

421

*Библиотека*

Киевский Государственный институт  
физической культуры

---

На правах рукописи

ЕРМАКОВ  
Александр Дмитриевич

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ  
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ

Специальность 13.00.04 -- теория и методика  
физического воспитания и спортивной тренировки

А в т о р е ф е р а т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Киев, 1974 г.

АВТОРЕФЕРАТ  
ДИССЕРТАЦИИ

Работа выполнена на кафедре тяжелой атлетики  
/заведующий кафедрой - доктор медицинских наук, профессор  
А.Н.ВОРОБЬЕВ/ Государственного Центрального ордена Ленина  
института физической культуры /ректор - доцент В.И.МАСЛОВ/.

Научный руководитель -  
заслуженный мастер спорта и заслуженный тренер СССР,  
доктор медицинских наук, профессор А.Н.ВОРОБЬЕВ.

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор РАДЗИЕВСКИЙ А.Р.

кандидат педагогических наук ВЕРХОВСКИЙ Ф.Я.

Ведущее учреждение, давшее отзыв о научно-практической  
ценности работы, - Всесоюзный научно-исследовательский  
институт физической культуры, г.Москва.

Автореферат разослан "15" I 1974 г.

Защита диссертации состоится "24" II 1974 г.  
на заседании Ученого совета Киевского Государственного  
института физической культуры /г.Киев, ул.Физкультуры, I/

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке  
института /г.Киев, ул.Физкультуры, I/

Ученый секретарь Совета,  
профессор

ГУДЗЬ П.З.

Современная тренировка тяжелоатлетов характерна применением больших тренировочных нагрузок. Высококвалифицированные атлеты в наши дни поднимают за одно тренировочное занятие до 30-35 тонн. В последнее время отмечается тенденция к еще большему увеличению таких огромных нагрузок.

Следует ли идти дальше только по пути повышения нагрузок?

Исследования в области тяжелой атлетики показывают, что можно достичь высоких и даже рекордных результатов, применяя оптимальную нагрузку в тренировку, распределяя ее в циклах рационально.

Под оптимальной спортивной нагрузкой подразумевается тот минимум объема и интенсивности, который отвечает всем поставленным требованиям, т. е. позволяет добиться высоких спортивных достижений. Минимум тренировочной нагрузки не значит, однако, что он незначителен по величине. Для данного уровня результатов он оптимален /А.Н.Воробьев/.

Таким образом, в настоящий момент со всей остротой стоит вопрос о необходимости повышения спортивных результатов без дальнейшего увеличения объема тренировочной нагрузки.

Один из путей увеличения спортивных достижений это, по-видимому, изыскание наиболее рациональных вариантов распределения нагрузки в различные циклы тренировки. Наиболее важными из них являются недельные циклы.

Ныне еще нет единого мнения специалистов по вопросу построения тренировочной нагрузки.

Одни авторы предлагают распределять тренировочную нагрузку волнообразно. При такой волнообразной динамике нагрузок



вначале постепенно возрастают как объем, так и интенсивность нагрузок, но с преимущественным увеличением объема. Затем, после некоторой стабилизации объема, начинается его уменьшение. Интенсивность в это время возрастает. Её снижение происходит лишь в последнюю "разгрузочную" неделю. Указанное соотношение динамики объема и интенсивности тренировочных нагрузок характерно в различных циклах тренировки /Л.П.Матвеев, 1964/.

Наряду с волнообразностью в динамике нагрузок, существуют и другие методы распределения тренировочных нагрузок. Некоторые авторы предлагают вариативность, или, как иногда называют, "скачкообразность" нагрузок, т. е. не плавное, постепенное повышение и снижение их, а резкие колебания различных по величине /малых, средних, больших/ нагрузок и ее параметров. Эти колебания, чередования различных нагрузок предусматриваются как в отдельные тренировочные занятия, так по недельным, месячным циклам тренировки /А.Н.Воробьев, Н.С.Атанасов и др./.

Экспериментальной проверки указанных выше двух методов распределения нагрузок применительно к тяжелой атлетике мы не обнаружили в доступной нам литературе.

Не обосновано экспериментально также колебание и сочетание различных по величине тренировочных нагрузок. В литературе, посвященной тяжелой атлетике, только показаны некоторые варианты динамики нагрузок.

Противоречивые сведения имеются в литературе о соотношении объема нагрузки и среднего веса штанги /интенсивности/.

Различны, и в тоже время не имеют экспериментального

обоснования, рекомендации о применении больших тренировочных нагрузок спортсменами младших разрядов и новичками.

Решению этих вопросов и посвящены наши исследования.

#### ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для изыскания наиболее рациональных вариантов динамики тренировочных нагрузок были проведены специальные экспериментальные исследования в которых были поставлены следующие задачи:

I. Определить и обосновать варианты распределения тренировочной нагрузки спортсменов.

II. Провести экспериментальное сравнение двух наиболее принципиальных вариантов распределения тренировочной нагрузки и обоснование наиболее рационального из них.

1/ Исследовать распределение /чередование/ различных по величине тренировочных нагрузок:

а/ по недельным циклам,

б/ в недельных циклах.

2/ Определить соотношение объема нагрузки и среднего веса штанги /интенсивности/:

а/ по недельным циклам,

б/ в недельных циклах.

3/ Обосновать возможность и необходимость систематического применения относительно больших тренировочных нагрузок тяжелоатлетами младших разрядов и новичками.



Для решения поставленных задач использовались следующие методы:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Изучение и анализ тренировочных планов тяжелоатлетов высокой квалификации.
3. Педагогический эксперимент.
4. Врачебно-педагогический контроль и наблюдения.
5. Контрольные тесты с целью определения спортивной подготовленности испытуемых атлетов ;
  - а/ упражнения классического троеборья /жим, рывок, толчок/,
  - б/ прыжок вверх с места по В.М.Абалакову.
6. Математическая статистика.

На первом этапе исследования, исходя из рекомендаций литературных источников и в результате изучения и анализа месячных планов тренировки тяжелоатлетов высокой квалификации, были определены некоторые наиболее принципиальные варианты распределения тренировочной нагрузки тяжелоатлетов.

В результате предварительных исследований установлено, что многие научно-методические руководства рекомендуют волнообразное изменение нагрузок.

Наряду с такими рекомендациями спортсмены иногда применяют и вариативное распределение нагрузок. Вариативная динамика нагрузок с нашей точки зрения заключается в том, что нагрузка за определенный цикл тренировки колеблется с большей частотой и амплитудой по сравнению с волнообразным изменением ее.

Для дальнейшего решения задач исследования организованы и проведены три педагогических эксперимента на базе

секции тяжелой атлетики.

В качестве испытуемых в эксперименте приняли участие 75 тяжелоатлетов /младших спортивных разрядов - 37 атлетов и 38 новичков/, прошедших предварительную подготовку под нашим руководством в среднем 5,5 месяца. Средний возраст атлетов 20,2 лет. Средний стаж занятий тяжелой атлетикой 13 месяцев.

Испытуемые были разделены на две группы /1-я экспериментальная, 2-я контрольная/. Они были идентичны по возрасту, собственному весу, стажу занятий тяжелой атлетикой и другим показателям.

Спортсмены тренировались три раза по полтора - два часа в неделю. Продолжительность исследования - восемь недель /предварительный и второй эксперименты/ и десять недель /третий эксперимент/. До и после исследования проводились контрольные испытания и обследования. В процессе экспериментов осуществлялся врачебно-педагогический контроль.

Тренировочная нагрузка /по объему, среднему весу штанги, количеству и идентичности упражнений, подъемам максимальных весов, средствам общефизической подготовки/ была одинакова в обеих группах. Разница между ними заключалась в том, что экспериментальная группа тренировалась по вариативному распределению тренировочных нагрузок, а контрольная группа по волнообразной динамике нагрузок /см. выше/. Результаты исследования оценивались непараметрическим критерием X Ван дер Вардена.



ХАРАКТЕР РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК,  
ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРАКТИКЕ СПОРТА  
У АТЛЕТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Прежде чем приступить к экспериментальному сравнению двух вариантов построения тренировочных нагрузок, мы считали необходимым выяснить, каков принцип распределения нагрузок у спортсменов высшей квалификации в условиях практики.

Для анализа нагрузок взяты месячные планы 13 тяжелоатлетов, среди которых чемпионы и рекордсмены СССР, мира, Олимпийских игр.

Результаты анализа тренировок атлетов высокой квалификации позволяют сделать вывод о том, что тренировочные нагрузки имеют довольно значительные колебания и по объему и по среднему весу штанги как по недельным циклам тренировки, так и по отдельным тренировочным занятиям.

Из данных анализа недельных тренировочных нагрузок видно, что в распределении нагрузок нет однонаправленного повышения параметров в течение циклов тренировок, нет, тем более, вариантов распределения, когда некоторое время параметры нагрузки возрастают, а затем один параметр снижается, а другой продолжает расти или стабилизируется.

Отмечены единичные случаи снижения параметров нагрузки от четвертой к первой неделе.

Применение наибольшего объема нагрузки может быть в различные недели месяца /за исключением первой, соревновательной недели/. В 30,7% случаев, наибольший объем нагрузки был в четвертой неделе до соревнований, в 38,6% случаев - в третьей неделе, в 30,7% случаев - во второй неделе.



Наименьший объем нагрузки, как правило, был в первой неделе.

Наибольшая интенсивность нагрузки отмечается в четвертой, третьей и второй неделях до соревнований, не было ни одного случая, чтобы такая нагрузка была в первой неделе.

Наименьшая интенсивность отмечена не только в первой неделе, но и в четвертой и третьей, она отсутствует во вторую неделю.

Коэффициент вариации недельных нагрузок в среднем равен ; по объему - 34,04%, по среднему весу штанги - 4,79%.

Недельный объем нагрузки и средний вес штанги в соотношении друг с другом, как правило, однонаправлены /74,3% случаев/, но в некоторых случаях отмечается их разнонаправленность /25,7% случаев/.

Около 61% случаев приходится на соотношение наибольшего недельного объема и наибольшей интенсивности нагрузки.

Данные анализа тренировочных нагрузок в недельных циклах /по отдельным тренировочным занятиям/ показывают, что объем и средний вес штанги изменяются в неделе скачком от тренировки к тренировке: происходит частое чередование различных по величине нагрузок. В изменениях нагрузок нет плавности, постепенности.

Наибольший объем нагрузки отмечен в первый тренировочный день недели /в 34,3% случаях/. 37,5% случаев приходятся на долю наибольшего объема во второй тренировочный день. В 25% случаях наибольший объем был в третьем занятии. И только в 3,2%, наибольший объем был в четвертую тренировку недели.

Наименьший объем нагрузки наблюдается во второй, третьей и четвертой тренировках недели.

Наибольшая интенсивность приходится на все четыре тренировочных дня недели. Количество случаев распределяется в среднем поровну.

Наименьшая интенсивность, преимущественно, в третьей и четвертой тренировках /81,2% случаев/. Остальное количество случаев /18,8%/ падает на первый и второй тренировочные дни.

Коэффициент вариации нагрузок по отдельным тренировочным занятиям в среднем равен ; по объему - 40,77%, по среднему весу штанги - 9,12%.

Соотношение объема нагрузки и среднего веса штанги по отдельным тренировочным занятиям преимущественно однонаправленное /73,4% случаев/. Разнонаправленное соотношение указанных параметров нагрузки отмечено в 26,6% случаев.

Наибольший объем тренировочного занятия совпадает по колебанию с наибольшей интенсивностью в 43,7% случаев.

В 46,7% случаев отмечается соотношение наименьшего объема и наименьшей интенсивности.

#### ДИНАМИКА ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК В СРАВНИВАЕМЫХ ВАРИАНТАХ

В педагогических экспериментах, как уже отмечалось выше, сравнивались два варианта распределения тренировочных нагрузок. Один - вариативное распределение нагрузок. Второй - волнообразное распределение нагрузок.



Оба варианта имеют между собой некоторые принципиальные различия, и в первую очередь, по величине колебаний нагрузок.

Так, по недельным циклам частота варьирования объема нагрузки в вариативной схеме распределения гораздо выше, чем в случаях с волнообразной динамикой. За пятидневный период постепенного повышения объема нагрузки в волнообразной схеме, в вариативной схеме объем два раза повышается и два раза снижается. На три недели постепенного снижения объема нагрузки в волнообразном варианте, приходится два снижения и одно повышение объема в вариативной схеме. Причем, в динамике объема в вариативной схеме нет постепенного повышения и снижения его от недели к неделе, так, как это наблюдается в волнообразной схеме.

Что касается динамики среднего веса штанги, то и он имеет больше колебаний в вариативной схеме распределения нагрузок.

За один период повышения и снижения среднего веса штанги в волнообразной схеме, следует два повышения и снижения его в вариативном, скачкообразном варианте.

По отдельным тренировочным занятиям колебания нагрузок также выше в вариативной схеме.

Коэффициент вариации объема отдельных тренировочных занятий в вариативной схеме равен в среднем за восемь недель тренировок  $41,4 \pm 12,7\%$ , а в волнообразной схеме  $24,7 \pm 6,7\%$ . В отдельных недельных циклах вариативной схемы коэффициент вариации объема нагрузки составлял более 50%, а в волнообразной схеме он был даже менее 10%.

Значения коэффициента вариации среднего веса штанги по тренировочным занятиям в неделях и месяцах также выше



в вариативной схеме. За восемь недель тренировок коэффициент вариации среднего веса штанги равен в среднем; в вариативной схеме -  $7,4 \pm 3,0\%$ , в волнообразной -  $5,2 \pm 2,9\%$ .

Таким образом, распределение тренировочных нагрузок в вариативной схеме имеет более резкие перепады, чем в волнообразной схеме. Это подтверждают значения коэффициента вариации объема нагрузки и среднего веса штанги.

В вариативной схеме из восьми недель, 6, 8, 4, 2-я недели по объему нагрузки наибольшие, а 7, 3-я - средние, 5 и 1-я - наименьшие.

Интенсивность нагрузки наибольшая в 7, 4, 3-ей неделях, в 8, 6, 2-ой - средняя, а 5, 1-ой - наименьшая.

Соотношение параметров нагрузки в вариативной схеме в четырех неделях совпало между собой в изменениях их - это 8, 5, 4, 1-я недели. Следовательно, в четырех неделях было однонаправленное соотношение параметров нагрузки. В остальных неделях соотношение параметров разнонаправленное.

В целом за восемь недель, на наш взгляд, было такое сочетание недельных тренировочных нагрузок: Большая - Средняя - Большая - Малая - Большая - Средняя - Вышесредней - Малая.

В волнообразной схеме распределение объема и интенсивности нагрузки совпало с теми рекомендациями, которые имеются в некоторых литературных источниках, а именно: одновременное увеличение объема и интенсивности нагрузки, с преимущественным увеличением объема /8, 7, 6, 5, 4-я недели/. Затем объем уменьшается /3, 2, 1-я недели/. Интенсивность в это время возрастает /3-я неделя/, затем происходит ее снижение /2, 1-я недели/.

В вариативной схеме параметры нагрузки совпадают по изменениям в девяти тренировочных занятиях из двадцати одного. На шесть /7 - 2-я недели/ из них приходится соотношение наибольшего объема и среднего веса штанги. В трех тренировках / 8, 5, 2-я недели/ параметры нагрузки наименьшие.

В волнообразной схеме в шести тренировках параметры нагрузки совпадают: в четырех - наибольшие значения, а двух - наименьшие.

Далее, в 74,9% случаев соотношение объема и среднего веса штанги в обоих вариантах приходится на однонаправленность их, в 25,1% случаев - это разнонаправленное соотношение параметров нагрузки. Такие величины идентичны с значениями, полученными при анализе дневников тренировок тяжелоатлетов высокой квалификации.

Итак, можно констатировать, что соотношение объема нагрузки и среднего веса штанги в недельных циклах, преимущественно, однонаправленное.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СРАВНЕНИЯ ДВУХ ВАРИАНТОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ

Результаты проведенных педагогических экспериментов показали, что прирост спортивных достижений в сумме классического троеборья у атлетов, тренировавшихся по экспериментальной программе, значительно выше по сравнению с контрольной.

В таблице представлены средние данные прироста спортивных результатов в сумме троеборья у атлетов экспериментальной



и контрольной групп, достоверность различий.

Таблица

Средние данные прироста суммы троеборья /кг/  
у атлетов экспериментальной и контрольной групп

Экспе- римен- ты	Пока- затель	Прибавка, кг		Достоверность различий, P
		в группах экспериментальной	контрольной	
I	Сумма	17,75	9,44	< 0,05
II	класси- ческого троеборья	12,92	5,94	< 0,02
III	троеборья	8,96	0	< 0,02

В первом педагогическом эксперименте /участвовало 19 испытуемых/ средний прирост результатов в сумме троеборья в первой группе равен 17,75 кг, а во второй группе - 9,44 кг. Разница прироста результатов составила 8,31 кг или 46,82% и оказалась статистически достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ .

Индивидуальные результаты атлетов в сумме троеборья показывают, что прирост в первой группе колебался от 7,5 до 30 кг, во второй группе один испытуемый уменьшил сумму троеборья на 2,5 кг, один атлет повторил свой результат, а семь человек увеличили достижения от 7,5 до 22,5 кг. В тоже время, и в первой и во второй группах отдельные спортсмены значительно увеличили сумму троеборья, соответственно на 30 и 22,5 кг.



В результате проведенного второго педагогического эксперимента /участвовало 34 спортсмена/ прирост у спортсменов суммы троеборья в первой группе также значительно выше по сравнению со второй группой.

Средний прирост суммы троеборья в первой группе равен 12,92 кг, а во второй группе - 5,94 кг. Разница прироста результатов между группами составила 6,98 кг или 54,02% и статистически достоверна при  $P < 0,02$ .

Индивидуальные достижения спортсменов в троеборье показывают, что в первой группе один атлет показал ту же сумму, остальные семнадцать - увеличили свои результаты от 7,5 до 27,5 кг. Во второй группе, три атлета уменьшили сумму троеборья от 2,5 кг до 7,5, три - повторили тот же результат, а остальные десять человек прибавили в троеборье от 2,5 до 17,5 кг.

Наибольшее увеличение суммы троеборья в первой группе 27,5 кг, а прибавили свыше 20 килограммов пять человек. Во второй группе наибольшее увеличение результата - 17,5 кг.

В третьем педагогическом эксперименте /22 испытуемых/ при увеличении времени исследования наибольшая эффективность прироста спортивных результатов также наблюдалась у спортсменов, тренировавшихся по экспериментальной программе.

Прирост у атлетов суммы троеборья в среднем составил в первой группе 8,96 кг, во второй - 0 /ноль/. Следует отметить, что во второй группе ноль получен в результате того, что некоторые тяжелоатлеты улучшили сумму троеборья, а часть спортсменов ее уменьшили в среднем на ту же величину. Разница средних величин прироста спортивных достижений

между группами статистически достоверна при уровне значимости  $P < 0,02$ .

Индивидуальные результаты показывают, что в первой группе один атлет уменьшил сумму троеборья на 5 кг, остальные одиннадцать испытуемых прибавили от 2,5 до 22,5 кг. Во второй группе четыре атлета уменьшили сумму троеборья от 2,5 до 15 кг, один повторил свой результат и только пять спортсменов улучшили достижения от 2,5 до 12,5 кг.

При организации исследуемых групп педагогических экспериментов нами учитывался тот факт, что часть тяжелоатлетов вначале входила в состав первой группы, затем в состав второй, а некоторые спортсмены вначале входили во вторую, а затем в первую группу.

Подсчитано изменение спортивных достижений у 12-ти изученных тяжелоатлетов. Из них пять атлетов приняли участие в исследовании вначале в составе экспериментальной группы, а затем в контрольной. Семь спортсменов вначале входили в состав второй группы, затем перешли в первую.

Данные сравнительного анализа показывают, что прибавка спортсменами суммы троеборья находится в зависимости от участия их в составе экспериментальной и контрольной групп.

Повидимому, программы тренировки существенным образом влияли на прирост спортивного результата. Спортсмены, тренировавшиеся по экспериментальной программе /первая группа/, в среднем значительно эффективнее увеличивали спортивные достижения по сравнению с их тренировкой по контрольной программе /вторая группа/. Так, средняя прибавка суммы троеборья в первой группе равна 13,75 кг, а прирост во второй



группе у тех же атлетов - 5,0 кг. Разница составляет 8,75 кг или 63,64%. Различие между средними величинами статистически достоверно при  $P < 0,05$ .

Интересно отметить индивидуальные изменения спортивных результатов: девять атлетов, тренируясь по вариативной схеме распределения нагрузок, увеличили сумму троеборья от 2,5 до 25 кг, один спортсмен повторил тот же результат, а два уменьшили его на 2,5 и 5 кг. Когда же тяжелоатлеты входили в состав второй группы, только два из них показали увеличение результата, один повторил достижение и девять уменьшили его.

#### ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты проведенных педагогических экспериментов подтверждают предположение о том, что за счет наиболее рационального распределения тренировочной нагрузки можно более эффективно увеличивать спортивный результат. Более того, при распределении тренировочной нагрузки по двум наиболее принципиальным вариантам /вариативный и волнообразный/ было установлено, что увеличение спортивных результатов больше тогда, когда тяжелоатлеты тренировались по вариативной схеме. Нагрузка при этом имела колебания с большей частотой и амплитудой по сравнению с волнообразным вариантом. Подтверждение тому - достаточно значимая достоверность разницы прироста достижений в сумме троеборья атлетов экспериментальной группы,

Исследования некоторых авторов /А.Н.Воробьев, 1970 ; А.С.Медведев, 1971 ; Н.С.Атанасов, 1972 ; А.В.Черняк, 1970/



на высококвалифицированных спортсменах также показывают эффективность тренировки при вариативном чередовании тренировочных нагрузок в различные этапы подготовки.

Чем же вызван статистически достоверный прирост результатов первой - экспериментальной группы по сравнению со второй - контрольной? Ведь работа, выполненная спортсменами обеих групп была идентична.

На наш взгляд, тяжелоатлеты, тренировавшиеся по волнообразному варианту, имели во всех экспериментах меньшую прибавку спортивных результатов потому, что динамика тренировочных нагрузок была более монотонной, однообразной, по сравнению с вариантом, где нагрузка имела большие колебания.

Замечено, что к более монотонной, однообразной работе, особенно при более длительном ее применении, организм адаптируется быстрее. Это значит, что ответная реакция организма на нагрузку снижается. При снижении величины ответных реакций организма на нагрузку замедляется дальнейший рост достижений /А.Н.Воробьев, 1970/.

Живой организм, как биологическая система, функционирует в различных условиях среды. Если условия среды постоянны, то организм адаптируется к тем условиям в которых он функционирует. Замечено, что приспособление живого организма к различным возмущающим факторам среды является исключительно важным свойством живой материи, т. е. организм обладает способностью сопротивляться "отклонению от положения равновесия" /Р.Розен, 1969/.

Фактором, возмущающим организм спортсмена является физическая нагрузка, которая, в результате регулярного ее

применения, переводит организм на новый функциональный уровень.

В результате длительного воздействия стандартной, малоизменяемой тренировочной нагрузки, организм минимизирует свои функции. Наряду с многочисленными исследованиями данное положение подтверждает в тяжелой атлетике диссертация Н.Н.Саксонова, 1969.

Тренировочная нагрузка является тем входным сигналом для организма, который побуждает его произвести определенный выходной сигнал, показывающий, каким образом необходимо подбирать такие оптимальные входные данные /в нашем случае, такие нагрузки и их сочетание, варьирование/, чтобы "переход системы, а живой организм можно представить как биологическую систему, которую ученые называют адаптивной системой, - в заданное состояние происходил "наилучшим" /оптимальным/ способом" /Р.Розен/ и, чтобы организм ответил на нагрузку повышением своих функциональных возможностей и, как следствие, ростом спортивных достижений.

Оптимальным входным сигналом, на наш взгляд, и являются различные по величине тренировочные нагрузки а именно, варьирование их и резкие колебания. В таком плане и осуществлялась наша попытка найти определенные сочетания различных по величине тренировочных нагрузок.

Если тренировочные нагрузки мало изменяются, недостаточно колеблются, являются стандартными - эффект роста спортивных достижений уменьшается.

Чтобы получить нужную ответную реакцию организма на нагрузку нельзя создавать стандартные условия, к которым быстро адаптируется организм.



Многочисленными исследованиями во многих видах спорта показано, что применение узкого круга упражнений, даже если они являются наиболее рациональными, не дает эффекта в росте спортивных результатов, а если и дает, то только за небольшой промежуток времени /см. например, обзор о факторе переменности в построении нагрузок в работе Д.А.Аросьева, 1968/. Из последних работ, подтверждающих это положение, можно назвать исследования В.С.Аванесова /1971/, Ш.Мамардашвили/1971/.

Волнообразный характер динамики тренировочных нагрузок не отвечает, в достаточной мере, требованиям большого колебания в тренировке различных по величине нагрузок.

В волнообразном варианте каждая последующая "волна" /в нашем случае неделя/, по сравнению с предыдущей, стоит выше по нагрузке. Поэтому, все меньше и меньше мы можем чередовать /различными по объему и интенсивности/ нагрузки, т. к. если в "волне" применить малые нагрузки, то ритм "волн" может нарушиться. Если в "малых волнах" можно, в какой-то степени, варьировать нагрузки, а это в наших экспериментах так осуществлялось, то в "средних волнах" и, тем более, в "больших волнах" это чередование будет все меньше и меньше. Характерна в этом отношении пятая неделя волнообразной схемы первого и второго экспериментов, где вслед за большой /самой большой за весь период эксперимента/ нагрузкой первого дня недели следует малая, а за ней опять большая нагрузка. Если за малой нагрузкой шла бы средняя или малая, то нагрузка за неделю не была бы выше по сравнению с предыдущей, т. е. волнообразность в построении нагрузки нарушилась бы.

Если чередование различных по величине нагрузок уменьшается, это значит, что нагрузки становятся все более и



более монотонными, однообразными.

Следовательно, сам принцип волнообразного распределения тренировочных нагрузок заключает в себе, в какой-то мере, монотонность, однообразие.

В противоположность волнообразной динамике нагрузок, при вариативном характере их, мы можем варьировать различные по величине нагрузки во всех тренировочных циклах, что и осуществлялось в экспериментальной программе тренировки.

В вариативной схеме в каждом отдельном тренировочном занятии величина нагрузки /объем и средний вес штанги/ резко отличалась одна от другой. Экспериментально найденное сочетание нагрузок в вариативной схеме касается не только отдельных тренировочных занятий, но и недельных циклов тренировки.

#### ВЫВОДЫ

1. Результаты проведенных педагогических экспериментов с тяжелоатлетами подтвердили предположение о том, что за счет более рационального распределения тренировочной нагрузки в недельных, месячных циклах можно более эффективно увеличивать спортивные результаты, не повышая общий объем нагрузки.

2. Сравнительные эксперименты двух наиболее принципиальных вариантов распределения суммарно-равной тренировочной нагрузки показали, что прирост спортивных достижений значительно эффективнее у спортсменов, тренировавшихся по названному нами вариативному, скачкообразному варианту динамики нагрузок по сравнению с так называемым волнообразным их чере-

дованием. То есть, при сравнении вариантов распределения тренировочных нагрузок прирост спортивных результатов у спортсменов выше там, где нагрузки имеют большие колебания. Коэффициент вариации нагрузок в среднем равен: а/ недельных нагрузок - по объему - 33,6%, по среднему весу штанги - 7,25%; б/ нагрузок отдельных тренировочных занятий - по объему - 41,4%, по среднему весу штанги - 7,4%.

3. Найденная исследованиями вариация нагрузок отдельных тренировочных занятий, как - Большая - Малая - Средняя - Малая - Большая - Малая - Средняя и т.д., недельных нагрузок, как - Большая - Средняя - Большая - Малая - Большая - Средняя - Вышесредней - Малая, позволила тяжелоатлетам увеличить спортивные результаты в среднем на 61,3% по сравнению с волнообразным распределением нагрузок.

Сочетание в тренировке наибольших по объему и среднему весу штанги нагрузок через три последующих занятия со средней и наименьшей нагрузкой благоприятно сказывается на состоянии здоровья спортсменов и приросте спортивных результатов.

4. Результаты анализа тренировок тяжелоатлетов высокой квалификации показывают, что по недельным циклам и отдельным тренировочным занятиям нагрузка распределяется, как правило, вариативно, с частым чередованием различных по величине параметров нагрузки. Коэффициент вариации нагрузок в среднем равен: а/ недельных нагрузок - по объему - 34,04%, по среднему весу штанги - 4,79%; б/ нагрузок отдельных тренировочных занятий - по объему - 40,77%, по среднему весу штанги - 9,12%.

5. Установлено, что в динамике тренировочных нагрузок



недельный объем и средний вес штанги /интенсивность/ в соотношении друг с другом, преимущественно, однонаправлены /74,3% случаев/, но отмечается и их разнонаправленность /25,7% случаев/. Около 61% случаев приходится на соотношение наибольшего недельного объема и наибольшей интенсивности.

Соотношение объема нагрузки и среднего веса штанги /интенсивности/ по отдельным тренировочным занятиям, как правило, также однонаправленное /73,4% случаев/. На разнонаправленное соотношение указанных параметров нагрузки приходится 26,6% случаев. Наибольший объем тренировочного занятия совпадает по колебанию с наибольшей интенсивностью в 43,7% случаев. В 46,7% случаев отмечается соотношение наименьшего объема и наименьшей интенсивности.

6. Применение тяжелоатлетами в тренировке наибольшего недельного объема нагрузки и среднего веса штанги /интенсивности/ может быть в различную неделю месяца /за исключением первой, соревновательной недели/.

Наибольший объем нагрузки за тренировку наблюдается; в первый тренировочный день недели в 34,3% случаев, во второй день в 37,5%, в третьем занятии в 25%. Отмечено только 3,2% случаев, когда наибольший объем был в четвертую тренировку недели. Наибольшая интенсивность приходится на все тренировочные дни недели. Количество случаев распределяется поровну.

7. Наименьший недельный объем нагрузки тяжелоатлеты применяют, как правило, в первой неделе. Наименьшая недельная интенсивность отмечена во все недели месяца.

Наименьший объем нагрузки за тренировку отмечен во



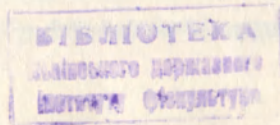
второй, третьей и четвертой тренировках недели. Наименьшая интенсивность, преимущественно, в третьей и четвертой тренировках /81,2% случаев/. Остальные случаи /18,8%/ приходится на первый и второй тренировочные дни.

#### СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Некоторые результаты эксперимента по сравнению двух вариантов структуры тренировки тяжелоатлетов. Тезисы докладов IX конференции молодых ученых, ГЦОЛИФК, М., 1971.
2. Распределение тренировочной нагрузки по неделям за два месяца до соревнований. В сб. "Тяжелая атлетика", "ФизС", М., 1972, /в соавторстве/.
3. Вариативность нагрузки - важнейший фактор рационального построения тренировки. "Теория и практика физической культуры", 1972, № 6, /в соавторстве/.
4. О тенденциях в исследованиях тренировочных нагрузок тяжелоатлетов. Научно-методическое письмо, ГЦОЛИФК, М., 1973, /в соавторстве/.
5. Определение критериев для оценки тренировочной нагрузки тяжелоатлетов. "Теория и практика физической культуры", 1973, № 7, /в соавторстве/.

Материалы диссертации доложены:

- а/ на научных конференциях кафедры тяжелой атлетики ГЦОЛИФК в 1970, 1971, 1972 гг,
- б/ на Всероссийской научно-методической конференции по тяжелой атлетике, г. Волгоград, 1970 г,
- в/ на Всероссийском сборе тренеров ДСО "Труд", г. Москва, 1971 г.



5302