

889

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

КУДРЯШОВ Владимир Алексеевич

**ИССЛЕДОВАНИЕ
СПОРТИВНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ
У ГИМНАСТОВ — СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО
ВУЗа**

(№ 130004 — теория и методика
физического воспитания и спортивной тренировки)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва — 1974

Работа выполнена на кафедрах гимнастики Государственного Центрального ордена Ленина института физической культуры (ректор - доцент Маслов В.И., заведующий кафедрой - доцент Смолевский В.М.) и физического воспитания Московского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени института инженеров железнодорожного транспорта (ректор - профессор Кочнев Ф.П., заведующий кафедрой - доцент Костиц В.М.).

Научный руководитель
профессор

Украин М.Л.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук,
профессор

Градополов К.В.;

кандидат педагогических наук,
доцент

Менхин Ю.В.

Ведущее высшее учебное заведение - Всесоюзный научно-исследовательский институт физической культуры.

Автореферат разослан "24" февраля 1975 г.

Защита диссертации состоится "21" марта 1975 г.

на заседании Совета Государственного Центрального ордена Ленина института физической культуры по адресу: г. Москва, Сиреневый бульвар, дом 4, ауд. 603.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь совета
канд. педагогических наук,
доцент

Столбов В.В.

В В Е Д Е Н И Е

Программой КПСС, решениями XXIII и XXIV съездов партии поставлены задачи дальнейшего развития физической культуры и спорта в нашей стране, воспитания "... нового человека, гармонически сочетающего в себе духовное богатство, моральную чистоту и физическое совершенство" (Программа КПСС). Важная роль в воспитании нового человека нашего общества принадлежит высшим учебным заведениям, готовящим специалистов высокой квалификации. Советский инженер является не только специалистом, но и воспитателем, работая с людьми и обучая их технике и технологии производства, инженер организует процесс производства (А.Г.Молибог). Особую актуальность эти вопросы приобретают в настоящий момент, когда темпы научно-технического прогресса стремительно растут.

"Научно-технический прогресс и современные условия труда предъявляют повышенные требования к физической подготовленности специалистов, выпускаемых высшими учебными заведениями страны" (Приказ министра ВССО СССР № 600 от 1 сентября 1970 г.).

Существенный вклад в решение этих важных задач вносят советские физкультура и спорт. Особое место в системе физического воспитания занимает спортивная гимнастика, которая в высших учебных заведениях является одним из наиболее массовых видов спорта. Ежегодно в вузы страны поступает на учебу большое количество выпускников специализированных спортивных школ, имеющих высокие спортивные разряды. Уровень спортивного мастерства гимнастов за последние десять лет значительно повысился. Если раньше основную массу спортсменов, выступающих на первенство вузов города составляли

гимнасты третьего и второго разрядов, то теперь многие высшие учебные заведения комплектуют команды из кандидатов в мастера спорта и мастеров спорта СССР.

Вместе с тем многое изменилось в теории и практике спортивной гимнастики; значительно повысились требования к занимающимся этим видом спорта. Увеличилась сложность упражнений, возросло количество элементов, входящих в состав целых обязательных и произвольных комбинаций, повысилась требовательность к классу исполнения как отдельных элементов, так и комбинаций в целом. Изменения коснулись периодизации и содержания тренировки, календаря спортивных соревнований.

Между тем график учебного процесса в вузах построен таким образом, что проводить круглогодичные тренировки чрезвычайно трудно.

Наличие двух семестров и летней производственной практики, участие в работе различных строительных отрядов, в сельскохозяйственных работах, подготовка и сдача большого количества заданий, проектов, зачетов, экзаменов, а также участие в общественно-политической жизни вуза обязывают студентов напряженно работать в течение всего периода обучения в институте.

В этих условиях особую актуальность приобретает вопрос научной организации труда и повышения работоспособности студентов как основы успешного овладения инженерными знаниями и организаторскими навыками, необходимыми специалисту высшей квалификации. Поэтому мы поставили перед собой задачу исследовать спортивную работоспособность и возможности ее повышения у гимнастов-студентов технического вуза, с тем чтобы на этой основе предложить рациональные пути повышения их спортивного мастерства.

Глава I. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ И ПРАКТИКЕ

Исследования ряда авторов по вопросам определения уровня спортивной работоспособности проводились на гимнастах высшей квалификации, либо с участниками сборных команд в периоды непосредственной подготовки к крупным международным соревнованиям, либо на студентах институтов физической культуры (М.Л.Украин, А.А.Школенок, 1956 г.; М.Л.Украин 1958 г.; Л.П.Матвеев, М.Л.Украин, Л.К.Антонов, В.М.Смолевский, А.А.Коробова, О.Н.Белина, 1963 г.; Н.И.Волков, В.М.Зациорский, К.С.Каракашьянц, 1964 г.; Е.А.Земсков, М.Л.Украин, В.М.Миرونюк, В.С.Фарфель, Б.П.Соколов, Л.К.Антонов, В.С.Чебураев 1965 г.; М.Л.Украин, Е.А.Земсков, 1967 г. и др.).

Уровень работоспособности, в конечном счете, является главным определяющим фактором в достижении высоких спортивных результатов как в гимнастике, так и в других видах спорта. Понятие работоспособности является чрезвычайно сложным. Согласно закону механики под работой следует понимать произведение силы на перемещение при условии совпадения направлений действия силы с перемещением. Понятие работы как физической величины, введенное в технику, только до известной степени согласуется с представлением о работе в китайском смысле. Действительно, например, при работе грузчика по подъему тяжести работа расценивается тем больше, чем больше поднимаемый груз и чем на большую высоту он должен быть поднят. Однако с той же китайской точки зрения физической работой называют всякую деятельность человека, при которой он совершает известные физические усилия. Для характеристики действия человека важна не только величина работы, которую он сможет совершить, но и время, в течение которого он выполняет данную работу. Этим определяется, в конечном счете, производительность каждого человека. Уровень работоспособности зависит от многих факторов: характера производи-

мой работы и продолжительности ее выполнения, мощности работы, способности организма противостоять утомлению, возникающему в процессе работы, режима а организации труда и других факторов.

• В спортивной гимнастике под работоспособностью понимается возможность гимнастов выполнять упражнения на гимнастических снарядах (элементы, соединения, комбинации) в течение одного занятия, недели, месяца и т.д. (М.Д.Украин, 1966 г.). Уровень спортивной работоспособности неразрывно связан с таким явлением как утомление, которое появляется в результате работы. Чем больше объем работы, чем выше ее интенсивность, тем быстрее наступает утомление. Способность организма человека противостоять различным неблагоприятным факторам внутренней а внешней среды, а следовательно, и утомлению, которое проявляется в снижении работоспособности, называется выносливостью (В.С.Фарфель, 1961 г.; В.В.Розенблат, 1962 г.; Н.Н.Яковлев, В.С.Фарфель, 1966 г.; В.М.Защорский, С.Я.Черепинский, Н.А. Курьеров, В.М.Чешегин, 1970 г.; Н.В.Зимкин, 1972 г. и др.

В спортивной гимнастике под специальной выносливостью понимается способность спортсмена выполнять комбинацию любого вида гимнастического многоборья без ухудшения ее исполнения к завершающей части (М.Д.Украин, Е.А.Земоков, 1966 г.). Основным признаком утомления в спортивной гимнастике считается ухудшение координации, сокращение амплитуды и нарушение ритма движений, а также других качественных показателей в последних элементах комбинации. Высокий уровень специальной выносливости достигается, в первую очередь, путем увеличения объемов тренировочной работы, а также количества целых комбинаций, выполняемых на занятиях (М.Д.Украин, 1968 г., 1964 г., 1968 г., 1970 г., 1972 г.; В.М.Смолевский, 1964 г. и др.). Гимнасты, обладающие большой спортивной работоспособностью, могут и должны тренироваться ежедневно, выполняя при этом повышенный объем работы (В.И.Чукарня, 1951 г., 1953 г.; Д.К.Антонов, В.М.Смолевский, 1964 г.; М.Д.Украин, 1964 г., 1966 г.; Д.К.Антонов, 1964 г.).

Выполнение достаточно большого количества элементов в комбинаций всех видов гимнастического многоборья в течение одной тренировки способствует быстрому росту спортивных результатов. При этом создаются благоприятные условия для интенсификации тренировочного процесса, в силу чего улучшаются двигательные навыки, связанные с высокой точностью движений. Примером, который свидетельствует о необходимости тренироваться с большими нагрузками, являются выдающиеся достижения таких мастеров гимнастики недавнего прошлого, как В.Чукарин, В.Муратов, Б.Шахлин, Ю.Титов, Л.Латынина, П.Астахова, М.Воронин, В.Лисицкий и другие гимнасты. Еще в 1950-1952 гг. В.И. Чукарин применял большие нагрузки, выполняя более 500 элементов и 25 комбинаций за одно занятие. Ведущие гимнасты Японии в 1962 г. в период напряженной подготовки к соревнованиям, выполняли по 2366 элементов, тренируясь 22 часа в неделю. Н.Андрюханов в 1971 г. проводил 7 тренировочных занятий в неделю, выполняя более 2000 элементов и около 80 комбинаций.

Одним из основных методов повышения спортивной работоспособности является применение больших тренировочных нагрузок. При этом спортивная тренировка только тогда дает педагогически полноценные результаты, когда она строится, как процесс всестороннего воспитания, направленный на развитие физических и духовных качеств спортсмена, на постоянное расширение знаний, умений, навыков (С.П.Летунов, 1962 г.; Л.П.Матвеев, 1963 г.; Н.В.Зимкин, В.С.Фарфель, В.В.Васильева, Е.К.Жуков, Ю.З.Захарьянц, Н.Г.Озолин, 1970 г., и др.).

Наиболее конкретным документом, в котором изложены вопросы организации, планирования, содержания учебно-тренировочного процесса, методики проведения занятий на отдельных видах гимнастического многоборья в высших учебных заведениях, является пособие для групп спортивного совершенствования "Спортивная гимнастика", подготовленное группой авторов (В.П.Фролов, И.Р.Гудзенко, М.Л. Украин,

Ю.А.Ипполиатов, В.И.Кологномос, Э.П.Подольская, В.М.Смолевский, Е.Г.Соколов, 1969 г.). Несмотря на большую ценность указанного пособия для вузовских групп спортивного совершенствования по гимнастике, следует отметить, что авторы совершенно не касаются вопросов распределения тренировочных нагрузок (объема и интенсивности) и их динамики в течение недельного, месячного, семестрового и годового циклов. В пособии имеются ссылки на известные труды, выполненные на основе данных, полученных у спортсменов сборных команд СССР, и конечно, в силу особых условий труда студентов эти рекомендации не могут быть в полной мере использованы при подготовке студентов-гимнастов. О календаре спортивных соревнований студентов вузов сказано, что: "Календарь соревнований должен учитывать специфику обучения в вузах и вместе с тем соответствовать известным закономерностям учебно-тренировочного процесса. Особое внимание при этом должно быть обращено на полноценное использование подготовительного периода ..." И там же: "В зависимости от разряда гимнастов на год планируется участие в следующем количестве соревнований: гимнасты III разряда - три-четыре; II - четыре-шесть; I - пять-семь; кандидаты в мастера и мастера спорта СССР - по индивидуальному плану". Исходя из опыта работы по гимнастике в вузах следует отметить, что проведение такого количества соревнований для гимнастов второго и первого разрядов не представляется возможным. Что касается календаря для спортсменов старших разрядов, то о нем нет вообще никаких указаний.

Таким образом, все вышесказанное говорит об отсутствии каких бы то ни было исследований на студентах, которые тренируются в условиях жесткого расписания академических занятий технического вуза.

В связи с этим целью нашей работы явилось изучение спортивной работоспособности и исследование возможностей ее повышения у гимнастов-студентов технического вуза в условиях стационарного обучения, а также определение динамики этой работоспособности и функционального состояния на протяжении недельного, семестрового и годового циклов.

Глава II. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определившаяся цель исследования позволила сформулировать ряд конкретных задач работы:

1. Изучить возможности сочетания учебы по инженерным дисциплинам с активным участием в тренировочном процессе по гимнастике.
2. Исследовать объем и динамику спортивной работоспособности, а также определить возможности ее повышения у студентов-гимнастов технического вуза.
3. Выявить наиболее рациональные сроки проведения соревнований различного масштаба.
4. Разработать оптимальные варианты динамики тренировочных нагрузок в различные периоды обучения в институте.

При решении основных задач ставились следующие вопросы:

1. Исследовать взаимосвязи между различными показателями тренировочного процесса.
2. Определить рациональные варианты распределения тренировочных нагрузок в недельных и семестровых циклах.
3. Исследовать влияние занятий по спортивной гимнастике на функциональное состояние организма гимнастов в различные периоды тренировочного процесса, а также непосредственно на соревнованиях.
4. Обосновать календарь спортивных соревнований различного масштаба.
5. Исследовать бюджет времени студентов в связи с определением их возможностей активного участия в тренировочном процессе.

При решении поставленных задач были применены следующие методы исследования:

1. Изучение и анализ специальной литературы по обсуждаемым вопросам.
2. Педагогический эксперимент с параллельным врачебным обследованием (Д.Ф.Делин, В.Н.Коваленко, С.П.Летунов, Р.Е.Мотыльская, 1965 г., С.М.Иванов, М.И.Украин, 1970 г.).

3. Хронометрирование различных параметров тренировочного процесса.

с 4. Электрокардиографический метод.

5. Метод динамометрии максимальных и дифференцированных усилий кисти (Н.Г.Озолин, М.Л.Украин, Е.А. Земсков, Д.Ф.Дешин, 1967 г.).

6. Метод опроса (Б.П.Щербинин, 1969 г., и др.).

7. Метод математической статистики (В.И.Романовский, 1947 г.; П.Ф.Рокитский, 1967 г.; А.А.Френкель, 1968 г.; И.Маринеску, Ч.Мойнягу, Р.Никулеску, И.Ранку, В.Урсяну, 1970 г., В.Я.Русин, К.Ф.Кун, Е.Н.Марков, 1972 г.).

Исследования спортивной работоспособности и возможностей ее повышения проводились на базе Московского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени института инженеров железнодорожного транспорта, где имеются все необходимые условия для занятий спортом.

В эксперименте участвовали студенты-гимнасты, имеющие спортивные звания кандидатов в мастера спорта и мастера спорта СССР, а также гимнасты, тренирующиеся по этим программам. Гимнасты основной экспериментальной группы были распределены на два отделения по 6 человек в каждом и занимались в разное время, кроме того, в эксперименте приняли участие члены сборных команд других вузов железнодорожного транспорта - кандидаты в мастера и мастера спорта СССР в количестве 40 человек. Врачебно-педагогические наблюдения проводились совместными усилиями медицинских работников и тренеров. Эксперимент длился на протяжении пяти семестров 1969-1972 гг. и охватил три первых и два вторых семестра. Этого количества времени, на наш взгляд, оказалось достаточно для решения поставленных в исследовании задач. Так, в первом и втором семестрах 1969-1970 учебного года зафиксировано большое количество показателей тренировочного процесса, функционального состояния спортсменов, режима их учебы и жизни. Тренировочные занятия проводились в соответствии с указаниями Министерства высшего и среднего специального образования

СССР - три раза в неделю по два часа пятнадцать минут каждое.

К началу эксперимента было известно, что между объемами тренировочных нагрузок ведущих гимнастов СССР и гимнастов-студентов большинства вузов страны определен весьма существенный разрыв. Вместе с тем выяснилось, что тренироваться дальше по сложившейся в вузах системе нецелесообразно, так как игнорирование рекомендаций, разработанных для всех гимнастов старших разрядов на основе обобщения передового опыта ведущих спортсменов страны, приводит к полной деградации спортивной гимнастики в вузах.

Исходя из указанных обстоятельств мы стали постепенно увеличивать тренировочные нагрузки, для того чтобы определить их оптимальные величины, адекватные возможностям студентов в условиях стационарного обучения. При этом мы, конечно, отдавали себе полный отчет в том, что тренировочные нагрузки студентов могут, в лучшем случае, лишь приближаться к показателям нагрузок соревновательного периода лучших спортсменов страны.

Врачебно-медицинские наблюдения проводились до занятий, в процессе занятий, после них и после пяти минут отдыха. Определялось кровяное давление, частота сердечных сокращений, максимальные и дифференцированные усилия кисти. Электрокардиограммы снимались в начале и конце недельного цикла и выборочно в периоды непосредственной подготовки к соревнованиям. На занятия каждой группе отводилось три часа, в течение которых проводилась тренировка и все вышеуказанные измерения. На все тренировки по числу студентов готовились специальные протоколы для регистрации показателей тренировочного процесса и функционального состояния организма спортсмена. В гимнастическом зале на переносном столе лежали протоколы, секундомеры, динамометры, карандаши. После каждого подхода к снаряду гимнасты сразу же регистрировали: пульс за 10 секунд, содержание подхода; количество выполненных элементов групп А.В.С. половины и целые комбинации. После окончания занятий на виде многоборья запи-

сывалось количество затраченного времени на данный вид. Врач или медицинская сестра в процессе тренировки выборочно проводили функциональные пробы. Все записи велись во время отдыха, т.е. между подходами, и, таким образом, никаких задержек в тренировочном процессе не возникало. Измерения пульса после подходов к снаряду гимнасты проводили не путем накладывания пальцев на лучевую артерию, а на сонную, так как место для определения пульса во время тренировки у гимнастов было закрыто накладками.

Опрос студентов-членов сборных команд других вузов железнодорожного транспорта проводился в дни соревнований, тогда же брались интервью и собирались анкеты.

Корректирующие таблицы заполнялись в начале и конце недельного цикла, а также в течение дня перед началом и после окончания каждой из трех учебных пар по расписанию института. Заполнение корректирующих таблиц проводилось и во время экзаменов по математике и теоретической механике.

Статистическая обработка данных велась на клавишных машинах и ЭВМ "ВАИРИ" по специально разработанным программам, которые предусматривали определение средних арифметических величин, дисперсий, средних квадратических отклонений; коэффициентов корреляции, регрессии и вариации, а также реальности корреляционной зависимости и достоверности различий результатов работы. В эксперименте приняло участие в общей сложности более 400 студентов-спортсменов, зарегистрировано более 300 тренировок, снято около 150 электрокардиограмм.

Глава III. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ СПОРТИВНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ В НЕДЕЛЬНЫХ И СЕМЕСТРОВЫХ ЦИКЛАХ

Известно, что в высших учебных заведениях одной из основных временных единиц планирования учебного процесса является календарная неделя. Четкое распределение количества календарных недель в учебном году, деление года на семестры с экзаменационными сессиями

после них, каникулами и производственными практиками обусловливают, в основном, периодизацию тренировочного процесса и его планирование.

Анализ большого количества случаев распределения тренировочных нагрузок в течение недели показал, что недельные циклы отличались друг от друга количеством тренировок в неделю (от трех до шести), объемом нагрузок, интенсивностью занятий, их чередованием по дням недели, а также задачами, решаемыми студентами-спортсменами. При определении наиболее рациональных вариантов построения тренировочных нагрузок в недельном цикле мы руководствовались следующими критериями:

1) ритмичностью чередования тренировочных дней с днями отдыха, необходимыми для восстановления энерготрат и теоретической подготовки студентов по учебному плану вуза;

2) оптимальным объемом тренировочных нагрузок, необходимых для качественного освоения техники исполнения упражнений программы соревнований;

3) хорошим функциональным состоянием организмов студентов, способствующим повышению их спортивной работоспособности.

В результате проведенного исследования определялись три наиболее рациональных варианта построения тренировочных нагрузок недельного цикла (табл. I).

Таблица I

Варианты построения тренировочных нагрузок
недельных циклов

Варианты	Распределение тренировочных нагрузок по дням недели							Количество за неделю		Интенсивность (элементов за минуту)
	1	2	3	4	5	6	7	элементов	времени (мин.)	
Первый	155	-	180	-	145	-	-	480	346	1,38
Второй	225	-	260	-	275	210	-	970	825	1,18
Третий	280	200	440	-	425	325	-	1670	820	2,15

Характерным моментом для второго и третьего вариантов является волнообразная динамика тренировочных нагрузок в течение недели. В распределении нагрузки наблюдается тенденция к увеличению объема работы в третий и пятый дни недели. Из данных, приведенных в табл. I, видно, что вариант о пятиразовых занятиях имеет значительные преимущества перед вариантом с четырехразовой работой. Это преимущество, в первую очередь, заключается в том, что за одно и то же время гимнасты выполняют на 70% больший объем тренировочной работы при хорошем функциональном состоянии и высоком качестве исполнения упражнений. Академическая успеваемость студентов-гимнастов по итогам первого семестра 1971-1972 учебного года, где применялись варианты о пятиразовых тренировках, выглядела следующим образом: отличных оценок - 34%, хороших - 42%, удовлетворительных - 22%, проекты, задания, зачеты и экзамены были сданы своевременно.

Динамика тренировочных нагрузок при пятиразовых тренировках в процентном отношении выглядит следующим образом: первая тренировка - 100%, вторая - 70-75%, третья - 130-140%, четвертая - 130-140%, пятая - 100-115%, а интенсивность: 100, 70, 115, 80%, соответственно, по тренировочным дням. В зависимости от подготовленности гимнаста и периода тренировки объемы нагрузок по абсолютным величинам, конечно, могут быть и иными; важно при этом сохранять их динамику по дням недели.

Исследование спортивной работоспособности студентов, которая в соответствии с планом эксперимента постепенно на протяжении пяти семестров неуклонно увеличивалась (табл. 2), выявило определенную закономерность. Так, в первых семестрах было отмечено два случая повышения спортивной работоспособности с интервалом в 4-5 недель. Первое из них наблюдалось на пятой неделе после начала тренировок; при этом работоспособность изменялась волнообразно: при повышении нагрузки увеличивались на 25-30%, а при понижении уменьшались на 10-15%.

Во вторых семестрах отмечалось три случая повышения работоспособности: на 12-й, 15-й, 20-й календарных неделях, т.е. с интервалом в три-четыре недели; уровень спортивной работоспособности здесь в период ее повышения различен: наивысшая работоспособность отмечалась на 15-16-й календарных неделях. Исследования показали, что соревнования различного масштаба для студентов необходимо проводить в периоды повышенной работоспособности.

Таблица 2

Динамика спортивной работоспособности
в годичных циклах

Учебный год	Показатели нагрузок				
	общее количество элементов	количество элементов групп В и С	количество комбинаций	количество элементов (I за неделю)	интенсивность нагрузки за неделю (элементов в мин.)
1969-1970	16325	3132	595	481	1,0
1970-1971	26325	5080	725	780	1,85
1971-1972	36975	7120	777	1100	1,9

Учитывая большое количество показателей, которые нередко регистрируют при анализе учебно-тренировочного процесса по спортивной гимнастике, нами был проведен корреляционный анализ, который позволил определить наиболее важные из них. В порядке значимости коэффициентов корреляции достоверная связь обнаружена между общим временем, затрачиваемым на тренировку, с количеством видов многоборья $r = 0,825$, с общим количеством элементов $r = 0,795$, с количеством подходов к снарядам $r = 0,785$, с количеством ударов пульса во время тренировки $r = 0,675$, с количеством комбинаций и другими показателями. Наиболее важный показатель, от которого зависит успешное выступление на соревнованиях - количество комбина-

ций - имеет достоверную связь с показателем - оценка за исполнение комбинаций $r = 0,795$, с общим количеством элементов и элементов групп В и С $r = 0,625$, с количеством видов многоборья $r = 0,575$.
Определение оптимального количества регистрируемых показателей во время тренировки и при планировании имеет большое значение, так как позволяет концентрировать внимание гимнаста и тренера на главных моментах и высвобождает большое количество времени, необходимого для непосредственного проведения тренировки. Показатель частоты сердечных сокращений имеет достоверную связь со всеми признаками, характеризующими объем и интенсивность нагрузок, и в силу этого может служить наиболее оперативным показателем реакции организма гимнастов на предлагаемую нагрузку.

Глава IV. ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ГИМНАСТОВ

Организм человека, как известно, чутко реагирует на постоянно меняющиеся условия окружающей среды. Критериями оценки функционального состояния гимнастов во время тренировки в различные периоды обучения служили показатели пульса, кровяного давления, электрокардиограмм, максимальных и дифференцированных усилий кисти. В начале этой главы рассматривается, на выборку, функциональное состояние гимнастов различной квалификации в разные периоды тренировки. Анализ функционального состояния отдельных гимнастов был необходим для составления индивидуальных планов тренировки. Как показал анализ данных врачебных наблюдений, функциональное состояние гимнастов зависит от степени их подготовки, периода тренировок, интенсивности и объема тренировочных нагрузок.

На первом этапе подготовительного периода, когда студенты, вернувшись после каникул и производственных практик, не в состоянии были развивать высокую интенсивность занятий, выполнять большие

объемы тренировочных нагрузок, их функциональное состояние характеризовалось быстрым наступлением утомления. После выполнения соединений, состоявших лишь из нескольких элементов, наблюдалось резкое увеличение частоты сердечных сокращений (180-196 ударов). Период восстановления был продолжительным, значительно увеличивалось количество вдохов и выдохов в минуту после выполнения упражнений. Максимальное кровяное давление возрастало до 140-150 мм рт.ст. Даже при желании гимнасты не могли проделывать большого количества элементов. Процесс адаптации происходил, видимо, за счет увеличения количества ударов пульса и легочной вентиляции. Показатели максимальных усилий кисти были на 2-3 кг ниже нормы предыдущего года, а дифференцированные мышечные усилия отличались значительными ошибками. В этот период гимнасты делали большое количество подходов к снарядам, исполняя простейшие элементы. Отмечалась плохая координация движений, доказательством чему служили значительные ошибки при выполнении заданий на дифференцирование мышечных усилий кисти.

В соревновательном периоде функциональное состояние гимнастов как бы стабилизировалось; при выполнении большого количества элементов в соединениях организм реагировал в пределах нормы.

В качестве примера приведем данные кандидата в мастера спорта, показанные им за неделю соревновательного периода. В течение недели было проведено три тренировки, где была выполнена следующая работа: общее количество элементов - 1052, подходов к снарядам - 187, элементов групп В и С - 216, интенсивность занятий - 2,1 элемента в минуту, качество исполнения упражнений колебалось от 8,3 до 8,7 балла.

Особого внимания заслуживала третья тренировка, где было выполнено - 538 элементов, из них 94 элемента групп В и С, 83 подхода к снарядам, исполнено шесть комбинаций целиком, интенсивность занятий была очень высокой - 3,1 элемента в минуту. Все комбинации выполнялись на пульсовом фоне 168-172 ударов в минуту. После пяти

минут отдыха после тренировки пульс восстановился до 96 ударов, что говорило о высокой приспособительной реакции сердечно-сосудистой системы. В то же время максимальные усилия кисти к концу тренировки снизились на 2 кг, а ошибка дифференцированных мышечных усилий, в отличие от двух предшествующих тренировок, возросла до 3 кг, что указывало на утомление гимнаста. Кровяное давление в процессе тренировки находилось на уровне 145/45 мм рт.ст., после пяти минут отдыха показатели давления не пришли к норме на 10 мм.

В отличие от первых двух тренировок, где показатели функционального состояния находились в пределах нормы, в третьей тренировке на электрокардиограмме было обнаружено некоторое нарушение коронарного кровоснабжения. Эти данные свидетельствовали, что проводить данному студенту тренировки соревновательного периода с высокой интенсивностью (2,8 и более элементов в минуту) нецелесообразно. Указанной выше работоспособности в последующие периоды гимнаст более не мог достигнуть. Несколько снизив нагрузки, он привел свое функциональное состояние к норме, что позволило стабилизировать спортивные результаты.

Функциональное состояние всей команды гимнастов позволило выявить общую тенденцию в динамике показателей реакции организма на предлагаемую нагрузку на протяжении длительного промежутка времени.

Показатели пульса, кровяного давления, максимальных и дифференцированных усилий кисти на протяжении трех семестров находились в постоянном изменении. Все вышеназванные показатели в первом этапе подготовительного периода находились в состоянии повышенной реакции на незначительную по величине нагрузку. Восстановительный период протекал дольше нормы. Необходимо отметить, что при сравнении показателей пульса, кровяного давления, максимальных и дифференцированных усилий кисти лучшая степень восстановления в первых и вторых семестрах разных лет наблюдалась в одни и те же периоды

и совпадала с периодами повышения спортивной работоспособности. При этом с увеличением уровня спортивной работоспособности показатели функционального состояния гимнастов заметно стабилизировались, время за восстановительные процессы сокращалось. Полученные данные позволяют утверждать, что проведение соревнований надо планировать на периоды повышенной спортивной работоспособности и наилучшего функционального состояния организма гимнастов. Вместе с тем выяснилось, что функциональное состояние спортсменов при непосредственной подготовке к соревнованиям в период экзаменационной сессии находилось не на должном уровне. Так, исполнение комбинаций в это время происходило на пульсовом фоне в 180-196 в минуту, т.е. выше на 10-15 ударов, чем в предшествующем периоде; в то же время периоды восстановления удлинялись, утомление наступало быстрее, степень точности мышечных дифференцировок ухудшалась и достигала 3-5 кг после тренировки. Таким образом, вести подготовку к соревнованиям в период экзаменационной сессии нецелесообразно.

В В О Д И

В результате проведенных исследований спортивной работоспособности и возможностей ее повышения у гимнастов-студентов технического вуза можно сделать следующие выводы:

1. В условиях вуза можно успешно совершенствовать спортивное мастерство студентов-гимнастов по программе кандидатов в мастера и мастеров спорта СССР, проводя тренировочные занятия на протяжении 10-11 месяцев (непрерывно); при этом необходимо придерживаться определенных закономерностей динамики распределения тренировочных нагрузок.

2. При планировании учебно-тренировочного процесса необходимо учитывать специфику учебного плана вуза в целом в отдельных факультетах в особенности. Тренировочные нагрузки следует строить по

принципу волнообразной динамики исходя из закономерностей изменения спортивной работоспособности и функционального состояния в недельных и семестровых циклах, учитывая при этом взаимосвязи показателей тренировочного процесса.

3. В зависимости от года обучения в вузе студенты могут тренироваться от 4 до 5 раз в неделю, выделяя для этой цели от 8 до 18 часов в неделю, а именно: в период до экзаменационной сессии - 13-14, во время экзаменационной сессии - 10-11, в период каникул - 14-15 часов в неделю. Наибольшее количество часов на тренировки (до 18 часов) могут выделять студенты третьего курса.

4. Лучшие спортивные результаты достигаются при четырех - и, особенно, пятиразовых тренировках в неделю. Динамика объемов тренировочных нагрузок может быть следующей: при четырехразовых тренировках в понедельник нагрузка средняя - 200 ± 20 элементов = 100%, во вторник - отдых, в среду нагрузка большая - 260 ± 25 элементов = 130%, в четверг - отдых, в пятницу нагрузка большая - 275 ± 25 элементов = 135-140%, в субботу нагрузка средняя - 200 ± 20 элементов = 100-110%, в воскресенье - отдых.

При пятиразовых тренировках в понедельник нагрузка средняя - 280 ± 25 элементов = 100%, во вторник нагрузка малая - 200 ± 20 элементов = 70-75%, в среду нагрузка большая - 400 ± 40 элементов = 130-140%, в четверг - отдых, в пятницу нагрузка большая - 400 ± 30 элементов = 130-140%, в субботу нагрузка средняя - 300 ± 25 элементов = 100-110%, в воскресенье - отдых. Объем тренировочной нагрузки может меняться в зависимости от подготовки гимнастов и периода тренировок при сохранении указанной динамики, выраженной в процентах. Предложенный вариант построения недельного цикла с пятиразовой тренировкой следует признать в настоящее время оптимальным, так как дальнейшее увеличение количества тренировочных дней вызывает отставания в учебе; вместе с тем, наращивание объема тренировочных нагрузок приводит к значительным отклонениям в функ-

циональном состоянии студентов.

5. Наиболее ответственные соревнования целесообразно планировать в первом семестре на 45-46-й и 49-50-й неделях, а во втором семестре - на 11-й, 15-й, 20-й неделях календарного года; здесь обнаружена наибольшая опортивная работоспособность и наилучшее функциональное состояние гимнастов. В течение года фазы повышенной работоспособности наблюдаются через каждые 4-5 недель, что необходимо учитывать при планировании учебно-тренировочного процесса.

6. Текущая оценка функционального состояния студентов-гимнастов в процессе тренировок может вестись путем подсчета количества ударов пульса и определения максимальных усилий кисти киста подхода на выполнение целых комбинаций на видах многоборья.

В соревновательном периоде оптимальное количество ударов пульса в минуту после выполнения комбинаций колеблется в пределах 160-176 ударов, а максимальные усилия кисти снижаются на 1-1,5 кг. Исполнение комбинаций, вызывающее увеличение количества ударов пульса в минуту от 180 и выше, влечет за собой снижение оценки.

7. Качество исполнения комбинаций на соревнованиях в первую очередь зависит: от количества комбинаций, выполненных на тренировках соревновательного периода $r = 0,795$, количества элементов, входящих в состав целых комбинаций $r = 0,625$, элементов групп В и С $r = 0,615$, а также от общего количества элементов $r = 0,615$.

8. Наиболее целесообразной формой планирования тренировочных нагрузок на учебный год следует считать графическую; большой эффект также приносят графики, составляемые на этапы непосредственной подготовки к соревнованиям; последние предусматривают планирование тренировочных нагрузок и их интенсивность на каждое занятие, а также учет выполненной работы.

9. Напряженные тренировочные занятия студентов-спортсменов в сочетании с ритмичной работой по учебному плану вуза позволяют им приобрести знания, умения и навыки по своей специальности, сохранить высокую спортивную работоспособность, улучшить состояние здоровья, т.е. подготовиться к выполнению основных задач на производстве.

С П И С О К

опубликованных работ по теме диссертации

1. Плюсы и минусы - "ФизС", № 4, 1965.
2. Физическое развитие студентов МИИТа в 1968-1969 учебном году. - "Теор. и практ. физ.культ.", № 4, 1970.
3. Методические разработки к теоретическому разделу программы физического воспитания студентов вузов. Редакционно-издательский отдел МИИТа. Часть I. М., 1971.
4. Обработка спортивных результатов методами математической статистики. Редакционно-издательский отдел МИИТа. М., 1973.
5. Таблицы оценки состояния физического развития студентов МИИТа. Редакционно-издательский отдел МИИТа. М., 1973.
6. Исследование влияния занятий физической культурой и спортом на самочувствие студентов технического вуза. ВНИИФК. М., 1973.
7. Об уровне спортивной работоспособности студентов-гимнастов в семестровых циклах. - "Теор. и практ. физ.культ.", № , 1974.
8. Две сессии одновременно. - "ФизС". Гимнастика. Вып.2.М., 1974.
9. О перспективах использования круговой тренировки на занятиях студентов вузов. Сборник молодых ученых. ВНИИФК. М., 1974.

В.А. КУДРЯШОВ

"Исследование спортивной работоспособности и возможностей ее повышения у гимнастов-студентов технического вуза"

(№ I30004 - теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки).

Сдано в набор 6. VIII, 74г.

Подписано к печати 6. VIII - 74

Формат бумаги 60 x 90 1/16. Объем I, 5 печ.л.

Заказ 1332. Тираж 200

Типография МИИТ Москва, ул. Образцова, 15.