

516
58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

Попов Юрий Алексеевич

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВОЛННЫХ УПРАЖНЕНИЙ
И ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ МАСТЕРСТВА ИХ ИСПОЛНЕНИЯ
У ГИМНАСТОВ ВЫСШИХ РАЗРЯДОВ

(130004 - Теория и методика физического
воспитания и спортивной тренировки)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

МОСКВА - 1975

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1. Актуальность. В настоящее время, когда уровень развития спортивной гимнастики характеризуется значительным усложнением комбинаций и насыщением их акробатическими упражнениями, важное значение приобретает совершенствование системы тренировки в вольных упражнениях, играющих важную роль в воспитании гимнастической школы движений и исполнительского мастерства гимнастов во всех видах гимнастического многоборья (А.М. Глинтерник и др., 1958; М.Д. Украин, 1966, 1971; В.М. Смолевский, 1969, 1972; В.Б. Коренберг, 1972 и др.).

В научно-методической литературе, работ, рассматривающих вольные упражнения, крайне мало (А.Я. Ковален, 1967; А.Д. Тулунов, 1967; В.И. Миронов и др., 1967). До настоящего времени не проводились исследования содержания, композиции и оригинальности произвольных вольных упражнений, объемов тренировочных нагрузок, совершенствования методики тренировки в вольных упражнениях. Поэтому поиски путей эффективной организации занятий и методов совершенствования техники и искусства гимнастов в вольных упражнениях являются актуальными и важными для теории и практики подготовки высококвалифицированных спортсменов.

2. Задачи исследования:

1. Исследовать содержание произвольных вольных упражнений у гимнастов высших разрядов.
2. Изучить факторы влияния на содержание вольных упражнений у гимнастов мастеров спорта.
3. Исследовать содержание учебного материала по акробатике в процессе многолетней подготовке гимнастов.
4. Изучить тренировочные нагрузки в вольных упражнениях в недельном цикле соревновательного периода у гимнастов высших разрядов.

Каждая из этих основных задач предусматривала решение частных вопросов, позволяющих с разных сторон исследовать данную проблему.

3. Методы исследования... для решения поставленных задач был использован комплекс педагогических методов исследования:

1. анализ литературных источников,
2. педагогические наблюдения,
3. педагогический эксперимент,
4. анкетирование (включая ведущих тренеров СССР по гимнастике),
5. анализ документальных материалов (дневники спортсменов, протоколы соревнований),
6. метод контрольных упражнений,
7. полидинамометрия,
8. стабиллография,
9. методы математической статистики.

✓ Экспериментальные исследования проводились на гимнастах высокой квалификации: членах сборной команды СССР, сборной молодежной команды СССР и сборной команды г. Москвы по гимнастике. Не считая повторных обследований, в работе приняли участие 108 человек, из них: 44 мастера спорта, 45 кандидатов в мастера, 19 спортсменов первого разряда. Членов сборной команды СССР - 12, членов сборной молодежной команды - 35 человек.

Для изучения содержания произвольных вольных упражнений были зафиксированы 340 упражнений программы мастеров спорта на различных соревнованиях с 1952 по 1974 годы. Изучались упражнения сильнейших гимнастов-призеров и чемпионов мира, Европы и Олимпийских игр.

Для изучения и систематизации учебного материала по акробатике был проведен опрос 120 гимнастов различной квалификации и годов обучения, а также 50 тренеров и специалистов по гимнастике.

Для изучения тренировочных нагрузок в вольных упражнениях в недельных циклах у гимнастов высших разрядов в соревновательном и подготовительном периодах было зарегистрировано 148 недельных циклов.

Все материалы были обработаны методами математической статистики.

4. Научная новизна. Проведенные исследования позволили объективно определить содержание современных произвольных вольных упражнений³, их композицию, пути и тенденции развития. Предложены количественные методы для оценки оригинальности и ценности элементов, входящих в вольные упражнения. Определены основные факторы, влияющие на содержание и технические результаты в вольных упражнениях. Изучение содержания учебного материала по акробатике позволило оптимизировать учебную программу по акробатике для гимнастов разных годов обучения и разной квалификации. Теоретически разработано применение методов сетевого планирования для определения рациональной последовательности обучения акробатическим прыжкам. В работе определены оптимальные режимы тренировочных нагрузок в недельном цикле соревновательного периода для гимнастов высших разрядов, а также даются практические рекомендации для подготовки гимнастов мастеров спорта к соревнованиям на вольных упражнениях.

5. Структура исследования. Работа изложена на 157 страницах машинописного текста. Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов и практических рекомендаций, библиографического указателя, содержащего ссылки на 233 работы, из которых 222 – на русском и 11 – на других языках. Первая глава посвящена состоянию вопроса и тем проблемам, которые будут затронуты исследованиями в работе. Вторая глава посвящена подробно характеристике методов и организации исследований⁴. Третья, четвертая, пятая и шестая главы содержат описание результатов собственных исследований по содержанию и композиции вольных упражнений, определению факторов, влияющих на технические результаты в вольных упражнениях, изучению и определению оптимального объема учебного материала по акробатике для гимнастов разных годов обучения и разной квалификации, необходимого для повышения мастерства исполнения вольных упражнений, определению оптимальных режимов тренировочных нагрузок в недельном цикле соревновательного периода для гимнастов высших разрядов и методики тренировки гимнастов в вольных упражнениях.

В связи с тем, что в работе затрагиваются многие

частные вопросы, некоторые данные литературы приводятся непосредственно при анализе и обсуждении собственных материалов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

√ 1. Исследование содержания произвольных вольных упражнений.

Для изучения произвольных вольных упражнений, мы выделили следующие показатели, отражающие их содержание, сложность и композицию:

1. Количество элементов, в том числе и элементов, не входящих в группы трудности. ✓
2. Трудность вольных упражнений (в условных единицах). ✓
3. Трудность всех акробатических прыжковых упражнений (в условных единицах).
4. Трудность завершающего акробатического соединения (в условных единицах). ✓
5. Количество элементов группы "С" в вольных упражнениях. ✓
6. Количество акробатических прыжковых соединений, состоящих из трех и более элементов. ✓
7. Количество статических элементов, поз и положений, выполняемых гимнастом в вольных упражнениях.

Изучение 340 произвольных вольных упражнений лучших советских и зарубежных гимнастов высокой квалификации по вышеперечисленным показателям, позволило определить их содержание (табл.1).

Трудность вольных упражнений произвольной программы с 1952 по 1974 годы неуклонно повышается. Если в 1952 году вольные упражнения чемпиона имели трудность 26 единиц (группе "А" давалось 2 единицы трудности, группе "В" - 4 единицы, группе "С" - 8 единиц), то в 1974 году они имели трудность до 64 единиц. Количество групп "С" увеличилось до шести. Следует отметить стабилизацию количества элементов в вольных упражнениях до 22, а также уменьшение количества статических элементов и остановок от 11 до 6, что способствовало

Таблица 1
 Содержание произвольных вольных упражнений (средние данные гимнастов мастеров спорта)

Годы	Количество элементов		Трудность вольных упражнений		Трудность акробатических упражнений		Трудность, завершаемо акробатического соединения		Количество акробатических соединений, состоящих из 5-х и более элементов		Количество статических элементов			
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ		
1952	20	1,4	52	8,4	16	5,6	7	1,4	-	-	2	0,5	11	4,8
1954	21	4,5	47	8,9	19	3,8	6	1,4	1	0,2	1	0,2	9	1,4
1956	20	1,4	45	7,1	28	1,6	8	1,4	1	0,2	1	0,2	8	2,0
1958	21	1,7	62	10	52	8,4	8	1,7	2	0,1	2	0,1	10	2,6
1960	23	4,3	60	5,0	59	7,8	8	0,1	2	0,1	2	0,2	8	1,7
1962	23	2,2	53	4,8	43	4,6	9	2,0	3	0,2	3	0,2	7	1,4
1964	26	1,7	60	4,2	43	6,8	9	2,0	3	1,4	3	0,2	8	1,7
1966	23	4,6	67	10,9	42	16	10	1,7	3	0,3	3	1,4	3	2,2
1968	21	1,4	64	8,3	46	6,9	12	1,4	4	0,4	2	0,2	10	2,0
1970	23	4,8	61	12,4	43	9,5	12	1,4	3	0,2	3	0,2	7	1,2
1972	23	2,3	67	9,6	46	10,0	12	1,4	3	0,2	3	0,2	6	0,8
1974	22	2,6	77	6,8	59	5,8	14	1,9	5	0,2	3	0,5	5	0,4

увеличению динамизма вольных упражнений. В 1952 году интенсивность вольных упражнений составляла 0,17 элемента в секунду, в 1960 году - 0,28 элемента, а в 1972 году уже 0,40 элемента в секунду. Таким образом, интенсивность вольных упражнений значительно возросла в последние годы и является характерной чертой в их развитии.

Увеличение трудности вольных упражнений происходило, главным образом, за счет появления и повышения трудности новых акробатических прыжков (табл.1). Например, если в 1954 году трудность вольных упражнений составляла 47 условных единиц и из них 19 единиц составляли акробатические упражнения, то в 1974 году, при трудности вольных упражнений 77 единиц, акробатические упражнения составляют 59 единиц трудности, что соответствует 76% трудности всех вольных упражнений. С ростом квалификации спортсменов, трудность их произвольных вольных упражнений существенно увеличивается, также прежде всего, за счет акробатических прыжков.

2. Композиция произвольных вольных упражнений.

Мы исследовали некоторые стороны композиции произвольных вольных упражнений, такие как рисунок перемещения по площадке, чередование простых и сложных по трудности исполнения элементов и изменение темпа выполнения отдельных элементов в упражнении.

Результаты анализа 140 вольных упражнений гимнастов, выполненных на крупнейших международных соревнованиях и первенствах СССР, позволили заключить, что современные вольные упражнения характеризуются простой, лаконичной формой перемещения по площадке и имеют, в среднем, три перемещения по диагональным линиям и одно по боковой стороне. На перемещения по диагональным линиям приходится выполнение длинных прыжковых акробатических соединений, а по малым боковым сторонам, выполнение, так называемой "малой акробатики", в которую входят оригинальные акробатические упражнения, выполняемые с места.

Другим показателем композиции волновых упражнений может быть чередование элементов различной трудности (А.А.Губанов, 1967; Лаврова, 1967; В.М.Смолевский, 1970, 1971; В.М.Дьячков, 1972 и др.). У лучших исполнителей волновых упражнений сложные элементы закономерно чередуются.

Лучшие исполнители произвольных волновых упражнений имеют также более гармоничное сочетание темпа выполнения элементов, их упражнения более динамичны, так как имеют меньшее количество статических элементов. В диссертации приводятся данные о ритмических характеристиках (по сложности и темпу) лучших произвольных волновых упражнений.

5. Оригинальность и ценность акробатических упражнений.

Мы попытались найти объективный метод оценки оригинальности элементов, соединений и упражнений в целом. При этом мы руководствовались международными правилами соревнований, в которых дается понятие об оригинальности упражнений.

Введем следующие обозначения:

У - общее количество участников соревнований,

X - число участников, включивших в свое произвольное комбинацию данный элемент,

$d = \frac{X}{Y}$ - доля участников, выполняющих анализируемый элемент.

Для того, чтобы ввести количественную оценку степени оригинальности элемента, используем основные идеи теории информации (цит. по А.М.Яглому, 1960). Будем считать оригинальнее наиболее редко исполняемые элементы.

Предлагается использовать как меру оригинальности, информацию несомую сообщением о том, что определенным участником соревнований выполняется интересующий нас элемент.

Очевидно, если нам до начала анализа известно, что определенным элементом выполняют все спортсмены, то сообщение, в котором указывается, что этот элемент выполнил, скажем, участник номер 15 не несет в себе никакой информации. Наоборот, если мы знаем,

что данный элемент умеет выполнять только один спортсмен, то сообщение, в котором отмечается, что этот элемент умеет выполнять именно данный спортсмен, несет в себе наибольшую информацию. Как известно, в теории информации величина информации оценивается как отрицательный логарифм вероятности события, о котором сообщается, или

$$r = -\log \frac{x}{y} = \log y - \log x.$$

В принципе можно было бы оценивать оригинальность элемента по вышеприведенной формуле, однако, она имеет один частный недостаток, заключающийся в том, что степень оригинальности уникального элемента (т.е. такого элемента, который умеет выполнять только один спортсмен) оценивалось бы по-разному при разном числе участников соревнования. Это затрудняло бы сопоставление наблюдений, приведенных на разных соревнованиях. Было бы естественно, если бы оригинальность уникальных элементов оценивалась одной и той же величиной в независимости от того, сколько гимнастов приняло участие в данном соревновании. Отсюда естественно является такая мера, как отношение величин информации, несомой сообщениями о том, что данный элемент умеет выполнять "х" человек, участвовавших в соревнованиях, к информации, содержащейся в сообщении о выполнении уникального элемента.

Приведенные рассуждения, позволяют ввести следующую количественную меру оригинальности акробатических элементов:

$$P = 100 \cdot \frac{-\log \frac{x}{y}}{-\log \frac{1}{y}} = 100 \cdot \frac{\log y - \log x}{\log y} = 100 \cdot \left(1 - \frac{\log x}{\log y}\right) \quad (1)$$

где P — оригинальность упражнения, элемента, соединения,

X — количество спортсменов, участников соревнования, выполняющих данный элемент,

Y — общее количество спортсменов, участников соревнования.

Исходя из этого, оказалось возможным дать объективную, точную количественную характеристику каждому элементу, соединению, выполненному на данном соревновании, что позволило сравнивать между собой элементы разной степени оригинальности и устанавливать оригинальности

произвольного вольного упражнения в целом, на данном соревновании. Это позволило исключить субъективный подход к оценке оригинальности элементов и соединений.

Вольное упражнение может быть лучшим в том случае, когда оно не только оригинальное, но и сложное. Поэтому мы ввели понятие о ценности упражнения. По определению формула расчета коэффициентов ценности упражнения, элемента или соединения имеет следующий вид:

$$K \text{ Ц} = P \cdot K \text{ Т} \quad (2)$$

где $K \text{ Ц}$ — коэффициент ценности элемента, соединения, упражнения,

P — оригинальность элемента, соединения, упражнения,

$K \text{ Т}$ — коэффициент трудности или группа трудности упражнения, элемента, соединения, выраженная в числовых единицах.

Оценивая по формулам (1) и (2) упражнения, мы составили таблицы коэффициентов оригинальности и ценности различных акробатических элементов, прыжковых акробатических соединений и гимнастических упражнений, входящих в произвольные вольные упражнения программы мастеров спорта, разного уровня соревнований.

4. Анализ факторов, влияющих на достижения в произвольных вольных упражнениях.

Был проведен опрос экспертов-тренеров по спортивной гимнастике (29 человек). Полученные данные анкетного опроса позволили заключить, что наибольшее влияние, по мнению специалистов, на результат выступления в вольных упражнениях, оказывает акробатическая подготовка и двигательные качества гимнаста. Эти показатели имеют наибольшее числовое значение ранга (20,6 и 20,4).

Аналогично, был проведен опрос среди тренеров для определения важности показателей, составляющих содержание произвольных вольных упражнений, таких как: 1) трудность вольных упражнений, 2) чередование элементов по трудности исполнения, 3) плотность (интенсивность) вольных упражнений (отношение количества элементов к времени вы-

полнения вольных упражнений), 4) количество прыжковых акробатических соединений, состоящих из трех и более элементов; 5) рисунок перемещения по площадке; 6) количество элементов в вольном упражнении и количество статических элементов; 7) время выполнения вольного упражнения. Наибольшее значение в оценке показателя, составляющих содержание вольных упражнений и влияющих на результат выступления, тренеры придадут сложности выполняемых упражнений, как интегральному показателю подготовленности гимнаста в вольных упражнениях, и важности правильного чередования выполнения сложных акробатических прыжков. Эти показатели имеют наибольшие числовые значения, соответственно 25,5 и 17,5, полученных в результате ранжирования.

Таким образом, на достижения спортивных результатов в произвольных вольных упражнениях, по мнению специалистов, оказывают, с одной стороны - содержание вольных упражнений, с другой - уровень физической и технической подготовленности спортсменов.

5. Взаимосвязь между показателями содержания вольных упражнений и физической подготовленностью спортсменов.

Коэффициенты корреляции между показателями тестов специальной физической подготовки и содержанием вольных упражнений (табл. 2) указывают, что с трудностью вольных упражнений и количеством элементов в вольных упражнениях связаны, в основном, тесты скоростно-силовой подготовленности гимнастов. Например: тест - "отжимание с плеч, пять раз на время", взаимосвязан с трудностью вольных упражнений, $r = -0,66$, $p < 0,01$, с трудностью акробатических упражнений, $r = -0,76$, $p < 0,01$, в том числе с трудностью завершающего, вольные упражнения, акробатического соединения, $r = -0,64$, $p < 0,01$, с количеством элементов группы "С", $r = -0,62$, $p < 0,01$, а также с количеством элементов в вольном упражнении, $r = -0,45$, $p < 0,05$, количеством акробатических соединений, $r = -0,45$, $p < 0,05$.

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между показателями содержания волевых упражнений и физической подготовленностью гимнастов

Показатели	реляционная корреляция волевых упражнений	коэффициент корреляции волевых упражнений	коэффициент корреляции волевых упражнений	коэффициент корреляции волевых упражнений	коэффициент корреляции волевых упражнений	коэффициент корреляции волевых упражнений	коэффициент корреляции волевых упражнений	коэффициент корреляции волевых упражнений	коэффициент корреляции волевых упражнений	коэффициент корреляции волевых упражнений
Стаж	0,25	0,48	0,58	0,43	0,22	0,37	0,52	0,48	0,45	0,29
Вес	0,18	-0,09	-0,13	0,06	0,02	-0,03	0,09	-0,17	-0,16	-0,31
Рост	-0,04	-0,27	-0,30	0,12	-0,02	-0,17	-0,12	-0,28	-0,23	-0,31
Тесты силовой подготовленности гимнастов (количество раз):										
Стойка на руках, сило*	-0,34	0,12	0,11	0,21	-0,07	0,10	0,28	0,37	0,12	0,35
Сило*, прогнувшись, стойка на руках	0,06	-0,05	0,37	0,43	0,14	0,09	0,43	0,38	0,08	0,26
Отжимание с плеч в стойку на руках	-0,16	0,29	0,28	0,57	-0,01	0,10	0,43	0,55	0,15	0,28
Поднимание ног в висе	-0,16	0,01	0,36	0,38	-0,20	0,27	0,33	0,69	0,14	0,32
Интегральный показатель относительно силе	0,52	0,50	0,42	0,29	0,23	0,32	0,30	0,22	0,68	0,67
Тесты скоростно-силовой подготовленности гимнастов:										
Отжимание с плеч в стойку на руках, 5 раз (сек)	0,41	-0,43	-0,61	-0,76	0,07	-0,45	-0,62	-0,64	-0,34	-0,37
Поднимание ног в висе, 1 раз (сек)	-0,52	0,52	-0,33	-0,39	0,21	-0,16	-0,31	-0,68	-0,13	-0,55
Разгибание в тазобедренных суставах, 3 раз (сек)	-0,54	0,37	-0,41		0,36	-0,33			0,59	-0,55
Прыжок в длину с места	0,25	0,53	0,41	0,40	-0,21	0,40	-0,05	0,31	-0,14	0,54
Стабилографические показатели после выполнения теста:										
Общая амплитуда колебания СЭТ во фронтальной плоскости (Ч _{фр})	-0,17	0,08	0,27	0,31	-0,06	0,32	0,05	0,19	0,18	0,02
Средняя амплитуда колебания СЭТ во фронтальной плоскости (Ч _{фр})	-0,08	0,24	0,22	0,29	-0,03	0,51	-0,38	0,24	0,32	0,05
Коэффициент подвижности во фронтальной плоскости (К _{фр})	-0,19	0,07	0,26	0,31	-0,05	0,51	0,03	0,17	0,18	0,02

Показатели тестов силовой выносливости, связаны, в основном, с трудностью акробатических упражнений. Например: отжимание с плеч на брусьях (количество повт) взаимосвязано с трудностью акробатических упражнений ($r = 0,57, p < 0,01$), с количеством элементов группы "С" ($r = 0,45, p < 0,01$), с трудностью завершающего акробатического соединения ($r = 0,55, p < 0,01$).

Спортсмены, имеющие наибольший стаж занятий гимнастикой (в среднем, 7 лет) выполняют наиболее трудные вольные упражнения ($r = 0,58, p < 0,01$) и выполняют наибольшее количество элементов группы "С" ($r = 0,52, p < 0,01$), и более трудные акробатические упражнения ($r = 0,45, p < 0,01$).

Полученные коэффициенты корреляции между количеством длинных акробатических соединений и изменениями стадиографических показателей, после выполнения теста, такими как увеличение общей амплитуды колебания СЧТ во фронтальной плоскости - $ИФ_r$ ($r = 0,52, p < 0,01$), средней амплитуды колебаний СЧТ во фронтальной плоскости $- \sum_{ср_2}^{rD}$ ($r = 0,51, p < 0,01$), коэффициента подвижности - $Кп_2^D$ ($r = 0,51, p < 0,01$), позволяют заключить, что лишь наличие достаточно высокой физической подготовленности создает необходимые предпосылки для повышения технической сложности произвольных комбинаций на вольных упражнениях.

Обнаруженные корреляционные связи между тестами специальной физической подготовленности гимнастов и показателями содержания вольных упражнений указывают на то, что физически хорошо подготовленные спортсмены, имеют более сложные по трудности произвольные вольные упражнения и исполняют акробатические прыжки высшей сложности.

Корреляционные связи указывают на большое значение физической подготовленности гимнастов, не только для качества исполнения, но и для содержания вольных упражнений.

6. Взаимосвязь между основными показателями содержания произвольных вольных упражнений, "физическо" подготовленностью гимнастов и результатом выступления на соревнованиях.

В таблицах 2,3 представлены коэффициенты корреляции, свидетельствующие, что большинство показателей содержания вольных упражнений и тестов, оценивающих физическую подготовленности гимнастов, статистически существенно связаны с оценкой выступления на вольных упражнениях. Оценка на вольных упражнениях в наибольшей степени зависит от показателей, характеризующих трудность произвольной комбинации: общая трудность, $r = 0,59$, $p < 0,01$, трудность акробатических упражнений, $r = 0,52$, $p < 0,01$, количество элементов группы "С", $r = 0,56$, $p < 0,01$, количество длинных акробатических "связок", $r = 0,53$, $p < 0,01$ (табл.1).

Коэффициенты корреляции между показателями тестов "физическо" подготовленности гимнастов и результатом выступления на вольных упражнениях указывают, что интегральный показатель относительно "физическо" силы и тесты скоростно-силовой подготовленности спортсменов также связаны с оценкой на вольных упражнениях: суммарный показатель относительно силы, $r = 0,67$, $p < 0,01$, тест: "разгибание в тазобедренном суставе 5 раз, на время", $r = 0,55$, $p < 0,01$, тест: "поднимание ног в висе" 1 раз, на время, $r = -0,55$, $p < 0,01$, тест: "прыжок в длину с места", $r = 0,54$, $p < 0,01$ (табл.2).

Отмечается также взаимосвязь между стажем спортсменов и оценкой на вольных упражнениях, $r = 0,40$, $p < 0,05$ (табл.2).

Наличие невысокой отрицательно связи между ростовесовыми показателями, с одной стороны и оценкой на вольных упражнениях ($r = -0,31$, $p < 0,05$) с другой, говорит о том, что гимнасты с небольшими тотальными размерами тела имеют некоторое (не очень большое) и совместно в этом виде гимнастического многоборья.

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между показателями содержания произвольных волевых упражнений у гимнастов мастеров спорта

№ Показатели волевых упражнений	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Время выполнения									
2. Количество элементов	0,42								
3. Трудность волевых упражнений	0,28	0,57							
4. Трудность акробатических упражнений	0,25	0,40	0,55						
5. Количество статических элементов	0,02	0,37	0,29	0,22					
6. Количество акробатических соединений*, состоящих из 3-х и более элементов	0,25	0,50	0,70	0,65	-0,05				
7. Количество элементов группы "С"	0,26	0,38	0,74	0,76	0,18	0,50			
8. Трудность завершающего акробатического соединения	0,19	0,25	0,60	0,57	0,10	0,59	0,60		
9. Ученность	-0,02	0,66	0,57	0,58	0,41	0,45	0,37	0,19	
10. Отдых	-0,01	0,24	0,59	0,52	-0,15	0,55	0,56	0,50	0,55

7. Взаимосвязь между показателями объемов тренировочных нагрузок на вольных упражнениях и их содержанием.

В таблице 4 представлены коэффициенты корреляции между объемом тренировочных нагрузок и показателями содержания произвольных вольных упражнений. Из таблицы видно, что гимнасты, имеющие больший объем тренировочных нагрузок, выполняют вольные упражнения большей сложности. Трудность вольных упражнений, в частности, коррелирует с количеством выполненных элементов ($r = 0,47$, $p < 0,05$), количеством выполненных комбинаций ($r = 0,45$, $p < 0,01$) в соревновательном периоде. Интересно отметить, что трудность завершающего акробатического соединения зависит от объема тренировочной работы (количество элементов), проделанной в соревновательном периоде ($r = 0,44$, $p < 0,05$), а количество акробатических соединений в вольных упражнениях, зависит от количества выполненных элементов в подготовительном периоде ($r = 0,41$, $p < 0,05$).

Все это указывает на то, что акробатическая подготовка гимнаста (умение выполнять сложные по трудности акробатические прыжки и их количество в вольных упражнениях), в основном, зависит от того, насколько больше объем тренировочной работы проделывают гимнасты по акробатике в подготовительном периоде. Качество выполнения вольных упражнений, в том числе умение выполнять наиболее сложное по трудности акробатическое соединение в конце вольных упражнений, несколько больше зависит от выполнения объемов тренировочной работы в соревновательном периоде.

8. Исследование содержания учебного материала по акробатике в спортивно-педагогической гимнастике.

В спортивно-педагогической литературе не освещаются вопросы научного изучения учебного материала по акробатике в подготовке гимнастов. Это заставило нас обратиться к изучению этого вопроса, как к одному из важных сторон совершенствования мастерства гимнастов в вольных упражнениях.

Таблица 4

Коэффициенты корреляции между объемом тренировочных нагрузок и показателями содержания производных
вольных углеродов в членов молодежной сборной СССР по гимнастике

Показатели голевой подготовки*	Количество элементов в недельном цикле под- готовительного периода	Количество элементов в недельном цикле со- вместительного перио- да	Количество комбинаций* в недельном цикле со- вместительного перио- да
Общее время выполнения	0,11	0,02	-0,10
Количество элементов	0,10	0,18	0,30
Трудность голевых упражнений	0,35	0,47	0,45
Трудность акробатических упражнений	0,47	0,47	0,43
Количество элементов группы "С"	0,36	0,45	0,40
Трудность завершающего акробати- ческого соединения	0,36	0,44	0,29
Количество акробатических соеди- нений, состоящих из 3-х и более элементов	0,41	0,21	0,24
Количество статических элементов	0,02	-0,35	0,01
Легкость	-0,01	0,05	0,26
Легкость	0,26	0,42	0,44

Учебная программа по акробатике – это документ, который должен определять научное содержание и методическое построение учебного материала. Процесс обучения по акробатике должен строиться и представлять логически связанную и тщательно отработанную систему, подчиненную единой цели: рациональной технической подготовке гимнаста.

По нашему мнению, система подготовки гимнастов по акробатике должна быть оптимальной по объему и содержанию учебного материала, последовательности его прохождения и возможности высококачественного усвоения. Это достигается путем определения целесообразного перечня и содержания учебного материала.

Настоящая программа по акробатике в спортивной гимнастике включает большое количество элементов различной трудности. Правильно ли, что чем больше разучено акробатических элементов, тем успешнее рост спортивного мастерства? В литературе есть другие мнения (М.Л. Украин, 1965а; В.М. Задирский*, 1969), согласно которым обучать гимнастов в начальном периоде следует не всему перечню существующего объемного материала программы, а лишь тем упражнениям, которые необходимы для дальнейшего совершенствования в гимнастике. По нашему мнению, учебный материал по акробатике для гимнастов младших разрядов должен обуславливаться, в первую очередь, объемом материалом старших разрядов. Поэтому следует основное внимание уделять тем упражнениям, которые применяются в более сложных вариантах старших разрядов или являются подводящими или подготовительными к ним. Существующая методика строгой последовательности обучения всем, без исключений, акробатическим элементам из перечня программы, едва ли целесообразна.

При современных требованиях в спортивной гимнастике учебно-тренировочный процесс должен обладать определенной рентабельностью и нацеленностью на достижение высоких спортивных результатов. Известно, что двигательный опыт способствует совершенствованию, но не является в обучении самоцелью. Известно также, что в спортивной гимнастике оценивается не овладение умением выполнять наибольшего

количества элементов, а качество выполнения упражнения определенно трудности, сложных и оригинальных комбинаций. Поэтому уменьшение объема учебного материала по акробатике, его оптимизация, вполне возможна без ущерба для дальнейших успехов гимнастов.

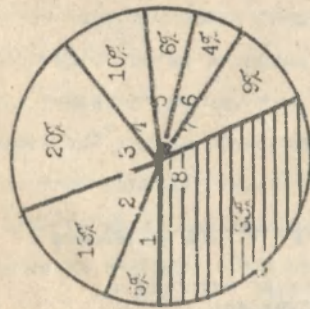
В результате исследования установлено, что содержание учебного материала по акробатике состоит, в основном, из 122 упражнений. Эти упражнения входят в 8 структурных групп, принятых по классификации акробатических упражнений в спортивно-акробатике (Е.Г.Соколов, 1975). Причем, структурная группа "сальто" включает в себя наибольшее количество элементов (39) или 32% от общего объема всех упражнений и освоение гимнастами элементов из этой структурной группы наиболее полно характеризует их акробатическую подготовку. Если сравнивать гимнастов разных разрядов, владеющих этой группой упражнений, то видно, что наиболее квалифицированные гимнасты владеют наибольшим числом упражнений из этой структурной группы (рис.4)

Установлен не только объем учебного материала по акробатике, но и его распределение по годам обучения и разрядам, а также определенно его конкретное содержание.

Среди всего многообразия упражнений, некоторым из них, гимнасты обучаются самостоятельно без участия тренера. Поэтому немаловажным явилось выявление акробатических упражнений, требующих специального внимания и участия тренера при обучении им гимнастов.

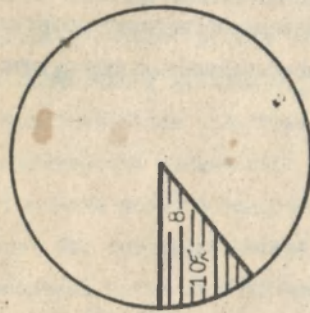
Весь учебный материал по акробатике, распределенный по разрядам и по годам обучения, зафиксирован в таблицах, которые подробно представлены в диссертации. Таблицы включают конкретные упражнения, изучаемые в каждом разряде и на каждом году обучения, а также указываются упражнения, которые появляются при переходе гимнаста от одного разряда к другому или от одного года обучения к последующему.

Все это дало возможность оптимизировать учебный материал по акробатике и рационально управлять обучением гимнастов разных годов обучения в разном качестве.

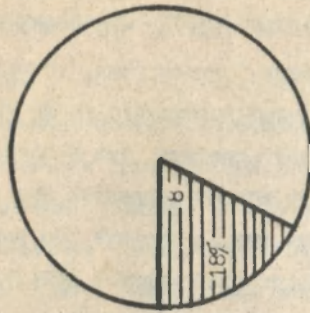


Пролетное соотношение спортсменов по группам: 1-статические упражнения, 2-перекаты, 3-кунг-фу, 4-подготовитель, 5-перекаты, 6-полоса, 7-перевороты, 8-салто

1-статические упражнения, 2-перекаты, 3-кунг-фу, 4-подготовитель, 5-перекаты, 6-полоса, 7-перевороты, 8-салто



Мастера спорта СССР



Сборная команда СССР

Особенности акробатических элементов из структуры группы "салто" (в процентах) гимнастов разных команд Италии

Рис. 1

На рис. 2 показана динамика освоения количества акробатических элементов гимнастами разных годов обучения. Видно, что наибольший объем акробатических упражнений, освоенных гимнастами, приходится не на 10 - 12 годы обучения, а на шестой и седьмой, когда гимнасты осваивают до 84 элемента из 122. Следует отметить, что в последнее время, характерным является увеличение объема освоенных упражнений по акробатике в более ранние годы обучения. На графике это выражается сдвигом пика кривой влево, к оси "У". Это происходит в результате ранней специализации и дальнейшего усовершенствования методики обучения акробатическим упражнениям, усовершенствования оборудования (наличие батуты, поролоновых ям, амортизационных акробатических дорожек).

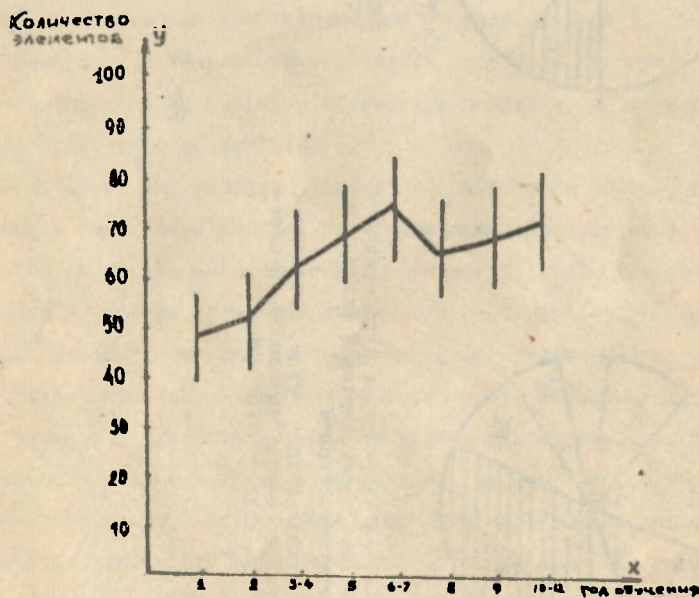


Рис. 2 динамика освоения элементов по акробатике гимнастами разных годов обучения.

9. Определение последовательности обучения акробатическим упражнениям с использованием методов сетевого планирования.

Как отмечалось, акробатические упражнения составляют основное содержание вольных упражнений и совершенствование методики обучения им является немаловажным фактором в повышении спортивного мастерства гимнастов в вольных упражнениях. Поэтому возникла необходимость для определения последовательности обучения акробатическим упражнениям использовать современные методы планирования, одним из которых является сетевое планирование.

Впервые сетевые методы были использованы нами в 1965 году (В.М. Запирский, Ю.А. Попов, 1965).

Проиллюстрируем применение сетевых методов на примере обучения акробатическому соединению: рондат - переворот назад - сальто назад, для гимнаста первого года обучения. С использованием методов планирования был определен перечень элементов, последовательность и оптимальные сроки их освоения (рис. 3). Из графика видно, что на обучение акробатическому соединению рондат-переворот назад-сальто назад требуется 16 упражнений и 117 тренировочных занятий. Стандартное отклонение равно 32 тренировочным занятиям.

Использование методов сетевого планирования позволили заключить, что

- 1) сетевые методы удобны для планирования последовательности обучения акробатическим соединениям;
- 2) сетевой график позволяет выявить области потенциальных затруднений, указывает места, где требуется улучшение организации работы;
- 3) сетевой график обеспечивает наглядное и удобное для восприятия изображение последовательности обучения в целом и по частям;
- 4) потребность во времени для обучения по сетевому графику оценивается наиболее объективно.

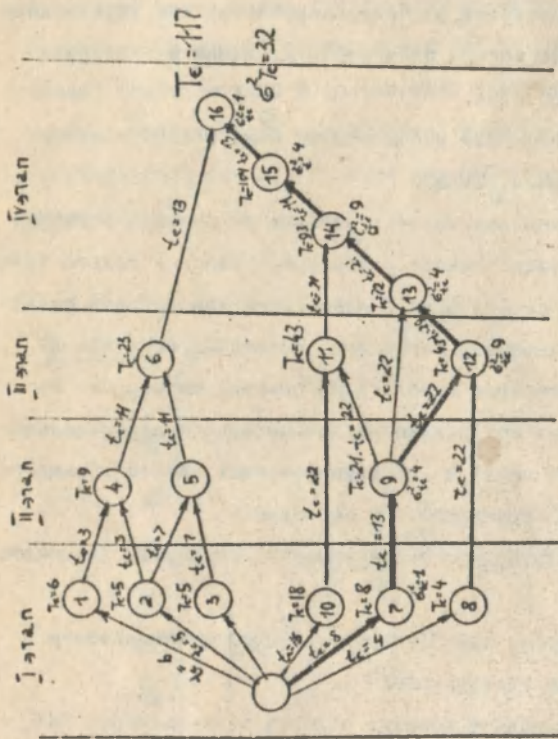


Рис. 3. Сетевое графическое планирование процесса обучения акробатическому соединению: рондат-переворот назад-сальто назад.

Условные обозначения:

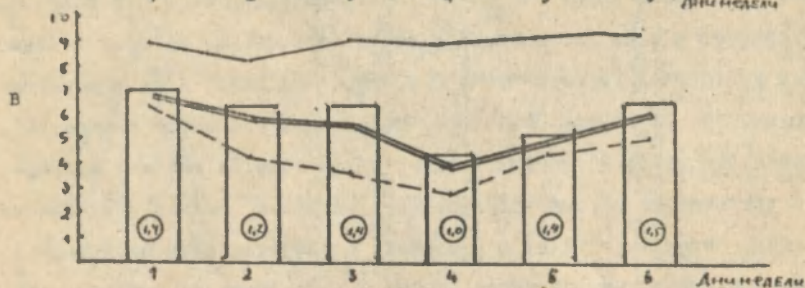
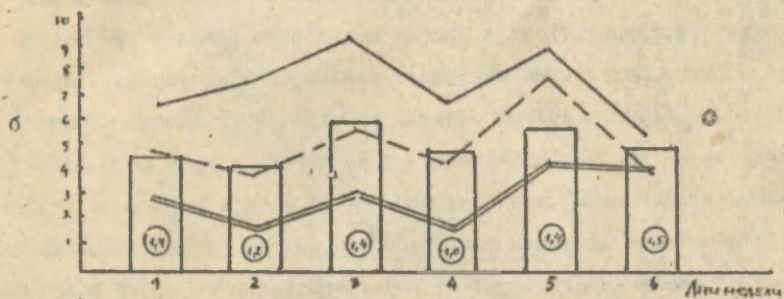
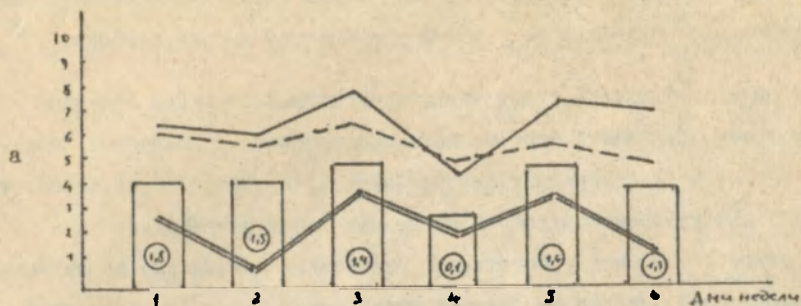
- — событие,
- — критический путь-последовательность затрат, обладающая наибольшей совокупной продолжительностью,
- t_e — средняя продолжительность работ,
- T_e — охватываемый средний срок свершения события,
- C_e — дисперсия.

10. Анализ тренировочных нагрузок на вольных упражнениях в недельном цикле соревновательного периода у гимнастов высших разрядов.

Специфика отдельных видов гимнастического многоборья с каждым годом все более сказывается на методике тренировки гимнастов. Это отражается как на временных соотношениях тренировочного процесса, так и на объеме и характере работы на разных видах многоборья.

В связи с тем, что в спортивно-гимнастике специально не изучались тренировочные нагрузки на вольных упражнениях, мы поставили перед собой задачу исследовать их в рамках недельного цикла у гимнастов высших разрядов. Полученные материалы исследования позволили выделить варианты построения недельного цикла тренировки гимнастов разной квалификации на вольных упражнениях в соревновательном периоде. Результаты исследований представлены на рис. 4, где приведено графическое изображение динамики этих нагрузок. Как мы видим, объем тренировочной работы в недельном цикле у перворазрядников носил волнообразный характер и имел две волны. Пик первой — приходился на третий день недели и содержал 50 элементов, пик второй — на пятый день и имел такое же количество элементов. Наибольшее количество элементов группы "С" гимнасты выполняли на третий и пятый дни недели. Из графика видно, что с увеличением объема тренировочных нагрузок, растет и их интенсивность; параллельно идет и изменение количества элементов высшей группы трудности, что касается качества выполнения упражнений, то здесь картина противоположная: с увеличением интенсивности тренировочной работы качество ухудшается. Это хорошо видно на рис. 4а, где пики суммы сбавок совпадают с пиками общего количества элементов и элементов группы "С". Эти сбавки соответственно равны 6,6 и 6,5 балла.

Динамика тренировочных нагрузок на вольных упражнениях у гимнастов первого разряда, в недельном цикле соревновательного периода носит волнообразный характер. Связано с большими нагрузками приходится на третий и пятый дни недели (50 элементов), при этом интенсивность работы, в среднем, составляет 6,5 условных единиц, количество elemen-



динамика тренировочных нагрузок навольных упражнениях 2 недельном цикле соревновательного периода: а - у перворазрядников, б - у кандидатов в мастера, в - у мастеров спорта.

Условные обозначения: \square - количество элементов, \odot - количество комбинаций, — - количество элементов группы "С", --- - сдвиги за выполненные элементы (в баллах), --- - интенсивности тренировочной работы. Одна единица шкалы по ординате соответствует 10 элементам, 2 элементам группы "С", 1 баллу сбросов за отбросы, 1 единице интенсивности.

Рис. 4

С

тов группы "С", в среднем, здесь составляла за тренировку 5 элементов.

На графике (рис.4б) видно, что объем тренировочной работы в недельном цикле у кандидатов в мастера распределяется волнообразно, при этом занятия с большими нагрузками приходились на третий и пятый дни недели. Объем тренировочной работы здесь достигал 66-68 элементов за тренировку. Следует отметить, что качество тренировочной работы ухудшилось к концу недели, интенсивность тренировочной работы была достаточно высокой и равнялась 10 условным единицам.

На рисунке 4в изображена динамика тренировочных нагрузок у мастеров спорта, где видно, что объем тренировочной работы у них распределяется также волнообразно и имеет три пика: на первый, третий и шестой дни недели, с объемами тренировочных нагрузок за тренировку, соответственно 71, 61, 66 элементов. В эти дни недели повышается интенсивность тренировочной работы, достигая 9,10 условных единиц. Качество тренировочной работы, носит также волнообразный характер, с постепенным повышением к середине недели.

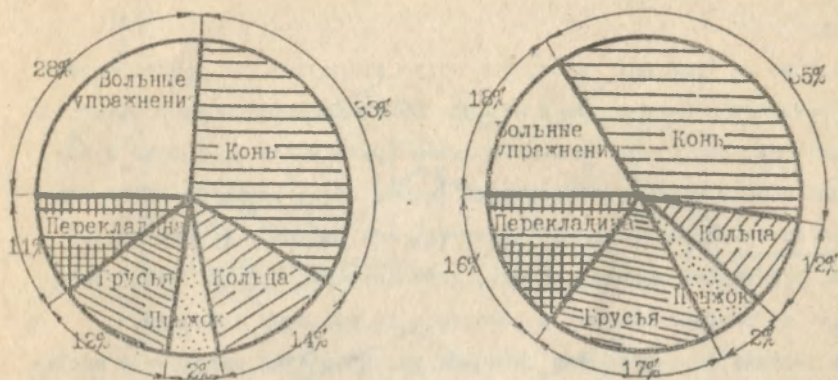
11. Анализ содержания тренировочного процесса в вольных упражнениях в недельном цикле подготовительного и соревновательного периодов у гимнастов мастеров спорта

Нами было изучено соотношение объемов тренировочных нагрузок (количество элементов) по видам гимнастического многоборья в недельном цикле подготовительного и соревновательного периодов у мастеров спорта. Результаты изучения изображены на диаграмме (рис.5).

Вольные упражнения в подготовительном периоде занимают 20% объема тренировочной работы от общего объема работы, сделанного гимнастами по всему гимнастическому многоборью, а в соревновательном периоде 10%. В соревновательном периоде объем тренировочной работы на вольных упражнениях уменьшается, а интенсивность ее повышается.

Подготовительный период

Соревновательный период



Соотношение объемов тренировочных нагрузок (количество элементов) по видам многоборья в недельном цикле подготовительного и соревновательного периодов у гимнастов мастеров спорта.

Рис. 5

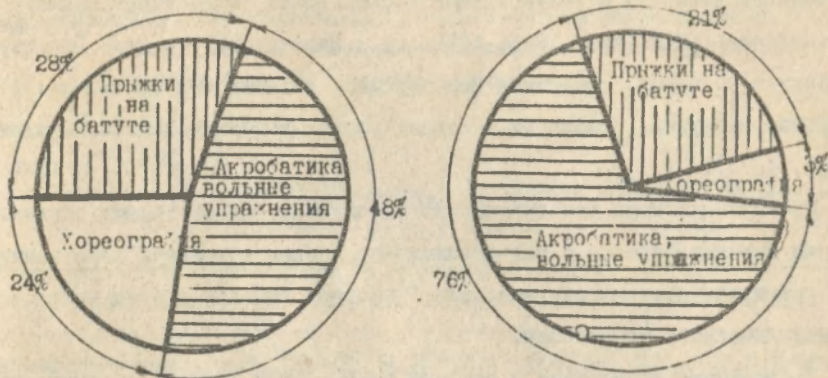
Другой особенностью вольных упражнений, является то, что они занимают одно из ведущих мест среди других видов по объему тренировочных нагрузок. Среди всех видов гимнастического многоборья, только на коне-махи, гимнасты мастера спорта, выполняют объем тренировочных нагрузок больше, чем на вольных упражнениях. Это указывает на необходимость учета специфики объемов тренировочных нагрузок на вольных упражнениях, которая должна учитываться в методике тренировки всего гимнастического многоборья и на вольных упражнениях.

Важным является не только определение средств тренировки вольных упражнений, но и распределение их по времени (рис. 6). На диаграмме видно, что удельный вес основных средств подготовки: 1) акробатические прыжки, 2) прыжки на батуте, 3) хореография - изменяется в зависимости от периодов тренировки.

Изучался также объем тренировочных нагрузок, относящихся к так называемой "акробатической школе" или базовым элементам, в которые входят несложные по трудности, профилирующие акробатические элемен-

Подготовительный период

Соревновательный период



Соотношение времени и средств в тренировке на волынных упражнениях в подготовительном и соревновательном периодах у гимнастов мастеров спорта.

Рис. 6

ты и соединения и объем тренировочных нагрузок "основно" акробатики", содержанием которого являются сложные акробатические прыжки. Как показали расчеты, объем тренировочных нагрузок по упражнениям "акробатическо" школи", в среднем, составляет 31%, а объем упражнения "основно" акробатики" - 69% от общего объема тренировочной нагрузки по акробатике в подготовительном периоде.

12. Определение оптимальных объемов тренировочных нагрузок в волынных упражнениях в недельном цикле соревновательного периода. (Педагогически эксперимент на сборно-молодежной команде СССР по гимнастике).

Повышение тренировочных нагрузок является одним из важных путей достижения высоких результатов в спортивной гимнастике (М. Л. Украин, Л. К. Антонов, 1960; В. П. Силченко, 1965; М. Л. Украин, 1956, 1958, 1960, 1965, 1971 и др.). Как правило, при прочих равных условиях, между объемом

и интенсивностью тренировочной нагрузки (главным образом в соревновательном периоде) и результатами соревнований, существует прямая зависимость (М.Л.Украин, 1965а, 1971а; Е.А.Земсков, 1967 и др.). Практика работы с молодыми гимнастами подтверждает возможность применения больших нагрузок, требующих высокого уровня выносливости (С.Черепинский, 1970).

Проведенный нами педагогический эксперимент решал задачу исследования влияния занятий с повышенными нагрузками в вольных упражнениях на результат выступления молодежной сборной команды в этом виде гимнастического многоборья.

Эксперимент проводился в течение 1970 - 1973 годов в соревновательном периоде, за 3-4 недели до соревнований, в период стабилизации спортивной формы. Для решения поставленной задачи членам молодежной сборной команды, мы предложили тренировки в вольных упражнениях с повышенной нагрузкой.

Средняя нагрузка определялась путем хронометрирования объемов тренировочных нагрузок недельного цикла на вольных упражнениях, средняя величина которого бралась за 100%. Большая нагрузка на 30-40% превышала среднюю, а малая составляла 50-70% от средней.

Исследования проводились на материале произвольной программы, по которой выступали спортсмены (в программе международных соревнований "Дружба", выступления по обязательной программе не проводятся) без дополнительно отведенного времени для тренировки в вольных упражнениях.

В таблице 5 приведены характеристики тренировочных нагрузок в вольных упражнениях в недельном цикле соревновательного периода при подготовке к соревнованиям в 1969 - 1973 годах. Тренировочные нагрузки, выполненные гимнастами в 1969 году, приняты нами за 100%. Имея такие показатели тренировочных нагрузок в вольных упражнениях, молодежная сборная команда проигрывала в командных результатах в этом виде гимнастического многоборья в 1968 году 1,45 балла, в 1969 году 1,15 балла. С 1970 года, мы увеличили тренировочные нагруз-

Таблица 5

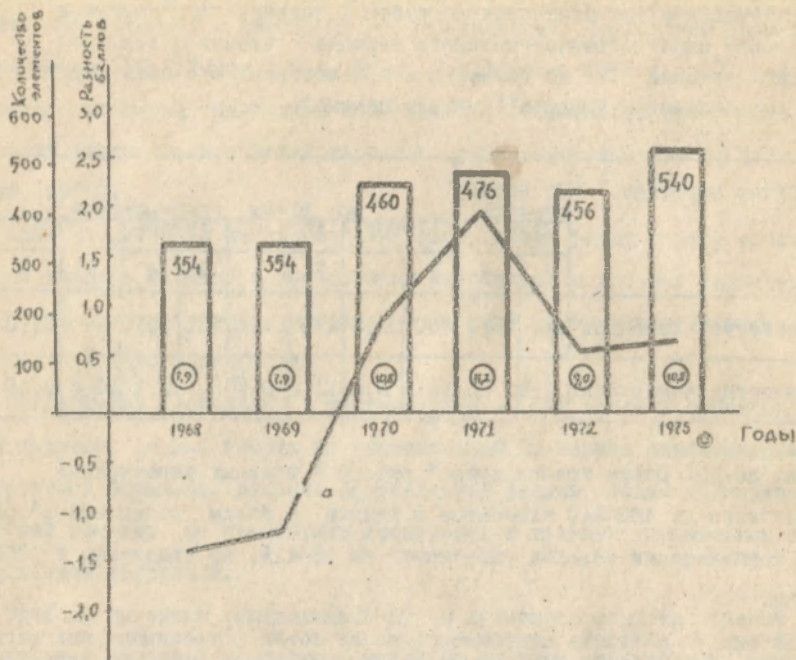
Характеристики тренировочных нагрузок в вольных упражнениях в недельном цикле соревновательного периода у членов молодежной сборной команды СССР по гимнастике при подготовке к международным соревнованиям "дружба" (средние данные).

Характер нагрузки	До эксперимента		Во время эксперимента							
	1969г		1970г		1971г		1972г		1973г	
	х	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	х	σ	х	σ
Количество элементов	354	13,9	460	12,2	476	31,0	456	29,0	540	21,0
Количество комбинаций*	7,90,23		10,8	0,8	11,2	0,9	9,0	2,4	10,8	0,06

ки на 50-52%. Объем тренировочной работы в вольных упражнениях увеличился до 460-540 элементов в неделю, а объем тренировочной работы над комбинациями вольных упражнений на 56-41%, по сравнению с 1969 годом.

На рис. 7 показана зависимость между объемом тренировочных нагрузок в вольных упражнениях в недельном цикле соревновательного периода у членов молодежной сборной команды и результатом выступления команды на соревнованиях. Из графика видно, что увеличение, по нашему предложению, объем тренировочных нагрузок на вольных упражнениях, команда выигрывала в этом виде гимнастического многоборья в 1970-1973 годах. Особенно большой разрыв в командных результатах в вольных упражнениях между сборной молодежной командой и ближайшим соперником был в 1971 году. Он составлял 1,85 балла. Необходимо отметить, что в 1971 году, в среднем, члены команды увеличили объем тренировочной работы по комбинациям вольных упражнений до 11,2 комбинаций в неделю, что на 41% больше чем в 1969 году.

Таким образом видно, что тренировка гимнастов в вольных упражнениях с большими нагрузками была существенно прирост спортивных результатов в выступлениях на международных соревнованиях "дружба".



Зависимость между объемом тренировочных нагрузок на вольных упражнениях в недельном цикле соревновательного периода у членов молодежной сборной команды СССР по гимнастике и результатом выступления команды в вольных упражнениях (разность между суммой баллов набранной командой СССР и суммой баллов соперников) на международных соревнованиях "дружба"

Условные обозначения: 554 - количество элементов,
19 - количество комбинаций,
 ———— - разность между суммой баллов набранной командой СССР и суммой баллов соперников.

Рис. 7
 0

В связи с решением поставленной задачи определилась модель методики тренировки вольных упражнений в соревновательном периоде за 3-4 недели до начала соревнований, т.е. в период стабилизации спортивной формы спортсменов. Предлагаемая методика подготовки гимнастов в вольных упражнениях состоит из нескольких этапов.

Первый этап. Занимает 15% времени от общего количества тренировочных дней, отведенного на подготовку к соревнованиям. Задача: совершенствование техники исполнения акробатических прыжков. Объем нагрузки в пределах 100 элементов за тренировку. Вольные упражнения выполняются целиком, один раз, включая все акробатические прыжки.

Второй этап. Занимает 15% времени от общего количества тренировочных дней, отведенного на подготовку к соревнованиям. Задача: совершенствование техники исполнения акробатических прыжков и отдельных частей вольных упражнений. Объем нагрузки в пределах 120 элементов. Вольные упражнения выполняются целиком один раз, включая все акробатические прыжки.

Третий этап. Занимает 20% времени от общего количества тренировочных дней, отведенного на подготовку к соревнованиям. Задача: воспитание выносливости в исполнении вольных упражнений. Объем нагрузки по акробатике, в пределах 80 элементов. Вольные упражнения выполняются 2-3 раза подряд, без акробатических прыжковых соединений.

Четвертый этап. Занимает 15% времени от общего количества тренировочных дней, отведенного на подготовку к соревнованиям. Задача: воспитание выносливости в исполнении вольных упражнений. Акробатическая тренировка проводится на ковре, объем нагрузки в пределах 40 элементов. Вольные упражнения выполняются два раза подряд, включая все акробатические прыжки.

Пятый этап. Занимает 35% тренировочных занятий на вольных упражнениях от общего времени отведенного на подготовку к соревнованиям. Задача: выполнение вольных упражнений на качество. Акробатическая тренировка на ковре, объем нагрузки в пределах 60 элементов. Вольные упражнения выполняются целиком один раз.

ВЫВОДЫ

1. Основным содержанием произвольных вольных упражнений у мужчин гимнастов высших разрядов являются акробатические элементы, которые составляют 69% общего числа элементов и содержат 76% трудности вольных упражнений. Современные вольные упражнения характеризуются высокой трудностью (77 и больше условных единиц), динамичностью исполнения, за счет уменьшения количества остановок и статических элементов от 11 до 6, увеличением прыжковых акробатических соединений до 3 и сокращением разбегов перед их исполнением, стабилизацией общего количества элементов до 22 и увеличением трудности завершающего акробатического соединения в вольных упражнениях до 14 условных единиц.

2. Предложен количественный метод для оценки оригинальности и ценности элементов, входящих в вольные упражнения. Разработанный метод позволяет объективно оценивать оригинальность и ценность упражнений и управлять композиционным построением произвольных вольных упражнений.

3. Определены конкретные показатели, которые прямо или косвенно влияют на содержание и оценку выполнения произвольных вольных упражнений. В частности, гимнасты-мастера, произвольные упражнения которых содержат большее количество элементов, отличаются лучшей физической подготовленностью (у них выше относительная сила, гибкость и др.) и большим объемом тренировочных нагрузок в этом виде многоборья (в частности, в недельном цикле соревновательного периода они большее количество раз выполняют отдельные комбинации).

Большее количество элементов в произвольной комбинации сочетается, как правило, с более высокой трудностью упражнения, большим числом элементов группы "С", количеством акробатических соединений и приводит к повышению интенсивности упражнения.

Гимнасты, выполняющие большее количество элементов группы "С", имеют более высокие объемы тренировочных нагрузок по акробатике

(в частности, в соревновательном периоде) и большой спортивный стаж. Их вольные упражнения имеют, как правило, больше количество элементов, и в частности, акробатических соединений и более высокую трудность завершающего акробатического соединения.

Выявлены следующие показатели, которые в наибольшей степени влияют на оценку вольных упражнений:

Показатели тренировочного процесса.

- Объем тренировочных нагрузок (количество элементов и количество комбинаций) на вольных упражнениях в соревновательном периоде.
- Объем тренировочных нагрузок (общее время расЧти) по специальной физической подготовке.
- Количество элементов группы "С", выполненных в соревновательном периоде тренировки.

Показатели физической подготовленности.

в частности уровень развития скоростно-силовых качеств, прыгучесть и другие.

Показатели содействия вольных упражнений.

- Трудность произвольной комбинации и количество элементов в ней.
- Количество и трудность акробатических прыжковых соединений, в частности, элементов группы "С".
- Трудность завершающего акробатического соединения.

4. Исследование содержания учебного материала по акробатике позволило оптимизировать учебную программу по акробатике для гимнастов разных годов обучения и разной квалификации.

5. Для определения оптимальных вариантов последовательности обучения акробатическим упражнениям нами предложено (1965 г.) использовать сетчатые методы планирования и разработана технология применения этих методов в конкретных ситуациях обучения акробатическим прыжковым соединениям. Использование сетчатых методов планирования позволяет сократить сроки обучения.

6. На основе изучения тренировочного процесса в вольных упражнени-

и их в подготовительном и соревновательном периодах у гимнастов мастеров спорта определены средства, используемые в тренировке на вольных упражнениях и распределение их во времени. Так, в подготовительном периоде соотношение времени, отводимого на акробатику и вольные упражнения, прыжки на батуте и хореографию составляет соответственно 48%, 28%, 24%, в соревновательном периоде — 76%, 21%, 3%.

7. Средние данные тренировочных нагрузок у гимнастов первого разряда, занимающихся шесть раз в неделю, колеблется в пределах 265 элементов и 7,7 комбинации за неделю, индекс интенсивности тренировочной работы изменяется в пределах 5-7 единиц. У кандидатов в мастера, тренировочные нагрузки за неделю, в среднем, составляют 319 элементов, 7,9 комбинаций. Индекс интенсивности колеблется в пределах 6-9 единиц. У гимнастов мастеров спорта средние данные тренировочных нагрузок равны 354 элементам и 7,9 комбинациям. Индекс интенсивности тренировочной работы колеблется в пределах 8-10 единиц в разные дни недели.

8. Данные педагогического эксперимента на молодежной сборной команде СССР по гимнастике подтвердили эффективность введения повышенных тренировочных нагрузок в вольных упражнениях и позволили определить оптимальный их вариант в недельном цикле соревновательного периода (в частности, увеличение количества элементов до 460-540 и увеличение объема работы над комбинациями вольных упражнений на 40%), что позволило улучшить спортивные результаты.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Изучение современных вольных упражнений, позволило определить их количественные характеристики и рациональное построение произвольной комбинации в этом виде гимнастического многоборья по содержанию и композиции.

2. Предложен количественный метод оценки оригинальности и ценности

вольных упражнений в целом, а также отдельных акробатических элементов и гимнастических упражнений, входящих в произвольные комбинации вольных упражнений, что позволяет объективно оценивать оригинальность и ценность упражнений и управлять композиционным построением произвольных вольных упражнений.

3. Определены конкретные показатели, влияющие прямо или косвенно на содержание и результат выступления на вольных упражнениях.

4. Определены средства и распределение их во времени в тренировочном процессе на вольных упражнениях в подготовительном и соревновательном периодах, что способствует рациональному построению методики тренировки вольных упражнений.

5. Определены оптимальные варианты объемов тренировочных нагрузок и динамика их распределения в недельном цикле соревновательного периода в вольных упражнениях для гимнастов высших разрядов.

6. Определен конкретный объем учебного материала по акробатике для гимнастов разной квалификации и годов обучения и предложен сетевой метод планирования для определения последовательности обучения акробатическим упражнениям.

7. Предложена методика тренировки гимнастов на вольных упражнениях в соревновательном периоде.