

Министерство образования и науки Украины
Харьковский национальный педагогический университет
им. Г. С. Сковороды

О.Н. Худолей

**МОДЕЛИРОВАНИЕ
ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ
ЮНЫХ ГИМНАСТОВ**

Монография

Харьков
«ОВС»
2005

УДК: 371.73 + 796.414
ББК 75.6
Х98

Рецензенты:

Друзь В. А., доктор биологических наук, профессор,
Харьковская государственная академия физической культуры,
профессор кафедры биологических основ физического
воспитания и спорта;

Сергиенко Л. П., доктор педагогических наук, профессор,
Украинский государственный морской технический
университет им. Сергея Макарова, заместитель
директора гуманитарного института.

Рекомендовано

*к печати Ученым советом Харьковского национального
педагогического университета им. Г. С. Сковороды
(Протокол № 5 от 23.12.2004 г.)*

Худолей О. Н.

Х98 Моделирование процесса подготовки юных гимнастов: Монография. — Харьков: «ОВС», 2005. — 336 с.
ISBN 966-7858-40-5.

В монографии рассматриваются вопросы моделирования подготовки юных гимнастов. Анализ моделей, представленных в работе, дал возможность получить новую информацию о динамике двигательной и функциональной подготовленности юных гимнастов, о продолжительности применения тренировочных нагрузок различной величины, средств преимущественной направленности, их размещения в учебно-тренировочном процессе юных гимнастов, а также сформулировать ряд принципиальных установок к программированию учебно-тренировочного процесса.

Книга предназначена для научных работников, преподавателей и тренеров.

© О.Н. Худолей, 2005

© ОВС» ООО, оригинал-макет, 2005

ISBN 966-7858-40-5

Проблемам юношеского спорта на протяжении многих лет уделяется пристальное внимание [214, 215, 216, 217, 317, 318, 393, 394, 1, 2, 133, 60, 61, 62, 192, 193, 153, 254, 21, 235, 84, 191, 270]. Это связано с необходимостью разработки нормативной основы подготовки спортсменов высокой квалификации. Методический итог проделанной работы выражается в значительном повышении объема учебно-тренировочной работы на всех этапах подготовки спортсменов. В гимнастике наиболее бурное повышение объема работы отмечалось в 1972—1980 годах. В настоящее время объем учебно-тренировочной работы достиг максимальных значений и наступил момент ограничения объема учебно-тренировочной работы, так как дальнейшее его увеличение приведет к истощению ресурсов организма юных гимнастов.

В связи с вышеизложенным становится актуальной проблема поиска оптимального соотношения времени, отведенного на повышение спортивного мастерства и реализацию социальных программ, таких как: получение образования, приобретение специальности. Все это требует разработки методов тренировки, позволяющих при минимально возможных затратах получить максимальный результат.

Обеспечение дальнейшего роста спортивного мастерства юных гимнастов возможно на основе рационального построения процесса подготовки и требует комплексного исследования: показателей, характеризующих состояние различных сторон подготовленности юных гимнастов в зависимости от возраста и стажа занятий; процентного распределения времени, отведенного на техническую, физическую, специально-двигательную, функциональную подготовки, которые закономерно связаны между собой через объективно протекающие процессы срочного и долговременного этапов адаптации организма; структуры и направленности тренировочных нагрузок; надежной, инфор-

мативной системы контроля и регулирования тренировочного процесса.

Одним из эффективных методов изучения рационального построения учебно-тренировочного процесса является моделирование. Моделирование само по себе — интенсивный метод исследования, так как, отображая или воспроизводя объект исследования, замещает его так, что изучение модели дает нам новую информацию об этом объекте. Для решения проблемы рационального построения процесса подготовки спортсменов высокой квалификации в 80-х годах XX ст. проведены исследования по разработке и изучению моделей тренировочного процесса [244, 245, 246, 247, 249, 250, 251, 56]. В юношеском спорте больше внимания уделяется разработке модели спортсмена [217, 324], и меньше — изучению и реализации моделей тренировочных нагрузок. Экспериментально обосновано, что использование моделей функционального состояния, уровня двигательной подготовленности юных гимнастов по этапам тренировки, а также моделей тренировочных нагрузок позволяет повысить скорость анализа эффективности подготовки [343].

Анализ моделей, представленных в монографии, дал возможность получить новую информацию о динамике двигательной и функциональной подготовленности юных гимнастов, о продолжительности применения тренировочных нагрузок различной величины, средств преимущественной направленности, их размещения в учебно-тренировочном процессе юных гимнастов, а также сформулировать ряд принципиальных установок к программированию учебно-тренировочного процесса.

Автор не претендует на исчерпывающее изложение затронутых вопросов и с благодарностью примет замечания научных работников, преподавателей и тренеров, для которых предназначен изложенный в монографии материал.

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ

Первая часть посвящена рассмотрению моделирования как средства научного познания. Выделяются научно-теоретические и организационные аспекты моделирования.

Глава 1

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Настоящая глава посвящена анализу методологической основы моделирования (1.1.) и методу моделирования (1.2.). Моделирование рассматривается как с позиции получения новой информации об исследуемом объекте, так и с позиции переноса результатов с модели на реально существующий процесс подготовки юных гимнастов. Вопросы методики моделирования различных составляющих процесса подготовки юных гимнастов будут рассмотрены в последующих главах.

1.1. Методологическая основа моделирования

Моделирование — инструмент познания закономерностей действительности и опирается на теорию отражения, диалектику, логику и теорию познания. В основе лежит то, что человеческое сознание, наше восприятие, понятия и научные теории представляют собой отражение объективной действительности. Г. К. Максимов, А. Н. Сеницын [177] отмечают, что моделирование как метод удовлетворяет всем характерным условиям отражения, в числе которых первичность отражаемого по отношению к отражающему, их взаимодействие, сохранение в измененной и переработанной форме существенных признаков во втором. В. А. Штофф [401] указывает, что «под моделью понимается такая мысленно представляемая или материаль-

но реализованная система, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте». Т.е. принцип познаваемости мира и принцип отражения связаны между собой, обуславливают друг друга. Проверка новой информации об объекте, отделение истинной от ложной достигается практикой. В «Большой советской энциклопедии» [38] указывается, что «понятие моделирования является гносеологической категорией, характеризующей один из важных путей познания. Возможность моделирования, т.е. переноса результатов, полученных в ходе построения и исследования моделей, на оригинал, основана на том, что модель в определенном смысле отображает (воспроизводит, моделирует) количественные его черты; при этом такое отображение (и связанная с ним идея подобия) основано, явно или неявно, на точных понятиях изоморфизма или гомоморфизма (или их обобщениях) между изучаемым объектом и некоторым другим объектом «оригиналом», и часто осуществляется путем предварительного исследования (теоретического или экспериментального) того и другого. Поэтому для успешного моделирования полезно наличие уже сложившихся теорий исследуемых явлений, или хотя бы удовлетворительно обоснованных теорий и гипотез, указывающих предельно допустимые при построении моделей упрощения. Результативность моделирования значительно возрастает, если при построении модели и переносе результатов с модели на оригинал можно воспользоваться некоторой теорией, уточняющей связанную с используемой процедурой моделирования идею подобия».

В. В. Давыдов [83] отмечает, что модели — это форма абстракции особого рода, в которой существенные отношения объекта закреплены в наглядно воспринимаемых и представляемых связях и отношениях вещественных или знаковых элементов. Модели выступают как продукты и как средство осуществления деятельности.

Таким образом, методологической основой моделирования является теория отражения, диалектика, логика, теория познания, системный подход. Моделирование относится ко второму уровню методологии — уровню общенаучных принципов и форм исследования и всегда используется вместе с другими общенаучными и специальными методами. Моделирование предполагает получение новых знаний об объекте, на основе изучения

модели, и реализацию их на практике, т.е. оно является объективным практическим критерием проверки наших знаний.

1.2. Метод моделирования

1.2.1. Моделирование процесса подготовки спортсменов

Анализ научно-методической литературы свидетельствует, что в период 80-х годов XX ст. повышенный интерес вызывают исследования направленные на изучение эффективности моделирования тренировочного процесса в период подготовки спортсменов высокой квалификации. В. И. Баландин, Ю. М. Блудов, В. А. Плахтиенко [18] отмечают, что моделирование в спорте имеет большой вес. Это связано: во-первых, с причинами объективного характера (исследование непосредственно самого объекта или невозможно, или дорого, или требует слишком длительного времени и т.п.); во-вторых, субъективными причинами, возрастающими в связи с распределением познавательных функций современной науки. Применение системного подхода, расширившиеся возможности науки с помощью ЭВМ и АСУ проникать в тайны пока еще скрытых явлений повышения спортивного мастерства спортсменов, теоретическая образованность тренеров указывает на перспективу внедрения метода моделирования в современный спорт. В. Н. Платонов [250] указывает, что эффективность управления процессом тренировки тесно связана с моделированием — использованием моделей для определения различных характеристик спортивной тренировки и рационализации способов построения ее структурных частей. В теории юношеского спорта [217, 324] большое внимание уделяется разработке модели спортсмена. Модель спортсмена служит основой прогнозирования спортивных возможностей, разработки программы подготовки и контроля за реализацией потенциальных резервов организма. Модельные характеристики позволяют вести более строгий количественный и качественный учет показателей спортивной кондиции [324]. Меньше места занимают вопросы изучения и реализации моделей тренировочных нагрузок, а на основе их разработки тренировочных занятий. Ю. В. Верхошанский [56]

указывает, что «моделирование — это новый в теории спортивной тренировки метод исследования и конструктивного выражения принципиальной сущности форм построения тренировочного процесса, тенденций его развертывания во времени и определяющих их методических концепций». В. В. Петровский [244, 245, 246], Ю. В. Верхошанский [56] отмечают, что применительно к тренировочному процессу объектами моделирования являются функциональное состояние спортсмена и тренировочный процесс. Очевидно, что ориентироваться на одну из групп моделей неправильно, так как нарушается целостность процесса подготовки спортсменов. Хотя в научно-методической литературе организм спортсмена рассматривается как система систем, эффективность деятельности которой оценивается мерой полезного адаптивного результата, это не дает основания ориентироваться в большей мере на модельные характеристики спортсмена. Сами по себе модельные характеристики не служат основой для организации процесса подготовки, они могут использоваться в качестве норм для контроля, причем поэтапного, за процессом подготовки. Они не дают ответа на вопрос если не достигнут уровень модельных показателей, то как следует построить процесс подготовки. На единство разработки, изучения моделей состояния спортсменов, тренировочного процесса указывает и тот факт, что тренировочный потенциал мышечной работы в значительной мере определяется текущим состоянием спортсмена, а текущее состояние в свою очередь зависит от выполненной мышечной работы. Моделирование отражает адаптационные процессы, происходящие в организме спортсменов. Модели процесса подготовки отражают динамику адаптивных реакций перехода от срочного, во многом несовершенного этапа, к долговременному. Механизм данного перехода рассматривается на основе принятого в физиологии представления, что реакция организма на факторы среды обеспечивается не отдельными органами, а определенным образом организованными и соподчиненными между собой системами. Модель спортсмена — это состояние, характеризующее долговременный этап адаптации. Так как без срочного этапа адаптации не может быть реализован долговременный, так и без моделей процесса подготовки не может быть достигнут уровень модельных характеристик спортсмена.

Таким образом, использование метода моделирования в процессе подготовки спортсменов перспективно. Моделирование — основа для организации процесса подготовки спортсменов.

1.2.2. Статистическое моделирование

Вопросам теории статистического моделирования в области биологии, биомеханики спорта и физического воспитания посвящено много работ [114, 166, 95, 96, 286, 165, 71, 210, 248, 293, 175, 177, 212]. Х. Майзер [175] указывает, что правильное представление о моделируемой системе — исходная предпосылка успешной разработки и реализации модели. Модель в явном виде выражает функциональные зависимости, существующие между управляемыми переменными, неуправляемыми переменными, технологическими параметрами и показателями эффективности. Г. К. Максимов, А. Н. Сеницын [177] отмечают, что можно выделить два типа задач статистического моделирования в медико-биологических исследованиях. Первая задача статистического моделирования связана с определением взаимосвязи многофакторных воздействий внешней среды X и многомерных феноменологически наблюдаемых признаков Y . Схематично представляется это в виде $Y = Y(x)$, $Y(\cdot)$ — знак функции. Вторая задача — оценка структуры медико-биологической системы по совокупности феноменологически наблюдаемых признаков $f = f(Y)$. Решение задач 1-го типа относится к анализу систем, задач 2-го типа — к синтезу систем. Применительно к решению задач анализа систем выделяется класс аналитических моделей. Это модели и методы дисперсионного и регрессионного анализа, принципы и методы планирования многофакторных экспериментов, полиномиальные модели и модели вероятностных распределений.

Основной гипотезой (допущением, предпосылкой) использования моделей аналитического класса является относительная устойчивость и упорядоченность структуры систем с распределением ее признаков по нормальному закону. Поведение системы представляет собой движение центра распределения (математического ожидания) признака по известному диапазону его изменчивости в определенной области варьирования факторов.

Далее Г. К. Максимов, А. Н. Сеницын [177] указывают, что в основе многофакторных (многомерных) аналитических моделей лежит принцип аддитивности (суммирования) эффектов: каждое наблюдаемое значение признака состояния системы является суммой слагаемых, определяемых уровнями факторов, воздействующих на систему. Так, трехфакторная модель может быть представлена линейным уравнением $Y_n = \mu + X_{1i} + X_{2j} + X_{3k} + E_n$,

где n — n -ое наблюдение признака; μ — общее среднее значение или начало отсчета; X_{1i} , X_{2j} , X_{3k} — эффекты трех факторов на соответствующих уровнях; E_n — ошибка n -го наблюдения. Чаще всего линейная модель адекватна природе биологических объектов к аккумуляции эффектов. Чем жестче условия, тем заметнее влияние их изменений, причем часто сдвиг реакции пропорционален ее величине, т.е. сохраняется отношение, а не абсолютная величина сдвига (постоянна относительная ошибка).

Х. Таха [293] указывает, что цель построения линейной модели состоит в определении уровней каждого вида деятельности X_j , при которых оптимизируется (минимизируется или максимизируется) общий результат деятельности системы в целом без нарушения ограничений, накладываемых на использование ресурсов. Обычно функцию X_0 называют целевой функцией, а лимиты потребления ресурсов — ограничениями. Основными допущениями, применяемыми при построении линейных моделей, является: 1) пропорциональность, 2) аддитивность и 3) неотрицательность. Допущение о линейности позволяет разрабатывать исключительно эффективные вычислительные методы, использование которых для решения ряда задач с нелинейными зависимостями вполне оправдано, несмотря на приближенный характер решений, получаемых на основе линейной аппроксимации.

А. Н. Лисенков [165] отмечает, что задача статистического исследования многофакторного объекта обычно к определению количественной зависимости выходных параметров от входных исследуемых факторов, выделению основных факторов и подбору режимов, обеспечивающих оптимальные значения выходных показателей, или же к оценке констант модели объекта, если структура последней задана. Зависимость входных и выходных параметров $Y_i = f(X_1, X_2, \dots, X_k)$ не является строго детерминированной, а статистической, так как на результаты эксперимента, кроме исследуемых факторов X_1, X_2, \dots, X_k оказывают влияние возмущающие воздействия неконтролируемых факторов. В медицине это ошибки измерений или неконтролируемые влияния внешней среды; в биологии — вариации от отдельного организма к другому или вариация физиологических состояний одного и того же организма. Зависимость $Y = f(X_1, X_2, \dots, X_k)$, которую необходимо определить по данным эксперимента, называют функцией отклика или статистической моделью объекта. Б. А. Суслаков [286] отмечает, что использование статистических методов позволяет сократить объем проводимых иссле-

дований, получить количественные модели для диагностики и прогнозирования состояния исследуемых систем, а также выдвинуть обоснованные гипотезы о механизме изучаемого явления на основе получаемых формальных моделей. Р. Е. Мотылянская [211] указывает, что моделирование осуществляется на основе анализа и обобщения достаточно обширного материала врачебно-физиологических и биохимических исследований, полученных на основании тестирования общей и специальной работоспособности спортсменов о помощи лабораторных нагрузок и в естественных условиях спортивной деятельности, а также в состоянии мышечного покоя. Ю. Г. Антомонов, А. Б. Котова [7] отмечают, что математическое моделирование функционально-приспособительных возможностей организма спортсмена может стать мощным инструментом организации тренировочного процесса с целью достижения желаемых результатов.

Л. П. Матвеев, К. Г. Молчиноколов [189], Л. П. Ремизов [263], Ю. В. Верхошанский, И. М. Добровольский, С. Н. Шуплецов [57], Б. А. Суслаков [287], Е. Р. Яхонтов, О. Е. Лихачев [403], S. Michelson [424], Н. М. Levin [420], К. С. Joreskog [416], I. Adelman, M. Parti [404], S. P. Ladany [418], У. Суот, Ч. Гизринг, Т. Ва [284] изучали возможность применения регрессионных моделей для планирования и организации спортивной тренировки. Так, Л. П. Матвеев, К. Г. Молчиноколов [189] отмечают тот факт, что и динамика тренировочных нагрузок, и динамика результатов в первые годы спортивной специализации характеризуется тенденцией неуклонного равномерного возрастания, указывают на возможность использовать для их количественного описания уравнения линейной функции. Действительно, применив в этих целях уравнение вида $Y = a + bX$ (где: Y — ожидаемое значение объема нагрузки или спортивного результата, X — стаж спортивной специализации в годах, а a и b — коэффициенты, вычисленные по эмпирическим данным) и проверив его статистически и опытным путем, получили хорошее соответствие расчетных и фактических наблюдаемых параметров (коэффициенты корреляции 0,85—0,95). А. Д. Дубогай [98] указывает, что при сравнительном анализе взаимосвязи уровня физического развития, функционального состояния и двигательной подготовленности учащихся в возрастном аспекте (с учетом уровня функциональной и биологической зрелости) установлены линии регрессии и определены простые в расчете формулы, позволяющие рассчитать должные величины веса

тела, окружности грудной клетки и индекса физического развития при наличии только данных роста школьников. S. P. Ladany [418] разработал модель, которая может оказаться эффективной при организации тренировки. На первом этапе формирования модели необходимо было точно определить причинно-следственные связи между результатом, показанным в каждом виде соревнований (пятиборье), и временем, потраченным на каждый вид тренировки. В модели было гипотетически принято, что такая связь может быть выражена следующим соотношением:

$$Y_j = a_{0j} + \sum_{i=1}^{I_n} a_{ij}x_i$$

где, Y_j — результат в j -м виде соревнований, выраженный в соответствующих единицах. Коэффициенты в приведенном соотношении вычислялись путем использования пошаговой линейной регрессии на собранных данных. Следующий этап формирования модели состоял в том, чтобы представить достигнутый в сумме пятиборья результат в виде линейной функции от результатов в каждом виде соревнования. У. Суот, Ч. Гиэринг [284] дают характеристику использования линейной регрессии в процессе моделирования и организации спортивной тренировки. Л. П. Ремизов [263] отмечает, что в задаче по управлению спортивной тренировкой прежде всего необходимо выбрать критерий (целевую функцию) — величину по которой можно судить о состоянии подготовленности спортсмена. Такие зависимости устанавливаются с помощью множественного регрессионного анализа. Б. А. Суслаков [286]) указывает, что полный статистический анализ завершается получением количественных моделей для интерполяции и прогноза и их интерпретации. Этот заключительный этап позволяет, используя множественный регрессионный анализ, получить уравнение прогноза спортивного результата на основе факторных оценок как для всей группы, так и для подгрупп.

Рассмотренные модели являются частью дисперсионного анализа. Так, Г. Шеффе [382] указывает, что дисперсионный анализ — это система статистических методов обработки наблюдений, допускающих представление:

$$Y_i = X_1b_1 + X_2b_2 + \dots + X_p b_p + e_i,$$

где коэффициенты $\{X_{ji}\}$ являются целыми числами, равными обычно 0 и 1. Эти величины $\{X_{ji}\}$ имеют смысл «переменных-счетчиков» или «переменных-указателей», которые указывают на присутствие или отсутствие влияний различных факторов $\{X_{ji}\}$ в усло-

виях проводящихся наблюдений. Если $\{X_{ji}\}$ не является «переменными — указателями» а пробегает непрерывные множества значений, как, например, время t , температура T , t^2 , C^{-1} , tT (такие переменные называются независимыми, и тогда говорят, что $\{Y_i\}$ являются наблюдениями зависимой переменной Y), то мы получим регрессионный анализ. В случае, когда среди $\{X_{ji}\}$ есть переменные двух видов получаем ковариационный анализ.

Интерес представляют исследования, направленные на изучение возможности применения логистической функции для анализа тренировочного процесса. В. А. Друзь [95], Е. Я. Бондаревский, М. В. Стародубцев, Ю. Е. Кочарян [40] изучали возможность применения логистической кривой для моделирования процесса спортивной тренировки и построения должных норм физической подготовленности занимающихся. В. А. Друзь [95] отмечает, что логистическая кривая не только отражает количественный рост элементов в процессе самоорганизации, но и указывает на неравномерность этого процесса. В равной степени она применима для описания увеличения активности элементов связанных систем при организации ответной реакции системы. Уравнение:

$$\frac{dx}{(d - \beta x)x} = dt$$

описывает S — образную кривую, наклон которой вначале монотонно возрастает, а затем постепенно уменьшается до нуля. При больших значениях кривая сливается с горизонтальной прямой $x = \frac{d}{\beta}$, где $\frac{d}{\beta}$ предельное значение к которому стремится

численность элементарных единиц при их количественной организации. Логистическая кривая отражает возможный объем положительной реакции системы на воздействие агента (F_{ext}). При достаточном времени восстановления (T) он будет определяться некоторым числом n , зависящим только от расхода потенциальной энергии. При сокращении интервала следования повторных воздействий, возможность ответной реакции ограничивается накоплением продуктов обмена, нарушающих постоянство среды. При интервале повторения меньше, чем оптимальный, на функциональную систему будет непрерывно действовать отрицательный фактор, который увеличивается с каждым повторным воздействием в результате процесса суммации. Н.А. Плохинский [255] разработал алгоритм расчета па-

раметров уравнения логистической функции. Уравнение логистической функции (уравнение Ферхюльста) имеет вид:

$$Y = \frac{A}{1 + 10^{a - bx}} + C;$$

где, Y — значение функции, X — время, прошедшее с момента начала воздействия, роста и т.д., A — расстояние между верхней ($A - C$) и нижней (C) асимптотами, C — нижняя асимптота, предел, с которого начинается рост функции, или при обратном течении функции — минимальный уровень равновесия; a , b — параметры, определяющие наклон, изгиб и точку перегиба логистической линии регрессии (рис. 1.1).

Для построения оптимальных моделей тренировочного процесса имеют важное значение методы планирования эксперимента. Математическое моделирование многомерных систем и планирование многофакторных медико-биологических экспериментов в научно-методической литературе рассматривается как одно целое [382, 90, 101]. Г. Шеффе [382] указывает, что дисперсионный анализ — это статистический метод анализа результатов наблюдений, зависящих от различных одновременно действующих факторов, выбор наиболее важных факторов и оценка их влияния. Измерения или наблюдения могут проводиться как в экспериментальных науках (например, в генетике), так и в неэкспериментальных науках (например, в астрономии). Теория анализа результатов измерений подсказывает, как планировать проведение опыта или наблюдения, т.е. приводит к планированию эксперимента. Н. Джонсон, Ф. Лион [90] отмечают, что для применения дисперсионного анализа (как и большинства других статистических методов) необходимо вначале построить соответствующую статистическую модель и составить перечень вопросов, которые требуется исследовать с помощью данной модели. Это означает, что вначале мы должны как можно лучше понять структуру экспериментальных данных. Затем следует провести соответствующий анализ, хотя необходимо иметь в виду, что даже в случае одной и той же совокупности данных необходимы различные методы, если требуется получить ответ на разные вопросы. Дисперсионный анализ нельзя отделять от плана эксперимента, оба вопроса нужно рассматривать совместно, имея в виду, что вначале строится модель, затем составляется план эксперимента и только после этого представляются результаты для анализа.

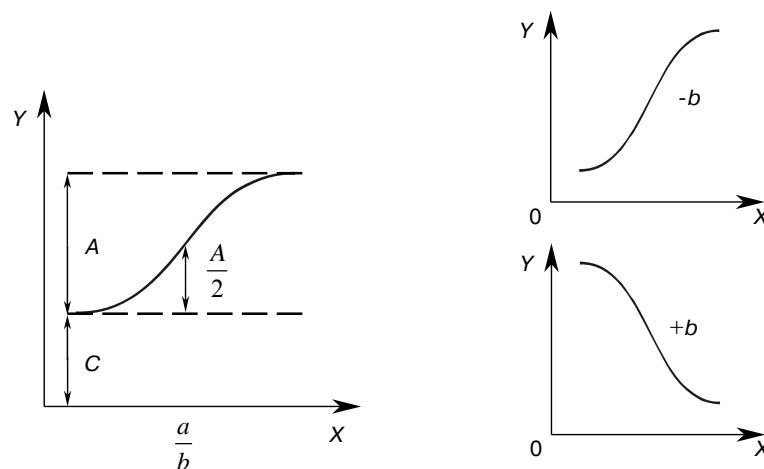


Рис. 1.1. Схемы логистической функции (по Н. А. Плохинскому, 1970).

1.2.3. Основные требования к моделированию

В. В. Петровский [246] указывает, что в процессе моделирования необходимо:

- изучить вопросы, для решения которых могут быть использованы модели, определить пути их применения и возможные ограничения;
- определить степень детализации модели, т.е. количество параметров, включаемых в модель, характер связи между отдельными параметрами и виды управляющих воздействий на систему;
- определить продолжительность времени моделирования, которое должно быть достаточным для того, чтобы успели проявиться все характерные признаки данного явления.

В. Н. Платонов [250] отмечает, что при разработке моделей в процессе тренировки нужно ясно представить себе сложность моделируемых объектов, явлений и процессов, структурную и функциональную взаимосвязь моделей, относящихся к различным сторонам тренировочного процесса, а также необходимость преимущественно количественного выражения основных модельных характеристик. По мнению А. Н. Лисенкова [165], в зависимости от задач исследования, свойств объекта, наличия

априорной информации о виде его модели можно выбрать тот или иной метод планирования и реализовать соответствующий план для ее решения. Можно выделить следующие этапы исследования медико-биологического объекта:

1. Выбор выходных показателей, факторов, области исследования и уровней варьирования факторов.

2. Проведение предварительных опытов, уточнение задачи исследования, экспериментальное изучение характеристик параметров, точности методов измерения.

3. По результатам предыдущих этапов формируются требования к математической модели, выбирается метод ее получения, конкретизируются задачи исследования и этапность их решения.

4. Исследование и анализ получаемой модели: проверка ее адекватности, изучение наиболее интересных свойств, выделение областей для дальнейшего исследования или использование модели для отыскивания оптимальных режимов (нахождение оптимальных в соответствии с выбранным критерием комбинаций варьируемых факторов).

5. Интерпретация модели, использование ее для выдвижения гипотез о механизме явлений или оптимизации процесса.

Из вышеизложенного материала следует:

1. Прежде чем приступить к изучению вопросов моделирования процесса подготовки гимнастов 7—13 лет необходимо иметь представление о результатах исследований, проведенных ранее в этой области.

2. Существенным вопросом при построении моделей различных составляющих процесса подготовки юных гимнастов является определение информативности признаков, выбранных для оценки эффективности тренировки.

3. Выбор структуры модели зависит от многих факторов: от полноты экспериментальных данных, от математического критерия близости модели к экспериментальным точкам, от цели и задачи моделирования, от степени отражения свойств моделируемой биосистемы. В зависимости от информации, полученной в результате решения (1) и (2) выбирается тот или иной метод планирования и реализуется соответствующий план для получения наиболее оптимальной модели.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ

В главе 2 рассмотрены организационные аспекты моделирования. Раздел 2.1. посвящен вопросам анализа имеющегося знания и на его основе постановке проблемы исследования; 2.2. — программе проведения исследований в области моделирования процесса подготовки юных гимнастов; 2.3. — планированию эксперимента в исследовании процесса подготовки юных гимнастов.

2.1. Проблема исследования

Проблема построения процесса подготовки юных гимнастов привлекает внимание в связи с неуклонным возрастанием объема учебно-тренировочной работы на всех этапах подготовки и необходимостью поиска интенсивных методов тренировки, позволяющих при минимальных затратах получить максимальный результат.

В существующих трудах по проблемам спортивной тренировки преобладающее место занимают исследования, относящиеся к этапу углубленного спортивного совершенствования [120, 130, 129, 10, 150, 140, 127, 301, 78, 264, 65]. Имеющиеся исследования обосновывают выделение физической, специально-двигательной подготовок в учебно-тренировочном процессе гимнастов 7—10 лет [386, 121, 207, 265, 93, 160, 105, 285, 152, 153, 163, 236, 257, 311, 91], гимнастов 11—13 лет [121, 155, 93, 378, 105, 282, 8, 163, 100, 261], гимнастов 13—17 лет и старше [198, 129, 222, 100, 65, 264]. Большое количество работ посвящено определению содержания и организации обучения. Так, работы А. М. Шлемина [386], В. Е. Кириллова [135], Х. Новаковской [228] освещают вопросы содержания обучения на начальном этапе подготовки (гимнасты 7—10 лет), работа В. Е. Кириллова [135] — содержание обучения на специализированном этапе подготовки (гимнасты 11—13 лет); работа Ю. К. Гавардовского [65] — содержание обучения на этапе ста-

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Глава 10

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ результатов исследования позволил определить, что процесс подготовки юных гимнастов описывается совокупностью моделей, характеризующих объективно протекающие адаптивные реакции. Выделяются: 1) модели возрастных изменений функционального состояния нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем, спортивного мастерства гимнастов 7—13 лет; 2) модели тренирующих воздействий в упражнениях на снарядах, занятиях и микроциклах учебно-тренировочного процесса юных гимнастов; 3) модели процесса обучения и тренировки юных гимнастов (таблицы 4.3, 5.5, 5.7, 5.9, 5.10, 7.2—7.10, 8.3, 8.4, 9.1). Модели процесса подготовки объединены между собой в целостную систему (рис. 10.1):

$$Y = \begin{cases} Y_1 = f(X_1, X_2; X_3, X_4, X_5) \\ Y_2 = f(X_1, X_2; X_9, X_{10}, X_{11}; X_3, X_4, X_5) \\ Y_3 = f(X_6, X_7, X_8) \\ Y_4 = f(X_6, X_7, X_8) \\ Y_5 = f(X_6, X_7, X_8) \\ Y_6 = f(X_9, X_{10}, X_{11}; X_3, X_4, X_5) \\ Y_7 = f(X_1, X_2; X_9, X_{10}, X_{11}; X_3, X_4, X_5; X_{12}) \end{cases}$$

где, Y — эффективность процесса подготовки юных гимнастов. Модели возрастных изменений функциональной и двигательной подготовленности: Y₁ — потенциальные возможности юных гимнастов, Y₂ — спортивное мастерство. Модели воздействия: Y₃ — СТЭ нагрузок различной направленности, Y₄ — ОТЭ нагрузок различных направленности, Y₅ — КТЭ нагрузок различной направленности. Модели обучения и тренировки: Y₆ — эффективность обучения движениям, Y₇ — эффективность соревновательной деятельности. X₁ — стаж занятий, X₂ — возраст, X₃, X₄, X₅ — СТЭ, ОТЭ, КТЭ нагрузок различной направленности, X₆ — объем в эл., X₇ — время отдыха в сек., X₈ — общее время

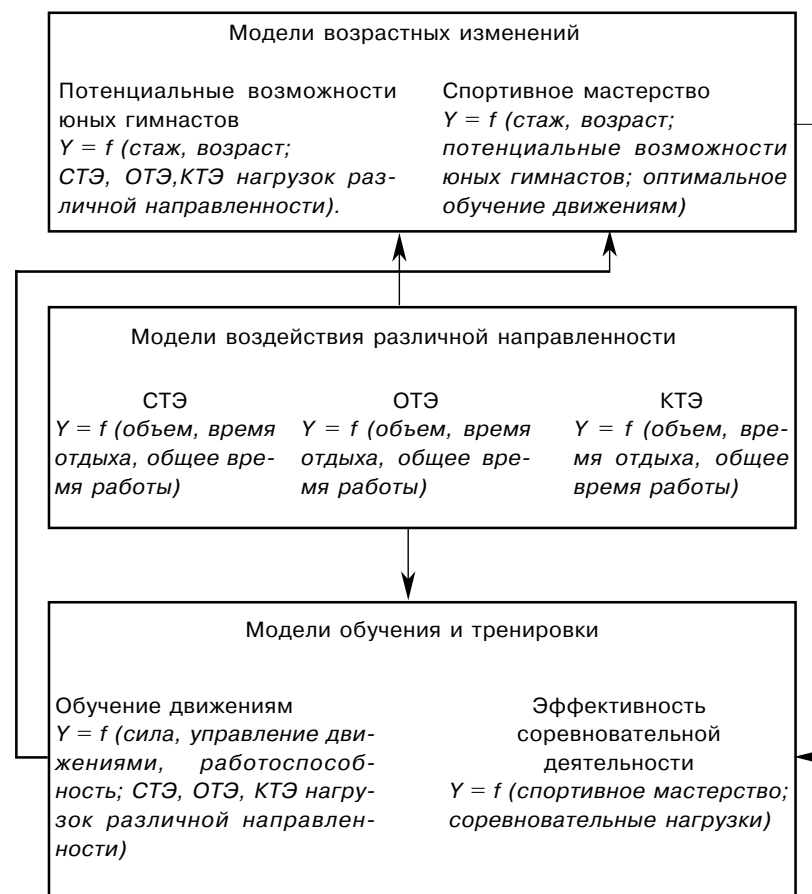


Рис. 10.1. Модели процесса подготовки юных гимнастов 7—13 лет

работы в мин; X₉ — мышечная сила; X₁₀ — умение управлять движениями; X₁₁ — работоспособность; X₁₂ — соревновательная нагрузка.

Преобразования в системе уравнений приводят к следующему виду:

$$Y = \begin{cases} Y_1 = f(X_1, X_2; Y_3, Y_4, Y_5) \\ Y_2 = f(Y_1, Y_6) \\ Y_3 = f(X_6, X_7, X_8) \\ Y_4 = f(X_6, X_7, X_8) \\ Y_5 = f(X_6, X_7, X_8) \\ Y_6 = f(X_9, X_{10}, X_{11}; Y_3, Y_4, Y_5) \\ Y_7 = f(Y_2, X_{12}) \end{cases}$$



Исключение любого элемента с правой части уравнения приводит к искажению полученной информации об эффективности процесса подготовки юных гимнастов. Ориентироваться только лишь на разработку моделей спортсмена (Y_1, Y_2) значит сократить возможность управления процессом подготовки юных гимнастов, недооценить тот факт, что связующим звеном между контролем и повышением эффективности и качества тренировочного процесса может служить математическая модель. На то, что модели физиологических, биомеханических систем, соревновательной деятельности несут информацию об управлении процессом указывают исследования В. Л. Уткина [302], В. Л. Уткина, В. С. Мартынова, В. В. Тихонова [303], Ф. З. Меерсона [195]. А. М. Брегер, Ф. З. Меерсон [44] отмечают, что абстрактный, обобщенный характер модели дает возможность отделить существо от второстепенных наслоений и на этой основе сформулировать главные черты изучаемого явления, предсказать его развитие и наметить принципы управления этим развитием.

Результаты исследования дополняют сведения В. М. Зацюрского [113], В. В. Петровского [244, 245, 246], Ю. В. Верхошанского [56], В. Н. Платонова [249, 250, 251, 253] о том, что применительно к тренировочному процессу объектами моделирования являются функциональное состояние, уровень двигательной подготовленности юных гимнастов и воздействие отдельных упражнений, уроков, тренировочных циклов. В теории юношеского спорта [217, 320, 324] большое внимание уделяется разработке модели спортсмена и меньше — модели воздействия. В данной работе модели спортсмена и модели воздействия рассматриваются как одно целое, модели воздействия занимают центральное место в получении информации о построении процесса подготовки юных гимнастов (см. рис. 10.1).

10.1. Модели возрастных изменений функционального состояния нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем, спортивного мастерства гимнастов 7–13 лет

Существенным вопросом при построении моделей различных составляющих процесса подготовки юных гимнастов является определение информативности признаков, выбранных для оценки эффективности тренировки.

В результате исследования определены информативные показатели подготовки юных гимнастов. Состояние нервно-мышечной системы характеризуют: латентное время двигательной реакции, тесты №№ 1–7 на умения управлять движениями, тесты №№ 8, 9 на определение максимальной силы мышц. Обоснование тестов осуществлялось по программе научной теории тестирования. Использовались тесты, нашедшие применение в практике физической культуры (табл. 3.3, с. 52). Данные исследования дополняют сведения, имеющиеся в научно-методической литературе, по вопросам тестирования [31, 40, 41, 45, 88, 89, 122, 117, 319, 395, 274]. Состояние сердечно-сосудистой системы характеризуют: статистические показатели ритма (fMo%, Mo, Δx, ВПР, R—R, СП%), ортостатическая проба пульс «лежа-сидя» (индексная оценка). Полученные результаты исследования дополняют данные о влиянии занятий физическими упражнениями на изменение ритма сердечных сокращений у юных спортсменов [13, 238].

На основе анализа результатов исследования определено, что модель юных гимнастов — это совокупность параметров, находящихся в отношениях между собой и характеризующих состояние длительного этапа адаптации организма к физическим нагрузкам, которое обуславливает успешность обучения и достижение подготовленности к соревнованиям. За модельные характеристики юных гимнастов принимаются результаты на 0,5σ и больше превышающие средние результаты. Латентное время двигательной реакции, сила кисти, сила разгибателей предплечья, умение управлять движениями в пространстве, во времени и по степени мышечных усилий указывают на потенциальные спортивные возможности юных гимнастов. Статистические показатели ритма сердечных сокращений (fMo%, Mo, Δx, R—R, СП%) характеризуют степень тренированности сердца юных гимнастов. Количество высших групп трудности для данного возраста является моделью спортивного мастерства юных гимнастов. Возрастные изменения латентного времени

двигательной реакции, ошибка в дифференцировке временных характеристик движения, абсолютной силы разгибателей предплечья, длительности интервала R—R, количества выученных упражнений различных групп трудности у гимнастов 7—13 лет описываются логистическим уравнением.

Разработка модельных характеристик юных гимнастов опирается на теоретические выводы, сформулированные М. Я. Набатниковой [217], Н. А. Фоминым, В. П. Филиным [324]. В научно-методической литературе нет единства в определении компонентов спортивного мастерства. М. Я. Набатникова [217] указывает на три модели юного спортсмена: модель потенциальных спортивных возможностей (спортивный стаж, физическое развитие, функциональная подготовленность), модель мастерства (общая и специальная физическая подготовленность, техническая, тактическая, психическая подготовленность), соревновательная модель (основные показатели соревновательной деятельности в зависимости от возрастных особенностей). Вопросы спортивного мастерства широко разрабатываются специалистами Германии [412, 421, 422, 428, 427, 434]. F. Mahlo [421] указывает, что спортивное мастерство область спортивной деятельности, составляющими которой есть упражнение, тренировка, соревнование. Y. Schnabel [428] выделяет в спортивном мастерстве: соревновательное и тренировочное мастерство. I. Zinner [434] отмечает, что в спортивном мастерстве значительное место занимает спортивная работоспособность.

В отличие от вышеизложенного в качестве моделей потенциальных спортивных возможностей юных гимнастов рассмотрены латентное время двигательной реакции, показатели управления движениями, максимальная сила разгибателей предплечья. Такое различие основано на том, что выведение показателей в зону выше средних оценок способствует освоению элементов высших групп трудности. Т.е., они указывают на потенциальные возможности повышения спортивного мастерства, на готовность к обучению сложным движениям. Моделью спортивного мастерства является количество высших групп трудности по годам обучения. На важность определения количества доступных движений указывают исследования А. М. Шлемина [386], А. М. Шлемина, П. К. Петрова [396], Е. Ю. Розина [266]. Однако А. М. Шлемин [386], А. М. Шлемин, П. К. Петров [396] отмечают возрастные изменения доступности обучения двигательным действиям, а Е. Ю. Розин [266] — примерное количество элементов, которые должны освоить перспективные гимнасты. В отличие от данных, пред-

ставленных в научно-методической литературе, получены модели увеличения количества выученных упражнений групп А, В, С в зависимости от возраста юных гимнастов. Графики 4.5, 4.6, 4.7 могут использоваться как номограммы для определения уровня спортивного мастерства юных гимнастов 7—13 лет.

Перечисленные показатели характеризуют развитие двигательной функции юных гимнастов 7—13 лет. Эти данные расширяют сведения А. М. Шлемина [386] о формировании двигательной функции у детей и подростков под влиянием занятий гимнастикой и являются основанием для поэтапного контроля за развитием двигательной функции гимнастов 7—13 лет, дополняют сведения М. А. Годика [72, 73], В. А. Запоржанова, В. М. Зациорского [108], В. А. Запоржанова, Э. А. Моглина, В. П. Филина [109], В. А. Запоржанова [107], В. М. Зациорского, И. А. Тер-Ованесяна, М. Д. Вентцеля [119], Л. Т. Кошкарева, К. С. Дунаева [154], Н. И. Лебедева [162] о педагогическом контроле в спорте, о том, что главным в педагогическом контроле является оценка состояния двигательной функции как ведущего начала, обеспечивающего рост спортивно-технического мастерства спортсменов.

Очевидно, что для достижения модельных характеристик юных гимнастов 7—13 лет необходимо соответствующее построение учебно-тренировочного процесса. Сами по себе модельные характеристики не служат основой для организации процесса подготовки, они могут использоваться в качестве норм для контроля за процессом подготовки. Они не дают ответа на вопрос, если не достигнут уровень модельных показателей, как следует построить процесс подготовки. На единство разработки и изучения моделей состояния юных гимнастов и моделей тренирующих воздействий указывает и то, что тренировочный потенциал мышечной работы в значительной мере определяется текущим состоянием, а текущее состояние в свою очередь зависит от выполненной мышечной работы. Т.е. без моделей тренирующих воздействий не может быть достигнут уровень модельных характеристик юных гимнастов.

10.2. Модели тренирующих воздействий в учебно-тренировочном процессе юных гимнастов 7—13 лет

В результате исследования определено, что модели тренирующих воздействий в упражнениях на снарядах, занятиях и

микроциклах учебно-тренировочного процесса юных гимнастов делятся: 1) на модели изменения показателей подготовленности юных гимнастов после воздействия упражнений (СТЭ); 2) на модели изменения показателей подготовленности после воздействия упражнений через 24 часа (ОТЭ); 3) на модели изменения показателей подготовленности под воздействием тренировочных заданий на продолжительном временном отрезке (КТЭ). Для получения моделей срочного и отставленного тренировочного эффектов различных воздействий используются планы полного факторного эксперимента типа 2^k . Для получения моделей кумулятивного тренировочного эффекта используется логистическая и асимптотическая функции (см. табл. 5.5, 5.7, 5.9, 5.10). Анализ моделей воздействий указывает на двухсторонний характер нагрузки, первая сторона нагрузки — внешняя (продолжительность, плотность занятия, количество повторений и др.), вторая сторона нагрузки — внутренняя, составляющая изменения показателей функциональных систем организма юных гимнастов. Полученные данные дополняют имеющиеся сведения о тренировочных нагрузках [103, 325, 326, 184, 186, 231, 48, 76, 279, 249, 250, 251, 72, 73]. Очевидно, что показатели функциональных систем могут изменяться в определенной зоне. Так, у юных гимнастов 12—13 лет выполнение упражнений на перекладине вызывает увеличение ЧСС до 168 уд./мин. (рис. 5.1). Выполнение упражнений в зоне изменения пульса 145—168 уд./мин. приводит к отказу или к ухудшению качества выполнения упражнений, т.е. показатели функционального состояния лимитируют выполнение упражнений. Это указывает на причинно-следственную зависимость между I и II сторонами нагрузки. В. Д. Солдатов, К. Л. Чернов [281] отмечают, что показатели (I) фигурируют в качестве причины, а показатели (II), — в качестве следствия, но такого, которое накладывает ограничение на (I). В результате исследования уточнено, что в различных условиях спортивной деятельности показатели I и II групп будут выступать попеременно в качестве причины. Показатели II группы всегда накладывают ограничения на группу I. Это наглядно иллюстрируют графики логистической функции (рис. 5.1, 5.2, 5.3). Так, нарастание ЧСС зависит от увеличения объема и лимитирует объем выполнения упражнений на снарядах. Возможность выполнения упражнений на последующем снаряде тесно связана с состоянием организма гимнаста после выполнения упражнений на предыдущем снаряде.

В связи с вышеизложенным термин «тренировочная нагрузка» обозначает: воздействие на организм юных гимнастов целенаправленными специфическими двигательными раздражителями, обеспечивающими развитие адаптивных реакций, для успешного обучения движениям и достижения подготовленности к соревнованиям.

Анализ моделей воздействия позволил установить, что объем работы, общее время работы, время отдыха, а также их взаимодействие являются основными компонентами нагрузки, оказывающими влияние на все стороны двигательной подготовленности юных гимнастов. Эти три показателя статистически независимы и могут варьировать в определенной зоне. По отношению к организму юных гимнастов, задаваемая нагрузка по указанным параметрам оказывает влияние на изменение состояния подготовленности. Всевозможные переборы трех параметров нагрузки дают возможность выбрать оптимальный вид воздействия на какую-либо сторону подготовленности юных гимнастов. В связи с установлением зависимости различных сторон подготовленности юных гимнастов с компонентами нагрузки, выделяется следующая направленность: 1) нагрузки, обеспечивающие благоприятные условия для обучения двигательным действиям юных гимнастов; 2) нагрузки, обеспечивающие оптимальные условия для развития силы у юных гимнастов; 3) нагрузки, обеспечивающие оптимальные условия для повышения функционального состояния нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем юных гимнастов (табл. 5.5, 5.6, 5.9, 5.10). В разработке вопросов, связанных с тренировочной нагрузкой, новым является определение основных компонентов нагрузки. Перечисленные компоненты нагрузки легко измеримы и на основе их могут быть получены производные величины таких показателей, как: индекс интенсивности (по Е. А. Земскову [120]), коэффициент интенсивности (по В. Н. Афонину [10]), плотность тренировочного занятия, интенсивность тренировочного занятия. Соотношение этих компонентов в тренировочных нагрузках определяют величину и направленность их воздействия на организм юных гимнастов. Показатели I группы определяют структуру, показатели II группы — направленность тренировочных нагрузок.

В научно-методической литературе много внимания уделяется интенсивности тренировочных нагрузок. Рассмотрим как этот показатель соотносится с основными компонентами нагрузок

ки. Л. П. Матвеев [186] указывает, что понятие «интенсивность нагрузки» связывается с величиной прилагаемых усилий, напряженностью функций и силой воздействия нагрузки в каждый момент упражнения или же со степенью концентрации объема тренировочной работы во времени (при характеристике суммарной интенсивности ряда упражнений). Н. Г. Озолин [231] отмечает, что интенсивность означает степень усилий в спортивной деятельности. Более точно, интенсивность в спорте — количество тренировочной или соревновательной работы в единицу времени. Уровень интенсивности работы обусловлен, в первую очередь видом спорта. Координационная сложность движений может быть причиной повышения интенсивности мышечных усилий. Психическая напряженность при выполнении упражнений — тоже компонент интенсивности. По мнению В. Н. Платонова [249], под интенсивностью работы понимается степень напряженности деятельности различных функциональных систем организма, необходимых для ее успешного выполнения. Обобщенным показателем, характеризующим интенсивность работы, являются энергетические затраты на ее выполнение в единицу времени. С. М. Вайцеховский [48] указывает, что интенсивность нагрузки может иметь два толкования. Под интенсивностью понимают либо степень напряженности организма при выполнении отдельного тренировочного упражнения, либо долю упражнений, выполняемых с повышенной интенсивностью, в общем объеме тренировки. В спортивной гимнастике, как указывает М. Л. Укран [299], «интенсивность долгое время характеризовалась процентным отношением количества элементов, входящих в целые комбинации, к общему количеству элементов в тренировочных занятиях. В настоящее время интенсивность (плотность занятия) определяется количеством элементов, выполняемых в среднем в течение минуты тренировочного времени». Вышеизложенное свидетельствует, что понятие «интенсивность» включает в себя ряд различных показателей. Для практики спортивной тренировки гимнастов определенную ценность представляет определение интенсивности как количества тренировочной работы в единицу времени. Этот показатель имеет прогностическую зависимость (связь) с изменением ЧСС ($r = 0,6—0,86$) при варьировании количества выполнения упражнений, общего времени работы, интервала отдыха между подходами по специальной программе (план ПФЭ 2^к). Однако одна и та же интенсивность, выраженная как

количество тренировочной работы в единицу времени 4 эл./мин. в упражнении на коне, будет нести различную информацию о нагрузке. Так, с интенсивностью 4 эл./мин. можно выполнить 120 эл. с интервалом отдыха 30 сек., общим временем работы 30 мин., за 52 подхода, увеличение интервала отдыха до 60 сек. сокращает количество подходов до 26. Так как интервал отдыха является одним из основных компонентов нагрузки, то его существенное изменение приводит к разной направленности тренировочной нагрузки. Таким образом, интенсивность, как производный показатель объема и общего времени работы, не в полной мере удовлетворяет потребность в управлении тренировочной нагрузкой в зависимости от решения целесообразных задач тренировки.

Важным в определении тренировочной нагрузки является ее величина. В результате исследования установлено, что оценка тренировочных нагрузок по величине (для срочного тренировочного эффекта) возможна по схеме: снижение показателей — большая нагрузка, без изменений — средняя нагрузка, улучшение показателей — малая нагрузка. Продолжительность применения больших нагрузок определяется на основе анализа графиков логистической функции, описывающих изменение показателей функционального состояния организма юных гимнастов в зависимости от последовательного применения больших нагрузок в 1—6 занятиях. Оптимальное количество тренировок с использованием больших нагрузок на начальном этапе подготовки — 2—3; на этапе специализированной подготовки — 3—4 занятия. Увеличение индексной оценки ортостатической пробы на 30—35% свидетельствует о необходимости перехода к следующему виду нагрузок. Снижение работоспособности у юных гимнастов в зависимости от продолжительности применения больших нагрузок проходит по двум направлениям: а) за счет уменьшения объема, б) за счет ухудшения качества выполнения упражнений.

Данные, приведенные выше согласуются с представлениями об оценке величины нагрузки в спортивной гимнастике [158, 386, 120, 226, 276, 296], дополняют сведения о тренировочных нагрузках в гимнастике [374, 19, 20, 79, 80, 81, 227, 279, 149, 405, 423, 408]. Новыми являются данные о возможности последовательного применения больших нагрузок и оптимальном количестве тренировок с использованием больших нагрузок на этапах начальной и специализированной подготовки юных гимнастов.

Анализ моделей тренирующих воздействий позволил определить оптимальную организацию тренировочных нагрузок в занятиях и мезоцикле на начальном и специализированном этапах подготовки юных гимнастов. Рациональной организацией тренировочных нагрузок в месячном мезоцикле на начальном этапе подготовки юных гимнастов является такая, когда в 1—3, 8, 9, 13, 14, 18, 19 занятиях применяются большие нагрузки; в 4—7, 10—12, 15—17, 20 занятиях — средние нагрузки. Рациональной организацией тренировочных нагрузок в месячном мезоцикле на этапе специализированной подготовки юных гимнастов является такая, когда в 1—4, 9, 11, 15, 17—20 занятиях применяются большие нагрузки; в 7, 8, 12—14, 22—24 занятиях — средние нагрузки; в 5, 10, 16, 21 занятиях — малые нагрузки. Применение вариативности тренировочных нагрузок в мезоцикле и отдельных тренировочных занятиях способствует выведению показателей, характеризующих состояние нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем юных гимнастов в зону выше средних оценок (рис. 10.2, 10.3, табл. 10.1).

Приведенные выше данные отличаются от данных У. Х. Ниязбекова [225] по количеству тренировочных занятий с большими нагрузками и концентрированному их размещению. Дополняют сведения Н. А. Фомина [323] о том, что следует признать принципиально правильную психологическую установку на выполнение больших объемов тренировочной нагрузки уже на этапе начальной спортивной подготовки.

Анализ моделей изменения максимальной, относительной и скоростной силы в зависимости от нагрузки позволил определить продолжительность применения силовых нагрузок в занятиях с юными гимнастами 7—13 лет. Оптимальным количеством тренировок использования силовых нагрузок с периодом восстановления больше 24 часов у юных гимнастов 7—9 лет является 2—3 тренировки, у гимнастов 12—13 лет — 3—4 тренировки. Сигналом к прекращению использования силовых нагрузок в фазе недовосстановления на начальном и специализированном этапах подготовки является снижение силы на 30—40 %. Оптимальным количеством тренировок использования силовых нагрузок с периодом восстановления 24 часа у юных гимнастов является 3—4 тренировки. Сигналом к прекращению данного вида нагрузок у юных гимнастов 7—9 лет является увеличение силы на 60 %, у юных гимнастов 12—13 лет — на 25—30 %. Наилучшим вариантом развития скоростной силы является 4

Таблица 10.1
Распределение тренировочных нагрузок в занятиях недельного микроцикла у юных гимнастов 7—13 лет

№ снаряда	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
1	Средняя нагрузка	Средняя нагрузка	Большая нагрузка	Средняя нагрузка	Средняя нагрузка	Средняя нагрузка
2	Большая нагрузка	Большая нагрузка	Средняя нагрузка	Большая нагрузка	Большая нагрузка	Большая нагрузка
3	Малая нагрузка	Малая нагрузка	Большая нагрузка	—	Малая нагрузка	Малая нагрузка
4	—	—	Малая нагрузка	—	Большая нагрузка	—

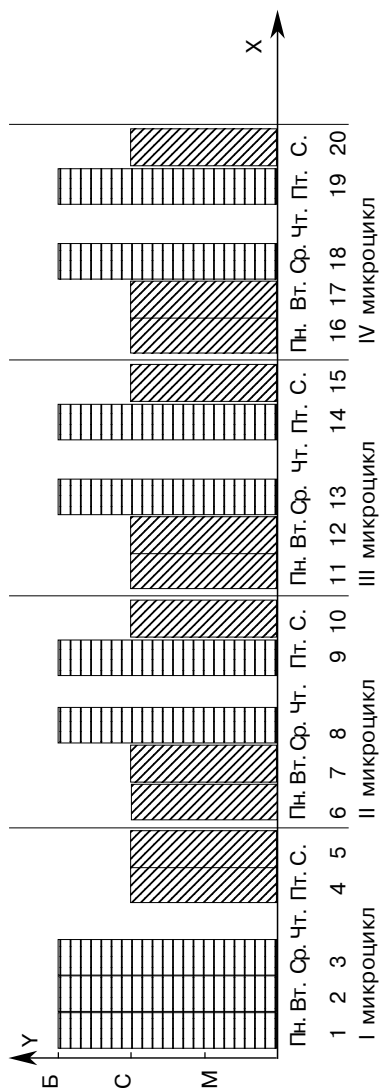


Рис. 10.2. Организация тренировочных нагрузок в мезоцикле на начальном этапе подготовки юных гимнастов (Y — величина нагрузки, X — количество тренировок)

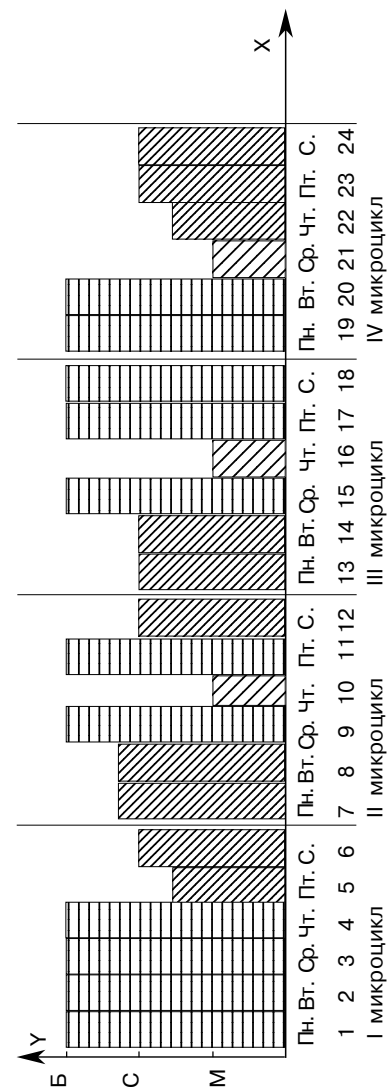


Рис. 10.3. Организация тренировочных нагрузок в мезоцикле на этапе специализированной подготовки юных гимнастов (Y — величина нагрузки, X — количество тренировок)

подхода по 3 повторения (гимнасты 7—9 лет) и 5 повторений (гимнасты 12—13 лет) с интервалом отдыха 20 сек. Оптимальная продолжительность применения скоростно-силовых нагрузок — 4 тренировки, оптимальное сокращение времени выполнения скоростно-силового задания у гимнастов 7—9 лет — 35 %, у гимнастов 12—13 лет — 20 %. Рациональной организацией силовой подготовки юных гимнастов является такая, когда в 1—3 (гимнасты 7—9 лет) и 1—4 (гимнасты 12—13 лет) занятиях применяются нагрузки с периодом восстановления больше 24 часов; в 4—6 и 5—8 занятиях соответственно — с периодом восстановления 24 часа; в 7—10 и 9—12 занятиях — скоростно-силовые нагрузки.

Новым в методике развития силы у юных гимнастов является концентрированное применение силовых нагрузок с различным периодом восстановления на оптимальном временном отрезке. В теории развития силы существует два подхода: 1) в процессе развития силы каждая повторная силовая нагрузка должна выполняться в фазе супервосстановления [184, 186, 114, 372, 251]; 2) в процессе развития силы на продолжительном этапе (2—2,5 месяца) применяются силовые нагрузки в фазе недовосстановления [55, 56, 164, 74]. В работе обоснована возможность объединения двух подходов при выработке стратегии развития силы у юных гимнастов. Предпосылками к объединению двух подходов в развитии силы являются работы А. В. Коробкова [146], Ф. З. Меерсона [194, 195, 196] о формировании адаптационных реакций. Так, началом формирования адаптационных реакций является нарушение гомеостаза [196], наличие несоответствия между функцией и структурой [145]. Одним из путей получения этих изменений является применение повторных нагрузок в фазе недовосстановления. В отличие от Ю. В. Верхошанского [54, 55] силовые нагрузки в фазе недовосстановления применяются на коротком временном отрезке (2—4 тренировки). Установлено, что эффективным для развития максимальной силы является комбинированный метод (по А. М. Шлемину, П. К. Петрову [396]) с использованием средств адекватных режиму работы двигательного аппарата в условиях спортивной деятельности юных гимнастов. Это расширяет представление о возможностях развития максимальной силы у юных гимнастов. Такой подход отличается от данных М. Hauptmanna, D. Harre [414] о том, что принципиальным условием развития максимальной силы является динамическая силовая тренировка с весом отягощения 80—100 % от максимального усилия. Немаловажным вопросом в силовой подготовке является развитие

скоростной силы у юных гимнастов. Так Ю. В. Менхин [203] для развития скоростной силы предлагает один из вариантов при котором выполняется 3 подхода на сгибание разгибание рук в упоре с отягощением 50—75 % от максимальной силы разгибателей с максимальной скоростью до возникновения чувства усталости. В отличие от предлагаемой методики скоростная сила развивалась после повышения максимальной силы, было ограничено количество подходов и повторений в подходе, а также количество последовательных занятий для развития скоростной силы. Такое построение скоростно-силовой подготовки обусловлено зависимостью между максимальной и скоростной силой, а также зависимостями: 1) изменения времени выполнения одиночного движения от количества повторений в подходе (рис. 6.1, 7.2); 2) сокращения времени выполнения сгибания—разгибания рук в упоре от количества подходов (рис. 6.2, 7.1, 7.3, 7.4); 3) сокращения времени выполнения сгибаний—разгибаний рук в упоре от количества тренировок (рис. 7.9, 7.10). Установлено, что применение различных по величине и направленности силовых нагрузок дает возможность в течение 10—12 занятий на 30—60 % увеличить силу группы мышц, повысить скоростную силу на 20—35 %, сократить время тренировки, отведенное на развитие силы в два раза. Это дополняет сведения А. В. Волкова [58] о продолжительности периода развития силы у гимнастов; Е. Ю. Розина [265], А. М. Шлемина [393], Исмаил Абу Зейд А. [129], Ю. В. Менхина [200, 198, 202], М. Л. Журавина [105], И. М. Леводянского [163], А. А. Еретика [103], Ю. К. Гавердовского [65] о развитии силы у гимнастов; Ю. В. Менхина [202], Ю. В. Верхошанского [53, 54], В. М. Зацюрского [113], В. Я. Панасенко [236], М. Susta [430, 431], D. Harre, I. Lotza [411] о развитии скоростной силы, а также сведения Ю. В. Верхошанского [52, 53, 56], В. М. Зацюрского [113, 114], Ф. Г. Казаряна [131], В. П. Филина [317], М. Paerisch [426], D. Harre, M. Hauptmanna [409], F. Mahlo [421], D. Harre, W. Leopolda [410] о развитии силы у спортсменов.

10.3. Модели процесса обучения и тренировки юных гимнастов

В результате исследования установлено, что модели процесса обучения и тренировки юных гимнастов подразделяются: а) на

модели изменения эффективности обучения в зависимости от силовой, специально-двигательной и функциональной подготовленности юных гимнастов; б) на модели изменения эффективности обучения в зависимости от количества тренировок с использованием оптимальных нагрузок, обеспечивающих благоприятные условия для освоения движения; в) на модели изменения эффективности соревновательной деятельности в зависимости от соревновательных нагрузок юных гимнастов. Для получения моделей а) и б) используется логистическая функция, для моделей в) — уравнения регрессии, полученные в результате анализа ПФВ типа 2^к.

На основе анализа моделей процесса обучения и тренировок юных гимнастов на начальном и специализированном этапах подготовки сформулировано ряд принципиальных установок, которые содержат общие основания к размещению средств преимущественной направленности в период обучения и тренировки юных гимнастов (табл. 8.3, 8.4; с. 178—181).

Принципиальные установки являются основанием к программированию учебно-тренировочного процесса юных гимнастов. Вопросы программирования учебно-тренировочного процесса разрабатываются применительно к этапу становления спортивного мастерства [56]. Ю. В. Верхошанский [56] отмечает, что программирование — новая и более совершенная форма планирования тренировочного процесса. Однако, в гимнастике программирование широко применяется только лишь в период обучения движениям [386, 400, 299, 94, 102, 316, 65].

На основе материалов исследования определено, что единицей планирования учебно-тренировочного процесса юных гимнастов является месячный мезоцикл. Важнейшей характеристикой месячного мезоцикла является завершенность задач подготовки, связанных с развитием силы, специальной работоспособностью, обучением и готовностью к соревнованиям (табл. 8.3, 8.4). Это дополняет сведения У. Х. Ниязбекова, А. М. Шлемина [227], В. Н. Афонова [10, 11], А. Б. Кривенко [159], В. М. Смолевского [279] о формах построения тренировочного процесса в гимнастике. В отличие от А. Б. Кривенко [159], В. М. Смолевского [279], рассматривающих тренировочный процесс как набор отдельных микроциклов, а его организацию — как выстраивание микроциклов различной направленности в последовательную цепочку, при планировании учебно-тренировочного процесса юных гимнастов предлагается использовать месячный мезоцикл. При планировании месяч-

ного цикла подготовки учитывался программно-целевой принцип организации тренировки. Как указывает Ю. В. Верхошанский [56] — это реализуется в постановке конкретных целевых задач. Главным в программно-целевом подходе является научно обоснованное определение цели и ее декомпозиция на подцели различных рангов. Немаловажным при этом является выбор точек контроля за достижением планируемой эффективности (см. табл. 8.1, 8.3, 8.4).

Вышеизложенный материал дополняет сведения Л. П. Матвеева [184, 186], В. Н. Платонова [249, 250, 251], Ю. В. Верхошанского [56], Chr. Oppela [425], I. Bergera, H.-I. Minova [406, 407], D. Harre [413] о структуре тренировочного процесса и методике построения занятий, микроциклов и мезоциклов.

Установлено, что эффективность обучения двигательным действиям определяется декомпозицией задач обучения и тренировки. В рамках обучения решаются задачи развития физических качеств, повышения уровня специально-двигательной и функциональной подготовленности юных гимнастов для освоения конкретных упражнений. На основе моделей, описывающих влияние нагрузок преимущественной направленности на динамику показателей, характеризующих вид подготовленности, определены сроки для развития силы, повышения работоспособности, обучения умениям управлять движениями, обучения гимнастическим упражнениям (табл. 8.3, 8.4; с. 178—181). На основе уравнений регрессии возможен выбор точек контроля для достижения планируемой эффективности. Порядок решения задач и подбора учебно-тренировочных заданий следующий: 1) развитие физических качеств, повышение уровня функциональной подготовленности юных гимнастов; 2) обучение исходным и конечным положениям упражнений; 3) обучение действиям без которых невозможно выполнить изучаемое упражнение; 4) обучение умениям управлять движениями, обучение подводящим упражнениям; 5) обучение упражнениям в целом; 6) повышение уровня функциональной подготовленности юных гимнастов; 7) обучение упражнениям в соединении.

Предпосылками к декомпозиции задач обучения являются работы А. Н. Крестовникова [157], В. В. Белиновича [24], В. Д. Мазниченко [170, 171, 172, 173], П. К. Анохина [4, 5, 6], Н. А. Бернштейна [28], П. Я. Гальперина [66, 67, 68], Н. Ф. Талызиной [288, 290, 291, 292]. Рефлекторная теория, физиология активности, теория построения движения, теория функци-

ональных систем, теория деятельности дают обоснование двигательному навыку с позиций «почему происходит обучение».

К исследованиям в области декомпозиции задач обучения относятся работы по программированному обучению [288, 290, 291, 292, 66, 386, 400, 27, 29]. В физическом воспитании декомпозиция задач обучения прослеживается наиболее полно при овладении движениями посредством метода алгоритмических предписаний (А. М. Шлемин [400]).

Новым по сравнению со структурой алгоритмических предписаний [400] является то, что предлагается декомпозиция задач обучения и тренировки на основе объективно протекающих адаптивных реакций. Практически это реализуется в различных подходах к составлению программ подготовки. В первом случае составляется программа обучения и тренировки на основе данных информационных моделей о протекании адаптивных реакций нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем, зависимостей процесса обучения от силовой, функциональной и специально-двигательной подготовленности юных гимнастов (табл. 8.3, 8.4). При составлении программ учитывался тот факт, что причиной недоступности является низкое функциональное состояние нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем юных гимнастов. Руководством в составлении программ являются принципиальные установки. Во втором случае — составляется только лишь программа обучения. При составлении предписаний алгоритмического типа для внутренней проверки используются корреляционный и регрессионный анализ, с помощью которых определяются основные двигательные задания, последовательность изучаемого материала, его объем и доступность в сериях учебных заданий [102].

Установлено, что основой интенсификации обучения движениям юных гимнастов является реализация задач обучения и тренировки с учетом закономерностей адаптационных процессов организма. Адаптивные реакции определяют возможности переработки и усвоения двигательной информации юными гимнастами. Эффективность обучения повышается если учебные задания предъявляются юным гимнастам на основе информационных процессов о протекании адаптивных реакций организма. Т.е. декомпозиция задач обучения и тренировки на основе информационных процессов о протекании адаптивных реакций организма повышает пропускную способность усвоения двигательного материала юными гимнастами 7—13 лет.

Вышеизложенное указывает на неделимость задач обучения и тренировки, подчеркивает мысль Д. Клингберга [139] о том, что типичны для процесса обучения его постоянное напластование и функциональная зависимость от процессов познания (которые также присутствуют в процессе развития умений и навыков) и тренировочных процессов (постоянно «сопровождающих» процесс познания).

Приведенный материал дополняет сведения об организации процесса обучения и определения содержания обучения и тренировки юных гимнастов. В отличие от М. М. Богена [33, 34, 35, 36], Ю. К. Гавердовского [65], В. Д. Мазниченко [172] процесс физической, функциональной и специально-двигательной подготовки рассматривается как составная часть обучения. Дополняются сведения А. М. Шлемина [386, 400], М. Л. Украина [299], Ю. К. Гавердовского [65] о том, что программирование один из перспективных путей совершенствования технологии обучения.

В результате анализа моделей подготовки получены новые сведения о соотношении времени отведенного на различные виды подготовки в занятиях месячного цикла у гимнастов 7—10, 11—13 лет. Установлено, что соотношение средств различной направленности и их единство в занятии определяется через объективно протекающие процессы срочного и долговременного этапов адаптации организма (табл. 10.2—10.5). Аналогичные данные получены и для этапа предсоревновательной подготовки юных гимнастов (табл. 10.6, 10.7).

Новизна данных, представленных в таблицах 10.2—10.7 заключается в следующем:

1) в отличие от данных А. М. Шлемина [386], А. М. Шлемина, П. К. Петрова [396], Е. Ю. Розина [266], А. М. Сона [282], В. Е. Кириллова [135] определено соотношение времени отведенного на различные виды подготовки в каждом занятии месячного цикла;

2) в отличие от А. М. Сона [282], А. М. Шлемина, П. К. Петрова [396], В. Е. Кириллова [135] средства различной направленности применяются концентрированно.

Приведенные результаты исследования дополняют сведения А. М. Шлемина [386, 400], А. М. Сона [282], Е. Ю. Розина [266] о соотношении средств воздействия в процессе подготовки юных гимнастов, Y. Starka [429], W. Hoffmanna [415], F. Mahlo [421], M. Teichagdtbeга [432] о соотношении средств подготовки в спорте.

Соотношение времени отведенного на разные виды подготовки в занятиях месячного мезоцикла у юных гимнастов 7—10 лет (основные занятия)

Таблица 10.2

Вид подготовки	Средства подготовки, их направленность	№№ занятий, время отведенное на различные виды подготовки в занятиях юных гимнастов 7—10 лет																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Физическая подготовка, мин.	Максимальная сила	30	30	30	30	30															
	Скоростная сила						6	6	4	4	4										
60 %	Специальная выносливость	50	50	50			10	10	95	55	30	30	30	55	72	50	50	72	72	50	
	Гибкость	10	10	10			10			10		10		10						10	
Техническая подготовка, мин.	Координации движений, управление движениями, вестибулярная устойчивость																				
	Исходные и конечные положения				45																
40 %	Фоновые движения						45	60	60	35											
	Умения управлять движениями										25	34	29	29	27						
	Подводящие упражнения									35	36	31	31	33							
	Упражнение в целом														30	50	50	30	30	50	
	Общее время:	120	120	120	90	100	91	101	134	129	104	100	90	125	102	110	100	110	102	112	100

Процентное соотношение времени отведенного на разные виды подготовки в занятиях месячного мезоцикла у юных гимнастов 7—10 лет (основные занятия)

Таблица 10.3

Вид подготовки	Средства подготовки, их направленность	№№ занятий, % времени отведенного на различные виды подготовки в занятиях юных гимнастов 7—10 лет																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Физическая подготовка, %	Максимальная сила	25	25	25	33	30															
	Скоростная сила						7	6	3	3	4										
60 %	Специальная выносливость	42	42	42			11	10	71	43	29	30	33	44	71	45	50	45	71	64	50
	Гибкость	8	8	8			10		10	8		10	8		9					9	
40 %	Координации движений, управление движениями, вестибулярная устойчивость																				
	Исходные и конечные положения				45																
	Фоновые движения						45	60	60	35											
	Умения управлять движениями										25	34	29	29	27						
40 %	Подводящие упражнения									35	36	31	31	33							
	Упражнение в целом														30	50	50	30	30	50	
	Общее время:	120	120	120	90	100	91	101	134	129	104	100	90	125	102	110	100	110	102	112	100

Соотношение времени отведенного на различные виды подготовки в занятиях месячного мезоцикла у гимнастов 11—13 лет (основные занятия)

Таблица 10.4

Вид подготовки	Средства подготовки, их направленность	№№ занятий, время отведенное на различные виды подготовки в занятиях юных гимнастов 11—13 лет																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Физическая подготовка, мин.	Максимальная сила Скоростная сила Специальная выносливость Гибкость	30	30	30	30	30	30	30	30	4	4	4	4						92	92	92	60	60	60	60
Техническая подготовка, мин.	Исходные и конечные положения Фоновые движения Умения управлять движениями Подводящие упражнения Упражнения в целом и связке Повышение качества выполнения упражнения <i>Общее время:</i>				44	26				8	30	30	30												
		15	15	15						15	15		49	49	29	28	28	28	28	28	28	30	30	30	30
		115	115	115	100	64	74	64	74	106	116	124	116	105	115	120	112	120	130	120	130	90	100	90	100

Процентное соотношение времени отведенного на различные виды подготовки в занятиях месячного мезоцикла у гимнастов 11—13 лет (основные занятия)

Таблица 10.5

Вид подготовки	Средства подготовки, их направленность	№№ занятий, % времени отведенного на различные виды подготовки в занятиях юных гимнастов 11—13 лет																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Физическая подготовка, %	Максимальная сила Скоростная сила Специальная выносливость Гибкость	26	26	26	30	47	40	47	41																
48 %		52	52	52	16					4	3	3							77	70	77	70	67	60	67
		9	9	9	10	14	14	14	14	9	9	9							8	8	8	10	10	10	10
Техническая подготовка, %	Исходные и конечные положения Фоновые движения Умения управлять движениями Подводящие упражнения Упражнения в целом и связке Повышение качества выполнения упражнения <i>Общее время:</i>				41	41																			
52 %					12	41	47	41																	
		13	13	13						27	25	24	26												
		115	115	115	100	64	74	64	74	106	116	124	116	105	115	120	112	120	130	120	130	90	100	90	100

Соотношение времени отведенного на различные виды подготовки в занятиях периода предсоревновательной подготовки юных гимнастов

Таблица 10.6

Вид подготовки	Средства подготовки, их направленность	№№ занятий, время отведенное на различные виды подготовки юных гимнастов											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Физическая подготовка, мин.	Силовая подготовка Специальная выносливость	30	30					**	**	**			
Техническая подготовка, мин.	Повышение качества выполнения соединений Повышение надежности выполнения комбинаций, соединений Повышение качества выполнения комбинаций	96	96		46	46	46		81	81	81		
Тактическая подготовка	Через средства технической подготовки										***	***	***
Психологическая подготовка	Через средства технической подготовки				*	*					***	***	***
	Общее время:	146	146	146	60	60	60	100	100	100	75	75	75

* — в занятиях 4—6 решаются задачи технической и психологической подготовки; ** — в занятиях 7—9 решаются задачи технической подготовки и повышения специальной выносливости; *** — решаются задачи технической, тактической и психологической подготовки.

Процентное соотношение времени отведенного на различные виды подготовки в занятиях периода предсоревновательной подготовки юных гимнастов

Таблица 10.7

Вид подготовки	Средства подготовки, их направленность	№№ занятий, % времени отведенного на различные виды подготовки в занятиях юных гимнастов											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Физическая подготовка, %	Силовая подготовка Специальная выносливость	21	21					**	**	**			
Техническая подготовка, %	Повышение качества выполнения соединений Повышение надежности выполнения комбинаций, соединений Повышение качества выполнения комбинаций	66	66		77	77	77		81	81	81		
Тактическая подготовка	Через средства технической подготовки										***	***	***
Психологическая подготовка	Через средства технической подготовки				*	*					***	***	***
	Общее время:	146	146	146	60	60	60	100	100	100	75	75	75

* — в занятиях 4—6 решаются задачи технической и психологической подготовки; ** — в занятиях 7—9 решаются задачи технической подготовки и повышения специальной выносливости; *** — в занятиях 10—12 решаются задачи технической, тактической и психологической подготовки.

В таблицах 10.2—10.5 представлены данные, необходимые для построения «базового» мезоцикла в подготовительном периоде, а в таблицах 10.6, 10.7 — для построения предсоревновательного мезоцикла в соревновательном периоде учебно-тренировочного процесса юных гимнастов 7—13 лет. Основой для построения годового цикла учебно-тренировочного процесса юных гимнастов 7—13 лет являются объективно протекающие процессы срочного и долговременного этапов адаптации организма.

Примерный план-график (рис. 10.4) раскрывает структуру годичной подготовки юных гимнастов 7—10 лет. Годичный цикл делится: на подготовительный период — сентябрь-апрель (7,5 месяцев), соревновательный — апрель-июнь (2,5 месяца) и переходной — июнь-июль-август (2 месяца). Соотношение времени, отведенного на техническую и физическую подготовки в годовом цикле определяется для каждого занятия (табл. 10.2, 10.3, 10.6, 10.7).

Подготовительный период делится на общеподготовительный и специально-подготовительный этапы. Общеподготовительный этап охватывает восемь недель (сентябрь, октябрь). Соотношение средств технической и физической подготовки в 1, 3, 5, 7 микроциклах 20 % и 80 %, во 2, 4, 6, 8 — 50 % и 50 % соответственно. Нагрузка в недельных микроциклах колеблется от 1400 до 1900 повторений (включая выполнение силовых упражнений). Основными задачами общеподготовительного этапа являются: повышение ОФП юных гимнастов, создание условий для повышения СФП и обучения двигательным действиям юных гимнастов. Специально-подготовительный этап охватывает 24 недели (ноябрь-апрель). На этом этапе решаются задачи обучения двигательным действиям и соединениям на фоне совершенствования специальных физических качеств. Нагрузка в недельных микроциклах колеблется от 1200 до 1900 повторений.

Соревновательный период продолжается три мезоцикла (9, 10, 11). Юные гимнасты готовятся к соревнованиям, в которых подводятся итоги проделанной работы за год. Объем нагрузки в недельных микроциклах колеблется в пределах 1200—1600 повторений, в 34, 37 микроциклах выполняется до 90 комбинаций, в 40 — 60 комбинаций, в 33, 35, 36, 39 — 15—20 комбинаций.

Переходной период длится июнь-июль-август. Содержанием переходного периода являются занятия по СФП и ОФП (спортивно-оздоровительный лагерь) и активный отдых, реабилитация.

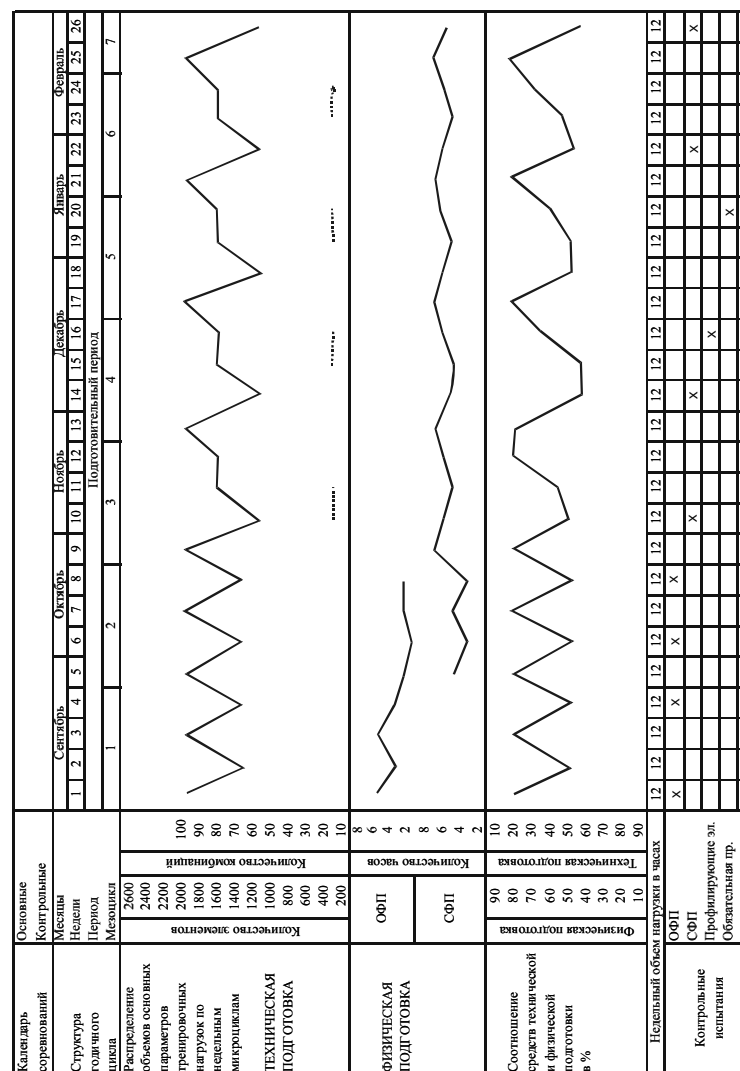


Рис. 10.4. Примерный план-график годового цикла тренировки юных гимнастов на этапе начальной подготовки

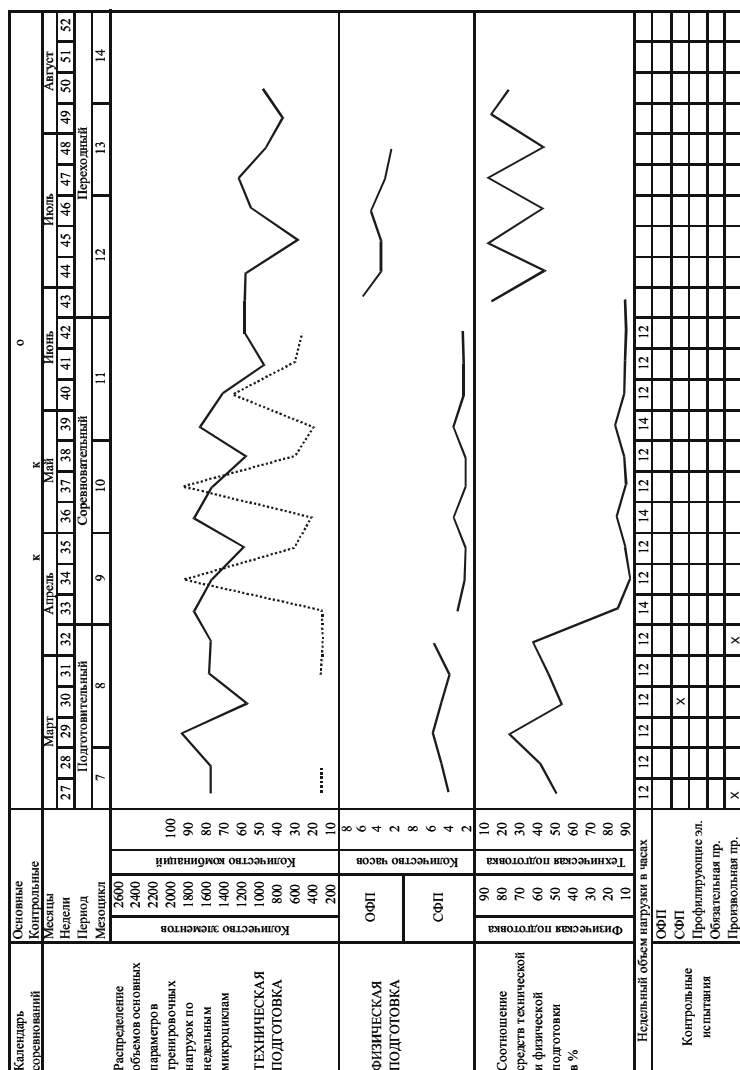


Рис. 10.4. Примерный план-график годового цикла тренировки юных гимнастов на этапе начальной подготовки (продолжение)

Структура годового цикла подготовки юных гимнастов 11—13 лет представлена на план-графике (рис. 10.5). Так же как и на этапе начальной подготовки годичный цикл делится на три периода: подготовительный, соревновательный и переходный. Соотношение времени, отведенного на техническую и физическую подготовки в годичном цикле определяется для каждого занятия (таблицы 10.4, 10.5, 10.6, 10.7).

Подготовительный период делится на общеподготовительный (1—4 микроциклы) и специально-подготовительный (5—32 микроциклы) этапы. Задача общеподготовительного этапа — повышение уровня физической и технической подготовленности юных гимнастов. Объем в 1, 3 микроциклах — 2400 повторений; во 2, 4 микроциклах — 2000 повторений. Соотношение средств технической и физической подготовки в 1, 3 микроциклах 32 % и 68 %; во 2, 4 — 78 % и 22 % соответственно. На специально-подготовительном этапе решаются задачи обучения элементам и соединениям произвольной и обязательной программы на фоне повышения специальной физической подготовки. Соотношение средств технической и физической подготовки в 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29 микроциклах 28 % и 72 %, в остальных микроциклах — 78 % и 22 % соответственно. Объем колеблется в пределах 1900—2400 повторений.

Соревновательный период охватывает три мезоцикла. Объем нагрузки в соревновательном периоде снижается и колеблется в пределах 1200—1600 повторений. В 34, 37 микроциклах выполняется до 90 комбинаций, в 40 микроцикле — 40—60 комбинаций, в остальных — 15—20 комбинаций.

Переходный период по длительности такой же, как и на начальном этапе подготовки, 51, 52 микроциклы отводятся для активного отдыха и реабилитации.

Приведенные выше данные дополняют имеющиеся в научно-методической литературе сведения о структуре и построении годового цикла тренировки [184, 186, 249, 250, 251, 318]. В отличие от Е. С. Белова, Е. А. Земскова, А. В. Менхина [25] годичный цикл на этапе начальной и специализированной подготовки юных гимнастов менее детализирован. Это связано с тем, что освоение профилирующих и классификационных упражнений II и I спортивных разрядов требует 7—8 месяцев.

Программирование учебно-тренировочного процесса, на основе вышеизложенного, реализация программ повышает уровень силовой, скоростно-силовой, специально-двигательной,

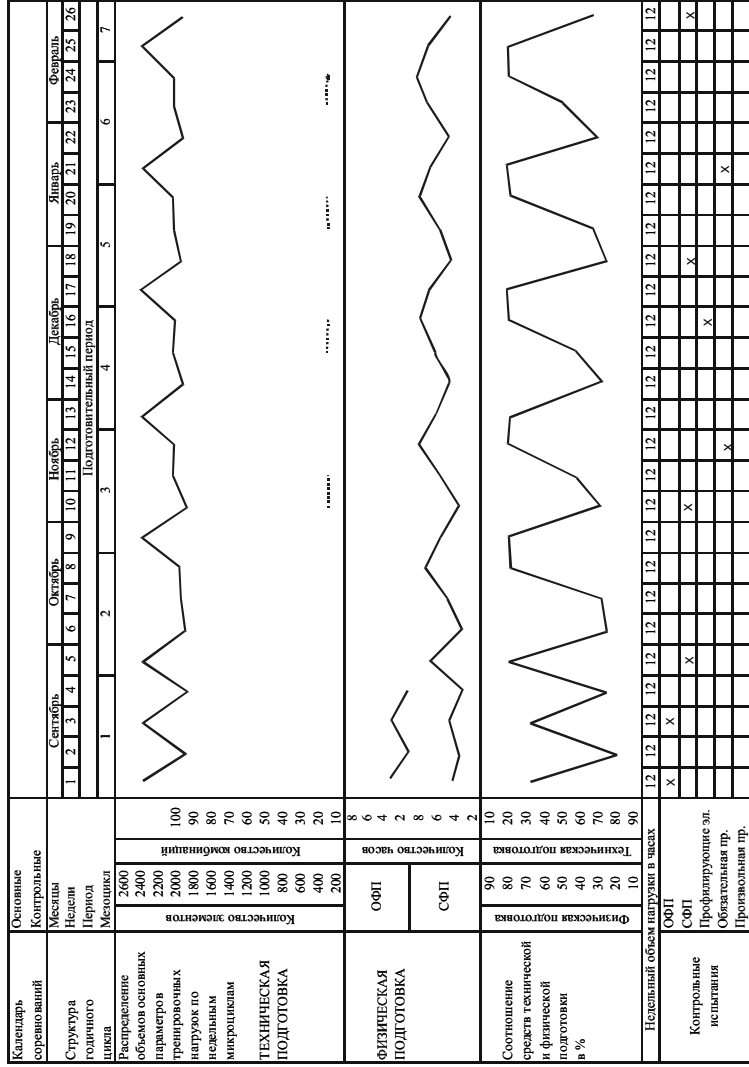


Рис. 10.5. Примерный план-график годовичного цикла тренировки юных гимнастов на этапе специализированной подготовки

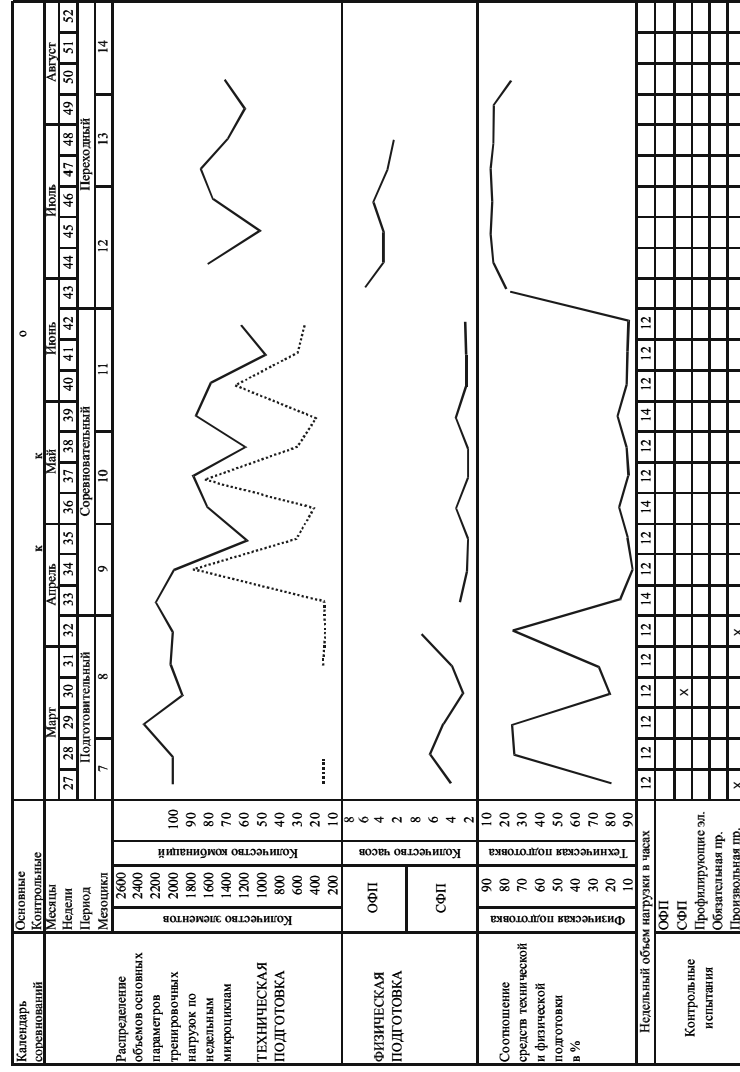


Рис. 10.5. Примерный план-график годовичного цикла тренировки юных гимнастов на этапе специализированной подготовки (продолжение)

функциональной и технической подготовленности юных гимнастов. Использование программ обеспечивает выведение показателей, характеризующих состояние нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем, технической подготовленности юных гимнастов в зону выше средних оценок, при этом сокращается время тренировочных занятий на этапах начальной и специализированной подготовки на 20 % и 40 % соответственно. Это указывает на интенсификацию процесса подготовки юных гимнастов 7—13 лет.

Таким образом, анализ моделей процесса подготовки дает возможность получить информацию о рациональном построении обучения и тренировки юных гимнастов. Построение обучения и тренировки на основе информационных моделей позволяет интенсифицировать процесс подготовки, повысить эффективность управления обучением и тренировкой юных гимнастов 7—13 лет.

1. В результате исследования установлено, что процесс подготовки юных гимнастов описывается совокупностью моделей. Выделяются: 1) модели возрастных изменений функционального состояния нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем, спортивного мастерства гимнастов 7—13 лет; 2) модели тренировочных нагрузок в упражнениях на снарядах, занятиях и микроциклах учебно-тренировочного процесса юных гимнастов; 3) модели процесса обучения и тренировки юных гимнастов.

2. Анализ моделей возрастных изменений функционального состояния нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем, спортивного мастерства гимнастов 7—13 лет позволил определить, что модель спортсмена — это совокупность параметров, находящихся в отношениях между собой и характеризующих состояние долговременного этапа адаптации организма к физическим нагрузкам, которое обуславливает успешность обучения и достижение подготовленности к соревнованиям.

3. Установлено, что за модельные характеристики юных гимнастов могут приниматься результаты на $0,5\sigma$ и больше превышающие средние результаты. Латентное время двигательной реакции, сила кисти, сила разгибателей предплечья, умение управлять движениями в пространстве, во времени и по степени мышечных усилий указывают на потенциальные спортивные возможности юных гимнастов. Статистические показатели ритма сердечных сокращений ($fM\sigma\%$, $M\sigma$, Δx , $R-R$, $СП\%$) характеризуют степень тренированности сердца юных гимнастов. Количество высших групп трудности для данного возраста является моделью спортивного мастерства юных гимнастов. Возрастные изменения латентного времени двигательной реакции, ошибка в дифференцировке временных характеристик движе-

ния, абсолютной силы разгибателей предплечья, длительности интервала $R-R$, количества выученных упражнений различных групп трудности у гимнастов 7–13 лет описываются логистическим уравнением.

4. Модели тренировочных нагрузок в упражнениях на снарядах, занятиях и микроциклах учебно-тренировочного процесса юных гимнастов делятся: 1) на модели изменения показателей подготовленности юных гимнастов после воздействия упражнений (СТЭ); 2) на модели изменения показателей подготовленности после воздействия упражнений через 24 часа (ОТЭ); 2) на модели изменения показателей подготовленности под воздействием тренировочных заданий на продолжительном временном отрезке (КТЭ). Для получения моделей срочного и отставленного тренировочного эффектов различных воздействий используются планы полного факторного эксперимента типа 2^k . Для получения моделей кумулятивного тренировочного эффекта используется логистическая и асимптотическая функции.

5. Модели процесса обучения и тренировки юных гимнастов подразделяются: а) на модели изменения эффективности обучения в зависимости от силовой, специально-двигательной и функциональной подготовленности юных гимнастов; б) на модели изменения эффективности обучения в зависимости от количества тренировок с использованием оптимальных нагрузок, обеспечивающих благоприятные условия для освоения движения; в) на модели изменения эффективности соревновательной деятельности в зависимости от соревновательных нагрузок юных гимнастов. Для получения моделей а) и б) используется логистическая функция, для моделей в) — уравнения регрессии, полученные в результате анализа ПФЭ типа 2^k .

6. Объем работы, общее время работы, время отдыха, а также их взаимодействие являются основными компонентами нагрузки, оказывающими влияние на все стороны двигательной подготовленности юных гимнастов. Эти три показателя статистически независимы и могут варьировать в определенной зоне. Всевозможные переборы трех параметров нагрузки дают возможность выбрать оптимальный вид воздействия на какую-либо сторону подготовленности юных гимнастов. В связи с установлением зависимости различных сторон подготовленности юных гимнастов с компонентами нагрузки выделяется следующая направленность: 1) нагрузки, обеспечивающие благоприятные условия для обучения двигательным действиям юных гимна-

тов; 2) нагрузки, обеспечивающие оптимальные условия для развития силы у юных гимнастов; 3) нагрузки, обеспечивающие оптимальные условия для повышения функционального состояния нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем юных гимнастов.

7. Оценка тренировочных нагрузок по величине (для срочного тренировочного эффекта) возможна по схеме: снижение показателей — большая нагрузка, без изменений — средняя нагрузка, улучшение показателей — малая нагрузка. Модели СТЭ нагрузок из множества вариантов дают возможность выбрать оптимальный для достижения планируемой эффективности. Применение нагрузок планируемой эффективности становится возможным на основе закономерностей протекания адаптивных реакций. Уравнения регрессии, определяющие ОТЭ, характеризуют изменение показателей после первой тренировки. Динамика изменений различных показателей в микроцикле под влиянием больших нагрузок описывается логистической функцией. На основе логистических уравнений возможен выбор точек контроля для достижения планируемой эффективности, а также определение оптимального количества тренировок для реализации цели тренировки. Оптимальное количество тренировок, в которых последовательно применяются большие нагрузки, на этапе начальной подготовки — 2, 3; на этапе специализированной подготовки — 3, 4 занятия. Увеличение индексовой оценки ортостатической пробы на 30–35% свидетельствует о необходимости перехода к следующему виду нагрузок.

8. Анализ моделей тренирующих воздействий позволил определить оптимальную организацию тренировочных нагрузок в занятиях и мезоцикле на начальном и специализированном этапах подготовки юных гимнастов. Рациональной организацией тренировочных нагрузок в месячном мезоцикле на начальном этапе подготовки юных гимнастов является такая, когда в 1, 2, 3, 8, 9, 13, 14, 18, 19 занятиях применяются большие нагрузки; в 4–7, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 20 занятиях — средние нагрузки. Рациональной организацией тренировочных нагрузок в месячном мезоцикле на этапе специализированной подготовки юных гимнастов является такая, когда в 1–4, 9, 11, 15, 17–20 занятиях применяются большие нагрузки, в 7, 8, 12, 13, 14, 22, 23, 24 занятиях — средние нагрузки; в 5, 10, 16, 21 занятиях — малые нагрузки. Применение вариативности тренировочных нагрузок в мезоцикле и отдельных тренировочных за-

нениях способствует выведению показателей, характеризующих состояние нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем юных гимнастов в зону выше средних оценок.

9. Анализ моделей изменения максимальной, относительной и скоростной силы в зависимости от нагрузки позволил определить продолжительность применения силовых нагрузок в занятиях с юными гимнастами 7—13 лет. Оптимальным количеством тренировок, в которых используются силовые нагрузки с периодом восстановления больше 24 часов у юных гимнастов 7—10 лет является 2—3 тренировки, у гимнастов 11—13 лет — 3—4 тренировки. Сигналом к прекращению использования силовых нагрузок в фазе невосстановления на начальном и специализированном этапах подготовки является снижение силы на 30—40 %. Оптимальным количеством тренировок, в которых используются силовые нагрузки с периодом восстановления 24 часа, является 3—4 тренировки. Сигналом к прекращению данного вида нагрузок у юных гимнастов 7—10 лет является увеличение силы на 60 %, у юных гимнастов 11—13 лет — на 25—30 %. Наилучшим вариантом нагрузки для развития скоростной силы является 4 подхода по 3 повторения (гимнасты 7—10 лет) и 5 повторений (гимнасты 11—13 лет) с интервалом отдыха 20 сек. Оптимальная продолжительность применения скоростно-силовых нагрузок — 4 тренировки, оптимальное сокращение времени выполнения скоростно-силового задания у гимнастов 7—10 лет — 35 %, у гимнастов 11—13 лет — 20 %. Рациональной организацией силовой подготовки юных гимнастов является такая, когда в 1—3 (гимнасты 7—10 лет) и 1—4 (гимнасты 11—13 лет) занятиях применяются нагрузки с периодом восстановления больше 24 часов; в 4—6 и 5—8 занятиях соответственно — с периодом восстановления 24 часа; в 7—10 и 9—12 занятиях — скоростно-силовые нагрузки.

10. На основе моделей, описывающих влияние нагрузок преимущественной направленности на динамику показателей двигательной и функциональной подготовленности, определены сроки для развития силы, повышения работоспособности, обучения умениям управлять движениями, обучения гимнастическим упражнениям; установлено, что единицей планирования учебно-тренировочного процесса юных гимнастов является месячный мезоцикл. Важнейшей характеристикой месячного мезоцикла является завершенность задач подготовки, связанных с развитием силы, специальной работоспособностью, обучением и готовностью к соревнованиям.

11. Эффективность обучения двигательным действиям определяется декомпозицией задач обучения и тренировки на основе объективно протекающих адаптивных реакций организма юных гимнастов. В рамках обучения решаются задачи развития физических качеств, повышения уровня специально-двигательной и функциональной подготовленности юных гимнастов для освоения гимнастических упражнений. Порядок решения задач и подбора учебно-тренировочных заданий следующий: 1) развитие физических качеств, повышение уровня функциональной подготовленности юных гимнастов; 2) обучение исходным и конечным положениям; 3) обучение действиям без которых невозможно выполнить изучаемое упражнение; 4) обучение умениям управлять движениями, обучение подводящим упражнениям; 5) обучение упражнениям в целом; 6) повышение уровня функциональной подготовленности юных гимнастов; 7) обучение упражнениям в соединении.

12. Установлено, что соотношение средств физической и технической подготовки и их единство в занятиях месячного мезоцикла обусловлено объективно протекающими процессами срочного и долговременного этапов адаптации организма юных гимнастов к физическим нагрузкам. Соотношение времени, отведенного на физическую и техническую подготовку определяется для каждого занятия месячного мезоцикла. Продолжительность использования средств в мезоцикле определяется на основе графиков логистической функции; в занятии — на основе анализа срочного тренировочного эффекта нагрузок различной направленности. Последовательность применения средств преимущественной направленности определяется на основе положительного взаимодействия отставленного, кумулятивного тренировочного эффекта нагрузок различной направленности.

13. В результате анализа моделей тренировочных нагрузок определено, что средства физической подготовки в месячном цикле распределяются блочно. В мезоцикле используются два блока тренировочных нагрузок, направленных на формирование и реализацию кумулятивного тренировочного эффекта. Первый блок нагрузок направлен на формирование и реализацию адаптивных реакций нервно-мышечной системы (1—12 занятие). Результатом воздействия первого блока является увеличение силы ответственных групп мышц и специальной работоспособности. Второй блок нагрузок направлен на формирование и реализацию адаптивных реакций сердечно-сосудистой системы (17—24 занятие). Результатом воздействия второго бло-

ка является повышение специальной работоспособности и создание предпосылок для эффективного взаимодействия с воздействиями первого блока последующего мезоцикла.

14. Эффективность соревновательной деятельности юных гимнастов определяется декомпозицией задач предсоревновательной подготовки. Порядок решения задач, подбора и размещения учебно-тренировочных заданий следующий: 1) повышение уровня функционального состояния сердечно-сосудистой и нервно-мышечной систем юных гимнастов; повышение качества выполнения соединений; 2) обучение соревновательному упражнению, повышение исполнительского мастерства юных гимнастов; 3) повышение уровня функциональной подготовленности юных гимнастов.

15. Оптимальным соотношением времени отведенного на различные виды подготовки к соревнованиям юных гимнастов является такое, когда в 1—3 занятиях 21 % времени отводится на силовую подготовку; 66 % времени — на повышение качества выполнения соединений; в 4—6 занятиях 77 % времени отводится на повышение надежности выполнения соединений, на психологическую подготовку; в 7—9 занятиях 81 % времени отводится на обучение соревновательному упражнению, на повышение качества выполнения упражнений, на повышение специальной выносливости; в 10—12 занятиях 73 % времени отводится на повышение надежности выполнения соревновательного упражнения, на повышение психологической подготовленности.

16. Анализ моделей процесса обучения и тренировки юных гимнастов на начальном и специализированном этапах подготовки позволил сформулировать ряд принципиальных установок, которые содержат общие основания к размещению средств преимущественной направленности в период обучения движениям и тренировки. Принципиальные установки являются основанием к программированию учебно-тренировочного процесса юных гимнастов. Использование программ обеспечивает выведение показателей, характеризующих состояние нервно-мышечной и сердечно-сосудистой системы, технической подготовленности юных гимнастов в зону выше средних оценок, при этом сокращается время тренировочных занятий на этапах начальной и специализированной подготовки на 20 % и 40 % соответственно. Построение обучения и тренировки на основе информационных моделей позволяет интенсифицировать процесс подготовки, повысить эффективность управления обучением и тренировкой юных гимнастов 7—13 лет.

17. Анализ моделей предсоревновательной подготовки позволил сформулировать принципиальные установки на:

- декомпозицию задач предсоревновательной подготовки;
- использование тренировочных нагрузок, направленных на формирование и реализацию кумулятивного тренировочного эффекта;

- использование тренировочного эффекта месячного мезоцикла предшествующего этапу предсоревновательной подготовки.

18. Разработана методология моделирования процесса подготовки юных гимнастов, которая позволяет получить информацию о рациональном построении обучения и тренировки. Перспективным направлением использования результатов исследования есть разработка пакета программ автоматизации процесса получения информации, что повысит эффективность управления обучением и тренировкой юных гимнастов.

1. *Алабин В.Г.* Совершенствование системы многолетней тренировки юных легкоатлетов. — Дис. ... д-ра пед. наук. — 1994. — 325 с.
2. *Алабин В.Г., Алабин А.В., Бизин В.П.* Многолетняя тренировка юных спортсменов. — Харьков: Основа, 1993. — 242 с.
3. *Алекперов С.А.* Упражнения на брусьях: Гимнастическое многоборье. — М.: Физкультура и спорт, 1976. — 88 с.
4. *Анохин П.К.* Системные механизмы высшей нервной деятельности: Избранные труды. — М.: Наука, 1979. — С. 14—100, С. 353—366.
5. *Анохин П.К.* Узловые вопросы теории функциональной системы. — М.: Наука, 1980. — С. 51 — 70, С. 70 — 90.
6. *Анохин П.К.* Функциональная система // Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. — М.: Наука, 1980. — С. 154 — 180.
7. *Антомонов Ю.Г., Котова А.Б.* Математическое моделирование и функционально-приспособительные возможности спортсмена // Физиологические механизмы физической и умственной работоспособности при спортивной и трудовой деятельности: Тезисы докладов научной конференции (25—27 ноября 1981). — Львов, 1981. — С. 155.
8. *Анцыперов В.В.* Обучение силовым статическим упражнениям юных гимнастов: Дис. ... канд. педагогических наук. — М.: 1980. — 184 с.
9. *Аршавский И.А.* Особенности деятельности сердца по электромеханическим и частотным показателям у человека в разные возрастные периоды // Возрастные функциональные особенности сердца при физических нагрузках. — Ставрополь, 1979. — С. 26—36.
10. *Афонин В.Н.* Исследование средств и методов текущего контроля в гимнастике (на примере тренировки спортсменов высших разрядов): Дис. ... канд. пед. наук. — М., 1975.
11. *Афонин В.Н.* Оценка тренировочной нагрузки гимнастов-мастеров по пульсовой стоимости упражнения // Теория и практика физ. культуры. — 1976. — № 2. — С. 12—16.
12. *Афонин В.Н., Кривенко А.Б.* Педагогическая оценка интенсивности тренировочной нагрузки гимнастов // Гимнастика. — М.: Физкультура и спорт, 1976. — Вып. 1. — С. 13—15.
13. *Баевский Р.М.* Синусовая аритмия с точки зрения кибернетики // Математические методы анализа сердечного ритма. — М.: Наука, 1968. — С. 9—23.
14. *Баевский Р.М.* Некоторые подходы к анализу ритма и силы сердечных сокращений с точки зрения кибернетики // Функциональные особенности сердца при физических нагрузках в возрастном аспекте. — Ставрополь, 1975. — С. 27—50.
15. *Баевский Р.М.* Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. — М.: Медицина, 1979. — 298 с.
16. *Баевский Р.М., Волков Ю.П., Нидеккер И.Г.* Статистический, корреляционный и спектральный анализ пульса в физиологии и клинике // Математические методы анализа сердечного ритма. — М.: Наука, 1968. — С. 51—61.

17. *Баевский Р.М., Козаренко О.П.* Изменение функции сердечного автоматизма при пробе длительного стояния и вопросы прогнозирования реакции космонавтов в полете // Математические методы анализа сердечного ритма. — М.: Наука, 1968. — С. 62.
18. *Баладин В.И., Блудов Ю.М., Плахтиенко В.А.* Прогнозирование в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 193 с.
19. *Бальбирский П.С.* Исследование тренировочных нагрузок гимнастов-юношей старших разрядов с целью рационализации педагогического процесса в соревновательном периоде: Дис. ... канд. пед. наук. — Л., 1978.
20. *Бальбирский П.С.* Педагогическая интерпретация содержания понятия нагрузки в спортивной гимнастике // Сборник научно-методических работ по гимнастике. — Л.: 1973. — С. 3—10.
21. *Бауэр В.Г., Никитушкин В.Г., Филин В.П.* Организационные и научно-методические перспективы развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. — 1996. — № 2. — С. 28—32.
22. *Бахрах И.И.* Влияние некоторых факторов на электрокардиограмму подростков мужского пола // Медицина, подросток и спорт. — Смоленск, 1975. — С. 71—78.
23. *Бейли Н.* Математика в биологии и медицине. — М.: Мир, 1970. — 326 с.
24. *Белинович В.В.* Обучение в физическом воспитании. — М.: Физкультура и спорт, 1958. — 262 с.
25. *Белов Е.С., Земсков Е.А., Менхин А.В.* Планирование подготовки по годам обучения и микроциклам // Спортивная гимнастика (юноши): программа для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ, олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства / За ред. Е.Ю. Розина. — М., 1983. — С. 8—16, 30—35, 44—64.
26. *Беляев З.В.* Особенности формирования некоторых сердечно-сосудистых реакций у детей в процессе онтогенетического развития // Материалы конференции по возрастной и экспериментальной кардиологии. — Владимир, 1968. — С. 118—124.
27. *Берг А.И., Тихонов И.И.* Проблемы программированного обучения // Программированное обучение. — Л.: Знание, 1968. — С. 3—22.
28. *Бернштейн Н.А.* Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М.: Медицина, 1966. — 350 с.
29. *Беспалько В.П.* Программированное обучение: дидактические основы. — М.: Высшая школа, 1970. — 300 с.
30. *Биндусов Е.Е.* Исследование эффективности применения и определения оптимальных характеристик показа наглядных пособий при обучении юных гимнастов: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1978. — 148 с.
31. *Благуш П.* К теории тестирования двигательных способностей. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 165 с.
32. *Богданова Д.Я.* Двигательные ощущения у школьников // Физическая культура в школе. — 1962. — № 5. — С. 16—19.
33. *Боген М.М.* Обучение двигательным действиям. — М.: ГЦОЛИФК, 1981. — 60 с.
34. *Боген М.М.* Спортивная техника как предмет обучения // Теория и практика физ.культуры. — 1981. — № 7. — С. 28—29.
35. *Боген М.М.* Методологические основы теории обучения двигательным действиям: Учебное пособие для слушателей факультета усовершенствования и аспирантов ГЦОЛИФКа — М., 1985. — 43 с.

36. *Боген М.М.* Методологические основы теории обучения двигательным действиям // Теория и практика физ. культуры. — 1985. — № 3. — С. 48—52.
37. *Боген М.М.* Обучение двигательным действиям. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 193 с.
38. Большая советская энциклопедия /гл. редактор Прохоров А.М. — М.: Советская энциклопедия, 1974.
39. *Бондаревский Е.Я., Данилов Ю. Г., Епифанов С.П., Гончаров Ю.И., Гончарова В.М., Кочарян Ю.Е.* Информативность тестов, используемых для характеристики физической подготовленности человека // Теория и практика физ. культуры. — 1983. — № 1. — С. 23—25.
40. *Бондаревский Е.Я., Стародубцев М.В., Кочарян Ю.Е.* Методология построения должных норм физической подготовленности: Методические рекомендации. — М.: ВНИИФК, 1983. — 34 с.
41. *Бондаревский Е.Я., Ханкельдиев Ш.Х.* Методологические и метрологические аспекты изучения региональных и популяционных особенностей физической подготовленности молодежи // Теория и практика физ. культуры. — 1984. — № 7. — С. 32—34.
42. *Бочков В.Г.* Электроника, физика и математика в биологии и медицине: Материалы конференции. — Новосибирск, 1973. — С. 123—125.
43. *Бочков В.Г. и др.* О возможной математической модели нормальной аутокоагулограммы человека // Проблемы гематологии и переливания крови. — 1976. — № 10. — С. 50—53.
44. *Брегер А.М., Меерсон Ф.З.* Гл. VI. Математическая модель ключевого звена долговременной адаптации // Адаптация, деадаптация и недостаточность сердца / Ф.З. Меерсон. — М.: Медицина, 1978. — С. 268—312.
45. *Бубэ Х., Фэк Г., Штюблер Х., Трогш Ф.* Тесты в спортивной практике. — М.: Физкультура и спорт, 1968. — 239 с.
46. *Булич Э.Г.* Исследование проприоцептивной чувствительности в диагностике функционального состояния спортсменов // Комплексная оценка эффективности спортивной тренировки. — Киев, 1978. — С. 152—154.
47. *Буш Р., Мостеллер Ф.* Стохастические модели обучаемости. — М.: Изд. иностранная литература, 1962.
48. *Вайцеховский С.М.* Книга тренера. — М.: Физкультура и спорт, 1971. — 312 с.
49. *Вайцеховский С.М., Сайгин М.И.* Контроль за динамикой специальной силовой подготовленности квалифицированных пловцов // Теория и практика физ. культуры. — 1984 — № 6. — С. 7—10.
50. *Вайцеховский С.М., Сайгин М.И., Липский Е.В.* О взаимосвязи силовой и технико-тактической подготовки пловцов // Теория и практика физ. культуры. — 1985. — № 3. — С. 5—7.
51. *Васютина А.И.* Изменение пространственной оценки движений у детей дошкольного и школьного возраста // Труды II научной конференции по возрастной морфологии и физиологии. — М., 1955. — С. 279—286.
52. *Верхошанский Ю.В.* Исследование закономерностей становления спортивного мастерства в связи с проблемой оптимального управления многолетней тренировки (на материале скоростно-силовых видов спорта): Диссертация ... доктора пед. наук. — М.: 1972. — 326 с.
53. *Верхошанский Ю.В.* Основы специальной силовой подготовки в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 215 с.

54. *Верхошанский Ю.В.* Долговременный отставленный тренировочный эффект силовых нагрузок // Теория и практика физ. культуры. — 1983. — № 5. — С. 5—8.
55. *Верхошанский Ю.В.* Программирование и организация тренировочного процесса. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 176 с.
56. *Верхошанский Ю.В.* Основы специальной физической подготовки спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — 331 с.
57. *Верхошанский Ю.В., Добровольский И.М., Щуплецов С.Н., Лункина А.И., Рева В.К., Чигорин А.И.* Моделирование скоростно-силовых качеств метательниц диска // Теория и практика физ. культуры. — 1979. — № 5. — С. 14—16.
58. *Волков А.В.* Планирование тренировочной нагрузки при развитии мышечной силы в связи с периодическими изменениями функционального состояния двигательного аппарата спортсмена (на примере гимнастов старших разрядов): Дис. ... канд. пед. наук. — Киев, 1970. — 128 с.
59. *Волков Г.В., Квашин Б.А.* Латентный период двигательной реакции как показатель тренированности спортсменов // Проблемы физического воспитания и физиологии спорта. — Челябинск, 1972. — Вып. 5. — С. 158—161.
60. *Волков Л.В.* Возрастная периодизация тренировочных нагрузок в спортивной подготовке детей и подростков: Учебно-методическое пособие. — Переяслав-Хмельницкий, 1990. — 25 с.
61. *Волков Л.В.* Возрастные особенности физической подготовки детей и подростков: Учебно-методическое пособие. — Переяслав — Хмельницкий, 1991. — 26 с.
62. *Волков Л.В.* Теория и методика детского и юношеского спорта. — К.: Олимпийская литература, 2002. — 294 с.
63. *Воловик А.Б.* Болезни сердца у детей. — М.-Л.: Медгиз, 1952. — 256 с.
64. *Гавердовский Ю.К.* Упражнения на перекладине: Гимнастическое многоборье. — М.: Физкультура и спорт, 1975.
65. *Гавердовский Ю.К.* Сложные гимнастические упражнения и обучения им: Автореферат дис. ... доктора пед. наук. — М.: ГЦОЛИФК, 1986. — 33 с.
66. *Гальперин П.Я.* К теории программированного обучения. — М.: Знание, 1967. — 44 с.
67. *Гальперин П.Я.* Типы ориентировки и типы формирования действий и понятий // Доклады АПН РСФСР. — 1958. — № 2.
68. *Гальперин П.Я.* Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного усвоения умственных действий. — М.: Изд. МГУ, 1968. — 135 с.
69. *Гельман И.Г., Браун С.Б.* К функционально-эволюционной характеристике сердечно-сосудистой системы у человека: Сообщение 1, Электрокардиографическая характеристика старческого и детского сердца // Материалы клиники по возрастной патофизиологии. — М., 1937. — С. 43—60.
70. *Гибадуллин И.Г.* Зависимость спортивного результата от показателей общей и специальной физической подготовленности юных биатлонистов // Теория и практика физической культуры. — 1984. — № 3. — С. 30—32.
71. *Глушаков В.М., Антомонов Ю.Г., Кабулов В.К. и др.* Методы математической биологии. Книга 2. Методы синтеза алгебраических и вероятностных моделей биологических систем / под ред. А.А. Стогния, А.М. Ключкова. — Киев: Вища школа, 1981. — 312 с.

72. *Годик М.А.* Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. — М.: Физкультура и спорт, 1980. — 136 с.
73. *Годик М.А.* Педагогические основы нормирования и контроля соревновательных и тренировочных нагрузок: Диссертация ... доктора пед. наук. — М.: 1982. — 377 с.
74. *Гончарова Г.А., Балашова Н.Н., Корженевский Н.А.* Влияние различных вариантов распределения силовых нагрузок на функциональное состояние юных спортсменов // Теория и практика физической культуры. — 1985. — № 12. — С. 22—25.
75. *Горбушин Н.Г., Боголюбов В.М.* Оценка функционального состояния миокарда по спектральным характеристикам систолического показателя при нарушении ритма сердца // Ритм сердца в норме и патологии. — Вильнюс, 1970. — С. 283—286.
76. *Горкин М.Я., Кочаровская О.В., Евгеньева Л.Я.* Большие нагрузки в спорте. — Киев: Здоров'я, 1973. — 184 с.
77. *Горшков В.П.* Изменение ритма сердечных сокращений в зависимости от функционального состояния организма // Актуальные вопросы возрастной физиологии. — Челябинск, 1976. — С. 57—59.
78. *Грибанов Г.А.* Программированное обучение маховым гимнастическим упражнениям на брусьях на основе применения нетрадиционных технических средств: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М., 1986. — 23 с.
79. *Гримальский Ф.И.* Взаимосвязь между частотой сердечных сокращений и тренировочной нагрузкой гимнастов старших разрядов в подготовительном периоде тренировки // Итоговый сборник молодых ученых ВНИИФК за 1974: Вопросы физ. культуры и спорта. — М., 1976. — С. 41—43.
80. *Гримальский Ф.И.* Исследование динамики тренировочных нагрузок гимнастов старших разрядов в подготовительном периоде в связи с рационализацией тренировочного процесса: Дис. ... канд. пед. наук. — М., 1975.
81. *Гримальский Ф.И.* Исследование объема и интенсивности тренировочных нагрузок гимнастов в подготовительном периоде тренировки // Материалы конференции молодых научных сотрудников ВНИИФК за 1973 г. — М., 1975. — С. 15—17.
82. *Гринштейн А.Д.* Исследование способностей гимнаста к оценке пространственных и временных параметров движения: Дис. ... канд. пед. наук. — Л., 1970.
83. *Давыдов В.В.* Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. — М.: Педагогика, 1986. — 240 с.
84. *Давыдов В.Ю., Авдиенко В.Б., Карпов В.Ю.* Отбор и контроль в плавании на этапах многолетней подготовки спортсменов. Учебно-методическое пособие. — М.: Изд. «Теория и практика физической культуры», 2003. — 101 с.
85. *Данилова Л.Н.* Влияние занятий спортивной гимнастикой на точность воспроизведения движений школьниками // Теория и практика физ. культуры. — 1968. — № 5. — С. 47—50.
86. *Дарьин Н.И.* Эффективность программированного обучения гимнастическим упражнениям с применением технических средств (на примере упражнений на брусьях): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1979. — 18 с.

87. *Демидов Н.Н.* Определение характера запоминания движений и методических приемов рационального освоения упражнений юными гимнастами: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Киев, 1973. — 25 с.
88. *Дешле С.А.* Методика педагогического контроля за уровнем физической подготовленности учащихся I—III классов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М., 1982. — 23 с.
89. *Дешле С.А.* Обоснование тестов для оценки уровня развития статической выносливости учащихся I—III классов // Вопросы физического воспитания школьников: Сб. научных трудов. — М.: НИИ ФДиП АПН СССР, 1983. — С. 39—43.
90. *Джонсон Н., Лион Ф.* Статистика и планирование эксперимента в технике и науке: Методы планирования эксперимента. — М.: Мир, 1981. — 510 с (перевод с английского).
91. *Джунейд Башир Абдулла* Зависимость квалификации и спортивных результатов юных гимнастов от силовых и релаксационных характеристик мышц и методика их развития: Дис. ... канд. пед. наук. — Л.: 1984. — 137 с.
92. *Дикунов А.М.* Исследование пространственных представлений у гимнастов // Теория и практика физ. культуры. — 1967. — № 10. — С. 17—19.
93. *Дикунов А.М.* Управление пространственными параметрами двигательных действий методами наглядной информации (Дидактическое исследование на юных и взрослых гимнастах): Дис. ... доктора пед. наук. — М.: 1971. — 521 с.
94. *Диманов Х.И.* Применение принципов программирования при обучении гимнастическим упражнениям в вузах: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1981. — 212 с.
95. *Друзь В.А.* Моделирование процесса спортивной тренировки. — Киев: Здоров'я, 1976. — 96 с.
96. *Друзь В.А.* Спортивная тренировка и организм. — Киев, Здоров'я, 1980. — 125 с.
97. *Дубинин А.В.* Обучение юных гимнастов на основе информации о ведущих характеристиках движений: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1982. — 170 с.
98. *Дубогай А.Д.* Экспресс-оценка физического состояния школьников // Актуальные проблемы спортивной медицины: Материалы республиканской научно-практической конференции. — Киев, 1980. — С. 168—169.
99. *Дьячков В.М.* Методы совершенствования в технике движений квалифицированных спортсменов // Пути совершенствования спортивного мастерства. — М.: Физкультура и спорт, 1966. — С. 3—22.
100. *Еретик А.А.* «Совмещенный» метод воспитания силовых качеств гимнастов: Дис. ... канд. пед. наук. — Киев, 1983. — 153 с.
101. *Ермаков С.М., Жиглявский А.А.* Математическая теория оптимального эксперимента: Учебное пособие. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. — 320 с.
102. *Есипов А.И.* Эффективность программированного обучения с целью активизации самостоятельной деятельности студентов при овладении гимнастическими упражнениями: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1982. — 134 с.
103. *Жалей С.А.* Некоторые вопросы методики оценки тренировочных нагрузок при занятиях спортивной гимнастикой с девушками 15 и 16 лет // Тренировка юных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1965. — С. 148—163.

104. Журавин М.Л. Влияние дозированной силовой нагрузки на проявление координационных способностей юных гимнастов на начальном этапе обучения // III областная научно-практическая конференция «Теория и практика физического воспитания и спорта». — Пермь, 1975. — С. 29—30.
105. Журавин М.Л. Особенности развития координации движений и силы у юных гимнастов 9—10 лет на начальном этапе обучения: Дис. ... канд. пед. наук. — Л.: 1979. — 180 с.
106. Замаренов В.Б. Изменение некоторых показателей функционального состояния центральной нервной системы под влиянием мышечной деятельности различной направленности: Дисс. ... канд. пед. наук. — Киев, 1973.
107. Запоржанов В.А. Комплексный контроль в современном спорте // Теория и практика физ. культуры. — 1982. — № 2. — С. 41—43.
108. Запоржанов В.А., Зациорский В.М. Изменение состояния спортсмена как многомерный случайный процесс // Теория и практика физ. культуры. — 1968. — № 1. — С. 5—16.
109. Запоржанов В.А., Моглин Э.А., Филин В.П. Двигательные и вегетативные показатели бегунов на 400 м в зависимости от возраста и квалификации // Теория и практика физ. культуры. — 1975. — № 4. — С. 21—24.
110. Заслонова И.К. Вариационная пульсометрия у юношей в процессе выполнения физических нагрузок // Вопросы по теории и практике физической культуры и спорта. — Минск: Вышэйшая школа, 1976. — Вып. 6. — С. 110—115.
111. Заслонова И.К. Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы у спортсменов методами попарного распределения интервалов R—R ЭКГ и вариационных пульсограмм // Теория и практика физ. культуры. — 1977. — № 7. — С. 31—34.
112. Заслонова И.К. Частота сердечных сокращений и артериальное давление в определении резервных возможностей сердечно-сосудистой системы у спортсменов // Вопросы теории и практики физической культуры и спорта: Тезисы докладов IV республиканской конференции. — Минск, 1976. — С. 167—168.
113. Зациорский В.М. Кибернетика, математика, спорт. — М.: Физкультура и спорт, 1969. — 199 с.
114. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 200 с.
115. Зациорский В.М. Основы спортивной метрологии. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — С. 9—27.
116. Зациорский В.М. Основы теории тестов // Спортивная метрология. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — С. 63—79.
117. Зациорский В.М. Глава 5. Основы теории оценок // Спортивная метрология / Под ред. проф. Зациорского В.М. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — С. 81—94.
118. Зациорский В.М., Запоржанов В.А., Тер-Ованесян И.А. Вопросы теории и практики педагогического контроля в современном спорте // Теория и практика физ. культуры. — 1971. — № 4. — С. 59—63.
119. Зациорский В.М., Тер-Ованесян И.А., Вентцель М.Д. Материалы к обоснованию текущего контроля в скоростно-силовых видах спорта. Сообщение II // Теория и практика физ. культуры. — 1971. — № 7. — С. 56—61.
120. Земсков Е.А. Исследование вариантов построения недельных циклов тренировки гимнастов в соревновательном периоде: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1969. — 24 с.

121. Золотухин А.А. Влияние специальной тренировки вестибулярного анализатора на двигательные функции юных гимнастов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Смоленск, 1965. — 20 с.
122. Иванов М.А. Исследование информативности тестов по физической подготовке гимнастов 10—13 лет // Научные основы обучения и тренировки в спорте. — Алма-Ата: 1979. — С. 36—42.
123. Иванова М.П. Изменение корковой нейродинамики у школьников в связи с различной физической нагрузкой // Проблемы юношеского спорта. — М.: Физкультура и спорт, 1958. — С. 230—241.
124. Иванова М.П. Электро-физиологическое исследование произвольных движений у человека. — М.: Наука, 1978. — 166 с.
125. Иванюра И.А., Сухаревская А.М. функциональные изменения сердечно-сосудистой системы детей при физических тренировках // Адаптация детей и подростков к учебной и физическим нагрузкам: Тезисы докладов Всесоюзного совещания школы-семинара (27—28 декабря 1979 г.). — М., 1979. — С. 116—117.
126. Иващенко О.В., Худолей О.Н., Фоменко В.Х. Моделирование тренировочных нагрузок на начальном этапе обучения юных гимнасток: Методические рекомендации. — Харьков: ХГПИ, 1983. — 21 с.
127. Ипполитов Б.А. Повышение эффективности обучения и уровня спортивного мастерства на основе средств корректирующей информации (на примере гимнастических упражнений на брусьях): Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1980. — 150 с.
128. Ипполитов Ю.А. Обучение гимнастическим упражнениям на основе их моделирования // Теория и практика физ. культуры. — 1997. — № 11. — С. 55—57.
129. Исмаил Абу Зейд А. Исследование эффективности узколокализованной силовой подготовки при освоении гимнастических упражнений со специфической структурой и техникой: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1978. — 269 с.
130. Исхаков Ю.А. Влияние повышенных нагрузок высокой интенсивности на организм юных гимнастов: Дис. ... канд. мед. наук. — Ташкент, 1972.
131. Казарян Ф.Г. Особенности возрастной динамики мышечной силы и проблема рационализации силовой подготовки в школьном возрасте: Дис. ... доктора пед. наук. — Ереван, 1975. — 370 с.
132. Калюжная Р.А., Панавене В.В., Преснякова Н.М., Сирота Т.И. Адаптационные сдвиги основных функций сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую и умственную нагрузку // Возрастные функциональные особенности сердца при физических нагрузках. — Ставрополь, 1979. — С. 14—25.
133. Камаев О.И. Теоретико-методические основы многолетней подготовки юных лыжников-гонщиков. — Харьков: ХаГИФК, 1999. — 172 с.
134. Касимов Р.Я. Модель как средство научной организации обучения (общие вопросы и решение частной проблемы): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1973. — 25 с.
135. Кириллов В.Е. Базовая техническая подготовка гимнастов 9—12 лет: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М., 1983. — 24 с.
136. Кирьянов Ю.А. Обучение гимнастов сложным маховым упражнениям на основе рационального построения их двигательной структуры: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М., 1986. — 23 с.

137. *Киселев В.П.* Возрастные изменения двигательной чувствительности у мальчиков школьного возраста // Проблемы юношеского спорта и физического развития школьников: Материалы к Горьковской научно-методической конференции. — Горький, 1966. — С. 57—58.
138. *Киселев Л.В.* Системный подход к оценке адаптации в спорте. — Красноярск, 1986. — 238 с.
139. *Клингберг Л.* Проблемы теории обучения. — М.: Педагогика, 1984. — 256 с.
140. *Колухов В.Г.* Исследование соревновательной надежности и путей ее повышения в спортивной гимнастике: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1978. — 129 с.
141. *Комарова А.Д., Буевская И.П., Канакова Д.П.* Динамика физической подготовленности юных метателей при равномерном и концентрированном распределении тренировочных средств // Теория и практика физ. культуры. — 1984. — № 8. — С. 32—34.
142. *Коробков А.В.* Соотношение средств общей и специальной физической подготовки в системе спортивной тренировки: Физиологические основы. — М.: 1961. — 43 с.
143. *Коробков А.В.* Выносливость и ее физиологические основы // Теория и практика физ. культуры. — 1968. — № 8. — С. 55—59.
144. *Коробков А.В.* О некоторых критериях тренированности в спорте высших достижений // Биологические показатели эффективности тренировки: Материалы XII Всесоюзной научной конференции. — Львов, 1972. — С. 22—23.
145. *Коробков А.В.* Экология спортсмена // Исследование современных средств восстановления в подготовке высококвалифицированных спортсменов и методы оценки их эффективности: Труды отдела физиологии спорта ВНИИФК. — М., 1975. — С. 5—9.
146. *Коробков А.В.* Физиология адаптации // Нормальная физиология. — М.: Высшая школа, 1980. — С. 494—519.
147. *Коробков А.В.* Упражнение — тренировка // Нормальная физиология. — М.: Высшая школа, 1980. — С. 457—484.
148. *Коробков А.В.* Физиологические основы управления движениями // Нормальная физиология. — М.: Высшая школа, 1980. — С. 443—457.
149. *Королева И.В., Чебураев В.С.* Пульсовая характеристика тренировочного процесса гимнасток 10—12 лет // Совершенствование учебно-тренировочного процесса в спортивной гимнастике: Сб. научных трудов. — М.: МОГИФК, 1982. — С. 40—42.
150. *Корсеев О.Б.* Исследование эффективности формирования предварительных представлений у гимнастов путем применения методов самообучения: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1977. — 164 с.
151. *Коханович К.* К вопросу об использовании специальных упражнений на ловкость в подготовке юных гимнастов // Совершенствование средств и методов физического воспитания и спортивной тренировки: Сборник научных трудов. — Ленинград, 1980. — С. 80—82.
152. *Коханович К.* Совершенствование спортивно-технической подготовки гимнастов 7—8-летнего возраста путем целенаправленного развития ловкости: Дис. ... канд. пед. наук. — Л., 1981. — 167 с.
153. *Коханович Казімеж* Теоретико-методичні основи комплексного контролю в системі підготовки юних гімнастів: Автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. вихов. і спорту. — Київ, 1999. — 44 с.

154. *Кошкарев Л.Т., Дунаев К.С.* Текущий контроль за тренировочными и соревновательными нагрузками лыжников-гонщиков // Теория и практика физ. культуры. — 1984. — № 3. — С. 3—5.
155. *Кравчук А.И.* Исследование способности мальчиков 10—14 лет дифференцировать движения в пространстве при обучении гимнастическим упражнениям: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1968. — 223 с.
156. *Красовский И.И., Чрейн Л.В., Зубков А.А., Немирко А.Л., Фетисова Э.М.* Алгоритм для автоматического обнаружения экстрасистол на фоне синусового ритма и синусовой аритмии // Кардиология. — 1972. — № 9. — С. 107—112.
157. *Крестовников А.Н.* Очерки по физиологии физических упражнений. — М.: Физкультура и спорт, 1951. — 532 с.
158. *Крестовников А.Н., Васильева В.В.* О протекании корковых нервных процессов у спортсменов // Теория и практика физ. культуры. — 1955. — Т. XVIII. — № 1. — С. 52—61.
159. *Кривенко А.Б.* О становлении спортивной формы и планирование тренировочных нагрузок гимнастов // Спортивная гимнастика. — Киев: Здоровье, 1977. — С. 31—45.
160. *Кришталь Е.И.* Исследование функционального состояния мышц спины и некоторые вопросы специальной физической подготовки гимнастов младших разрядов в связи с совершенствованием техники маховых упражнений: Дис. ... канд. пед. наук. — Саратов, 1973. — 192 с.
161. *Лапутин А.Н.* Обучение спортивным движениям. — Киев: Здоровье, 1986. — 214 с.
162. *Лебедев Н.И.* Этапный педагогический контроль подготовленности перспективных гимнастов: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1981. — 213 с.
163. *Леводянский И.М.* Средства и методы воспитания физических качеств юных гимнастов на этапе начальной специализированной подготовки: Дис. ... канд. пед. наук. — Л.: 1982. — 145 с.
164. *Левченко А.В.* Динамика состояния легкоатлетов-спринтеров во время выполнения большого объема силовой нагрузки // Теория и практика физ. культуры. — 1984. — № 12. — С. 17—19.
165. *Лисенков А.Н.* Математические методы планирования многофакторных медико-биологических экспериментов. — М.: Медицина, 1979. — 343 с.
166. *Лысаковский И.Т.* Исследование некоторых вопросов управления тренировочным процессом при скоростно-силовой подготовке спортсменов: Дис. ... канд. пед. наук. — Омск, 1974.
167. *Любомирский Л.Е.* Управление движениями у детей и подростков. — М.: Педагогика, 1974. — 232 с.
168. *Любомирский Л.Е.* Возрастные особенности сложнокоординированных двигательных действий у школьников: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1980. — 46 с.
169. *Любомирский Л.Е.* Исследование физиологических функций школьников при мышечной деятельности // Физическое воспитание и школьная гигиена (тезисы I Всесоюзной конференции, г. Махачкала, ноябрь 1978). — М.: АПН СССР, 1978. — С. 203—205.
170. *Мазниченко В.Д.* Двигательные навыки в гимнастике. — М.: Физкультура и спорт, 1959. — 136 с.
171. *Мазниченко В.Д.* Обучение движениям // Теория и методика физического воспитания: Учебник для институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1976. — Т. I. — Гл. VII. — С. 166—167.

172. *Мазниченко В.Д.* Двигательные навыки в спорте: Методические разработки к спецкурсу для студентов спортивных факультетов. — Малаховка, МОГИФК, 1981. — 43 с.
173. *Мазниченко В.Д.* Методологические предпосылки к пониманию сущности и механизмов двигательных навыков // Теория и практика физ. культуры. — 1984. — № 7. — С. 49—51.
174. *Мазо Р.Е.* Электрокардиограмма здоровых детей (монография). — Минск, 1961. — 199 с.
175. *Майзер Х.* История развития и использование методов исследования операций // Исследование операций в 2-х томах: Методологические основы и математические методы / под ред. Дж. Моудера, С. Элмаграби. — М.: Мир, 1980. — С. 52—53 (перевод с английского).
176. *Макарова Т.Н., Федоров Е.Н.* О корреляции некоторых показателей функционального состояния центральной нервной системы юных гимнастов // Материалы X Всесоюзной конференции по физиологии, биомеханике и биохимии мышечной деятельности: Тезисы докладов (май 1968, г. Тбилиси). — М., 1968. — Т. II. — С. 122—123.
177. *Максимов Г.К., Сеницын А.Н.* Статистическое моделирование многомерных систем в медицине. — Л.: Медицина, 1983. — 143 с.
178. *Мамзин В.И.* Оптимизация обучения в спортивной гимнастике на основе применения базовых движений: Дис. ... канд. под. наук. — М.: 1974. — 178 с.
179. *Мартиросов Э.Г.* Методы исследования в спортивной антропологии. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 199 с.
180. *Мартынова А.В.* Исследование функциональной способности кровообращения и дыхания у детей и юношей, занимающихся спортивной гимнастикой: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1962. — 22 с.
181. *Мартынова А.В.* Исследование функциональных способностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем у детей, занимающихся гимнастикой // Проблемы юношеского спорта. — М.: Физкультура и спорт, 1962. — С. 255—270.
182. *Маслов Б.В.* Упражнения на коне: Гимнастическое многоборье. — М.: Физкультура и спорт, 1980. — 94 с.
183. *Маслов М.С.* Учебник детских болезней. — Л.: Медгиз, 1953. — 512 с.
184. *Матвеев Л.П.* Проблема периодизации спортивной тренировки: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — М.: 1964. — 42 с.
185. *Матвеев Л.П.* О современных подходах к построению микроциклов тренировки // Теория и практика физ. культуры. — 1971. — № 11, 12. — С. 9—14, 5—7.
186. *Матвеев Л.П.* Основы спортивной тренировки. — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 280 с.
187. *Матвеев Л.П., Новиков А.Д.* Теория и методика физического воспитания. — М.: Физкультура и спорт, 1967. — 398 с.
188. *Матвеев Л.П., Аросьев Д.А., Гороховский Л.З., Богомолов А.П.* Новый метод тренировки (о принципе чередования работы различной направленности в микроциклах) // Гимнастика. — М.: Физкультура и спорт, 1971. — С. 41—44.
189. *Матвеев Л.П., Молчиных К.Г.* О закономерностях начальной спортивной специализации // Теория и практика физ. культуры. — 1979. — № 1. — С. 32—36.

190. *Матвеев Л., Меерсон Ф.* Принципы теории тренировки и современные положения теории адаптации к физическим нагрузкам // Очерки по теории физической культуры: Труды ученых соц. стран / Сост. и общ. ред. Матвеев Л.П. — М.: Физкультура и спорт, 1984. — С. 224 — 241.
191. *Матыцин О.В.* Многолетняя подготовка юных спортсменов в настольном теннисе. — М.: Изд. «Теория и практика физической культуры», 2001. — 204 с.
192. *Медведева И.М.* Методологические аспекты подготовки спортсменов и современная проблематика в видах спорта со сложнокоординационной структурой движений // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту / Сб. научн. тр. под общ. ред. Ермакова С.С. — Харків: ХХПІ, 2001. — № 7. — С. 29—36.
193. *Медведева И.М.* Система підготовки спортсменів у видах спорту зі складно координаційною структурою рухів (на матеріалі фігурного катання на ковзанах): Автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. вихов. і спорту. — Харків, 2003. — 44 с.
194. *Меерсон Ф.З.* Адаптация сердца к большой нагрузке и сердечная недостаточность. — М.: Наука, 1975. — 263 с.
195. *Меерсон Ф.З.* Адаптация, деадаптация и недостаточность сердца. — М.: Медицина, 1978. — 344 с.
196. *Меерсон Ф.З.* Адаптация, стресс и профилактика. — М.: Наука, 1981. — 278 с.
197. *Менхин А.В., Шлемин А.М.* Методика обучения гимнастическим упражнениям // Гимнастика: Учебник для институтов физ. культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — Гл. 4. — С. 45—47.
198. *Менхин А.В.* Исследование двигательной памяти и определение рационального режима обучения новым гимнастическим движениям: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М., 1970. — 24 с.
199. *Менхин Ю.В.* Развитие силовых качеств гимнастов в связи с их технической подготовкой: Автореф. дис. ... к.п.н. — М.: 1967.
200. *Менхин Ю.В.* Силовая подготовка гимнастов. — М.: Физкультура и спорт, 1969. — 87 с.
201. *Менхин Ю.В.* Принцип сопряженности в тренировке гимнастов // Теория и практика физ. культуры. — 1985. — № 9. — С. 5.
202. *Менхин Ю.В.* Важные нюансы изометрических упражнений // Теория и практика физ. культуры. — 1985. — № 4. — С. 45—47.
203. *Менхин Ю.В.* О выборе методик для развития скоростно-силовых качеств // Теория и практика физ. культуры. — 1986. — № 8. — С. 25.
204. *Менхин Ю.В.* Физическая подготовка в гимнастике. — М.: Физкультура и спорт, 1989. — 224 с.
205. *Менхин Ю.В.* К проблеме обеспечения надежности физической подготовленности спортсменов // Теория и практика физ. культуры. — 1996. — № 4. — С. 44—48.
206. *Менхин Ю.В.* Методологические основы физической подготовки гимнастов // Теория и практика физ. культуры. — 1997. — № 11. — С. 26, 39—40.
207. *Меньшиков В.Я.* Исследование развития способности дифференцировать мышечные напряжения, пространство и время у юных гимнастов: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1966. — 201 с.
208. *Мизинцев В.П., Кутузова Г.А.* Применение методов моделирования к анализу решения учебной задачи // Применение методов моделирова-

- ния в дидактике. — Хабаровск: МП РСФСР, Хабаровский гос. пединститут, 1976. — С. 48—58.
209. Михайлов К.В. Методы спортивной подготовки. — Киев: Здоров'я, 1981. — 126 с.
210. Молчанов А.М., Антомонов Ю.Г., Котова А.Б., Ханин М.А. Методы математической биологии. Книга 3. Методы синтеза динамических моделей биологических систем / Под ред. д-ра тех. наук М.А. Ханина. — Киев: Вища школа, 1981. — 328 с.
211. Мотылянская Р.Е. Значение модельных характеристик спортсменов высшего класса для спортивного отбора и управления тренировочным процессом // Теория и практика физ. культуры. — 1979. — № 4. — С. 21—23.
212. Муд А. Процессы обучения // Исследование операций в 2-х томах: Модели и применения / Под ред. Моудера Дж., Элмаграби С. — М.: Мир, 1981. — С. 437—465.
213. Набатникова М.Я., Хордин А.В. Перспективы исследований проблем юношеского спорта // Теория и практика физ. культуры. — 1979. — № 7. — С. 28—30.
214. Набатникова М.Я. Теоретические аспекты исследований системы подготовки юных спортсменов // Теория и практика физ. культуры. — 1980. — № 4. — С. 21—22.
215. Набатникова М.Я. Глава III. Модельные характеристики юных спортсменов // Основы управления подготовкой юных спортсменов / под ред. М.Я. Набатниковой. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — С. 41—86.
216. Набатникова М.Я. О критериях оптимальности в подготовке юных спортсменов // Особенности построения тренировки юных спортсменов. — М.: 1983. — С. 17—27.
217. Набатникова М.Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 266 с.
218. Набатникова М.Я., Балашова Н.Н., Кабачкова П.И. Глава V. Система тренировочных и соревновательных нагрузок юных спортсменов // Основы управления подготовкой юных спортсменов / Под ред. М.Я. Набатниковой. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — С. 127—177.
219. Набатникова М.Я., Гончарова Г.А., Ивочкин В.В. Глава VI. Система комплексного контроля в управлении подготовкой юных спортсменов // Основы управления подготовкой юных спортсменов / Под ред. М.Я. Набатниковой. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — С. 177—219.
220. Набатникова М.Я. Нормативные показатели физической и функциональной подготовленности юных спортсменов: Методические рекомендации. — М.: ВНИИФК, 1985. — 72 с.
221. Назаренко Л.Д. Средства и методы развития двигательных координаций. — М.: Изд. «Теория и практика физической культуры», 2003. — 259 с., ил.
222. Нгуен Суан Шинь Исследование взаимосвязи технического мастерства гимнастов старших разрядов с уровнем функциональной подготовленности опорно-двигательного аппарата: Дис. ... канд. пед. наук. — Л.: 1978. — 149 с.
223. Нидершарт Ю.М., Нидершарт Б.М. К периодизации развития функций двигательного аппарата у детей и подростков // Основные закономерности роста и развития детей и критерии периодизации: Материалы докладов симпозиума. — Одесса, 1975. — С. 198—201.

224. Николаенко А.В. Развитие точности движений у младших школьников в процессе физического воспитания: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М., 1967. — 24 с.
225. Ниязбеков У.Х. Исследование параметров тренировочных нагрузок и методы управления ими в процессе подготовки юных гимнастов: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1974.
226. Ниязбеков У.Х., Шлемин А.М. Исследование тренировочных нагрузок в соревновательном периоде // Гимнастика: Сб. статей. — М.: Физкультура и спорт, 1975. — Вып. 1. — С. 29.
227. Ниязбеков У.Х. Динамика частоты сердечных сокращений у юных гимнастов при различном чередовании видов гимнастических упражнений // Физиологические основы детского и юношеского спорта: Материалы шестой республиканской научно-теоретической конференции по вопросам физического воспитания и спорта среди детей и молодежи. — Ташкент: Медицина, 1977. — С. 157—162.
228. Новаковская Елена. Оценка способностей к освоению гимнастических упражнений мальчиков 6—7 лет: Дис. ... канд. пед. наук. — М., 1984.
229. Новикова Р.А. Диагностическое значение вегетативного показателя сердечного ритма при голодовой пробе // Здравоохранение Белоруссии. — 1971. — № 9. — С. 26—29.
230. Новоселова Р.С. Нарушение ритма сердца у детей. — М.: Медицина, 1967. — 167 с.
231. Озолин Н.Г. О компонентах спортивной подготовленности // Теория и практика физ. культуры. — 1986. — № 4. — С. 46—49.
232. Озолин Н.Г. Современная система спортивной тренировки. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 459 с.
233. Олешкевич Т.Г. Статистические характеристики ритма сердца у мальчиков разного возраста // Возрастные функциональные особенности сердца при физических нагрузках. — Ставрополь, 1979. — С. 85—88.
234. Орлов А.К. Математическое моделирование некоторых сторон процесса обучения физическим упражнениям (на основе стохастической модели Буша и Мостеллера): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1969. — 24 с.
235. Павлова О.И. Современная тренировка юных легкоатлетов: Монография — М.: Изд-во. «Теория и практика физической культуры», 2004. — 160 с.
236. Панасенко В.Я. Методы скоростно-силовой подготовки юных гимнастов на основе применения тренажерных устройств: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1983. — 148 с.
237. Панов Ю.П., Баевский Р.М., Панова Н.А. К вопросу о возрастных особенностях хроно- и инотропной регуляции сердца // Функциональные особенности сердца при физических нагрузках в возрастном аспекте. — Ставрополь, 1975. — С. 114—138.
238. Панова Н.А. Математический анализ сердечного ритма в возрастной физиологии // Возрастные функциональные особенности сердца при физических нагрузках. — Ставрополь, 1979. — С. 68—72.
239. Парин В.В., Баевский Р.М., Волков Ю.Н., Газенко О.Г. Космическая кардиология. — Л.: Медицина, 1967. — 207 с.
240. Пасичниченко В.А., Шестакова Т.Н. Корреляционная ритмограмма в оценке функционального состояния пловцов // Теория и практика физ. культуры. — 1980. — № 5. — С. 9—11.

241. *Пасичниченко В.А., Шестакова Т.Н.* О возможности прогнозирования спортивного результата у пловцов по состоянию механизмов регуляции системы кровоснабжения // Теория и практика физ. культуры. — 1980. — № 10. — С. 25.
242. *Пасичниченко В.А., Шестакова Т.Н., Борисов Г.К.* Динамика функционального состояния студентов в процессе обучения плаванию // Теория и практика физ. культуры. — 1979. — № 3. — С. 40.
243. *Петровский В.В.* Чередование работы с отдыхом в спортивной тренировке. — Киев: Госмедиздат УССР, 1959. — 58 с.
244. *Петровский В.В.* Кибернетика и спорт. — Киев: Здоров'я, 1973. — 110 с.
245. *Петровский В.В.* О применении метода моделирования в спортивной тренировке // Моделирование функционального состояния спортсменов различной подготовленности. — Киев: КГИФК, 1976. — С. 4—6.
246. *Петровский В.В.* Организация спортивной тренировки. — Киев: Здоров'я, 1978. — 96 с.
247. *Петровский В.В.* Режимы тренировочных нагрузок как фактор управления в спортивной тренировке // Режимы тренировочных нагрузок. — Киев: КГИФК, 1982. — С. 4—5.
248. *Петунин Ю.И.* Приложение теории случайных процессов в биологии и медицине. — Киев: Наукова думка, 1981. — 320 с.
249. *Платонов В.Н.* Современная спортивная тренировка. — Киев: Здоров'я, 1980. — 336 с.
250. *Платонов В.Н.* Теория и методика спортивной тренировки. — Киев: Вища школа, 1984. — 352 с.
251. *Платонов В.Н.* Подготовка квалифицированных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 286 с.
252. *Платонов В.Н.* Адаптация в спорте. — К.: Здоров'я, 1988. — 216 с.
253. *Платонов В.Н.* Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — К.: Олимпийская литература, 1997. — 583 с.
254. *Платонов В.Н., Сахновский К.П.* Подготовка юного спортсмена. — К.: Радянська школа, 1988. — 288 с.
255. *Плохинский Н.А.* Биометрия. — М.: Изд. МГУ, 1970. — 367 с.
256. *Попов Г.П.* Обоснование критериев перспективности юных гимнастов на этапе специализированной подготовки: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1980. — 232 с.
257. *Попугаев А.П.* Методика повышения специально-двигательной подготовки юных гимнастов путем направленного развития функций вестибулярного анализатора: Дис. ... канд. пед. наук. — Ижевск, 1983. — 156 с.
258. *Проскурякова М.А.* Влияние физических упражнений на организм человека. — М.: МЗ СССР, ЦОЛУВ, 1972. — 31 с.
259. *Пуни А.Ц.* Об активной роли представлений в процессе овладения двигательными навыками // Теория и практика физ. культуры. — 1947. — № 9. — С. 417—423.
260. *Радионенко А.Ф., Сучилин Н.Г.* Упражнения на кольцах: Гимнастическое многоборье. — М.: Физкультура и спорт, 1978. — 96 с.
261. *Разкалла Хасан Белал.* Характеристика и педагогический контроль двигательных способностей гимнастов 11—12 лет: Дис. ... канд. пед. наук. — Киев: 1983. — 117 с.
262. *Рахсиева А.А., Исхаков Ю.А.* Электрокардиографические показатели школьников // Физиология спорта и физической культуры: Научные труды / Ташкентский госуниверситет им. В.И. Ленина. — Ташкент, 1970. — Вып. 368. — С. 59—61.

263. *Ремизов Л.П.* Один подход к оптимизации мастерства в спортивных играх (на примере хоккея) // Теория и практика физ. культуры, 1979. — № 9. — С. 12—14.
264. *Рогачев О.Н.* Качественные различия и метрологическая оценка структуры специальной физической подготовленности гимнастов и гимнасток высокой квалификации: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1986. — 23 с.
265. *Розин Е.Ю.* Исследование развития мышечной силы у гимнастов в связи с изучением ее прогностической значимости для отбора в ДЮСШ: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1970. — 238 с.
266. *Розин Е.Ю.* Прогностичность специальных физических качеств и их оценка // Спортивная гимнастика: Учебник для институтов физической культуры / Под ред. Ю.К. Гавердовского и В.М. Смоленского. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — С. 260—264.
267. *Рыбаков В.В., Уфимцев А.В., Федоров А.И., Перевозников А.С.* Метатеоретическое исследование проблемы управления спортивной подготовкой // Теория и практика физ. культуры. — 2003. — № 2. — С. 2—5.
268. *Сагалаков Л.Н.* Сила мышц и пространственная точность движений у мальчиков в связи с их возрастом и занятиями физическими упражнениями: Дис. ... канд. пед. наук. — М., 1976.
269. *Сарсания С.К.* Физиологические аритмии сердца: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1966. — 24 с.
270. *Сахновский К.П.* Подготовка спортивного резерва. — К.: Здоров'я, 1990. — 150 с.
271. *Сахновский К.П.* Теоретико-методические основы системы многолетней спортивной подготовки. — Дис. ... д-ра пед. наук. — К.: УГУФВС, 1997. — 317 с.
272. *Семенов Л.П.* Опорные прыжки мужчин: Гимнастическое многоборье. — М.: Физкультура и спорт, 1975.
273. *Семенов М.И.* Динамика развития дифференцировок в двигательном анализаторе у школьников: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М., 1964. — 24 с.
274. *Сергієнко Л.П.* Тестування рухових здібностей школярів. — К.: Олімпійська література, 2001. — 439 с.
275. *Сидоренко Г.И., Афанасьев Г.К., Никитин Я.Г.* Анализ сердечного ритма и его нарушений с помощью попарного распределения R—R интервалов ЭКГ // Здравоохранение Белоруссии. — 1974. — № 10. — С. 7—11.
276. *Сильченко Б.Г.* Техника упражнений в спортивной гимнастике. — Киев: Здоров'я, 1979. — 112 с.
277. *Синельникова Э.М.* Изменение некоторых двигательных и вегетативных функций под влиянием мышечной деятельности: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Л., 1967. — 24 с.
278. *Славик Н.И.* Управление тренировочным процессом гимнастов // Физическое воспитание детей и молодежи: Респ. межвед. сб. — Киев: Здоров'я, 1981. — Вып. 8. — С. 56—58.
279. *Смолевский В.М.* Глава 3. Подготовка гимнастов высокой квалификации как многолетний управляемый процесс // Спортивная гимнастика / Под ред. Ю.К. Гавердовского и В.М. Смоленского. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — С. 16—22.
280. *Смолевский В.М., Курьсь В.Н.* Вольные упражнения мужчин: Гимнастическое многоборье. — М.: Физкультура и спорт, 1976. — 76 с.

281. *Солдатов А.Д., Чернов К.Л.* Нагрузка как термин теории тренировки // Теория и практика физ. культуры. — 1978. — № 1. — С. 61—64.
282. *Сон А.М.* Исследование эффективности сочетания средств физической и технической подготовки и режима тренировочных занятий юных гимнастов: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1976. — 154 с.
283. Спортивна гімнастика. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності / Ю.П. Марченко, А.А. Єрстик, І.А. Терещенко, Е.А. Добровольський, В.Ф. Шегімага. — К.: Держкомспорт України, 2003. — 140 с.
284. *Суот У., Гизринг Ч., Ва Т.* Организация досуга // Исследование операций в 2-х томах: Модели и применения / Под ред. Моудера Дж., Элмаграби С. — М.: Мир, 1981. — С. 642—662 (перевод с английского).
285. *Суловицкий В.З.* Обоснование критериев перспективности юных гимнастов на основе динамических наблюдений в период начальной спортивной специализации: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1979. — 187 с.
286. *Суслаков Б.А.* Разработка математического обеспечения для задач многомерного статистического анализа (с приложениями к биомеханике спорта): Дис. ... канд. тех. наук. — М., 1976. — 103 с.
287. *Суслаков Б.А.* Статистические методы обработки результатов измерений // Спортивная метрология / Под ред. проф. Зацюрского В.М. — М.: Физкультура и спорт» 1982. — С. 19—62.
288. *Талызина Н.Ф.* Теоретические основы программированного обучения. — М.: Знание, 1968. — 102 с.
289. *Талызина Н.Ф.* Теоретические проблемы программированного обучения. — М.: Изд. МГУ, 1969. — 133 с.
290. *Талызина Н.Ф.* Теория программированного обучения (основы обучения). — М.: Знание, 1957. — 51 с.
291. *Талызина Н.Ф.* Управление процессом усвоения знаний. — М.: Изд-во МГУ, 1975. — 343 с.
292. *Талызина Н.Ф.* Управление процессом усвоения знаний: (Психолог, основы) — М.: Изд-во МГУ, 1984. — 344 с.
293. *Таха Х.* Линейное программирование // Исследование операций в 2-х томах: Методологические основы и математические методы / Под ред. Моудера Дж., Элмаграби С. — М.: Мир, 1981. — С. 81—121 (перевод с английского).
294. *Тесленко Н.Е.* Простая проба для определения тонуса вегетативной нервной системы у физкультурников: Метод пособие. — Харьков, 1957. — 17 с.
295. *Тесленко Н.Е.* Материалы о применении статических и динамических проб оценки функциональной достаточности сердечно-сосудистой системы у физкультурников: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Харьков, 1960. — 28 с.
296. *Трещева О.Л.* Оценка тренировочных нагрузок юных гимнасток 8—10 лет // Гимнастика: Сб. статей. — М.: Физкультура и спорт, 1981. — Вып. II — С. 10—13.
297. *Турбович Л.Т.* Информационное моделирование обучения и проблемы кибернетической педагогики: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — Л.: 1970. — 36 с.
298. *Украин М.Л.* Динамика тренировочных нагрузок сильнейших советских гимнастов // Теория и практика физической культуры. — 1964. — № 10. — С. 24—27.

299. *Украин М.Л.* Методика тренировки гимнастов. — М.: Физкультура и спорт, 1971. — 279 с.
300. *Украин М.Л.* Глава IV. Планирование тренировки // Спортивная гимнастика / Под ред. М.Л. Украина. — М.: Физкультура и спорт, 1971. — С. 60—71.
301. *Уткевич Г.К.* Применение метода расчленения при обучении сложным гимнастическим упражнениям: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1983. — 210 с.
302. *Уткин В.Л.* Моделирование физиологических систем: Лекция по спортивной метрологии. — М.: ГЦОЛИФК, 1978. — 20 с.
303. *Уткин В.Л., Мартынов В.С., Тихонов В.В.* Моделирование соревновательной деятельности в циклических видах спорта // Теория и практика физ. культуры. — 1982. — № 3. — С. 11—13.
304. *Фалилеев А.Н.* Программированное обучение сложным гимнастическим упражнениям с применением специального тренажера (на примере упражнений на кольцах): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1985. — 23 с.
305. *Фарфель В.С.* Пространственная ориентировка в движениях и ее развитие у школьников // Труды 4-ой научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. — М., 1959. — С. 337—338.
306. *Фарфель В.С.* Современные проблемы физиологии спортивной тренировки. — М., 1961. — 30 с.
307. *Фарфель В.С.* Объективная срочная информация как методический принцип обучения управления движениями // Тезисы Всесоюзной научной конференции «Кибернетика и управление движениями в спорте». — М.: 1971. — С. 136—140.
308. *Фарфель В.С.* Развитие двигательной функции в школьном возрасте // Основные закономерности роста и развития детей и критерии периодизации: Материалы докладов симпозиума. — Одесса, 1975. — С. 227—228.
309. *Фарфель В.С.* Управление движениями в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1975. — 226 с.
310. *Фарфель В.С., Ядовкер Г.М.* Двигательные способности юных гимнастов // Гимнастика: Сб. статей. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — Вып. 1. — С. 48—50.
311. *Фатеев В.А.* Факторы, определяющие эффективную подготовку юных гимнастов в специализированных классах: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1981. — 25 с.
312. *Федоров Е.Н.* Влияние тренировочных занятий на состояние корковой нейродинамики у юных гимнастов (11—15 лет) // Материалы научной конференции по возрастной морфологии и биохимии. — М., 1963. — С. 493—494.
313. *Федоров Е.Н.* Характеристика общей нейродинамики юных гимнастов // Материалы IV научной конференции по физическому воспитанию детей и подростков. — М., 1968. — С. 151—153.
314. *Федоров Е.Н.* Возрастные особенности нейродинамики у школьников систематически занимающихся спортивной гимнастикой // Адаптация спортсменов к работе при разном кислородном режиме: Сб. трудов институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1969. — С. 174—181.
315. *Федоров Е.Н.* Изменение функционального состояния центральной нервной системы юных гимнастов в процессе адаптации к мышечной деятельности // Адаптация к физическим нагрузкам и методы ее изучения: Сб. трудов секторов физиологии и спортивной медицины ЛНИИФК. — Л., 1971. — С. 47—53.

316. *Филанковский В.В.* Использование методов программированного обучения для совершенствования подготовки студентов факультета физического воспитания, специализирующихся по гимнастике: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1983. — 170 с.
317. *Филин В.П.* Воспитание физических качеств у юных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1974. — 231 с.
318. *Филин В.П.* Теория и методика юношеского спорта: Учебное пособие для институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1987. — 128 с.
319. *Филин В.П., Максименков Г.Н.* Экспериментальное обоснование тестов для оценки тренировочных нагрузок в занятиях с юными спортсменами // Теория и практика физической культуры. — 1969. — № 7. — С. 47—50.
320. *Филин В.П., Фомин Н.А.* Основы юношеского спорта. — М.: Физкультура и спорт, 1980. — 255 с.
321. *Фогельсон Л.И., Черногоров И.А.* Величина желудочкового комплекса электрокардиограммы, как показатель функционального состояния миокарда // Медико-биологический журнал. — 1927. — № 6. — С. 15—23.
322. *Фомин Н.А.* О некоторых принципиальных вопросах возрастной динамики кардиореспираторной функции в условиях специализированных занятий спортом // Актуальные вопросы возрастной физиологии. — Челябинск, 1976. — Вып. 3. — С. 7—11.
323. *Фомин Н.А.* Адаптация: общепсихологические и психофизиологические основы. — М.: Изд. «Теория и практика физической культуры», 2003. — 383 с.
324. *Фомин Н.А., Филин В.П.* На пути к спортивному мастерству. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 160 с.
325. *Харре Д. и др.* Введение в общую теорию тренировки и соревнований: Руководство для заочников. — Лейпциг, 1964.
326. *Харре Д.* Учение о тренировке: Введение в общую методологию тренировки. — М.: Физкультура и спорт, 1971. — 325 с.
327. *Хрипкова А.Г., Антропова М.В. и др.* Адаптация организма учащихся к учебной и физической нагрузкам. — М.: Педагогика, 1982. — 240 с.
328. *Худолей О.Н.* Исследование изменений ритма сердечных сокращений у юных гимнастов 9—10 лет под воздействием физических нагрузок // Тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции, посвященной Международному году ребенка «Медицинские аспекты и пути оптимизации физического воспитания детей» — Харьков, 1979. — С. 190—191.
329. *Худолей О.Н.* Оценка тренировочных нагрузок у юных гимнастов по частоте сокращений сердца // Физическое воспитание детей и молодежи. — Киев: Здоров'я, 1980. — Вып. 7. — С. 31—33.
330. *Худолей О.Н.* Пути повышения функционального состояния организма и эффективности обучения гимнастическим упражнениям детей 8—10 лет: Методические рекомендации. — Харьков: ХГПИ, 1980. — 12 с.
331. *Худолей О.Н.* Вариационная пульсометрия и попарное распределение интервалов R—R электрокардиограммы у юных гимнастов при тренировке // Физ. воспитание детей и молодежи. — Киев: Здоров'я, 1981. — Вып. 8. — С. 17—19.
332. *Худолей О.Н.* Изменение ритма сердечных сокращений у юных гимнастов в подготовительном периоде тренировочного процесса // Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков: Тезисы II Всесоюзной конференции «Физиология развития человека». — М.: АПН СССР, 1981. — С. 239—240.

333. *Худолей О.Н.* Влияние занятий гимнастикой на изменение ритма сердечных сокращений у детей 8—11 лет (промежуточный отчет). — Харьков: ХГПИ, 1983. — 59 с. (Инв. № 02830083469).
334. *Худолей О.Н.* Эффективность обучения гимнастическим упражнениям детей 8—10 лет при различных режимах тренировочных занятий: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М.: НИИ ФДиП АПН СССР, 1983. — 23 с.
335. *Худолей О.Н.* Влияние занятий гимнастикой на изменение ритма сердечных сокращений у детей 8—11 лет // Тезисы докладов Всесоюзной конференции «Функциональная морфология». — Новосибирск, 1984. — С. 128—129.
336. *Худолей О.Н.* Влияние показателей управления движениями и сенсомоторики на обучение упражнениям гимнастов 8—10 лет // Физическое воспитание детей и молодежи. — Киев: Здоров'я, 1984. — С. 32—33.
337. *Худолей О.Н.* Влияние различных режимов тренировочных занятий на изменение ритма сердечных сокращений у юных гимнастов в возрастном аспекте // Тезисы докладов XVII Всесоюзной научной конференции «Физиологические механизмы адаптации к мышечной деятельности». — М., 1984. — С. 240—241.
338. *Худолей О.Н.* Изменение ритма сердечных сокращений у 8—11-летних детей под влиянием занятий физическими упражнениями // Теория и практика физ. культуры. — 1984. — № 9. — С. 29.
339. *Худолей О.Н.* Надежные и информативные показатели нагрузки в тренировочных занятиях юных гимнастов // Тезисы докладов IX Всесоюзной научно-практической конференции «Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов» (Ворошиловград, 20—24 сентября 1984 г. — М., 1984. — С. 119—120).
340. *Худолей О.Н.* Эффективность обучения движениям гимнастов 8—10 лет при различном чередовании нагрузок // Теория и практика физ. культуры. — 1985. — № 1. — С. 25.
341. *Худолей О.Н.* Методика программирования учебно-тренировочного процесса юных гимнастов в период освоения I спортивного разряда. Методические рекомендации. — Харьков: ХГПИ, 1987. — 44 с.
342. *Худолей О.Н.* Подготовка юных гимнастов: Учебное пособие. — Харьков: ХГПИ, 1990. — 154 с.
343. *Худолей О.Н.* Информационное обеспечение тренировки гимнастов // Физическое воспитание в вузах железнодорожного транспорта. Межвузовский сборник научных работ. — Харьков: ХИИТ, 1993. — С. 69—70.
344. *Худолей О.М.* Методика розвитку сили у юних гімнастів // Науковий вісник «Теорія і методика навчання і виховання». — Вип. 1. — Харків: ХДПУ, 1997. — С. 51—54.
345. *Худолей О.М.* Основы методики викладання гімнастики. — Харків: Консум, 1997. — 240 с.
346. *Худолей О.М.* Методика аналізу результатів силової роботи гімнастів // Науковий вісник «Теорія і методика навчання і виховання». — Вип. 1. — Харків: ХДПУ, 1997. — С. 48—51.
347. *Худолей О.М.* Обґрунтування теоретичних положень системи навчання гімнастичним вправам // Теорія та методика навчання та виховання: Зб. наукових праць. — В. 3. — Харків: ХДПУ, 1998. — С. 3—10.
348. *Худолей О.М.* Основы методики викладання гімнастики. — Вид. 2. — Харків: Консум, 1998. — Ч. 1. — 240 с.
349. *Худолей О.М.* Основы методики викладання гімнастики. — Вид. 2. — Харків: Консум, 1998. — Ч. 2. — 152 с.

350. *Худолий О.М.* Програмоване навчання руховим діям // Педагогіка та психологія. Зб. наукових праць. — Вип. 15. — Харків: ХГПУ, 2000. — С. 165—167.
351. *Худолий О.М.* Навантаження у спортивному тренуванні юних гімнастів // Теорія та практика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2001. — № 3. — С. 13—18.
352. *Худолей О.Н.* Влияние занятий спортивной гимнастикой на изменение показателей сенсомоторики и управления движениями у детей и подростков // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць / За ред. С.С. Єрмакова. — Харків, 2004. — № 24. — С. 93—99.
353. *Худолей О.Н.* Проблема построения процесса подготовки юных гимнастов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч. трудов / За ред. С.С. Єрмакова. — Харьков, 2004. — № 6. — С. 72—80.
354. *Худолей О.Н.* Система подготовки юных гимнастов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць / За ред. С.С. Єрмакова. — Харків, 2004. — № 23. — С. 78—92.
355. *Худолий О.М.* Основи методики викладання гімнастики. — Вид. 3. — Харків: ОВС, 2004. — Ч. 1. — 414 с.
356. *Худолий О.М., Балбенко С.Ю., Іващенко О.В.* Спортивно-педагогічне удосконалення: Програми педагогічних інститутів для факультетів фізичного виховання. — Харків, ХДПУ, 1995. — 30 с.
357. *Худолей О.Н., Іващенко О.В.* Методика анализа силовой работы // Актуальные проблемы физического воспитания, спортивной тренировки и физического образования: Сб. науч. тр. ХаГИФК за 1995 г. — Харьков: Основа, 1995.
358. *Худолий О.М., Іващенко О.В.* Концептуальні підходи до розробки програми наукових досліджень у фізичному вихованні // Теорія та методика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2004. — № 4. — С. 2—5.
359. *Худолий О.М., Іващенко О.В., Удовіцький О.А.* Оптимізація програми відбору юних гімнастів // Теорія та методика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2004. — № 2. — С. 37—40.
360. *Худолий О.М., Забора А.В.* Програма курсу «Гімнастика з методикою викладання» / Харк. держ. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. — Харків: «ОВС», 2003. — 60 с.
361. *Худолий О.М., Карпунець Т.В.* Планування експерименту в дослідженні процесу підготовки юних гімнастів // Теорія та практика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2002. — № 4. — С. 2—8.
362. *Худолей О.Н., Фоменко В.Х.* Кожно-гальваническая реакция у гимнастов 8—10 лет в процессе тренировочных занятий // Физ. воспитание детей и молодежи. — Киев: Здоров'я, 1982. — С. 27—30.
363. *Худолей О.Н., Фоменко В.Х.* Оценка и планирование тренировочных нагрузок у юных гимнастов. Методические рекомендации. — Харьков, 1983. — 20 с.
364. *Худолей О.Н., Фоменко В.Х.* Методика планирования многофакторных экспериментов в исследовании тренировочных нагрузок. Методические рекомендации. — Харьков: ХСФ КГИФК, 1985. — 22 с.
365. *Худолей О.Н., Фоменко В.Х.* Обучение двигательным действиям юных гимнастов // Актуальные проблемы физического воспитания, спортивной тренировки и физического образования. Сб. науч. трудов ХаГИФК за 1992 г. — Харьков: Основа, 1992. — С. 103—108.

366. *Худолий О.М., Фоменко В.Х.* Теорія та методика обраного виду спорту (спортивна гімнастика). Програма. — Харків, ХаДІФК, 1992. — 36 с.
367. *Худолей О.Н., Шевцова Л.И.* Режим выполнения упражнений при подготовке юных гимнастов // Тезисы докладов республиканской конференции. — Черкассы: 1982. — С. 277—280.
368. *Худолей О.Н., Шевцова Л.И.* Тесты для контроля нагрузок в занятиях подготовительного периода тренировочного процесса гимнастов 8—10 лет // Тезисы докладов научной конференции. — Львов, 1981. — С. 220—222.
369. *Худолей О.Н., Шлемин А.М.* Исследование эффективности обучения гимнастическим упражнениям юных гимнастов 8—10 лет на фоне больших и средних нагрузок // Теория и практика физ. культуры. — 1981. — № 2. — С. 33—35.
370. *Худолей О.Н., Шлемин А.М.* Методика подготовки юных гимнастов: Учебное пособие. — Харьков: КГПИ, ХГПИ, 1988. — 122 с.
371. *Чан Фук Фонг* Исследование зависимости технической подготовленности гимнастов от степени овладения пространственными и временными характеристиками движения: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М., 1972. — 24 с.
372. *Чебураев В.С.* Исследование способностей гимнастов управлять движениями в пространстве и пути совершенствования этих способностей: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1965.
373. *Чебураев В.С.* Физическая подготовка // Спортивная гимнастика: Учебник для институтов физической культуры / Под ред. Ю.К. Гавердовского и В.М. Смоленского. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — Гл. 21. — С. 238—248.
374. *Ченегин В.М.* Функциональная подготовка гимнастов // Гимнастика: Сб. статей. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — С. 18—25.
375. *Черепинский С.Я.* Изменение скрытого периода двигательной реакции у высококвалифицированных юных гимнастов под влиянием тренировочных нагрузок // Материалы IV научной конференции по физическому воспитанию детей и подростков. — М.: 1968. — С. 380—382.
376. *Чуев Ю.В.* Основы теории принятия решений // Системный анализ и структуры управления. — М.: Знание, 1975. — С. 69—114.
377. *Швед Н.И.* Оценка функционального состояния юных спортсменов методом вариационной пульсометрии // Медицинские аспекты и пути оптимизации физического воспитания детей: Тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции, посвященной международному году ребенка. — Харьков, 1979. — С. 193.
378. *Швинкс У.Х.* Совершенствование пространственно-временной ориентировки у детей 12—14 лет в процессе занятий гимнастикой: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: 1973. — 261 с.
379. *Шевцова Л.И., Карпунец Т.В.* Педагогические средства оперативного контроля нагрузок при подготовке гимнастов 8—10 лет // Физическое воспитание детей и молодежи. — Киев: 1982. — Вып. 9. — С. 15—17.
380. *Шерман Д.М., Швед Н.И.* Изменение показателей вариационной пульсометрии у юных спортсменов // Теория и практика физ. культуры. — 1979. — № 12. — С. 34—36.
381. *Шестакова Т.Н., Петров Н.Я.* Анализ сердечного ритма с помощью попарного распределения интервалов R—R ЭКГ // Вопросы по теории и практике физической культуры и спорта. — Минск: Вышэйшая школа, 1976. — С. 103—106.
382. *Шеффе Г.* Дисперсионный анализ. — М.: Наука, 1980. — 512 с.
383. *Шлемин А.М.* К вопросу обучения и тренировки юных гимнастов // Обучение и тренировка гимнастов. — М.: Физкультура и спорт, 1958. — С. 26—47.

384. *Шлемин А.М.* Изменение функциональных и двигательных возможностей юных гимнастов в зависимости от степени интенсивности тренировочных нагрузок // Тренировка юных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1965. — С. 119—133.
385. *Шлемин А.М.* Исследование зависимости формирования двигательных навыков от развития физических качеств у юных гимнастов // Теория и практика физ. культуры. — 1965. — № 2. — С. 28—34.
386. *Шлемин А.М.* Исследование процесса формирования двигательной функции у детей и подростков (на материале гимнастики): Дис. ... д-ра пед. наук. — М.: 1968.
387. *Шлемин А.М.* О способности восприятия длительности движений при обучении юных гимнастов // Теория и практика физ. культуры. — 1967. — № 8. — С. 29—32.
388. *Шлемин А.М.* Секретов нет, есть закономерности // Физическая культура в школе. — 1967. — № 3. — С. 4—5.
389. *Шлемин А.М.* О значении умений управлять своими движениями в формировании двигательной функции у детей и подростков // Материалы IV научной конференции по физическому воспитанию детей и подростков. — М.: 1968. — С. 164—166.
390. *Шлемин А.М.* О некоторых факторах улучшающих двигательную функцию детей и подростков // Материалы IV научной конференции по физическому воспитанию детей и подростков. — М.: 1968. — С. 162—164.
391. *Шлемин А.М.* Становление спортивного мастерства юных гимнастов // Тезисы научно-методической конференции кафедры гимнастики (15—17 декабря 1971). — М., 1971. — С. 12—13.
392. *Шлемин А.М.* Элементы теории программированного обучения движениям и пути исследования этой проблемы // Тезисы Всесоюзной конференции «Кибернетика и управление движениями в спорте». — М.: ГЦОЛИФК, 1971.
393. *Шлемин А.М.* Физическая подготовка // Юный гимнаст. — М.: Физкультура и спорт, 1973. — С. 91—101, 233—241.
394. *Шлемин А.М.* Системный подход к обоснованию методики подготовки юных гимнастов // Теория и практика физической культуры. — 1980. — № 10. — С. 47—49.
395. *Шлемин А.М., Зюзько И.Г.* Факторная структура двигательных способностей гимнастов 13—16 лет // Теория и практика физ. культуры. — 1981. — № 9. — С. 31—34.
396. *Шлемин А.М., Петров П.К.* Система подготовки юных гимнастов: Методическое пособие для студентов ГЦОЛИФКа. — М., 1977. — 97 с.
397. *Шлемин А.М., Худолей О.Н.* Влияние тренировочных нагрузок на текущее восстановление функций у юных гимнастов в процессе мышечной работы // Тезисы II Всесоюзной конференции «Физиология развития человека» — М.: АПН СССР, 1981. — С. 132.
398. *Шлемин А.М., Худолей О.Н.* Влияние перерыва в повторении на уровень обученности движениям гимнастов 8—10 лет // Теория и практика физ. культуры. — 1982. — № 3. — С. 31—33.
399. *Шлемин А.М., Худолей О.Н.* Влияние вариативности физических нагрузок на долговременные изменения адаптации организма детей 8—10 лет, занимающихся гимнастикой // Вопросы физического воспитания школьников: Сб. научных трудов. — М.: АПН СССР, 1983. — С. 3—10.
400. *Шлемин А.М.* Юный гимнаст. — М.: Физкультура и спорт, 1973. — 376 с.

401. *Штофф В. А.* Моделирование и философия. — М.-Л.: 1966. — С. 19.
402. *Янанис С.В.* Обучение движениям // Теория и методика физического воспитания: Учебник для учащихся средних физкультурных учебных заведений. — М.: Физкультура и спорт, 1969. — Гл.V. — С. 99—106.
403. *Яхонтов Е.Р., Лихачев О.Е.* Факторная модель структуры индивидуальных защитных действий баскетболистов // Теория и практика физ. культуры. — 1984. — № 3. — С. 8—10.
404. *Adelman I., Parti M.*, The Determinants of Student Achievement, Research Bulletin, Rutgers University, New Brunswек, New Jersey, 1972.
405. *Akkermann:* Zum training des kindlichen Turness // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1961. — № 5. — S. 449.
406. *Berger I., Minow H.-I.*: Der Makrozyklus in der Trainingsmethodik // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1987. — № 1. — S. 50—61.
407. *Berger I., Minow H.-I.*: Der Mikrozyklus in der Trainingsmethodik // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1984. — № 2. — S. 133—140.
408. *Doil W.*: Zum Belastungserleben von Nachwuchsturnern im Grundlagentraining // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1984. — № 2. — S. 133—140.
409. *Harre D., Hauptmann M.*: Kraftfähigkeiten und Krafttraining // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1983. — № 3. — S. 205—213.
410. *Harre D., Leopold W.*: Kraftausdauer und KraftausdauerTraining // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1986. — № 4, 5. — S. 282—292, 355—360.
411. *Harre D., Lotz I.*: Schnellkrafttraining // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1984. — № 6. — S. 451—461.
412. *Harre D.*: Trainingslehre. — Berlin, 1981. — 280 S.
413. *Harre D.*: Zu den Beziehungen zwischen Belastung und Erholung im mikrozyklischen Aufbau der Trainings der Ausdauerportarten // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1984. — № 10. — S. 767—773.
414. *Hauptmann M., Harre D.*: Training zur Ausbildung der Maximalkraftfähigkeit // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1983. — № 9. — S. 698—706.
415. *Hoffman W.*: Schwerpunkte der sporttechnischen Ausbildung in der Rhythmischen Sportgymnastik // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1983. — № 10. — S. 747—755.
416. *Joreskog K.C., et al.*, A General Program for Analisis of Coveriance Structures Including Generalired MANOVA, Educational Testing Service, Princeton, N.I.. 1971.
417. *Kochanowicz K.* (1998): Kompleksowa kontrola w gimnastyce sportowej. Monografie, AWF Gdaцsk, 212s.
418. *Ladany S.P.* (Ed), Management Science Aplication to Leisure // Time Operations, North-Holland, Publishing Co. — 1975.
419. *Lehnert A.*: Zu einigen Aspekte der Sportlichen Leistung im Bereich des Leistungssports // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1986. — № 3. — S. 194—197.
420. *Levin H.M., A.* New Model of School Effectiveness, Do Teachers Make A.Difference // U.S. Government Printing Office (HE 5258:58042). — Washington: D.C. 1970. — pp 55—78.
421. *Mahlo F.*: Kraft / Ausdauer — Beziehung in der sportlichen Tatigkeit // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1984. — № 1. — S. 47—53.
422. *Mahlo F.*: Zur Definition des Begriffs "Sportliche Leistung" // Theorie und Praxis der Korperkultur. — 1986. — № 3. — S. 188—189.

423. *Marhold G.*: The size of loads in exercises at rings // Theorie und Praxis der Körperkultur. — 1961. — № 5. — S. 439—444.
424. *Michelson S.*: The Association of Teacher Resouceness with Children's Characteristics, Do Teachers Make a Difference? U.S.Government Printing Office (HE 5258:58042) Washigton, D.C., 1970, pp 120—168.
425. *Oppel Chr.*: Die Gestaltung der Muskeltrainings bei Nach wuchsturnern // Theorie und Praxis der Körperkultur. — 1967. — № 6. — S. 556—561.
426. *Paerisch M.*: Problems of strength training // Theorie und Praxis der Körperkultur. — 1961. — № 5. — S. 444—449.
427. *Peters H.*: Bemerkungen zum Begriff "Sportliche Leistung" aus trainings wissenschaftlicher Sicht // Theorie und Praxis der Körperkultur. — 1986. — № 3. — S. 189—191.
428. *Schnabel G.*: Sportliche Leistung als Gegenstand der Theorie und Methodik des Trainings // Theorie und Praxis der Körperkultur. — 1986. — № 3. — S. 180—188.
429. *Stark G.*: Beziehungen der physischen Eigenschaften zu den Bewegungsfertigkeiten im Geratturnen als technische Sportart // Theorie und Praxis der Körperkultur. — 1963. — № 2. — S. 158—164.
430. *Sust M., Wei? Th.*: Zur Objektivierung der Schnellkraft // Theorie und Praxis der Körperkultur. — 1987. — № 1. — S. 28—35.
431. *Sust M.*: Biomechanische Aspecte der Definition von Maximal- und Schnellkraft // Theorie und Praxis der Körperkultur. — 1978. — № 10. — S. 763—768.
432. *Teichgraber M.*: Aufgaben bei der Vorbereitung Juger Sportler auf Wettkampfe // Theorie und Praxis der Körperkultur. — 1985. — № 4. — S. 300.
433. *Yates F.*: Experimental Design: Selected Papers, Griffin, London, 1970.
434. *Zinner J.*: Zu einigen mit der Sportlichen Leistung und ihrer Struktur im Zusammenhang stehenden Begriffen und ihrer Handhabung in der Leistungsdiagnostik // Theorie und Praxis der Körperkultur. — 1987. — № 1. — S. 21—28.
435. *Казакова М., Немски Б.* Функциональная диагностика в детската възраст / под ред. С. Коларова и В. Гатева. — София: ДИ «Медицина и физкультура», 1975. — 444 с.

Приложение А1
Методы развития силы, содержание и организация силовой нагрузки в исследовании влияния различных вариантов нагрузки на изменение максимальной силы разгибателей предплечья у юных гимнастов 7—9 лет (1 — количество подходов, 2 — количество повторений в подходе)*

Методы развития силы	Содержание	Организация нагрузки							
		I опыт		II опыт		III опыт		IV опыт	
I. Метод динамических усилий.	1. Сгибание—разгибание рук в висе лежа. 2. Сгибание—разгибание рук в упоре лежа на коленях. 3. Сгибание—разгибание рук в висе. 4. Сгибание—разгибание рук в упоре лежа.	4 4 2 3	2 3 3 5	1 3 3 5	2 7,27 7,27 7,27	1 3 3 4	2 3 5,7 5,7	1 3 3 3	2 13 13 13
II. Метод максимальных усилий.	1. Сгибание—разгибание рук в висе с сопротивлением. 2. Сгибание—разгибание рук в упоре лежа с сопротивлением. 3. Сгибание—разгибание рук в упоре на брусках.	4 3 2	2 3 2	3 3 2	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	5 5 5
III. Метод изометрических усилий.	1. Сгибание—разгибание рук в висе лежа с двумя остановками и фиксацией суставных углов (5 с). 2. Сгибание—разгибание рук в упоре лежа с двумя остановками и фиксацией суставных углов (5 с).	4 5	1,6 1,6	3 4	3,5 3,5	2 3	3 3	2 2	6,25 6,25
IV. Метод повторных усилий.	1. Сгибание—разгибание рук в висе. 2. Сгибание—разгибание рук в упоре лежа. 3. Сгибание—разгибание рук в висе лежа.	4 4	4,5 4,5	3 2	12 12	3 3	6 6	2 2	15 15

* — время отдыха между подходами представлено в таблице 7.1, с. 126.

Список принятых сокращений

Δx	разница между минимальным и максимальным интервалом R—R
fMo%	процентное количество Mo в выборке
Mo	наиболее часто встречающийся интервал R—R
A—A	режим работы в котором на снарядах последовательно выполняются большие нагрузки
B—A—D	режим работы в котором выполняются средняя—большая—малая нагрузки
ВПР	вегетативный показатель ритма сердечных сокращений
КТЭ	кумулятивный тренировочный эффект
ЛВДР	латентное время двигательной реакции
ОТЭ	отставленный тренировочный эффект
СДП	специальная двигательная подготовка
СП%	систолический показатель
СТП	специальная техническая подготовка
СТЭ	срочный тренировочный эффект
ЧСС	частота сердечных сокращений

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
ЧАСТЬ I. НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ	5
ГЛАВА 1. МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ ...	5
1.1. Методологическая основа моделирования	5
1.2. Метод моделирования	7
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ	17
2.1. Проблема исследования	17
2.2. Программа проведения исследований в области моделирования процесса подготовки юных гимнастов	22
2.3. Планирование эксперимента в исследовании процесса подготовки юных гимнастов	27
<i>Заключение по первой части работы</i>	38
ЧАСТЬ II. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ, УРОВНЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ	39
ГЛАВА 3. ИНФОРМАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ЮНЫХ ГИМНАСТОВ	39
3.1. Информативные показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы юных гимнастов 7—13 лет	39
3.2. Информативные показатели функционального состояния нервно-мышечной системы юных гимнастов 7—13 лет	50
ГЛАВА 4. ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ЮНЫХ ГИМНАСТОВ	56
4.1. Влияние занятий спортивной гимнастикой на изменение показателей ритма сердечных сокращений у детей и подростков	56
4.2. Влияние занятий спортивной гимнастикой на изменение показателей сенсомоторики и управления движениями у детей и подростков	59

4.3. Модельные характеристики юных гимнастов 7—13 лет ...	63
<i>Заключение по второй части работы</i>	73
ЧАСТЬ III. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕНИРУЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В УПРАЖНЕНИЯХ НА СНАРЯДАХ, ЗАНЯТИЯХ И МИКРОЦИКЛАХ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ЮНЫХ ГИМНАСТОВ	
75	
ГЛАВА 5. НАГРУЗКА В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ	75
5.1. Структура и направленность тренировочных нагрузок в занятиях юных гимнастов	75
5.2. Моделирование тренировочных нагрузок у юных гимнастов	86
ГЛАВА 6. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМОВ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ЮНЫХ ГИМНАСТОВ	98
6.1. Срочный тренировочный эффект различных режимов тренировочных занятий у юных гимнастов	98
6.2. Кумулятивный тренировочный эффект различных режимов тренировочных занятий у юных гимнастов	119
ГЛАВА 7. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК НА РАЗВИТИЕ СИЛЫ У ЮНЫХ ГИМНАСТОВ 7—13 ЛЕТ	125
7.1. Срочный тренировочный эффект силовых нагрузок у юных гимнастов 7—13 лет	125
7.2. Кумулятивный тренировочный эффект силовых нагрузок у юных гимнастов 7—13 лет	136
<i>Заключение по третьей части работы</i>	153
ЧАСТЬ IV. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И ТРЕНИРОВКИ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ	
155	
ГЛАВА 8. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ И ТРЕНИРОВКИ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ	155
8.1. Закономерности размещения средств преимущественной направленности в период обучения движениям и тренировки юных гимнастов	155
8.2. Модели процесса обучения и тренировки юных гимнастов	175

ГЛАВА 9. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ	184
9.1. Закономерности размещения средств преимущественной направленности в период предсоревновательной подготовки юных гимнастов	184
9.2. Модели предсоревновательной подготовки юных гимнастов	188
<i>Заключение по четвертой части работы</i>	197
ЧАСТЬ V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	200
ГЛАВА 10. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	200
10.1. Модели возрастных изменений функционального состояния нервно-мышечной и сердечно-сосудистой систем, спортивного мастерства гимнастов 7—13 лет ...	203
10.2. Модели тренирующих воздействий в учебно-тренировочном процессе юных гимнастов 7—13 лет	205
10.3. Модели процесса обучения и тренировки юных гимнастов	215
ВЫВОДЫ	233
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	240
ЛИТЕРАТУРА	282
ПРИЛОЖЕНИЕ	307
СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	332

Наукове видання

ХУДОЛІЙ Олег Миколайович

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ГІМНАСТІВ

Монографія

Худолій О. М.

X98 Моделювання процесу підготовки юних гімнастів: Монографія. — Харків: «ОВС», 2005. — 336 с.
ISBN 966-7858-40-5.

У монографії розглядаються питання моделювання підготовки юних гімнастів. Аналіз моделей, представлених у роботі, дав можливість одержати нову інформацію про динаміку рухової і функціональної підготовленості юних гімнастів, про тривалість застосування тренувальних навантажень різної величини, засобів переважної спрямованості, їхнього розміщення в учбово-тренувальному процесі юних гімнастів, а також сформулювати ряд принципових установок до програмування учбово-тренувального процесу.

Відеа і дещо інакше ає іаоіаіа, аеаааа+³а³ òäíäó³â.

Questions of modeling of preparation young gymnast are considered In monographs. The Analysis of the models, presented in work, enabled to get new information on speaker motor and functional preparedness young gymnast, about length of the using the burn-in loads of the different value, facilities to primary directivity, their accomodations in scholastic-burn-in process young gymnast, as well as formulate the row of the principle installation to programming scholastic-burn-in process.

The Book is intended for scientific workman, teachers and trainer.

Відповідальний за випуск *О. М. Худолій*
Комп'ютерна верстка *М. О. Худолій*
Коректор *Т. М. Кашина*

Підписано до друку 10.01.2005. Формат 60×90 1/16. Папір офсетний.
Гарнітура Таймс. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 21. Обл.-вид. арк. 18,696.
Вид. № 05-03. Зам. № 5-131. Тираж 1 000 прим. Ціна договірна.

Видавець «ОВС» ТОВ

Україна, 61003 м. Харків, пл. Конституції, 18, к. 11.
e-mail: ovc@ovc.kharkov.ua; <http://www.ovc.kharkov.ua>, тел. 732-23-64.

Свідоцтво Держкомінформу України
Серія ДК № 331 від 08.02.2001 р.

Віддруковано з готових діапозитивів
в друкарні «Горнадо»
Харків, вул. Отакара Яроша, 18.