

А. В. ЧЕРНЯК

**МЕТОДИКА  
ПЛАНИРОВАНИЯ  
ТРЕНИРОВКИ  
ТЯЖЕЛОАТЛЕТА**

А. В. ЧЕРНЯК

**МЕТОДИКА  
ПЛАНИРОВАНИЯ  
ТРЕНИРОВКИ  
ТЯЖЕЛОАТЛЕТА**



МОСКВА  
«ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ»  
1978

Черняк А. В.

4—45 Методика планирования тренировки тяжелоатлета. Предисл. Садалова Ю. А. и Кудюкова И. С. М., «Физкультура и спорт», 1978.

136 с. с ил.

Совершенствование спортивного мастерства тяжелоатлета зависит в большой мере от правильного планирования тренировки. Формы и методы планирования изменяются вместе с развитием спортивной науки. То, что было вчера хорошо, сегодня уже не удовлетворяет практику. Автор этой книги предлагает новую методику планирования тренировочных нагрузок в недельном, месячном и годичном циклах, пригодную для тяжелоатлетов различных квалификаций. Высокая эффективность этой методики проверена на практике.

При написании книги использованы результаты многочисленных многолетних экспериментов и богатый фактический материал подготовки спортсменов различных квалификаций.

Книга предназначена для тренеров, спортсменов, преподавателей.

Ч  $\frac{60902-062}{009(01)-78}$  119—78

7А3.1

Тренеры по тяжелой атлетике обычно сталкиваются с большими трудностями при планировании тренировочных нагрузок, причем это характерно как для тренеров с большим стажем практической работы, так и для молодых.

Чтобы грамотно составить тренировочный план, необходимы знания о принципах построения тренировочного процесса, содержании тренировочных нагрузок, характеристиках двигательных способностей тяжелоатлета, выраженных в количественной мере, и многое другое.

Сегодняшний день тяжелой атлетики выдвигает новые требования к труду тренера. Необходимо, в частности, освободить тренера от работы, связанной с кропотливыми расчетами параметров тренировочной нагрузки, которые до настоящего времени приходится осуществлять, как правило, вручную. Кроме того, нужен новый подход к составлению тренировочных планов. Пока оно осуществляется нередко на глазок или с использованием недостаточно обоснованных методических рекомендаций, иначе говоря, без унифицированных методических рекомендаций. Все это затрудняет работу тренера, создает определенные трудности в методической преемственности тренировки спортсмена от низкой до высокой квалификации и в итоге сдерживает развитие тяжелоатлетического спорта.

Книга одного из специалистов в области тяжелой атлетики А. В. Черняка и посвящена решению этих проблем. В ней глубоко освещается комплекс вопросов, связанных с планированием и управлением тренировочным процессом тяжелоатлета. Она вооружает тренера новой, перспективной методикой планирования тренировочных нагрузок. В книге содержится справочный материал, который избавит тренера от дополнительной работы, связанной с расчетом нагрузок.

Все положения, выдвинутые автором, экспериментально подтверждены исследованиями, проведенными на спортсменах различной квалификации. Отдельные положения, представленные в книге, уже вошли в практику (в частности, используются в подготовке членов сборной команды СССР и сборной молодежной команды СССР по тяжелой атлетике).

Автором доказывается необходимость учета объема тренировочных нагрузок посредством учета количества подъемов штанги, усовершенствован учет интенсивности тренировочных нагрузок с помощью распределения подъемов штанги по зонам интенсивности, разработаны новые подходы к оценке интенсивности нагрузки с использованием усредненной относительной интенсивности и плотности тренировки.

В книге отражены не только вопросы методики планирования тренировки. Впервые предложены и обоснованы индексы реализации силового потенциала и критерии технического мастерства, пригодные для управления тренировочным процессом. Для определения этих индексов и критериев не требуется сложной аппаратуры, они могут быть выявлены с помощью элементарных приборов в любом коллективе физкультуры.

Мы убеждены в том, что данное методическое пособие будет служить руководством в практической деятельности тренера. Вместе с тем подчеркиваем, что успешная подготовка спортсменов будет зависеть не только от творческого использования материалов книги, но и от инициативы и педагогического мастерства тренерского состава.

*Государственный тренер по тяжелой атлетике  
канд. пед. наук  
Ю. А. САНДАЛОВ*

*Главный тренер сборной команды СССР  
по тяжелой атлетике заслуженный тренер РСФСР*

*И. С. КУДЮКОВ*

## ОТ АВТОРА

Планирование тренировочных нагрузок — важная составная часть системы совершенствования спортивного мастерства тяжелоатлета. Давно назрела необходимость разработки четкой методики планирования тренировки тяжелоатлета. Предпосылками к созданию такой методики явилось накопление знаний как о качественных, так и о количественных сторонах тренировки в тяжелой атлетике, чему в не малой степени способствовали относительная простота ведения спортивных дневников и постоянная обработка поступающей информации. Но в тяжелой атлетике, как и в других видах спорта, еще встречаются тренеры и спортсмены, не понимающие важности количественного учета и планирования тренировки, в частности планирования тренировочных нагрузок. Они считают, что детальные разработки хотя и опираются на итоги каждого предшествующего сезона и на исходные контрольные испытания, — становятся недействительными через некоторое время. Поэтому, по мнению таких практиков, жалко тратить время на подобные разработки. Такое мнение можно объяснить рядом факторов. В самом деле, трудно, например, во всех деталях предвидеть реакцию организма на выполненную работу. Трудно также правильно оценить время, необходимое для овладения техникой, и связанное с этим рациональное количество повторений определенного упражнения и т. д. Решение этих задач осуществляется в процессе тренировки.

Возникает вопрос: целесообразно ли разрабатывать детальный тренировочный план на календарный год? Может быть, не следует вообще разрабатывать план, а тренировать по интуиции? Ответ может быть только однозначным: план тренировочных нагрузок необходим. Преимущество планирования бесспорно. Другое дело, каким

должен быть план в зависимости от длительности этапа подготовки: упрощенным (составляться по небольшому числу параметров) или детальным (составляться по наибольшему числу параметров).

Видимо, план, составляемый на длительный цикл — календарный год и более,— должен быть упрощенным и может усложняться с уменьшением длительности тренировочного цикла. Однако это не значит, что самый детальный план составляется перед тренировочным занятием. Специальное изучение данного вопроса показало, что полнейшая детализация в планировании может осуществляться на мезоцикл, в частности на 3—6 недель. Но в этом случае планирование тренировочных нагрузок должно быть таким, чтобы содержание, запланированное на более короткие тренировочные циклы, точно воспроизводилось в циклах большей длительности. Оказалось, что подобное планирование осуществить нельзя, так как отсутствует методика планирования. Поэтому детальное планирование в настоящее время осуществляется по опыту и интуиции тренера, довольно часто полностью копируется предыдущий этап подготовки, который способствовал росту спортивных результатов у того или иного спортсмена. Однако такое планирование малоэффективно.

Для ликвидации имеющегося пробела в планировании тренировочных нагрузок мы поставили перед собой задачу разработать методику детального планирования.

При выполнении данной работы мы натолкнулись на серьезное препятствие: с прежними известными параметрами тренировочной нагрузки оказалось невозможным создать методику детального планирования. Поэтому предварительно пришлось заняться проблемой оценки тренировочных нагрузок, выявлением информативности и пригодности тренировочных параметров. Краткие сведения об информативности тренировочных параметров, их способах расчета и возможности использования для учета нагрузок приведены в гл. II.

Как известно, предвосхищение будущей деятельности (планирование) не может осуществляться без учета предшествующих тренировок, без знания некоторых закономерностей в построении тренировочных циклов. В тяжелой атлетике имеется определенный запас знаний о тренировочных воздействиях, но, во-первых, этих знаний оказалось недостаточно, а во-вторых, нельзя полностью

использовать их в практике, так как они представлены в сравнительно малоинформативных тренировочных параметрах. Кроме того, эти знания в какой-то мере устарели, поскольку накопление их происходило при троеборье, и причем такими методами ретроспективного анализа (анализа прошлых тренировок), которые не могли охватить всю сложность нагрузок и все многообразие в построении тренировочных циклов.

Потребовалось изучить состав и построение тренировочных циклов при двоеборье, в новых параметрах, и провести анализ по целенаправленной методике, обусловленной предполагаемым способом планирования тренировочных циклов. Для этого были разработаны некоторые методы и приемы анализа, позволяющие выявить особенности варьирования нагрузок по тренировочным циклам.

Проведенная работа позволила выделить в упрощенном виде месячный тренировочный цикл, иначе — модель месячного цикла. По указанной модели анализировались соотношения между нагрузками в отдельных группах упражнений (парциальные нагрузки) и построения общей и парциальных нагрузок по тренировочным циклам (тренировочным занятиям, неделям, месяцам). Объем тренировочных нагрузок в этой модели оценивался в относительных единицах (процентное отношение объема нагрузки короткого цикла к объему нагрузки более длинного цикла). Некоторые сведения о содержании и построении тренировочных нагрузок тяжелоатлета даны в гл. III.

Сам способ (методика) детального планирования месячного цикла изложен в гл. IV. Отличительной особенностью этой методики является четкая последовательность расчетных операций. Известно положение о том, что самая совершенная теория, самый совершенный метод должны проверяться на практике. Проверка новой методики планирования осуществлялась постановкой серии педагогических экспериментов со спортсменами различных квалификаций. Эти эксперименты полностью подтвердили целесообразность использования данной методики и ее эффективность.

Выявленные целесообразные нагрузки в педагогических экспериментах для спортсменов различного уровня подготовленности приведены в гл. V.

Чтение гл. со II по V должно быть последовательным:



не прочитав гл. II, сложно понять гл. III, а тем более гл. IV и V.

Планом предусматривается комплекс конкретных действий, которые направлены на достижение определенной цели. План становится непосредственным и весьма действенным инструментом в управленческой деятельности. В связи с этим план (даже по определенной методике) не может составляться абстрактно, без постановки конкретных целей. Этими целями в тяжелой атлетике будет достижение определенных показателей состояния спортсмена, изменяющихся в процессе тренировки, прямым или косвенным образом влияющих на прогресс спортивных результатов.

Чтобы поставить цель, надо знать исходный уровень развития того или иного показателя, характеризующего «сиюминутное» состояние спортсмена. Для выявления отстающих или опережающих компонент, которые характеризуют состояние спортсмена (например, силовые показатели качеств), определяют «сиюминутные» компоненты и сравнивают их со среднестатистическими величинами, характерными для группы аналогичных спортсменов, или, как их часто называют, с «нормированными величинами». Без данного сравнения нельзя определить особенности развития спортсмена, а следовательно, нельзя поставить правильную цель. Поэтому перед тем, как составлять план, надо изучить нормированные компоненты состояния, определить аналогичные показатели у спортсмена, сопоставить их между собой, проанализировать особенности развития конкретного спортсмена, установить дозировку общей и частных нагрузок. Это и есть управленческая деятельность тренера.

Наиболее важными в тяжелой атлетике считаются при планировании те показатели, которые отражают анатомические особенности в различных весовых категориях, силовые, скоростно-силовые качества, а также техническую подготовленность атлетов. Необходимо при составлении плана учитывать спортивные результаты. Без прогноза достижений нельзя грамотно планировать тренировку. Мы отобрали те показатели состояния, которые доступно определять в любом коллективе физкультуры без специальной аппаратуры. Нашли нормированные значения их, определили критерии для выявления отличий в изменении уровня подготовленности в процессе многолетнего спортивного совершенствования.

Чтобы составляемый план был целенаправленным, в гл. I приведены основные нормированные показатели и критерии состояния тяжелоатлета, которые существенным образом (прямо или косвенно) влияют на дозировку тренировочных нагрузок.

Данная книга, представляющая собой методическое пособие,— плод многолетнего труда целого коллектива сотрудников и тренеров. Над темой кроме автора работали научные сотрудники М. С. Гисин и В. В. Тamarлаков; проверка отдельных гипотез осуществлялась в сборных командах ЦСК «Профсоюзов», Центрального совета сельских ДСО, школах высшего спортивного мастерства, коллективах физкультуры и институтах с непосредственным участием преподавателей и тренеров: В. П. Агудина, К. Ф. Артемьева, Г. Б. Гольштейна, С. Н. Горелижа, В. П. Еременко, Б. П. Левина, И. П. Логвиновича, В. А. Нечепуренко, А. В. Пакова, Р. А. Романа, А. В. Чужина и многих других. Всем им автор искренне благодарен.

## **Глава I. ПОКАЗАТЕЛИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ, РОСТ, ВЕС — ВАЖНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ ТРЕНИРОВКИ**

В данной главе представлена динамика показателей, критериев, характеризующих изменение с повышением спортивного мастерства отдельных компонентов физического развития, показателей физической и технической подготовленности, а также спортивных результатов, которые могут быть приняты в качестве ориентиров (эталон) при составлении тренировочных планов.

Известно, что многие показатели состояния тяжелоатлета с изменением возраста и мастерства изменяются тождественно, поэтому в тексте они представлены в безразмерных единицах для удобства сопоставления состояния атлетов различных весовых категорий и с различной физической подготовленностью.

Все описанные ниже параметры, индексы, критерии, отражающие специальную подготовленность тяжелоатлета, выполняют в практике спортивной подготовки роль ориентиров, своеобразных эталонов. Они характеризуют динамическую модель состояния тяжелоатлета, изменяющуюся в процессе спортивной деятельности. При правильной спортивной подготовке улучшается деятельность внутренних систем и органов человека, продолжается естественный рост, постепенно увеличиваются его вес, перечень мышц, повышаются уровень технической подготовленности, спортивный результат. Естественно, указанные сдвиги носят индивидуальный характер, зависящий от генетических особенностей индивидов, степени освоения физических упражнений, величины тренировочной нагрузки, режима труда, состояния здоровья и других факторов.

Сравнивая характеристики состояния конкретного спортсмена с динамической моделью эталонного спортсмена, можно определять степень его совершенствования. В случае существенных отклонений от эталона необходима соответствующая корректировка тех тренировочных факторов, от которых зависят соответствующие сдвиги, в частности корректирование планирования тренировочных нагрузок. В зависимости от величины отклонения между сравниваемыми величинами принимается то или иное решение об изменении методической направленности подготовки.

Исходя из выявленных характеристик состояния атлета, тренер может сделать первые наброски (в общих чертах) нового плана тренировки. По данным характеристикам можно определить направленность тренировочных нагрузок, ориентировочную величину общей нагрузки и т. п.

При планировании направленности нагрузок надо иметь в виду длительность их выполнения. Например, при необходимости устранения недостатков в технике упражнения длительность последующего этапа тренировки должна быть: у атлетов младших и средних разрядов — не менее 2—4 месяцев, у высококвалифицированных — не менее 6—12 месяцев (в зависимости от способности к перестройке двигательного навыка).

## 1. ВЕСОРОСТОВЫЕ СООТНОШЕНИЯ

Бытует мнение, что у юношей 14—15 лет, начавших заниматься тяжелой атлетикой, прекращается естественный рост. Это — серьезное заблуждение. Почти у всех обследуемых нами тяжелоатлетов высокой квалификации, начавших заниматься со штангой именно в этом возрасте, в процессе спортивного совершенствования от новичка до мастера спорта международного класса рост постепенно увеличивался, правда, различными темпами. У атлетов, постоянно тренирующихся со штангой, продолжение роста прекращается лишь через 5—6 лет занятий, т. е. в том возрасте, когда прекращение роста обусловлено биологическим законом развития организма.

Наряду с ростом у тяжелоатлета увеличивается собственный вес. У спортсменов, для которых характерен медленный темп повышения роста, вес увеличивается тоже медленно. Такие спортсмены даже в зрелом возрас-

те, как правило, остаются в более легких весовых категориях. У спортсменов, для которых характерен быстрый темп повышения роста, собственный вес увеличивается быстрее, и они в зрелом возрасте переходят в более тяжелые весовые категории.

Нами отмечено, что в первые годы занятий тяжелой атлетикой у спортсменов темп повышения роста и веса довольно высокий. Данный фактор следует учитывать при прогнозировании спортивных результатов. В первые годы занятий тяжелой атлетикой можно планировать повышенные приросты спортивных результатов для всех атлетов, и особенно для тех, у кого наблюдается высокий темп повышения веса и роста.

Величина весоростового индекса постоянно изменяется с ростом спортивного мастерства тяжелоатлета. На соответствие между ростом и весом атлетов надо обращать внимание не только на этапе высокого мастерства, но и в процессе всей предшествующей многолетней тренировки. Условно распределим тяжелоатлетов в каждой весовой категории на 3 ростовые подгруппы: атлеты с низким ростом (н.), со средним ростом (ср.) и высоким ростом (в.) — табл. 1.

Часто основанием для перевода атлета в более тяжелую весовую категорию являются не максимальные, а средние ростовые данные. Видимо, это не совсем правильно. Преждевременный, с искусственным наращиванием веса, переход в более тяжелую весовую категорию, как правило, не способствует быстрому прогрессу результатов, и спортсмены редко закрепляются в новых для себя весовых категориях. Вполне допустимо переводить атлетов в более тяжелые весовые категории исходя не из средних, а из максимальных ростовых показателей в каждой ростовой подгруппе. Такая методика довольно перспективна, особенно в связи с введением двоеборья. С переходом в более тяжелую весовую категорию необходимо увеличить нагрузку, направленную на повышение силового потенциала.

Тяжелоатлетам, имеющим сравнительно небольшой рост в своей ростовой подгруппе, но высокие силовые показатели, обладающим недостаточным развитием скоростно-силовых качеств (особенно тем, у кого отмечается высокий процент жира для данной весовой категории), целесообразно перейти в более легкие весовые категории, постепенно уменьшая собственный вес. Со сгонкой

Таблица 1

## Ориентировочные ростовые показатели атлетов различной квалификации и разных весовых категорий

Спортивная квалификация	Дивизион	Весовые категории, кг											
		52			56			60			67,5		
		н	ср	в.	н	ср	в	н.	ср	в	н.	ср.	в.
Начинающие, III разряд	Min	147	153	159	152	158	164	157	163	169	162	168	174
	Max	152	158	164	157	163	169	162	168	173	167	173	179
II—I разряды	Min	144	150	156	149	155	161	154	160	166	159	165	171
	Max	149	155	161	154	160	166	159	165	171	164	170	176
Канд. в мастера спорта, мастер спорта	Min	142	148	153	145	151	157	151	157	163	156	162	168
	Max	147	152	158	150	156	162	156	162	168	161	167	173
Мастер спорта, мастер спорта между- народного класса	Min	141,5	144	146,5	145,5	148	150,5	152,5	155	157,5	156,5	159	161,5
	Max	143,5	146	148,5	147,5	150	152,5	154,5	157	159,5	158,5	161	163,5
Мировые рекордсмены	Min	142,5	144	145,5	146,5	148	149,5	152,5	154	155,5	157,5	159	160,5
	Max	143,5	145	146,5	147,5	149	150,5	153,5	155	156,5	158,5	160	161,5

Спортивная квалификация	Диапазон	Весовые категории, кг														
		75			82,5			90			110			свыше 110		
		н.	ср.	в.	н.	ср.	в.	н.	ср.	в.	н.	ср.	в.	н.	ср.	в.
Начинающие, III разряд	Min	168	174	180	173	179	185	175	181	187	176	182	188			
	Max	173	179	185	178	184	190	180	186	192	181	187	193			
II—I разряды	Min	164	170	176	169	175	181	171	177	184	172	178	184			
	Max	169	175	181	174	180	186	176	183	189	177	183	189			
Канд. в мастера, спорта, мастер спорта	Min	160	166	172	164	170	176	168	174	180	172	178	184			
	Max	165	171	177	169	175	181	173	179	185	177	183	189			
Мастер спорта, мастер международного класса	Min	160,5	163	165,5	164,5	167	169,5	168,5	171	173,5	173,5	176	178,5	177	183	189
	Max	162,5	165	167,5	166,5	169	171,5	170,5	173	175,5	175,5	178,0	180,5	182	188	194
Мировые рекорд- смены	Min	161,5	163	164,5	165,5	167	168,5	169,5	171	172,5	174,5	176,0	177,5	177	183	189
	Max	162,5	164	165,5	166,5	168	169,5	170,5	172	173,5	175,5	177,0	178,5	182	189	194

веса уменьшится жировая прослойка, возможно даже несколько снизится уровень силы, однако повысится степень реализации силовых возможностей, и это обеспечит достижение того же спортивного результата, но в более легкой весовой категории. Данный прием можно рекомендовать только квалифицированным спортсменам. Подтверждением тому является тренировка чемпиона мира и олимпийских игр иранского тяжелоатлета М. Нассири, который к первенству мира 1973 г. уменьшил вес с 56 до 52 кг и стал чемпионом мира в наилегчайшей весовой категории.

## **2. СТЕПЕНЬ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ И ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ**

### **А. Высота подъема штанги в тягах**

Высота подъема штанги в тягах характеризует в принципе две стороны подготовленности тяжелоатлетов. С одной стороны, она отражает уровень развития скоростно-силовых качеств, а с другой — уровень технической подготовленности. Фактическая высота подъема штанги (в см) зависит от ширины хвата, роста и спортивной квалификации тяжелоатлета, веса поднимаемого отягощения. Она легко определяется с помощью сантиметровой ленты.

Замер высоты подъема выполняется обычным способом при захвате грифа штанги с использованием лямок. Сантиметровая лента пропускается через прорезь в кусочке резины, закрепленном на помосте. Лента с помощью крюка соединяется с грифом штанги. Надо строго следить за тем, чтобы после подрыва штанга двигалась по инерции, т. е. имитировались условия рывка или подъема на грудь для толчка.

Высота подъема штанги отражает влияние многих переменных. Чтобы вес отягощения не оказывал влияния на описываемый показатель, высота подъема штанги должна определяться при подъеме веса, равного 100%-ному весу в рывке (в тяге рывковой) и 100%-ному весу в толчке (в тяге толчковой). Влияние роста атлетов исключается переводом натуральных величин в относительные делением высоты подъема штанги (в см) на рост атлета. Относительные значения обычно приводятся в процентах. Относительная высота подъема штанги — надежный и



информативный показатель, характеризующий изменения в технике выполнения упражнений (П. Д. Макаренко, 1974).

Изменение рассматриваемого показателя в зависимости от роста и спортивной квалификации тяжелоатлетов показано в табл. 2.

Таблица 2

Изменение относительной высоты подъема штанги (%) в зависимости от роста и квалификации атлетов

Квалификация	Упражне- ния	Ростовые подгруппы, см				
		1.61—1.65	1.66—1.70	1.71—1.75	1.76—1.80	1.81—1.85
Новички	Тяга рывковая	63,5— 61,5	65—63	66,5— 64,5	68—66	69,5— 67,5
III—II разряды		61—59	62—60	63—61	64—62	65—63
I разряд, мастер спорта		58,5— 56,5	59,5— 57,5	60,5— 58,5	61,5— 59,5	62,5— 60,5
Мастер спорта международного класса		55,5— 53,5	56—54	56,5— 54,5	57—55	59—57
Новички	Тяга толчковая	55—53	56,5— 54,5	57,5— 55,5	58,5— 56,5	60—58
III—II разряды		52—50	53,5— 51,5	54,5— 52,5	55,5— 53,5	57—55
I разряд, мастер спорта		50—48	51—49	51,5— 49,5	52,5— 50,5	53,5— 51,5
Мастер спорта международного класса		45,5— 43,5	46—44	47—45	48—46	49—47

Приведенная величина размаха относительной высоты подъема штанги в каждой ростовой подгруппе равна 2% для всех спортивных квалификаций. Это специальный прием. Такие данные являются как бы идеальными (эталонными).

Используя материалы табл. 2, можно оценить скоро-сно-силовые возможности атлета.

Если штанга поднимается на большую высоту (более верхней границы табличных данных), то изучаемый при-

знак считается хорошо развитым; если поднимается на небольшую высоту (менее нижней границы табличных данных), то недостаточно развитым.

Современные знания позволяют сделать предположение, что высота подъема штанги в тяге рывковой в большей степени отражает развитие скоростно-силовых качеств, чем высота подъема штанги в тяге толчковой (видимо, она больше характеризует силовые способности). Экспериментальные данные показали, что тренировки с преимущественным подъемом небольших отягощений (60—70%) способствуют большему увеличению высоты подъема в тяге рывковой, чем в толчковой.

Из табл. 2 видно, что относительная высота подъема штанги при совершенствовании спортивного мастерства не остается постоянной, а уменьшается в каждой ростовой подгруппе. Следовательно, данная характеристика определяет не только скоростно-силовые возможности атлетов, но и другую сторону спортивного совершенствования — техническую подготовленность. Поясним это. Многими авторами (В. С. Аванесов, В. П. Агудин, Р. А. Роман, М. С. Шакирзянов, А. А. Лукашев, А. В. Черняк) доказана взаимосвязь между максимальной высотой подъема штанги в рывке и толчке, с одной стороны, и максимальной высотой подъема штанги в тяге рывковой и толчковой, с другой стороны. Выявлена также статистическая зависимость между максимальной высотой подъема штанги в темповых упражнениях и высотой фиксации штанги в подседе. Например, штанга в рывке фиксируется на высоте, которая на 12—13 см меньше, чем максимальная высота подъема в рывке. Выполнив некоторые математические действия, убеждаемся, что между высотой подъема в тягах и высотой фиксации штанги при выполнении классических упражнений имеется определенная взаимосвязь: штанга в рывке фиксируется на 3—4 см ниже максимальной высоты подъема штанги в тяге рывковой. Следовательно, по максимальной высоте подъема штанги в тягах можно опосредованно судить о высоте фиксации штанги в классических упражнениях. Высота фиксации штанги в подседе — это величина, по которой можно частично оценивать техническое мастерство спортсменов.

Итак, уменьшение относительной высоты подъема штанги с совершенствованием спортивного мастерства может характеризовать качественное улучшение техники

выполнения упражнения. В самом деле, если штанга максимального веса фиксируется на меньшей высоте, то это — свидетельство высокой культуры движения.

Высота фиксации штанги не может уменьшаться беспредельно. У атлетов высокого класса она практически постоянна. Значит, стабилизируется и высота подъема в тягах.

Таким образом, высота подъема штанги в тягах достаточно полно отражает скоростно-силовые возможности атлетов, частично характеризует техническое мастерство. Одна и та же высота подъема штанги может быть признаком как плохой техники выполнения упражнения, так и высокой степени развития скоростно-силовых качеств. По величине высоты подъема штанги можно сравнивать уровень технической подготовленности и степень развития скоростно-силовых качеств тяжелоатлета.

Например, один атлет поднимает штанги на большую высоту, чем второй, но оба фиксируют одинаковый вес (спортсмены одной квалификации, весовой категории и одинакового роста). Вывод: у первого спортсмена скоростно-силовые качества выше. Хорошо это или плохо? Если рассматривать величину подъема штанги с точки зрения развития скоростно-силовых качеств, то хорошо, если же с точки зрения технического выполнения рывка, — то плохо (первый атлет или медленно опускался в подсед, или фиксировал штангу на большой высоте). У первого атлета имеется резерв для улучшения спортивного результата.

Из табл. 2 видно, что относительная высота подъема штанги в тягах незначительно увеличивается с повышением роста атлетов. Этот факт также нельзя игнорировать при планировании.

### **Б. Показатели в приседании, становой тяге и соотношения с достижениями в рывке и толчке**

Основными мышечными группами, участвующими в выполнении рывка и толчка, принято считать мышцы-разгибатели ног и спины (данное положение подтвердилось также при корреляционном анализе).

В процессе индивидуального многолетнего совершенствования спортсмена достижения в рывке и толчке повышаются соответственно с ростом уровня силовых ка-

ществ. Нарушение пропорционального соответствия свидетельствует о неблагополучии в методике тренировки. На наш взгляд, степень участия мышечных групп ног и спины в выполнении темповых упражнений в тяжелой атлетике определяет эффективность использования двигательного качества силы.

В результате статистического исследования и обработки материалов математическими методами выявлены следующие оптимальные соотношения, отражающие степень реализации силового потенциала:

$$\frac{D_p}{D_{пp}} = 62\% (60 - 64), \quad \frac{D_p}{D_{тст}} = 40\% (38 - 42),$$

$$\frac{D_T}{D_{пp}} = 82\% (80 - 84), \quad \frac{D_T}{D_{тст}} = 56\% (54 - 58),$$

где:  $D_p$  — достижение (результат) в рывке,  $D_T$  — результат в толчке,  $D_{пp}$  — результат в приседании со штангой на плечах,  $D_{тст}$  — результат в тяге становой\*. При оценке становой силы по весу штанги, с которой спортсмен способен, оторвав ее от помоста, выпрямиться (с использованием лямок), отношение

$$\frac{D_p}{D_{тст}} = 52\% (50 - 54), \quad \text{отношение} \quad \frac{D_p}{D_{тст}} = 69\% (67 - 71).$$

Указанные индексы, характеризующие использование силового потенциала, в данном случае выступают как универсальные: они удобны при использовании в практике для всех весовых категорий, кроме наилегчайшей и 2-го тяжелого веса. В практике часто (особенно у менее квалифицированных штангистов) встречаются меньшие величины отношений, чем приведенные. Однако это — исключение из правила. Меньшие показатели соотношений свидетельствуют о высокой степени развития силовых качеств.

Если величины соотношений между спортивными достижениями и показателями силовых качеств находятся в

---

\* Результаты становой силы определялись специальным динамометром с индикатором часового типа при разгибании туловища и ног (ноги в исходном положении слегка согнуты в коленях, кисти рук — на уровне коленей). Результат в данном упражнении рассматривается прежде всего как показатель силы мышц-разгибателей спины.

указанных границах, то эффективность использования (степень реализации) силы считается оптимальной; если эти величины находятся за нижней границей, то эффективность использования силы считается недостаточной (атлеты обладают как бы избытком силы); если за верхней границей, — то высокой (у атлетов отмечается как бы недостаток силы).

По указанным соотношениям использования силы мышц ног и спины можно оценивать методическую направленность тренировок.

При высокой степени реализации силы нагрузка в приседаниях или тягах должна быть увеличена; наоборот, при низкой степени реализации силы — уменьшена за счет повышения нагрузки в рывковых или толчковых упражнениях.

Приведем пример регулирования соотношения парциальных нагрузок у трех тяжелоатлетов в течение 8—10 месяцев в зависимости от степени использования силовых качеств.

После определения соответствующих характеристик состояния спортсменов оказалось, что у первого из них соотношение между спортивными достижениями (в рывке и толчке), с одной стороны, и показателями силы мышц ног и спины, с другой стороны, оптимальное, т. е. имеется средний уровень относительного силового потенциала (оптимальная степень реализации силы):

$$\frac{D_T}{D_{ПР}} = 62\%, \quad \frac{D_P}{D_{ТСТ}} = 40\%, \quad \frac{D_T}{D_{ПР}} = 82\%,$$

$$\frac{D_T}{D_{ТСТ}} = 56\%.$$

У двух других спортсменов описанные соотношения не оптимальные. У второго атлета они высокие, т. е. у него отмечается пониженный уровень силового потенциала:

$$\frac{D_P}{D_{ПР}} = 68\%, \quad \frac{D_P}{D_{ТСТ}} = 47\%, \quad \frac{D_T}{D_{ПР}} = 85\%,$$

$$\frac{D_T}{D_{ТСТ}} = 62\%.$$

У третьего атлета повышенный уровень силового потенциала:

$$\frac{D_p}{D_{\text{Гр}}} = 56\%, \quad \frac{D_p}{D_{\text{Гст}}} = 34\%, \quad \frac{D_{\text{Г}}}{D_{\text{Гр}}} = 75\%,$$

$$\frac{D_{\text{Г}}}{D_{\text{Гст}}} = 50\%.$$

Для ликвидации обнаруженной диспропорции между спортивными результатами и физической подготовленностью у двух последних атлетов и дальнейшей оптимизации тренировки у первого были запланированы соответствующие средства тренировки.

Понятно, что соотношения средств тренировки у отдельных атлетов не должны быть одинаковыми (табл. 3).

У первого атлета индексы реализации силы основных мышечных групп равны среднему значению, соответственно объемы нагрузок в рывковых, толчковых упражнениях и приседаниях должны быть примерно постоянными (рывковые — 19,6%, толчковые — 23,8%, приседания — 19,4%). Объем нагрузки, направленной на развитие силы мышц-разгибателей спины (тяги и наклоны), составляет 27,6%.

С увеличением индексов реализации силового потенциала изменяется направленность тренировок. Для повышения силового потенциала второму атлету по сравнению с первым надо увеличить объем нагрузки в приседаниях до 29,4%, тягах и наклоне — до 33,3%. В других упражнениях доля объема нагрузки естественно уменьшается: в рывковых и толчковых упражнениях — соответственно до 14 и 16,4%. Третьему атлету, у которого отмечаются невысокие индексы реализации силы, тренировку надо направить в основном на совершенствование двигательных навыков, для чего объем нагрузки в рывковых и толчковых упражнениях должен составлять не менее 23,8%. Доля нагрузки в приседаниях и тягах может уменьшиться, но незначительно.

Группы мышц, участвующих в выполнении тяжелоатлетических упражнений, развиты у отдельных индивидов, как правило, неодинаково. У одних спортсменов более развиты мышцы ног, у других — мышцы-разгибатели спины и т. д. При выполнении упражнения за счет более развитых мышц происходит некоторая компенсация отстающих, что порой отражается на пространственной форме движения штанги и на характеристике угловых перемещений конечностей тела. Отмеченная неравномер-

Распределение тренировочной нагрузки по отдельным упражнениям (в %) у атлетов с различной эффективностью использования силы

№ п/п	Первый спортсмен								Второй спортсмен								Третий спортсмен							
	КПШ за месяц	Р	Т	Пр	ТР	ТТ	Н	Ж	КПШ за месяц	Р	Т	Пр	ТР	ТТ	Н	Ж	КПШ за месяц	Р	Т	Пр	ТР	ТТ	Н	
1	1450	13	27	21	12	6	10	11	1190	13	20	27	11,5	7,5	11,5	9,5	970	32	20	20	14	11	—	—
2	1430	16	18	18	16	13	8	11	500	22	20	30	13	8	3	4	945	20	31	21	11,5	15,5	—	—
3	990	21	18	21	10	9	7	14	925	17	23	30	17	7	4,5	1,5	780	28	30	19,5	11	11,5	—	—
4	1030	15	25	20	18	13	2	7	960	17,5	23	28,5	10	8,5	8,5	4	850	25	29	21	14	8	3	—
5	1130	27	27	17	10	11	—	8	1400	18	19	29,5	9	11	8	5,5	700	21	25	23	17	9	3	—
6	1200	18	22	16	20	9	3	12	590	14,5	20	28	10	11	10	6,5	1100	22	26	23	10,5	14	2,2	2,3
7	1260	15	25	17	16	13	—	14	1000	20	19	30	10	11	10	—	700	26	19	21	12	10	11	1
8	1220	19	21	17	21	8	8	6	1250	6,5	8	39,5	20,5	5	11	9,5	950	16	10	30	21	14	6	3
9	820	16	24	21	19	10	—	10	900	8,5	8	24	18,5	13	17	11	—	—	—	—	—	—	—	—
10	880	19	21	21	20	11	4	4	1350	3	4	27	21	15	13	17	—	—	—	—	—	—	—	—
Диапазон измене- ний	13— 27	18— 27	16— 21	10— 21	6— 13	0— 10	4— 14	—	3— 22	4— 23	24— 39	9— 21	5— 15	3— 17	0— 17	—	16— 32	10— 31	19— 30	105— 21	8— 15	0— 11	0— 3	—
Среднее	19,6	23,8	19,4	16	9,6	2	9,6	—	14	16,4	29,4	14	9,7	9,6	6,9	—	23,8	23,8	22,3	13,9	11,6	3,5	0—63	—
Среднее КПШ	205	250	205	168	101	21	101	—	141	165	296	141	98	97	69	—	208	208	195	121	101	31	7	—

Примечание. КПШ — количество подъемов штанги, Р — рывковые упражнения, Т — толчковые упражнения, Пр — приседания, ТР — тяга рывковая, ТТ — тяга толчковая, Н — наклоны, Ж — жимовые упражнения.

ность развития силы мышц ног и спины при выполнении рывка может быть сглажена специальным приемом — умножением отношения  $\frac{D_p}{D_{пp}}$  на отношение  $\frac{D_p}{D_{тст}}$ .

В толчке применяется тот же прием.

Обобщенный индекс степени реализации силы в рывке (индекс рывка)  $I_p = \frac{D_p^2}{D_{пp} \times D_{тст}}$  находится в слабой связи со спортивной квалификацией и весовой категорией спортсмена и изменяется в границах 23—29%, в толчке — в границах 43—49%.

Обобщенные индексы степени реализации силы мышечных групп тоже универсальны; они опосредованно отражают две стороны технического мастерства тяжелоатлета: эффективность распределения мышечных усилий во времени и эффективность угловых перемещений звеньев тела, что в конечном итоге проявляется в пространственно-временной характеристике движения штанги.

### 3. КРИТЕРИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Техническое мастерство тяжелоатлета, которое необходимо учитывать при планировании, нельзя обозначить одним показателем. Мы уже частично касались отдельных индексов и показателей, которые в принципе отражают некоторые стороны техники выполнения рывка и толчка (вернее, подъема штанги на грудь для толчка). Высота подъема штанги характеризует качество быстроты и уровень развития гибкости и подвижности в суставах, индексы реализации силы — способность проявлять «взрывную» силу и точно выполнять упражнение. Составляющие технического мастерства обычно развиты у спортсменов не в равной степени, а практике необходим такой критерий, который бы позволял дать обобщенную оценку техники.

Представим критерии технического мастерства в рывке и подъеме на грудь для толчка в виде следующих формул:

$$K_p = I_p \times (100 - h_{пp}) \quad (1)$$

$$K_t = I_t \times (100 - h_{тt}), \quad (2)$$



где  $I_R$  — обобщенный индекс реализации силы в рывке;  $h_{TR}$  — относительная высота подъема штанги в тяге рывковой;  $I_T$  — обобщенный индекс реализации силы в подъеме на грудь;  $h_{TT}$  — относительная высота подъема штанги в тяге толчковой.

Обобщенный индекс реализации силы в рывке ( $I_R$ ) описывается зависимостью  $\frac{D_R^2}{D_{ГР} \times D_{ТСТ}}$ , обобщенный индекс реализации силы в подъеме на грудь ( $I_T$ ) — зависимостью  $\frac{D_T^2}{D_{ГР} \times D_{ТСТ}}$ , относительная высота подъема штанги в тяге рывковой равна  $\frac{H_{TR}}{P} \times 100$ , относительная высота подъема штанги в тяге толчковой —  $\frac{H_{TT}}{P} \times 100$ , где  $H_{TR}$  и  $H_{TT}$  — величины абсолютной высоты подъема штанги соответственно в тяге рывковой и тяге толчковой (см),  $P$  — рост атлета (см).

Подставляя в формулы (1) и (2) значения  $I_R$  и  $I_T$ , нетрудно определить критерии технического мастерства спортсмена.

Таким образом, для того, чтобы оценить техническую подготовленность атлета в целом, можно воспользоваться выявленными критериями; более детальное представление будет получено в результате подсчета частных показателей и индексов. Наконец, чтобы сделать вывод о том, на какой элемент двигательного действия надо обратить особое внимание в дальнейшей подготовке, необходимы педагогические наблюдения тренера за техническим выполнением упражнения конкретным спортсменом. Сопоставляя визуальные данные с данными объективного контроля, тренер принимает решение о характере изменения содержания и структуры нагрузок.

С повышением спортивной квалификации критерии технического мастерства имеют тенденцию к возрастанию. У спортсменов младших разрядов критерий в рывке изменяется от 7 до 10, критерий в подъеме на грудь — от 19 до 22; у спортсменов старших разрядов критерии колеблются в границах: в рывке — от 10 до 13, в толчке — от 22 до 25; у более квалифицированных тяжелоатлетов в границах: в рывке — от 13 до 16, в толчке — от 25 до 28. Это те данные, которые могут рассматриваться в качестве нормированных. Они характерны для спортсме-

нов, отличающихся в целом неплохой технической подготовленностью. Конечно, в практике бывают случаи, когда даже мастера спорта международного класса имеют слабую техническую подготовленность ( $K_P$  равен 10—11). В данных случаях методическая направленность тренировок должна быть немедленно изменена для ликвидации имеющихся недостатков.

Приведем пример подсчета критерия технического мастерства в рывке у двух кандидатов в мастера спорта — спортсменов А и Б. Тяжелоатлет А имеет следующие данные: вес — 82,5 кг, рост — 176 см, достижение в рывке — 122,5 кг, показатели в приседании со штангой на плечах — 175 кг, тяге становой — 280 кг; высоту подъема штанги (вес 122,5 кг) в тяге рывковой — 101 см (отсчет высоты подъема ведется от оси грифа штанги). Относительная высота подъема штанги в тяге рывковой ( $H_{ТР}$ ), у него равна в данном случае

$$\frac{101}{176} \times 100 = 57,5\%, \text{ индекс реализации силы}$$

$$I_P = \frac{D_P^2}{D_{ГР} \times D_{СТ}} = \frac{122,5^2}{175 \times 280} = 0,306.$$

Критерий технической подготовленности в рывке  $K_P$  равен  $I_P \times (100 - h_{ТР}) = 0,306 \times 42,5 = 13$ .

У спортсмена Б вес равен 75 кг, рост — 164 см, достижение в рывке — 115 кг, показатели в приседании со штангой на плечах и тяге становой — соответственно 195 и 300 кг, высота подъема штанги в тяге рывковой — 102 см (при весе штанги 115 кг). Выполнив необходимые расчеты, получим, что  $K_P = 8,6$ .

Сравним вычисленные значения критериев с нормированными. Как видно из сравнения,  $K_P$  у атлета А соответствует значениям  $K_P$  у самых квалифицированных тяжелоатлетов, что свидетельствует о высоком уровне его технической подготовленности и близком к пределу использовании имеющихся силовых возможностей в рывке. Напротив,  $K_P$  у атлета Б близок к средним значениям  $K_P$  у атлетов младших разрядов, что говорит о невысоком уровне технической подготовленности и значительном запасе силовых возможностей. Напрашивается вывод, что в интересах дальнейшего прогресса спортивных результатов спортсмену А надо планировать упражнения, развивающие силовой потенциал, тогда как спортсмену

Б — упражнения, совершенствующие в первую очередь технику рывка.

Однако, как уже отмечалось выше, высокие численные значения критериев технической подготовленности у атлетов младших разрядов характеризуют не только совершенство технического выполнения упражнения, но и диспропорцию между уровнем силового потенциала и степенью его реализации. «Завышенная» эффективность выполнения упражнений тоже не есть оптимум. Это предпосылка к смене методики тренировки, иначе возможен застой в росте спортивных результатов.

#### 4. СПОРТИВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Как известно, спортивный результат — один из важнейших критериев эффективности техники и методики тренировки. Поэтому для планирования тренировки обязательно прогнозирование наиболее вероятных ожидаемых результатов. На наш взгляд, меньшая вероятность ошибок будет в том случае, если тренер при составлении прогноза учитывает эмпирические данные, отражающие особенности развития достижений с изменением развития организма, возраста, спортивной квалификации тяжелоатлета. Следовательно, при прогнозировании необходим строго индивидуальный подход, особенно на начальном этапе занятий со штангой (первые 2 года).

Распределим всех занимающихся тяжелой атлетикой на три условные группы в зависимости от темпа роста результатов. В первую группу включим атлетов, у которых отмечается относительно низкий темп роста достижений. Эта группа окажется самой многочисленной. Спортсмены данной группы выполняют нормы кандидата в мастера спорта и мастера спорта в среднем через 6—7 лет занятий со штангой, после чего в большинстве своем прекращают регулярные спортивные тренировки (В. И. Быстров, А. И. Фаламеев, 1973). Ко второй группе отнесем атлетов со средними приростами достижений, которые выполняют норму мастера спорта через 4—5 лет после начала занятий и далее продолжают улучшать результаты. В третью группу включим мастеров спорта международного класса, имеющих высокий прирост достижений.

Проследим темп роста спортивных результатов по го-

Сравнительные темпы роста достижений у тяжелоатлетов трех условных групп

Соревновательные характеристики	Стаж занятий тяжелой атлетикой (в годах)	Весовые категории, кг											
		56			60			67,5			75		
		Условные группы											
		1-я	2-я	3-я	1-я	2-я	3-я	1-я	2-я	3-я	1-я	2-я	3-я
Толчок	1	87,5	90,0	92,5	92,5	95	97,5	105	105	105	107,5	110	112,5
	2	95	95	110	105	110	115	115	120	122,5	120	127,5	132,5
	3	105	105	120	112,5	120	127,5	120	130	135	130	142,5	147,5
	4	107,5	120	130	115	125	135	125	137,5	147,5	137,5	150	160
	5	112,5	125	137,5	122,5	132,5	142,5	130	145	155	142,5	155	167,5
	6	115	130	140	125	137,5	150	135	150	160	145	162,5	172,5
	7		132,5	145		140	152,5		155	165		170	177,5
	8		135	147,5		142,5	155		157,5	167,5		172,5	180
	9			150			157,5			170			185
Сумма двоеборья	1	155	160	165	165	170	175	185	185	187,5	190	195	202,5
	2	170	182,5	195	190	197,5	205	205	212,5	220	212,5	225	240
	3	180	200	217,5	200	215	227,5	215	230	245	232,5	250	270
	4	190	210	232,5	205	222,5	242,5	225	245	265	245	265	290
	5	195	220	245	215	235	255	235	257	280	252,5	277,5	307,5
	6	200	230	252,5	220	242,5	265	240	265	290	255	290	320
	7		235	260		250	275		275	300		300	327,5
	8		240	267,5		255	282,5		280	305		305	335
	9			272,5			287,5			310			337,5

Среднево- зrastные характери- стики	Стаж занятий тяжелой атлетикой (в годах)	Весовые категории, кг											
		82,5			90			110			свыше 110		
		Условные группы											
		1-я	2-я	3-я	1-я	2-я	3-я	1-я	2-я	3-я	1-я	2-я	3-я
Толчок	1	115	117,5	120	115	122,5	127,5	120	125	132,5	120	130	137,5
	2	127,5	135	140	135	145	150	140	152,5	155	142,5	155	170
	3	132,5	150	157,5	145	160	165	150	162,5	170	152,5	172,5	192,5
	4	140	160	170	152,5	170	180	157,5	180	185	160	182,5	205
	5	147,5	167,5	180	157,5	180	187,5	162,5	190	192,5	165	200	217,5
	6	152,5	175	187,5	160	185	195	165	197,5	200	167,5	207,5	225
	7		180	192,5		192,5	202,5		202,5	205		215	230
	8		182,5	197,5		195	207,5		205	210		220	235
	9			200			210			215			240
Сумма двоеборья	1	200	207,5	215	205	215	227,5	212,5	220	242,5	215	230	245
	2	225	240	260	240	257,5	275	247,5	270	290	252,5	275	300
	3	237,5	265	290	260	282,5	315	267,5	290	325	272,5	305	340
	4	250	282,5	315	275	300	330	282,5	320	350	287,5	325	365
	5	260	297,5	327,5	280	317,5	347,5	290	335	365	295	355	385
	6	270	310	340	282,5	330	360	295	350	380	302,5	370	400
	7		320	350		340	370		360	390		380	410
	8		325	355		345	375		365	395		387,5	417,5
	9			360			380			400			425

дам тренировок в указанных условных группах тяжелоатлетов (табл. 4).

Для третьей группы в табл. 4 приведены не эмпирические приросты, а наиболее вероятные, из расчета, чтобы к 1980 г. спортсмены смогли достигнуть вершин мастерства, т. е. приблизиться к уровню мировых рекордов. Прогнозируемые достижения для третьей группы получены сглаживанием эмпирического ряда и экстраполяцией главной тенденции их развития (математический метод обработки экспериментальных данных).

Три типа роста спортивных результатов отражают, видимо, не только методику тренировок, но и генетические особенности развития атлетов, которые надо иметь в виду при прогнозировании.

Чтобы достигнуть высоких результатов в сравнительно короткое время — 5—6 лет, приросты достижений у тренирующихся должны быть не ниже, чем приросты достижений, приведенные в табл. 4 для третьей условной группы.

Приведенные в табл. 4 ряды результатов могут рассматриваться как нормированные (или должные): показатели 1-го ряда пригодны для атлетов с низкой степенью одаренности, показатели 2-го ряда — для средне одаренных и 3-го ряда — для особо одаренных. Данные табл. 4 могут быть использованы при отборе атлетов.

Например, для группы начинающих на полгода запланированы средние нагрузки. По контрольным соревнованиям определяют лучших атлетов, у которых прирост достижений выше, чем у спортсменов с низкой степенью одаренности, и предлагают им повышенные нагрузки. Через год снова проводится сравнительная оценка между индивидами (учитывая данные табл. 4), но теперь из лучших выбираются самые лучшие и т. д. Такая методика планирования нагрузок обеспечит целесообразный выбор из большого контингента занимающихся наиболее талантливых тяжелоатлетов без «натаскивания» на высокий результат в юношеском возрасте и, следовательно, без вреда для здоровья.

Данными из табл. 4 можно воспользоваться при прогнозировании результатов для спортсменов высокого класса.

Следует помнить, что оптимальный темп роста суммы двоеборья будет в том случае, если оптимально соотношение между результатами в рывке и толчке.

Соотношение  $\frac{D_p}{D_T}$ , где  $D_p$  — достижение в рывке,

$D_T$  — достижение в толчке, может быть охарактеризовано также с технической стороны, так как оно выражает сравнительный уровень технической подготовленности в рывке и толчке.

Сравнение динамических и кинематических характеристик в рывке и толчке, полученных нами расчетным методом, а также условий выполнения упражнений дает основание утверждать, что данное соотношение в среднем остается постоянным независимо от квалификации и весовой категории тяжелоатлетов. Это было подтверждено и результатами изучения соотношения  $\frac{D_p}{D_T}$  в весовых категориях по олимпийским годам начиная с 1924 г. (табл. 5).

Таблица 5

Соотношение между достижениями в рывке и толчке (%) по олимпийским годам (средние данные)

Весовая категория, кг	Олимпийские годы										Мировые рекордсмены в рывке (1971 г.)	
	1924	1926	1932	1936	1948	1952	1956	1960	1964	1968		1972
52											77,8	78,8
56					75	77	76	75	77	75	75,2	75,7
60	70	76,5	77	77	79,5	79	80	76	77,5	77	79,4	81,4
67,5	69	76	76	76	77	86	76,5	77	78	79	76	77,5
75	69	73	82,5	77	79	76	76,4	78	76,5	77	79,9	79,0
82,5	67	77,5	76	76	79	78	74,4	75,5	76,5	79	74,4	79,3
90	79	75	76	78	86,5	79	79	79,5	77	79	76	80,5
110											77,6	78,2
Св. 110						80	78	80	79,3	75	77,1	76,6

До 1936 г. показатель отношения достижений в рывке к толчку был невысоким — в среднем 75%. После 1948 г. он увеличился до 77,6% за счет более значительного прироста результатов в рывке. Еще более повысился рассматриваемый показатель у мировых рекордсменов в рывке.

Отмеченные изменения в указанном соотношении не являются существенными и при эволюции тяжелой атле-

тики (особенно с 1956 г.) могут считаться относительно постоянными.

Из табл. 5 видно, что в олимпийские годы не отмечаются изменения предлагаемого критерия и по весовым категориям.

Дополнительный анализ спортивных достижений с 1973 г. (после отмены жима) свидетельствует о том, что величина критерия  $\frac{D_p}{D_T}$  существенно не изменилась.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют об относительном постоянстве выделенного критерия. Из теории тестов известно, что постоянство теста характеризует его надежность. Следовательно, соотношение между достижениями в рывке и толчке может служить объективным критерием качества выполнения упражнений. Отклонения его показателя от среднего значения, равного 77,5% (75—82), говорят о некоторых недостатках в методике тренировки. Если показатель отношения превышает среднюю величину (например, равно 82%), это означает, что качество выполнения рывка лучше, чем толчка. Величина же 74% свидетельствует о лучшем техническом выполнении толчка, чем рывка, что может служить причиной изменения в дозировании объема парциальных нагрузок.

При сопоставлении технической подготовленности атлетов по соотношению между достижениями в рывке и толчке техническое выполнение упражнений понимается в комплексе, без членения техники движений на отдельные структурные составляющие.

С учетом всех описанных выше критериев, индексов, показателей, отражающих уровень специальной подготовленности тяжелоатлета, тренер составляет черновой набросок плана. Для составления конкретного плана необходимо выбрать те тренировочные параметры, с помощью которых он собирается реализовать предварительный план. В следующей главе будут приведены тренировочные параметры, с помощью которых удобно планировать конкретные тренировочные нагрузки.



## Глава II. ОЦЕНКА ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК

При составлении планов тренировки целесообразно выражать тренировочную нагрузку в количественной мере (в цифрах). Оценка тренировочных нагрузок и есть способ выражения этих нагрузок через количественные параметры.

Для составления эффективных тренировочных планов нужны такие количественные параметры нагрузок, которые характеризовали бы ее наиболее полно: во-первых, давали бы необходимую информацию об объеме и интенсивности выполненной тренировочной работы; во-вторых, подходили бы для оценки тренировочных циклов различной длительности и для тяжелоатлетов различных квалификаций и весовых категорий (иначе невозможно составить групповой план); в-третьих, были простыми, удобными при планировании.

В тяжелой атлетике многие известные параметры нагрузок еще не полностью удовлетворяют указанным требованиям. В этой главе рассмотрены существующие общие и частные параметры нагрузок, предложены новые параметры и расчетная методика определения интегративных (обобщенных) параметров.

### 1. ПАРАМЕТРЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК

Физические упражнения, используемые в тяжелой атлетике, характеризуются высокой интенсивностью мышечных усилий, сложностью координации выполняемых движений и другими факторами.

Оценить величину физических нагрузок в специальных упражнениях можно только при сопоставлении внешних характеристик нагрузок с внутренними физиологическими сдвигами в единицу времени. Однако соотношение между эффектом внешней работы и внутренними сдвигами в организме может совпадать и не совпадать, что объясняется применением различных способов оценки нагрузки. Поскольку учитывать изменения в организме в результате выполненной нагрузки пока сложно, в тяжелой атлетике принято оценивать физическую нагрузку в упражнениях с внешней стороны. По внешним

характеристикам нагрузки определяется трудоемкость упражнения.

В начале 40-х годов было предложено использовать в качестве критерия для оценки нагрузки в отдельных упражнениях сумму поднятых килограммов (Н. И. Лучкин, 1940), затем — физическую работу в килограммометрах (Н. Н. Саксонов, 1963). Для примера оценим с помощью этих критериев нагрузку в отдельном упражнении — рывке с полуприседом, в котором поднимались следующие веса штанги: 70 кг — 2 раза, 80 кг — 2 раза, 90 кг — 2 раза, 100 кг — 1 раз. Сумма поднятых килограммов (тоннаж) равна  $70 \times 2 + 80 \times 2 + 90 \times 2 + 100 = 580$  кг (0,58 т). Допустим, высота, на которую была поднята штанга в данном упражнении, составила 1,5 м. Из элементарного курса механики известно, что  $F = P \times l$ , где  $F$  — работа (кгм),  $P$  — вес груза (кг),  $l$  — расстояние (м), на которое поднимается штанга.

При подъеме штанги на высоту 1,5 м затраченная работа равна  $580 \text{ кг} \times 1,5 \text{ м} = 870$  кгм, или 0,87 тм (при пересчете килограммов на тонны).

Приведенные два параметра позволяют оценить нагрузку в упражнении только с одной стороны — со стороны объема выполненной работы. Однако, как известно, трудоемкость упражнения определяется не только количеством выполненной работы, но и ее интенсивностью (напряженностью). Упражнение считается более трудным, если выполняется с большим весом отягощения. Интенсивность тренировочной нагрузки в упражнении со штангой принято оценивать по среднему тренировочному весу штанги ( $V_{\text{ср}}$ ). Этот вес определяется путем деления суммы поднятых килограммов на количество подъемов штанги (КПШ). Применительно к отдельному упражнению  $V_{\text{ср}}$  отражает степень напряжения организма при выполнении данного движения. В приведенном примере  $V_{\text{ср}}$  равен  $\frac{580 \text{ кг}}{7} = 83$  кг.

На наш взгляд, в тренировке тяжелоатлета средний тренировочный вес штанги в отдельном упражнении характеризует степень развития силы соответствующих мышечных групп и, естественно, является важным параметром нагрузки, но только для отдельного индивида.

Более сильные спортсмены способны поднять в одном и том же упражнении штангу большего веса. Следовательно, для них средний тренировочный вес штанги дол-

жен быть больше. Сопоставим интенсивности нагрузок в отдельном упражнении у двух спортсменов-разрядников легкого и полутяжелого веса и у двух чемпионов мира в аналогичных весовых категориях. Средний вес штанги окажется больше у чемпиона мира полутяжеловеса. Но применительно к тренировочному процессу это еще не значит, что он тренируется более напряженно, чем остальные атлеты.

Таким образом, по среднему весу штанги нельзя сравнивать интенсивности тренировочных нагрузок в отдельных упражнениях атлетов различных квалификаций и весовых категорий (что иногда еще встречается в практике). Средний тренировочный вес штанги характеризует лишь общий уровень развития силовых качеств, а сильнее всегда оказываются более квалифицированные (в одной весовой категории) и более тяжелые (одной спортивной квалификации) атлеты.

Можно сопоставлять относительные величины интенсивности. Относительная интенсивность равна процентному отношению среднего веса штанги к лучшему результату в данном упражнении. Этот относительный параметр характеризует истинную степень напряжения организма при выполнении упражнения независимо от веса, квалификации и силы спортсмена.

При результате 120 кг в рывке с полуприседом относительная интенсивность нагрузки упражнения составит

$$\frac{83 \text{ кг}}{120 \text{ кг}} \times 100 = 69\%.$$

Объем нагрузки в упражнении (тоннаж) определяется по сумме тренировочных весов, а она больше (как мы уже отмечали) у спортсменов, имеющих большой вес и более высокую квалификацию. Следовательно, и этот параметр возрастает с повышением веса и квалификации тяжелоатлета.

Значит, оценка нагрузки по тоннажу тоже несовершенна, так как тоннаж не пригоден для сравнения работы, выполненной атлетами различных квалификаций и весовых категорий даже в одном упражнении.

По аналогичной причине несопоставима нагрузка в упражнении и по параметру «кгм». В данном случае контраст нагрузок возрастает еще больше, потому что спортсмены большего веса, как правило, имеют более высокий рост.

Итак, нельзя сравнивать нагрузки атлетов различных

весовых категорий и спортивных квалификаций по сумме поднятых килограммов (тоннаж), величине работы (джм) и среднему весу штанги (кг).

Этим не исчерпываются недостатки рассмотренных параметров. Между объемом нагрузки, оцененным по тоннажу, и физиологическими сдвигами в организме нет необходимого соответствия даже при рассмотрении отдельного спортсмена. Расставим в ряд (проранжируем) известные упражнения тяжелоатлета по степени возрастания энерготрат при их выполнении: тяга рывковая, тяга толчковая, приседание со штангой на плечах, подъем на грудь с полуприседом, рывок, толчок (Н. Н. Саксонов, 1970).

Из перечисленных упражнений не вызывают значительных сдвигов в организме те, в которых поднимается самый большой груз (тяги и приседания). Следовательно, они наиболее сильно влияют на повышение тоннажа в тренировочном занятии. В связи с разной реакцией организма (по данным валовых энерготрат) на подъемы одинакового веса штанги в различных упражнениях возникает сомнение в правомерности учета нагрузок в тоннажах (Н. Н. Саксонов).

В наших исследованиях мы судили о величине физической работы по длительности и характеру восстановления пульса после подъема штанги в каждом отдельном упражнении. Степень изменения частоты сердечных сокращений совпадала со степенью изменений энерготрат.

При выполнении тяг и приседаний максимальная частота пульса у атлетов была меньше, чем при выполнении других упражнений, а длительность восстановления пульса короче.

Если учет объема нагрузки осуществлять только по тоннажу, то даже в том случае, когда объемы тренировочных занятий не совпадают, нельзя сделать определенного вывода о вариабельности воздействия нагрузок на организм в эти дни, поскольку между величиной тоннажа и величиной ответных реакций нет определенного соответствия. Используя общепринятый прием оценки объема нагрузки через тоннаж, тренер может оценить нагрузку спортсмена как вариабельную, тогда как в действительности работа осуществляется организмом в монотонном режиме.

Объем тренировочной работы определяют еще и по количеству подъемов штанги (КПШ) (Р. А. Роман,

А. И. Фаламеев, 1969). Но этот метод учета нагрузки не получил пока должного распространения. Данный параметр (КПШ) не зависит от абсолютной силы спортсмена, в него не входит составной частью средний вес штанги (как, например, в тоннаж), он не зависит от квалификации, возраста, роста спортсмена. Этот параметр отражает только то, что штанга поднята столько-то раз. Он прост и удобен для учета нагрузок в занятиях, недельных и месячных циклах, однако не лишен некоторых недостатков. Пользуясь данным параметром, легко судить о том, сколько раз надо поднять штангу, чтобы развить необходимую силу и закрепить технический навык, но сложно (как и по тоннажу и кгм) определить энергозатраты. Здесь целесообразно использовать в качестве параметра суммарную высоту подъема штанги. Для расчета суммарной высоты подъема штанги не обязательно точно замерять ту высоту, на которую поднята штанга в каждом упражнении. Достаточно знать среднестатистический результат. Высота подъема штанги в различных упражнениях зависит либо от роста атлета (табл. 6), либо от его роста и квалификации (табл. 7).

Таблица 6

Высота подъема штанги (см) в упражнениях, зависящая от роста спортсмена

Рост, см	Наклоны со штангой (обычные)	Приседания	Толчок от груди	Подъем на грудь с полу-приседом
145,1—150	53	53	81	100
150,1—155	55	55	84	103
155,1—160	57	57	87	107
160,1—165	58	58	90	110
165,1—170	60	60	92	114
170,1—175	62	62	95	117
175,1—180	64	64	98	121
180,1—185	66	66	101	124
185,1—190	68	68	103	127

Подсчитаем и сравним суммарную высоту подъема штанги у трех спортсменов в одном тренировочном занятии, в котором применялись следующие упражнения: подъем штанги на грудь (20 подъемов), рывок (15 подъемов), тяга толчковая (20 подъемов), приседание со

Таблица 7

Высота подъема штанги (см) в упражнениях, зависящая от роста и квалификации спортсмена

Рост, см	Тяга рывковая	Рывок	Тяга толчковая	Подъем на грудь способом разножка	Тяга рывковая	Рывок	Тяга толчковая	Подъем на грудь способом разножка
	<b>Начинающие</b>				<b>I разряд</b>			
145,1—150	95	111	82	90	87	97	72	80
150,1—155	99	114	85	93	90	101	75	82
155,1—160	103	118	88	96	93	104	77	85
160,1—165	106	122	91	99	96	107	80	88
165,1—170	109	126	94	102	99	110	82	90
170,1—175	112	129	97	105	102	114	84	93
175,1—180	116	134	100	108	105	117	87	96
180,1—185	119	137	102	111	108	120	89	99
185,1—190	122	141	105	114	111	124	92	101
	<b>III разряд</b>				<b>Мастера спорта</b>			
145,1—150	90	103	78	85	85	94	71	78
150,1—155	93	107	82	88	88	98	73	81
155,1—160	96	110	84	91	91	101	76	83
160,1—165	99	114	86	94	94	104	78	86
165,1—170	102	117	89	97	97	107	80	89
170,1—175	105	121	92	100	100	110	83	91
175,1—180	108	124	94	103	103	114	85	94
180,1—185	111	128	97	106	106	117	88	97
185,1—190	114	131	99	109	109	120	90	99
	<b>II разряд</b>				<b>Мастера спорта международного класса</b>			
145,1—150	88	100	75	83	84	91	69	77
150,1—155	91	104	78	85	87	94	72	79
155,1—160	94	107	80	88	90	98	74	82
160,1—165	97	110	83	91	92	101	76	84
165,1—170	100	114	85	94	95	104	79	87
170,1—175	103	117	88	97	98	107	81	90
175,1—180	106	121	90	99	101	110	83	92
180,1—185	109	124	93	102	104	113	86	95
185,1—190	112	127	96	105	107	116	88	97

штангой на плечах (25 подъемов) — всего 80 подъемов.

Первый спортсмен имеет III разряд и рост 153 см, второй — III разряд и рост 187 см, третий — разряд мастера спорта международного класса и рост 153 см.

Допустим, что спортсмены тренируются с одинаковыми относительными отягощениями. В табл. 6 и 7 находим высоту подъема штанги в соответствующем упражнении, умножаем ее на соответствующее количество подъемов штанги, суммируем произведения. В итоге получим такие данные. Спортсмен, который имеет III разряд и высокий рост, поднял штангу на высоту 81,8 м. Высота подъема штанги у спортсмена, имеющего тот же разряд, но низкий рост, меньше — 66,6 м. Высококвалифицированный атлет, также имеющий низкий рост, поднял штангу на еще меньшую высоту, чем малоквалифицированный, — на 62,9 м. Поднимая в данной тренировке одинаковые относительные веса отягощений в каждом упражнении, спортсмены расходовали неодинаковое количество энергии: третьеразрядник высокого роста — больше, третьеразрядник низкого роста — меньше, высококвалифицированный атлет низкого роста — еще меньше.

Сделаем другое допущение: спортсмены тренировались с различными относительными весами отягощений. Если эти веса были у трех спортсменов различными, то для того, чтобы узнать параметр, характеризующий выполненную работу в безразмерном виде, нужно умножить суммарную высоту подъема штанги на относительный вес штанги. В этом случае получим критерий нагрузки в безразмерном виде. Допустим, первый спортсмен тренировался с весами, составляющими в среднем 70% от лучшего результата, второй — с интенсивностью 65%, третий — с интенсивностью 74%. Тогда физическая работа в относительных единицах будет равна у первого тяжелоатлета  $5730 (81,8 \times 70)$ , у второго —  $4330 (66,6 \times 65)$ , у третьего —  $4650 (62,9 \times 74)$ . Из приведенных данных видно, что тренировочный вес штанги существенно влияет на количественный параметр, в принципе отражающий общие затраты энергии на выполнение упражнений с тяжестями. Следовательно, затраты энергии тяжелоатлета при выполнении тренировочных нагрузок упрощенно можно оценить по суммарной высоте подъема штанги, а более точно — по произведению, полученному при умножении этого показателя на показатель усредненной относительной интенсивности (УОИ).

В тяжелой атлетике интенсивность нагрузки тренировочного занятия и недельного цикла принято выражать средним весом штанги, интенсивность нагрузки более

длительного цикла подготовки (месячного и годового) — средним весом штанги и коэффициентом интенсивности.

Первый параметр предложен Л. П. Матвеевым (1959 г.), второй — А. С. Медведевым (1967 г.). Коэффициент интенсивности — это тот безразмерный критерий, с помощью которого оказалось возможным сравнивать напряженность тренировочной работы у тяжелоатлетов независимо от их квалификации и весовой категории. Коэффициент интенсивности ( $K_{и}$ ) находили по формуле  $\frac{V_{ср}}{D_{тр}} \times 100$  (где  $D_{тр}$  — сумма троеборья). Он

варьировал в границах 23—29%. Данный коэффициент указывал на то, что средний вес штанги за месячный или годовой цикл тренировки составлял от результата в троеборье всегда 23—29%. С введением двоеборья  $V_{ср}$  почти не изменился, лишь знаменатель дроби уменьшился на величину результата в жиме, значит, увеличился  $K_{и}$ . В настоящее время он варьирует в границах 35—41%. Предпринимались попытки поиска сопоставимых безразмерных коэффициентов интенсивности нагрузки в тренировочном занятии, недельном цикле (Н. Н. Саксонов, 1963; М. В. Стародубцев, 1964), но положительного результата они не дали.

Как показали проведенные нами исследования, сопоставимым безразмерным критерием интенсивности нагрузки в тренировочном занятии, как и в отдельном упражнении, может служить усредненная относительная интенсивность (УОИ).

УОИ тренировочного занятия определяется весьма просто. Сначала подсчитываются величины параметров нагрузок в отдельных упражнениях — тоннаж,  $V_{ср}$ , относительная интенсивность. Напомним, что относительная интенсивность нагрузки в упражнении определяется путем деления  $V_{ср}$  на лучший результат в этом же упражнении.

Далее необходимы следующие математические операции:

1) КПШ в каждом упражнении умножается на относительную интенсивность. В результате получают произведения, характеризующие общую «нагруженность» каждого упражнения, иначе говоря — безразмерные коэффициенты объема нагрузки (КО);

2) КПШ и КО за тренировку суммируются;

3) КО в тренировке делится на КПШ в тренировке.



Аналогичным образом могут быть рассчитаны усредненные относительные интенсивности недельного и месячного циклов.

Приведем пример определения УОИ тренировочного занятия, на котором лучший результат в рывке был равен 110 кг, в приседании со штангой на плечах — 170 кг.

	КПШ	$V_{ср}$ , кг	УОИ, %	КО
1. Рывок без подседа . . . . .	10	65	59	590
2. Рывок . . . . .	15	90	82	1240
3. Приседание . . . . .	20	120	70	1400
4. Тяга рывковая . . . . .	20	110	100	2000
	65			5230

$$\text{УОИ} = \frac{5230}{65} = 80,4\%$$

Параметр УОИ применительно к тренировочному занятию и недельному циклу в некоторой степени сходен с параметрами  $K_{и}$  для месячного и годового циклов, но более точно характеризует интенсивность нагрузки. Однако и УОИ не может полностью раскрыть интенсивность тренировочной работы. Известно, что интенсивность тренировочных воздействий оказывается выше, если интервал между подходами к штанге сокращается.

Время отдыха между подходами к штанге может быть опосредованно учтено через среднюю продолжительность отдыха между подъемами штанги (т. е. плотность тренировки), которая может служить также одним из параметров интенсивности нагрузки.

Средняя продолжительность отдыха между подъемами штанги (СПО) определяется по формуле  $\frac{T(\text{мин})}{\text{КПШ}}$ ,

где  $T$  — время основной части тренировки (без учета времени на разминку и заключительную часть урока).

Плотность тренировки зависит от некоторых индивидуальных особенностей и веса спортсменов.

СПО в весовой категории 56 кг составляет 1,45 мин.; 60 кг — 1,58 мин.; 67,5 и 75 кг — 1,63 мин.; 82,5 кг — 1,76 мин.; 90 кг — 1,95 мин.; 110 кг и больше — около 2 мин.

Все эти данные можно использовать при планировании длительности тренировки, что особенно важно для

атлетов низовых коллективов физкультуры, у которых время тренировки часто ограничено.

По заданной СПО легко рассчитать время основной части тренировки:  $СПО \times КПШ = Т$  (мин.). Например, если  $СПО = 1,5$  мин.;  $КПШ = 70$ , то  $Т = 1,5 \times 70 = 105$  мин.

Подобным же образом может быть подсчитано время, планируемое на недельные и месячные циклы.

В процессе тренировки со штангой у тяжелоатлета развивается абсолютная сила, взрывная сила, совершенствуется спортивная техника. Важнейшую роль играет в этом использование различных весов отягощений.

С помощью описанных выше параметров нагрузок нельзя классифицировать веса отягощений по величине.

Немецкий исследователь Г. Карл предложил (1967 г.) выразить разнообразие применяемых весов «зонами интенсивности» с градацией через 20- и 10%-ные интервалы. Р. А. Роман рекомендовал (1969 г.) градуировать диапазон тренировочных весов через 5%-ный интервал. Нами проводились специальные исследования по выявлению оптимального интервала градуирования величины весов на «зоны» с помощью математического аппарата. Наиболее целесообразным интервалом в градуировании оказался 10%-ный (А. В. Черняк, А. С. Медведев, 1972). В настоящее время этой точки зрения придерживается большинство специалистов.

Сгруппируем тренировочные веса штанги тяжелоатлета в 10 зон (или классов, групп) через 10%-ный интервал. Начнем с веса 40%. Веса штанги от величины более 40% по 50% включительно удобно назвать минимальными, а образованную ими зону интенсивности именовать нулевой, так как принятая в практике тяжелой атлетики 1-я зона включает веса более 50% и по 60% (св.  $50 \div 60\%$ ), названные нами малыми. 2-я зона интенсивности объединит веса свыше  $60 \div 70\%$  с названием «небольшие», 3-я зона — веса свыше  $70 \div 80\%$ , названные средними; 4-я зона — соответственно свыше  $80 \div 90\%$ , большие; 5-я зона — свыше  $90 \div 100\%$ , околорекордные и рекордные.

Шесть зон интенсивности достаточно полно характеризуют разнообразие тренировочных весов во всех упражнениях, кроме тяг. В силу различия отсчета относительных весов (о чем будет сказано дальше) в тягах появляются дополнительно 7-я зона интенсивности (веса

свыше 100 и по 110%), 8-я зона (свыше 110 и по 120%) и 9-я зона (свыше 120 и по 130%). Однако в тягах минимальные тренировочные отягощения начинаются не с 40%, а с 60% (из-за различий в системе отсчета относительных весов). Для тяг минимальными будут веса, входящие во 2-ю зону (свыше  $60 \div 70\%$ ), малыми — веса, входящие в 3-ю зону (свыше  $70 \div 80\%$ ), небольшими — веса, входящие в 4-ю зону (свыше  $80 \div 90\%$ ), средними — веса, входящие в 5-ю зону (свыше  $90 \div 100\%$ ), большими — веса, входящие в 6-ю зону ( $100 \div 110\%$ ), максимальными — веса, входящие в 7, 8 и 9-ю зоны (более 110%).

Учет нагрузок по зонам интенсивности можно осуществлять с помощью разработанной нами формы (табл. 8). Для одной группы упражнений (например, группы рывковых упражнений) на лист бумаги в строчку выписываются отягощения, поднятые на тренировках, допустим, за месяц, по степени их возрастания от минимального до максимального (от 60 до 110 кг). Количество подъемов штанги соответствующего веса в каждой тренировке вносится в таблицу, одновременно записывается дата тренировки. Подъемы штанги, записанные против каждого веса, суммируются за месячный цикл. Далее ряд цифр, обозначающих веса штанги, делится на зоны интенсивности через 10%-ные интервалы. Определяется сумма подъемов штанги в каждой зоне. Путем деления количества подъемов в зонах (38, 37, 28, 26, 9) на количество подъемов за месяц (138) находят процентное распределение объема нагрузки по зонам интенсивности (27,6, 26,8, 20,3, 18,7, 6,6%).

При учете нагрузки по зонам интенсивности надо четко представлять, что равенство интервалов интенсивности, выраженных в процентах, не есть равенство интервалов абсолютной интенсивности, т. е. 10%-ная зона включает в зависимости от весовой категории и квалификации спортсменов различные диапазоны абсолютных весов штанги (в кг). Поясним это примером.

Составим 3 ряда чисел. Первый ряд — максимальные результаты в приседании со штангой на плечах, второй — относительные тренировочные веса штанги в приседании, равные 50%, третий ряд — разность между цифрами первого и второго рядов.

1-й ряд: 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210.

Форма учета объема парциальной нагрузки (КПШ) по зонам интенсивности (рывковые упражнения)

Даты тренировочных занятий	Зоны интенсивности										
	1-я (св. 50± ±60%)		2-я (св. 60± ±70%)		3-я (св. 70± ±80%)		4-я (св. 80± ±90%)			5-я (св. 90± ±100%)	
	60 кг	65 кг	70 кг	75 кг	80 кг	85 кг	90 кг	95 кг	97,5 кг	100 кг	105 кг
25/V	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1
27/V	4	2	4	2	4	2	1	2	1	2	2
29/V	2	2	2	2	2	2	2	1		1	1
1/VI	2	2	2	1	2	2	1	1		1	1
3/VI	2	2	4	2	1	2	4	1		1	
5/VI	4	2		2		1	1				
7/VI		2		2		2	1				
9/VI		2		2		1	1				
11/VI		2		2		2	1				
14/VI		2		2		2	2				
17/VI		2		4			2				
КПШ по зонам	16+22 38		14+23 37		11+17 28		18+6+2 26			6+3 9	
То же в %	27,6		26,8		20,3		18,7			6,6	
КПШ за месяц	138(100%)										

2-й ряд: 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105.

3-й ряд: 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105.

Разность между цифрами (3-й ряд) есть диапазон реальных тренировочных весов, используемый в тренировках в приседании. Следовательно, с повышением спортивных результатов возрастает общий диапазон тренировочных весов, а вместе с этим и количество весов, наполняющих каждую 10%-ную зону интенсивности (рис. 1).

На рис. 1 представлен график, позволяющий определить тренировочные веса штанги по личным рекордам. Этот график может быть использован в качестве номограммы, по которой легко отыскать не только количест-

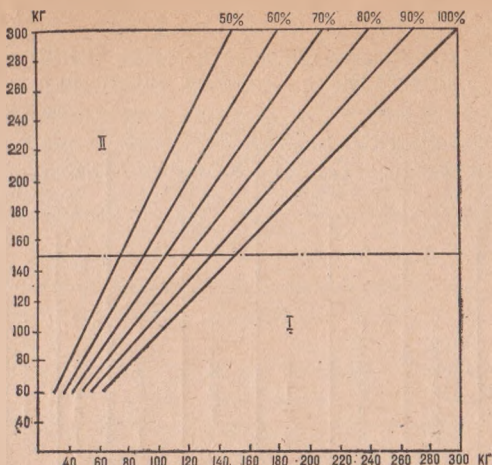


Рис. 1. График для определения тренировочных весов штанги по личным рекордам:  
по вертикали — личные рекорды, по горизонтали — тренировочные веса штанги

во весов, входящих в 10%-ные зоны, но и величину весовой прибавки на штангу, когда необходимо повысить тренировочный вес при планировании занятий.

Номограммой надо пользоваться следующим образом. По вертикальной оси находят лучший показатель (рекорд), затем проводят горизонтальную линию до пересечения с прямыми, обозначающими процентные доли. Из точек пересечения опускают на горизонталь перпендикуляры, указывающие на горизонтальной оси веса штанги, соответствующие определенной процентной доле. Аналогично находят диапазон тренировочных отягощений. Прямые, которые даны на рис. 1, напоминают веер. Увеличивающееся между ними расстояние указывает на расширение диапазона тренировочных отягощений в каждой 100%-ной зоне с повышением личных рекордов. Эти рекорды повышаются и с увеличением весовой категории и с ростом индивидуального спортивного мастерства. В связи с этим всю номограмму можно условно разделить на две половины. Нижняя (I) половина (до 150 кг) будет представлять интерес при планировании нагрузки для спортсменов младших разрядов и высококвалифицированных атлетов малых весовых категорий, верхняя (II) половина — при планировании нагрузки

для тяжелоатлетов, имеющих большой вес и более высокую квалификацию.

Данная номограмма может представлять интерес и для представителей других видов спорта, использующих в тренировке упражнения с отягощениями.

Специалисты давно обратили внимание на то, что степень утомления мышц зависит не только от веса снаряда, но и от количества его подъемов. Поэтому при описании методов развития силы довольно часто приводят не вес отягощения, а количество его подъемов. Это особенно характерно для зарубежных авторов. Например, американский исследователь Р. Бергер (1961 г.) нашел, что вес 5ПМ\* и 10ПМ для любой группы мышц приближен к 89,8 и 78,9% соответственно от веса 1ПМ. Таким образом, вес, который может быть поднят в одном подходе только 1 раз (1ПМ), принимается за 100%; вес, который может быть поднят 5 раз (5ПМ) — за 90%; вес который может быть поднят около 10 раз (10ПМ), — за 80% и т. д.

Нашими исследованиями установлено, что взаимосвязь между относительным весом отягощения (в %) и количеством ПМ зависит не только от индивидуальных особенностей спортсменов, но и от вида упражнений. Данные, аналогичные приведенным выше, мы получили только в одном упражнении — подъеме на грудь с полуприседом. В остальных упражнениях 90%-ный вес штанги спортсмены смогли поднять меньшее количество раз,

Мы полагаем, что зависимость между относительным отягощением (в %) и количеством ПМ может быть использована для определения максимального веса снаряда, который по каким-нибудь причинам нельзя определить путем непосредственного замера (например, как известно, подъем предельных отягощений связан с максимальным напряжением, а такие напряжения спортсмены стараются ограничивать, особенно высококвалифицированные).

Для того чтобы найти максимальный показатель (результат) в каком-либо упражнении по динамике ПМ; надо построить график (рис. 2). Экстраполированием (продолжением кривой до пересечения с горизонтальной линией, обозначающей 1ПМ) выявляется максимальный

---

\* ПМ — повторный максимум, т. е. максимальное количество подъемов штанги определенного веса спортсменом.

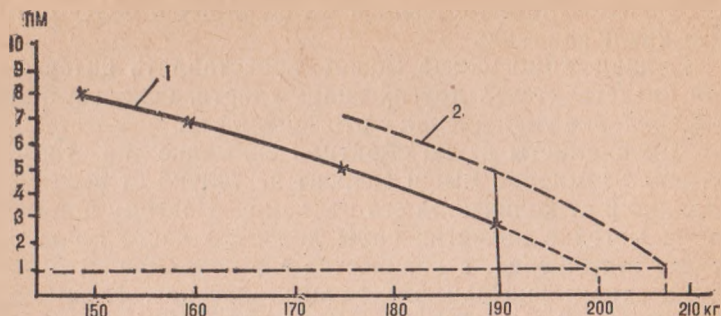


Рис. 2. Зависимость между тренировочным весом штанги и количеством повторений:

по вертикали — повторный максимум (ПМ) тренировочного веса штанги, по горизонтали — тренировочный вес штанги (кг)

вес отягощения, который может поднять спортсмен и который при планировании принимается за уровень отсчета. Приведем пример построения графика. Предположим, что атлет способен выполнить приседание с весом 160 кг 7 раз подряд, с весом 175 кг — 5 раз, с весом 190 кг — 3 раза и т. д. Построим график (рис. 2, кривая 1). Продолжим кривую до пересечения с линией, обозначающей одно повторение. Из точки пересечения опустим перпендикуляр на горизонтальную ось и найдем предполагаемый максимальный вес штанги — 200 кг. Этим же графиком можно воспользоваться и в будущем. Допустим, атлет в течение 6 месяцев тренировки не поднимал максимальный вес, но 190 кг он стал поднимать в подходе не 3, а 5 раз. На графике против 190 кг поставим точку, которая соответствует 5 повторениям, и через нее проведем новую кривую, эквидистантную\* первой (рис. 2, кривая 2). Из точки пересечения новой кривой с линией, соответствующей 1 ПМ, опустим перпендикуляр. Новый результат, вероятнее всего, равен 207,5 кг (205—210). Если же через определенный временной этап резко изменится, например, спортивно-технический навык, способствующий лучшей реализации силы, то график зависимости «вес штанги — число повторений» необходимо будет перестроить заново.

\* Понятие эквидистантности относительно кривых соответствует понятию параллельности, когда речь идет о прямых линиях.

При подготовке к соревнованиям подобный график можно использовать для предсказания наиболее вероятного соревновательного результата.

## 2. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Описание относительных параметров, а тем более методики их расчета может быть понятным только при четком представлении об абсолютных параметрах. Поэтому необходимо прежде всего еще дать здесь некоторые определения и конкретизировать понятийный аппарат.

Под объемом общей нагрузки будем условно понимать количество выполненной тренировочной работы со штангой, начиная с 40%-ного веса (напомним, что оценивается объем по КПШ).

Под объемом парциальных нагрузок — количество выполненной тренировочной работы со штангой, начиная с 40%-ного веса в отдельных группах упражнений (оценивается парциальный объем тоже по КПШ).

Под интенсивностью или абсолютной интенсивностью общей нагрузки — средний вес штанги (в кг).

Под интенсивностью или абсолютной интенсивностью парциальных нагрузок — средний вес штанги в отдельных группах упражнений (оценивается тоже в кг).

Тренеры и другие специалисты в тяжелой атлетике еще не имеют единого мнения по поводу учета относительной интенсивности, т. е. по поводу системы отсчета относительных весов.

В рывковых и толчковых упражнениях отсчет относительных весов отягощений, по мнению одних специалистов, надо вести от соревновательных результатов. Они обосновывают это тем, что не все атлеты (особенно высококвалифицированные) знают свои лучшие результаты в каждом из специально-вспомогательных упражнений (1-й вариант отсчета)\*. Другие допускают, что лучшие показатели в каждом упражнении легко замерить на тренировке, и предлагают производить отсчет относительной интенсивности от лучших результатов в соответствующих упражнениях, например в специально-вспомо-

---

\* При дальнейшем изложении материала мы будем использовать 1-й вариант отсчета относительных весов штанги.



гательных рывковых и толчковых упражнениях — от достижений в этих же упражнениях (2-й вариант отсчета). Этот вариант отсчета относительной интенсивности более удобен в практике работы со спортсменами младших и средних разрядов, поэтому его сторонниками являются в основном тренеры низовых коллективов физкультуры.

В приседании относительный вес штанги все еще определяется по отношению среднего веса штанги в приседании к достижению в толчке (Р. А. Роман, А. И. Фаламеев, 1968—1970). Но эта форма учета нагрузок в приседании, сыграв положительную роль на ранней стадии разработки количественных относительных параметров, начинает сдерживать развитие методики тренировки. В приседании по аналогии с рывковыми и толчковыми упражнениями отсчет относительных весов целесообразнее производить либо от лучшего показателя только в приседании со штангой на плечах (1-й вариант отсчета), либо от лучших результатов отдельно в упражнениях со штангой на плечах и со штангой на груди (2-й вариант отсчета).

В тяге рывковой относительный вес штанги определяется общепринятым способом — от лучшего достижения в рывке, так же и в тяге толчковой — от лучшего достижения в толчке. Но такая оценка нагрузки в тягах не является совершенной, так как при указанной системе отсчета относительная интенсивность иногда выражается цифрой, превышающей 100%, что полностью не отвечает требованиям, предъявляемым к относительным параметрам нагрузок. При данном способе учета нагрузок отсчет относительной интенсивности в тягах полагалось бы производить от лучших силовых показателей, замеренных в положении старта. Но на величину развиваемого усилия на старте даже у одного и того же спортсмена в любой позе существенное влияние оказывают два фактора: ширина хвата и «крепость» захвата грифа. При узком хвате (на уровне ширины плеч) атлет развивает большую силу, чем при широком хвате. Давление на помост возрастает еще более при захвате грифа руками с использованием подвязок. Поэтому если принять за уровень отсчета силовой показатель в тягах, то необходимо строго оговаривать условия тестирования. Иначе данные будут неверными. Но это еще не главная трудность. Специальное обследование тяжелоатлетов различных квалификаций убедило нас в том,

что даже при оговоренных условиях имеется высокая вариативность данных, которая зависит в основном от различного эмоционального состояния атлетов во время замеров и отношения их к заданию. Один атлет при замере «выкладывается», другой выполняет контрольное измерение без особых напряжений, но утверждает, что выполняет контрольное упражнение добросовестно.

Кроме того, многочисленные эксперименты с атлетами младших и средних разрядов показали, что при сильном напряжении спортсмена в позе старта иногда появляются болевые ощущения в области поясничного отдела позвоночного столба (так как статическая сила, замеренная в позе, близкой к стартовому положению, иногда превышает достижение в толчке примерно в 2 раза и более).

Все эти причины не позволили нам принять показатель статической силы спортсмена, замеренный в позе старта, в качестве уровня отсчета при определении относительных весов в тягах.

В наклоне со штангой на плечах так же сложно, как и в тягах, определить лучший показатель в данном упражнении из-за невозможности создания стандартных условий при тестировании.

Чтобы относительный тренировочный вес в наклонах незначительно отличался от относительных отягощений в других упражнениях, удобно производить его отсчет от результата в рывке.

В тренировках тяжелоатлетов по-прежнему присутствуют жимовые упражнения. Отсчет относительных весов в этих упражнениях целесообразно вести от достижения в толчке (1-й вариант) или от лучших результатов в жимовых упражнениях (2-й вариант отсчета).

При переводе абсолютной интенсивности в относительную в различных упражнениях необходимо строго придерживаться оговоренных условий. Нельзя допускать, чтобы веса штанги переводились на относительные единицы в одних упражнениях по 1-му варианту отсчета, а в других — по 2-му варианту отсчета.

### **3. СПОСОБЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ НАГРУЗОК**

Для оценки влияния различных весов штанги на развитие тех или иных качеств тяжелоатлета надо знать не

только их распределение по зонам интенсивности в отдельных группах упражнений (см. 1-й раздел данной главы), но и распределение всей нагрузки в целом. Данный параметр используется в новой методике планирования (см. ниже). Для определения этого параметра надо выполнить некоторые математические операции, используя данные, приведенные в табл. 9. Расчет параметров относительной интенсивности\* осуществляется в два приема: вначале без учета нагрузки в тягах, затем с ее учетом. Поскольку в тягах поднимается обычно более тяжелый снаряд, чем в других упражнениях, то с учетом нагрузки в тягах возросла процентная доля подъемов в 4-й и 5-й зонах интенсивности, была добавлена нагрузка в 6-й зоне. При тренировке в тягах с более тяжелыми весами приведенное распределение по зонам изменится еще более. Итак, довольно существенное варьирование нагрузок в тягах, характерное для тренировок тяжелоатлета, будет оказывать существенное влияние на распределение всей нагрузки по зонам. Поэтому параметры относительной интенсивности в тягах нецелесообразно суммировать с подобными параметрами в других упражнениях, т. е. учет нагрузок в тягах надо вести отдельно.

Иногда при определении доли объема с различными весами штанги допускается некоторая неточность в математических операциях. Первоначально в каждой группе упражнений объемы нагрузок в зонах переводят в относительные параметры (в %), а затем суммируют их и находят средние значения. Это математическая неточность. Так рассчитывать относительные параметры нагрузок не рекомендуется.

В практике тяжелой атлетики получил широкое применение учет подъемов штанги по зонам интенсивности. Тренеры, знакомые с новой методикой планирования, ведут учет нагрузок по зонам интенсивности, а объем общей нагрузки оценивают в КПШ. Другие тренеры продолжают учитывать только средний вес штанги и тоннаж. Естественно, что эти специалисты разговаривают на «разных» языках. Иногда дело доходит до полного отрицания либо дифференцированного учета по зонам интенсивности, либо интегративного учета по тоннажу и среднему весу штанги. Эти разногласия легко преодолеть, введя некоторые математические операции. Рас-

---

\* Параметры, которые определены по 1-му варианту отсчета.

пределив подъемы штанги по зонам интенсивности, можно рассчитать все основные параметры.

Определим центральные \* относительные веса штанги в каждой зоне интенсивности: в 1-й зоне — относительный вес, равный 55%, во 2-й зоне — 65%, в 3-й зоне — 75%, в 4-й зоне — 85%, в 5-й зоне — 95% и т. д. Умножив в КПШ в зонах на центральные относительные веса штанги, найдем коэффициенты объема нагрузок в каждой зоне. Суммируем эти коэффициенты по зонам интенсивности. Воспользуемся материалами, приведенными в табл. 9, и рассчитаем КО в рывковых упражнениях (КО<sub>Р</sub>): КО<sub>Р</sub> = (35 × 55) + (56 × 65) + (71 × 75) + (85 × 10) = 11 740.

Усредненную относительную интенсивность нагрузки в рывковых упражнениях определим по формуле:

$$\text{УОИ}_Р = \frac{\text{КО}_Р}{\text{КПШ}} = \frac{11\,740}{172} = 68,2\%.$$

Расчетные УОИ в других упражнениях приведены в табл. 9.

Таблица 9

Пример расчета относительных параметров нагрузки месячного цикла

Группы упражнений	Зоны интенсивности						КПШ	УОИ, %	В <sub>ср</sub> , кг	Тоннаж
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я				
Р	35	56	71	10	—	—	172	68,2	75	12,9
Т	15	103	69	20	—	—	209	69,4	101	21,1
Пр	48	98	116	5	—	—	267	67,9	130	34,8
Ж	25	15	10	—	—	—	50	62	90	4,5
Н	—	45	20	15	—	—	80	71	78	6,2
КПШ в зонах	123	317	286	50	2	—	778			
То же в %	15,9	40,9	36,9	6,2	0,1	—				
ТР	—	—	32	31	15	3	81	83,6	92	7,5
ТТ	—	—	30	81	15	15	141	85	123	17,3
КПШ в зонах вместе с тягами	123	317	348	162	32	18	1000			
То же в %	12,3	31,7	34,8	16,2	3,2	1,8				

\* Здесь под словом «центральный» имеется в виду вес, находящийся в середине зоны интенсивности.

Если известны лучшие результаты в рывке, толчке и приседании со штангой на плечах (соответственно 110, 145, 180 кг), то легко определить абсолютную интенсивность парциальных нагрузок.

Средний вес штанги в группах упражнений определим по формуле:  $V_{cp} = \frac{УОИ \times Д}{100}$ , где Д — достижение (результат) в указанных выше упражнениях. Далее подсчитаем приближенно тоннаж в группах упражнений общепринятым способом по формуле: тоннаж =  $= V_{cp} \times КПШ$ . Параметры — тоннаж и КПШ суммируются по упражнениям за весь этап подготовки. Средний вес штанги за изучаемый этап подготовки определим по формуле:  $V_{cp} = \frac{Тоннаж}{КПШ}$ . Расчетные материалы даны в табл. 9.

Если известно распределение КПШ по зонам интенсивности в группах упражнений, но требуется найти УОИ общей нагрузки, то используется следующий математический прием. КПШ в зонах интенсивности суммируются по упражнениям, суммарные КПШ умножаются на центральные относительные веса в зонах, произведения складываются, сумма произведений делится на КПШ за этап (месяц):  $КО_M = (123 \times 55) + (317 \times 65) + (348 \times 75) + (162 \times 85) + (32 \times 95) + (18 \times 105) = 72\ 540$ .

$$УОИ_M = \frac{КО_M}{КПШ_M} = \frac{72\ 540}{100} = 72,5\%$$

Аналогичный математический прием можно использовать даже в том случае, если объем общей нагрузки распределен по зонам интенсивности в относительных параметрах (в %). В этом случае центральные относительные веса штанги в каждой зоне интенсивности умножаются на соответствующие параметры относительного объема, произведения суммируются и сумма произведений делится на 100:

$$УОИ_M = \frac{(55 \times 12,3) + (65 \times 31,7) + (75 \times 34,8) + (85 \times 16,2) + (95 \times 3,2) + (105 \times 1,8)}{100} = 72,5\%$$

Последний способ расчета УОИ предложен и апробирован заслуженным тренером СССР В. А. Нечепуренко.

#### 4. ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК

В этом разделе освещаются особенности учета нагрузок, которые приняты многими специалистами и использованы автором при написании данного методического пособия.

Под месячным циклом понимается не календарный месяц, а 4-недельная подготовка. Месяц без соревнований или с соревнованиями без специальной подготовки (подведения) к ним именуется подготовительным; месяц со специальной подготовкой — соревновательным. Четырехнедельный цикл подготовки к соревнованиям отсчитывается от даты соревнований. При освещении этапа непосредственной подготовки к соревнованиям недельные циклы должны нумероваться так: 1, 2, 3, 4-я недели. Ранее пользовались обратным порядком цифр. Под 4-й неделей понимается последняя неделя месячной тренировки (но не обязательно календарного месяца, ибо соревнования, как известно, могут проводиться не только в конце месяца, но и в начале или в середине).

Важное значение имеет учет соревновательной нагрузки. Как ее учитывать? Считать ли ее тренировочной нагрузкой, или учитывать отдельно, или вообще не учитывать?

Если соревнования не главные и атлет выступает в них без специального подведения, то соревновательные нагрузки могут рассматриваться как максимальные воздействия в ходе тренировки (именуемые «прохождениями»), а величина нагрузки может быть приплюсована к нагрузке того месяца, в котором проходят состязания. Если же спортсмен выступал в ответственных соревнованиях, которым предшествовала специальная подготовка, то такие соревновательные нагрузки уже будут выше тренировочных. Величину нагрузки с отягощениями, выполненной в процессе соревнований, надо учитывать в следующем тренировочном цикле. Однако это имеет смысл в том случае, если тренировочный процесс не прерывался, т. е. у спортсмена после соревнований отдых был не более недели.

Следует обратить внимание еще на одну особенность учета нагрузок. В работах А. С. Медведева (1968 г.) в качестве параметра интенсивности нагрузки используется количество подъемов весов штанги в классических уп-

ражнении (от 90 до 100%). Эти отягощения в сумме составляют 11%, ибо в данный диапазон отягощения входят веса, равные 90% от предельного веса. При распределении весов по зонам интенсивности веса 90% от предельного теперь включаются в 4-ю зону, а 5-я зона составлена из весов с интервалом 10%. Естественно, количество подъемов штанги в 5-й зоне может оказаться меньше, чем в ранних рекомендациях (А. С. Медведев, 1968). На это следует обратить особое внимание при учете нагрузок.

В вопросах построения нагрузок тяжелоатлета также есть еще немало пробелов, неясностей или просто спорных моментов. В связи с этим при описании конкретных циклов тренировки мы будем обращать внимание на эти вопросы и комментировать их.

Описанные во II главе параметры тренировочных нагрузок почти полностью характеризуют эти нагрузки тяжелоатлета. Они отражают важные стороны внешних воздействий, которые существенным образом влияют на динамику работоспособности спортсменов и на развитие специфических качеств тяжелоатлета.

Используя всю совокупность параметров тренировочных нагрузок при ретроспективном анализе, можно определить особенности тренировки того или иного тяжелоатлета. Сравнивая методические особенности тренировки с результативностью на соревнованиях, легко выявить наиболее целесообразную методику для конкретного спортсмена.

Надо иметь в виду, что описанные в этой главе параметры тренировочных нагрузок можно использовать не одновременно, а в зависимости от поставленной задачи. Например, общие параметры — тогда, когда хотят определить уровень специальной работоспособности тяжелоатлета, а частные — когда надо определить влияние парциальных нагрузок на динамику специальных качеств спортсмена.

Материал следующей главы знакомит читателя с тем, как с помощью приведенных выше параметров — КПШ, УОИ, распределения объема нагрузки по зонам интенсивности характеризовать методические особенности тренировки тяжелоатлета.

## **Глава III. СОДЕРЖАНИЕ И ПОСТРОЕНИЕ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЦИКЛОВ**

Совершенное планирование предполагает знание уровня тренировочных нагрузок, их направленности, содержания и построения в зависимости от длительности этапа тренировки, периода подготовки, квалификации атлетов. Эти знания могут быть получены путем изучения практики тренировки тяжелоатлетов с помощью наиболее информативных параметров тренировочных нагрузок: КПШ, УОИ, распределения нагрузки по зонам интенсивности. Без представления тренировки в указанных параметрах не может быть разработана совершенная система планирования тренировочных нагрузок. Без этого нельзя составить детальный план тренировки.

### **1. ТРЕНИРОВОЧНОЕ ЗАНЯТИЕ**

Важнейшими компонентами тренировочного занятия являются физические упражнения, количество и последовательность их выполнения, вид упражнений, парциальные тренировочные нагрузки. Степень взаимосвязи между отдельными компонентами тренировки существенно изменяется в зависимости от этапа подготовки и с ростом спортивного мастерства тяжелоатлета. Рассмотрим отдельные составляющие тренировки и их взаимосвязи.

#### **А. Нормирование парциальных нагрузок в занятии**

В одном тренировочном занятии тяжелоатлеты применяют в среднем 4—10 упражнений, но это количество не является постоянным. Для спортсменов младших разрядов специфические движения тяжелоатлета непривычны, и, чтобы освоить их, требуется частое повторение одного и того же упражнения. Поэтому малоквалифицированным штангистам вполне допустимо выполнять в тренировочном занятии 4—6 упражнений. У высококвалифицированных тяжелоатлетов спортивно-технический навык уже в основном выработан, поэтому целостные движения применяются значительно реже, для совершенствования техники привлекается масса вспомогательных



упражнений. Используемый ими арсенал упражнений увеличивается иногда до десяти в тренировку. Но это не правило. У тяжелоатлетов высокой квалификации имеются значительные индивидуальные различия как в количестве используемых упражнений, так и в их разновидности. Общая закономерность такова, что с ростом спортивного совершенствования постоянно уменьшается доля классических (целостных) движений за счет возрастания вспомогательных.

Однако число упражнений не остается постоянным и с изменением этапа подготовки. В соревновательные мезоциклы количество упражнений сокращается, в подготовительные — увеличивается. Особенно заметно уменьшение количества упражнений в последнем двухнедельном цикле при подготовке к соревнованиям. В этот период исключаются наклоны с большим весом, жимовые упражнения, приседания с большим весом, тяги с большим весом и т. д. За счет сокращения собственно силовых упражнений тренировка становится в основном скоростно-силовой, в результате чего создаются благоприятные условия для восстановительных процессов в организме.

В подготовительные месяцы расширяется круг собственно силовых и других упражнений, служащих для развития гибкости и ловкости. На этом этапе подготовки часто повторяются обычные наклоны и наклоны лежа на опоре с закреплением ног, приседания со штангой на плечах и на груди, специальные приседания способом «ножницы» с широким и нормальным хватом штанги, тяги и подъемы штанги на грудь с полуприседом (т. е. вспомогательные упражнения).

В последние годы в тяжелой атлетике стали довольно часто использоваться комбинированные упражнения. Например, в одном подходе выполняется 2 подъема в рывке и 2 подъема в приседании рывковым хватом или 2 приседания со штангой на груди и 2 выталкивания от груди. При выполнении таких комбинированных упражнений создаются затрудненные условия для работы мышц, ответственных за рывок и толчок, развивается гибкость, а также в большой мере силовая выносливость. Первое упражнение приносит ощутимую пользу атлетам, которые недостаточно хорошо владеют техникой рывка, второе упражнение — атлетам, у которых отстает техника толчка от груди. Однако частое повторение комбинированных упражнений может привести к переутомлению. У спорт-

сменов, в тренировке которых преобладают комбинированные упражнения, интенсивность нагрузки (как абсолютная, так и относительная) уменьшается, поскольку эти упражнения выполняются с несколько меньшими отягощениями, чем обычные.

В практике тяжелой атлетики принято начинать занятия с различных скоростно-силовых упражнений. В то же время в специальные дни, отведенные для развития только силовых качеств, занятия начинают сразу с силовых упражнений, например с приседаний или тяг. Как правило, первым выполняется то упражнение, с помощью которого совершенствуются отстающие элементы движения. С введением двоеборья считается целесообразным начинать занятия со специально-вспомогательных рывковых или толчковых упражнений. Правда, некоторые атлеты начинают занятия со специальных наклонов лежа на опоре с закреплением ног (это как бы разминка с весом). Дальнейшая последовательность упражнений диктуется необходимостью положительного «переноса» двигательного качества. Но сохранить в естественной тренировке идеальные условия положительного переноса не представляется возможным, так как в каждом упражнении штанга поднимается только определенное количество раз, т. е. каждое упражнение характеризуется определенным объемом нагрузки. В тренировочном уроке в каждой отдельной группе упражнений выполняется в среднем 20—25 подъемов штанги. Объем парциальных нагрузок зависит от вида упражнения, этапа подготовки и квалификации тяжелоатлета. В подготовительный период увеличивается доля подъемов штанги в приседании и особенно в тягах — в среднем до 35 (30—40), в соревновательный период в этих же упражнениях доля подъемов уменьшается в среднем до 7 (5—15). Такая тенденция в изменении нагрузок характерна для атлетов всех квалификаций. Количество подъемов штанги в отдельных упражнениях тренировочного занятия изменяется с ростом спортивного мастерства. Высоквалифицированные спортсмены способны поднять штангу 40—50 раз (особенно в тягах и приседании). У начинающих определенные группы мышц утомляются уже при 15—20 подъемах. Но этого объема нагрузки оказывается вполне достаточно для развития и силовых качеств, и спортивно-технического навыка.

Встречаются одаренные спортсмены, способные адекватно усваивать несколько большие нагрузки, чем пред-

ложены выше. Задача тренера — выявить таких спортсменов и вести их подготовку по особому графику (с относительно повышенной нагрузкой).

На начальном этапе спортивного совершенствования объемы парциальных нагрузок распределяются таким образом, что основная их часть приходится на классические и близкие к ним по характеру упражнения, а также на приседания и тяги. Попытки дополнительно ввести в тренировочные занятия вспомогательные упражнения с увеличением общего объема приводят к перегрузке мышц, а следовательно, к переутомлению. Чтобы тренировки не носили однообразного характера, на данном этапе подготовки включают общеразвивающие упражнения.

Тренировка тяжелоатлета во всех видах упражнений начинается с подъема минимальных или малых весов. В процессе тренировки поднимаемый вес постепенно увеличивают за счет весовой надбавки на штангу. Но максимальный вес поднимается редко. Чтобы поддержать высокую работоспособность во время проведения тренировки, величина веса не должна быть постоянной в отдельных упражнениях. Если в одних упражнениях акцент делается на подъемы больших весов (более 80%)\*, то в других — на подъемы небольших и средних весов.

Приведем два типичных тренировочных занятия квалифицированного тяжелоатлета, содержание которых составляли рывковые, толчковые упражнения, приседание со штангой на плечах, тяга рывковая. Первая тренировка характеризовалась сравнительно высокой усредненной интенсивностью в рывковых упражнениях (77%), небольшой интенсивностью в толчковых упражнениях (65%) и средней — в приседании (71%) и тяге (96%). Во второй тренировке все упражнения были выполнены со средней интенсивностью (71, 72, 72 и 98%). Понятно, что в каждом упражнении поднимались не только указанные веса.

Разнообразие используемых отягощений во время проведения урока можно видеть на примере тренировочного занятия спортсмена I разряда весовой категории до 60 кг, состоящего из рывковых, толчковых упражнений и тяги толчковой. Усредненная относительная интенсивность в рывковых упражнениях составила в его тренировке 82%, при этом 55%-ный вес был поднят 3 раза, 65%-ный — 3;

---

\* В данном примере и далее веса штанги представлены, как мы уже говорили выше, в относительном виде по 1-му варианту отсчета.

75% — 3; 85% -ный — 14; 92% -ный — 1 (всего 24 подъема); УОИ<sub>т</sub> = 70% («Т» означает здесь толчковые упражнения), при этом 65% -ный вес был поднят 9 раз, 75% -ный — 9 раз; УОИ<sub>п</sub> = 77% («Пр» — приседание), при этом 55% -ный вес был поднят 3 раза, 65% -ный — 3, 75% -ный — 9, 85% -ный — 9, 92% -ный — 3; УОИ<sub>тт</sub> = 93% («ТТ» — тяга толчковая), при этом 85% -ный вес был поднят 3 раза, а 95% -ный — 12 раз.

### Б. Динамика парциальных нагрузок в отдельных группах упражнений по занятиям

Известное научное положение гласит: чтобы избежать привыкания (адаптации) к тем или иным тренировочным воздействиям, они не должны быть постоянными. Непостоянство воздействий оценивается понятием «вариативность» (А. Н. Воробьев, 1972). Применительно к объемам парциальных нагрузок сделаем допущение, что вариативность может обеспечиваться как резкой сменой объемов от малого до большого (1-й тип вариативности), так и исключением из отдельных занятий какого-либо упражнения (2-й тип вариативности). В практике тренировки используются оба типа вариативности, они встречаются не только у разных атлетов, но даже у одного и того же спортсмена в определенный этап подготовки. Преимущественное применение того или иного варианта вариативности КПШ у спортсменов объясняется как физиологическими возможностями мышц, так и некоторыми психологическими свойствами атлетов.

Приведем варианты распределения КПШ в отдельных группах упражнений по 5 тренировочным дням у одного из спортсменов I ряда (табл. 10).

Любое из приведенных в табл. 10 упражнений выполнялось не на каждом занятии, следовательно, некоторые

Таблица 10

Соотношение объемов парциальных нагрузок в тренировочных занятиях

Занятия	Р	Т	Пр	ТР	ТТ	Н	Ж	Сумма подъемов
1-е	31	21	—	21	—	—	30	103
2-е	23	—	18	—	18	—	—	59
3-е	—	18	15	18	—	—	—	51
4-е	13	15	24	—	—	25	—	77
5-е	15	15	—	—	15	—	—	45

группы мышц получали отдых хотя бы на одном занятии. Интересен тот факт, что независимо от вида упражнения количество подъемов не превышало 31 и не уменьшалось ниже 13. Этот достаточно типичный пример позволяет отчетливо видеть общую для всех занятий с тяжестями тенденцию: в тренировочном уроке в отдельных группах упражнений выполняется не более 35—40

Таблица 11

Изменение количества подъемов штанги по зонам интенсивности в рывковых упражнениях (у атлета I разряда)

Занятия	Зоны интенсивности					Всего подъемов	УОИ, %
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я		
1-е	2	2	12	—	—	16	71,25
2-е	—	3	12	—	—	15	73,00
3-е	3	3	6	6	—	18	73,33
4-е	—	3	5	4	—	12	75,83

подъемов, особенно в рывковых и толчковых (иначе возможны травмы), и не менее 10—15 подъемов (иначе не происходит развития специальных способностей).

В тренировочных занятиях нагрузка варьируется и по интенсивности (табл. 11).

В 1-м и 2-м тренировочных занятиях в рывковых упражнениях атлет поднимал в основном небольшие и средние веса (УОИ=71,2%, 73%), в 3-м — небольшие, средние

и большие (УОИ=73,3%), а в 4-м — средние и большие (УОИ=75,8%). В целом за четыре занятия он выполнил 10 подъемов больших и околорекордных отягощений, что составило 16% от всех подъемов. Нагрузка в 5-й зоне является не только физической, но и в большей мере психофизической. Если подобные веса поднимаются на каждой тренировке, то у атлета утомляется нервная система. Чтобы ее не перегружать, надо особенно строго следить за количеством подъемов весов, составляющих более 90%, т. е. тех, которые составляют 5-ю зону. Обычно в каждой группе упражнений за 4—5 занятий выполняется не более 1—3 подъемов околорекордных весов, что характерно для соревновательного месяца. В подготовительные месяцы околорекордные веса в рывковых и толчковых упражнениях поднимаются еще реже, что особенно характерно для атлетов средней квалификации.

В занятиях большой объем и высокая интенсивность парциальных нагрузок редко совпадают. Часто совпадают

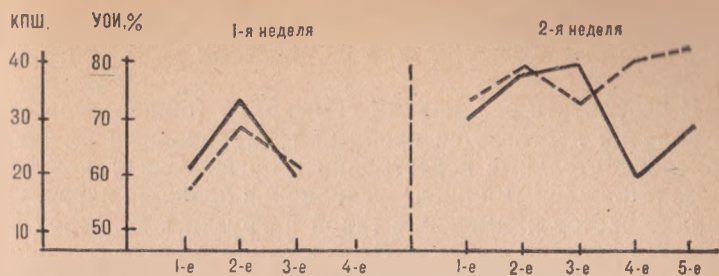


Рис. 3. Изменение объема и интенсивности нагрузки в рывковых упражнениях по тренировочным занятиям в двухнедельном цикле: по вертикали — количество подъемов штанги (КПШ) и усредненная относительная интенсивность (УОИ), по горизонтали — тренировочные занятия. Сплошная линия — КПШ, пунктирная — УОИ

ния происходят на уровне средних и небольших величин. Проследим за соотношением между основными параметрами парциальных нагрузок на примере распределения по занятиям нагрузок в рывковых упражнениях в двухнедельном цикле: первый цикл — 4 занятия, второй цикл — 5 занятий (рис. 3). В первом недельном цикле объем и интенсивность нагрузки в рывковых упражнениях изменяются однонаправленно, величины их равны средним значениям; во втором недельном цикле КПШ и УОИ возрастают до больших и максимальных значений, но не одновременно. Данный пример показывает, что при среднем объеме парциальной нагрузки можно планировать среднюю ее интенсивность (в этом случае вполне возможны однонаправленные изменения параметров), при высоком значении одного из параметров второй должен уменьшиться до средней или минимальной величины. Надо полагать, что частое выполнение большого объема нагрузки с высокой интенсивностью способствует быстрому развитию утомления отдельных мышечных групп. Но если не применять большие нагрузки, то трудно рассчитывать вообще на рост тренированности и соответственно результативности в конкретном упражнении. Поэтому в большинстве занятий с увеличением КПШ до максимума УОИ не должно быть на высоком уровне и, наоборот, при резком возрастании УОИ нет смысла увеличивать объем.

Уменьшить ли параметр или оставить без изменения, определяется задачами тренировки и этапом подготовки. Итак, динамика объема и интенсивности парциальных нагрузок по тренировочным занятиям независимы.

## В. Динамика объема и интенсивности общей нагрузки по занятиям

В результате реализации суммарной (общей) нагрузки занятия достигается срочный тренировочный эффект. Приспособительные перестройки в организме становятся более выраженными после выполнения больших нагрузок. Однако частое применение такой нагрузки в занятиях не является целесообразным. Дело в том, что после больших нагрузок в организме замедляются восстановительные процессы и конечный тренировочный эффект ухудшается. Поэтому более эффективно тренироваться чаще, но с адекватными нагрузками. В тяжелой атлетике освоенным объемом общей нагрузки занятия считается такой, когда выполняется 50—100 подъемов (в среднем 75 подъемов). В те тренировочные дни, когда планируются повышенные нагрузки, целесообразнее их разделить на 2 занятия. Первое надо проводить утром, второе — вечером. При двухразовых занятиях в день (утром и вечером) объем общей нагрузки может распределяться как 40 : 60 или 30 : 70. Повышение уровня тренированности определяется не только величиной нагрузки, но и ее построением, т. е. структурой. Нельзя выявить структуру без определения вариативности нагрузки между занятиями. Для количественной оценки вариативности надо ограничить длительность цикла, внутри которого она будет определяться. Удобно вариативность нагрузки между тренировочными занятиями оценивать в недельном цикле. Но количество занятий в неделе постоянно изменяется и обычно определяется по величине объема нагрузки в недельном цикле. При недельном объеме равном 120—140 подъемов целесообразно выполнить всю нагрузку в течение 2—3 занятий, при объеме 160—320 подъемов — в течение 4 занятий, при объеме 200—400 подъемов — за 5 занятий, при объеме более 350 подъемов — за 6 занятий. В принципе внутри недельного цикла объем нагрузки между занятиями должен варьироваться. Посмотрим, какие же из вариантов вариации наиболее часто встречаются в практике (рис. 4). Вариант резкого изменения КПШ от занятия к занятию будем называть скачкообразным, вариант постепенного возрастания или уменьшения объема нагрузок в течение трех занятий и более — постепенным. Придерживаясь данной терминологии, первые два варианта распределения КПШ при 3-разовых занятиях («а» и «б») следу-

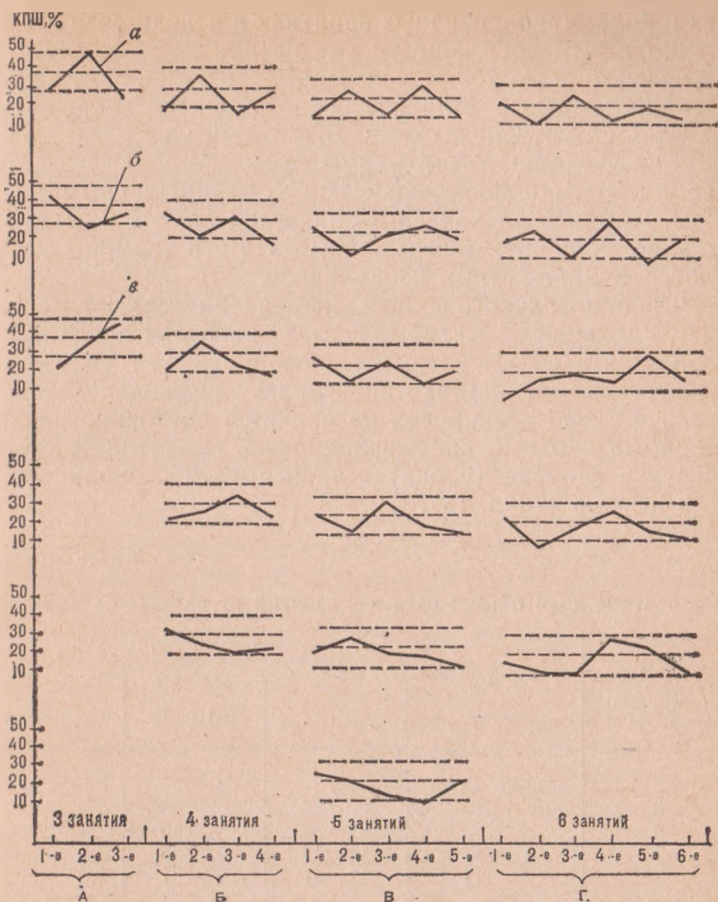


Рис. 4. Варианты распределения объема общей нагрузки по тренировочным занятиям в зависимости от количества занятий в недельном цикле:

по вертикали — относительное количество подъемов штанги в занятиях (КПШ, в % от недельного объема), по горизонтали — тренировочные занятия. А — 1-й недельный цикл, Б — 2-й, В — 3-й, Г — 4-й. Остальные пояснения даны в тексте

ет назвать скачкообразными, а вариант «в» — постепенным. При количестве занятий более трех часто используются комбинации вариантов. Такие комбинации вариантов проще назвать постепенно-скачкообразными или скачкообразно-постепенными, в зависимости от характера изменения КПШ. На рис. 4 видно, что при четы-



рех и более тренировочных занятиях в неделю уже отсутствуют схемы постепенного увеличения или уменьшения нагрузок, а остаются только варианты комбинированные и скачкообразные. Для построения занятий мало знать «голую» структурную схему, хотя и она уже несет большую информацию; необходимы также сведения о границах, в которых варьируют КПШ по тренировочным занятиям. Принято подразделять нагрузки уроков на малые, средние, большие, максимальные. Но эти термины трактуются специалистами неодинаково.

Для однозначного понимания понятий «малые», «средние», «большие», «максимальные» нагрузки предлагаем отсчитывать объем нагрузки тренировочных уроков от общего объема нагрузки за неделю. Поскольку еженедельное число тренировок не является постоянной величиной, необходимо классифицировать понятия объема нагрузки занятия (урока) в зависимости от количества их в неделю (табл. 12).

Таблица 12

Процентные доли объема нагрузки занятий от недельного объема

Колич. тренировок в недельном цикле	Объем занятий			
	малый	средний	большой	максимальный
2	Менее 40	41—60	61—80	Более 80
3	» 28	29—38	39—48	» 48
4	» 20	21—30	31—40	» 40
5	» 15	16—25	26—35	» 35
6	» 11	12—21	22—31	» 31

Количественные границы величины нагрузок графически представлены на рис. 4 пунктирными линиями. Площадь выше верхней пунктирной линии характеризует область максимальных нагрузок; площадь, расположенная под нижней пунктирной линией, — область малых нагрузок. Соответственно между пунктирными линиями находятся области средних и больших нагрузок. Из структурных схем, изображенных на рис. 4, видно, что параметры тренировочного урока варьируют в основном в границах средних и больших нагрузок, редко переходя в область

малых или максимальных. Данное положение очень важно. Отсюда вытекает, что вариативность тренировочной работы тяжелоатлета не так уж значительна, основная часть подготовки происходит с применением средних и больших нагрузок.

Проведя логико-математический анализ и статистически обработав материалы тренировок, мы пришли к выводу, что занятия можно строить с помощью стандартизированных цифр (устойчивых структурных постоянных), выражающих относительное (процентное) распределение подъемов штанги по тренировочным урокам:

Колич. занятий в недельном цикле	3			4			5			6								
	24	28	48	15	22	28	35	13	15	15	27	30	11	11	11	19	22	26
Процент объема нагрузки в занятиях от недельного объема																		

Цифры, обозначающие относительный объем, специально представлены возрастающим рядом, т. е. таким рядом, который характеризует лишь количественную вариативность и не должен отождествляться с реальной структурной схемой. Относительный объем нагрузки в тренировочных занятиях может колебаться в пределах  $\pm 3\%$  от приведенных цифр. Построим реальный цикл по скачкообразному варианту при 4-разовых занятиях. Тогда цифры расположатся в следующем порядке: 28, 22, 38, 15, либо 22, 28, 15, 38, либо 38, 15, 28, 22 и т. д. Умножением КПШ в недельном цикле на указанные процентные доли определяют объем тренировочной работы в уроке.

Планирование нагрузок с использованием устойчивых структурных постоянных проверено экспериментально, испытуемыми являлись спортсмены различных квалификаций.

В пределах недельного цикла УОИ нагрузки в тренировочных занятиях изменяется по тем же структурным схемам, что и КПШ. Однако вариативность первого параметра существенно меньше. Рассмотрим изменение интенсивности занятий у квалифицированного тяжелоатлета при 3-, 4- и 5-разовых занятиях:

1-я неделя			2-я неделя				3-я неделя				
3 занятия			4 занятия				5 занятий				
70%	72%	69%	60%	50%	66%	55%	68%	66%	65%	72%	60%

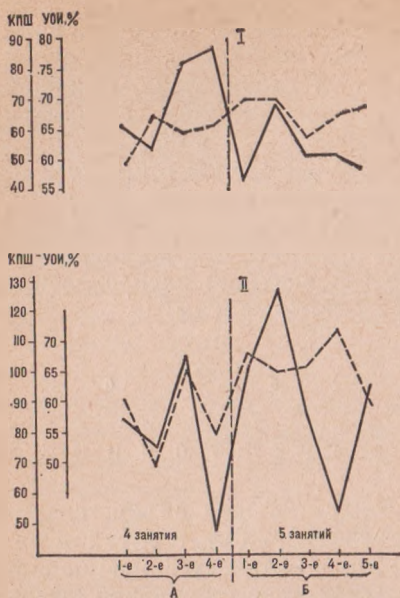


Рис. 5. Изменение объема и интенсивности общей нагрузки по тренировочным занятиям в двухнедельном цикле: I — спортсмен П., II — спортсмен Р. По вертикали — количество подъемов штанги (КПШ) и усредненная относительная интенсивность (УОИ), по горизонтали — тренировочные занятия. Сплошная линия — КПШ, пунктирная — УОИ. А — 1-й недельный цикл, Б — 2-й

В первом и втором недельных циклах интенсивности занятий изменяется скачкообразно (с интервалом 3—16%), в третьем недельном цикле — комбинированно (постепенно-скачкообразно — с интервалом 10%). Более ценной для практики спорта является характеристика взаимосвязи между параметрами объема и интенсивности нагрузок, например между КПШ и УОИ, поскольку объем общей нагрузки и ее интенсивность воздействуют на организм спортсмена одновременно. КПШ и УОИ изменяются по тренировочным занятиям независимо друг от друга. Однако, как выяснилось при более подробном анализе, независимость параметров все-

таки относительная (действительная только при средних нагрузках). Параметры нагрузки могут изменяться и однонаправленно, когда их значения небольшие или средние, и разнонаправленно — при резком увеличении одной из сторон нагрузки.

Например, две тренировки первого недельного цикла у атлета П. (рис. 5, I) характеризуются средними величинами объема нагрузки (66, 62 подъема), небольшой и средней напряженностью (59, 67%), последующие две тренировки — большим объемом работы (82, 87 подъемов) и средней напряженностью (65, 66%); во втором недельном цикле подъемы также варьируют в границах небольших и средних значений (соответственно 45, 69, 52, 47), а УОИ — в границах средних величин (70, 64, 67,

69%). Ни одного случая одновременного уменьшения подъемов и УОИ не отмечается. Даже при КПШ равных 45 напряженность остается на среднем уровне (70%).

У тяжелоатлета Р. (рис. 5, II) построение тренировочных уроков существенно отличается от приведенного выше. Во-первых, нагрузки более переменные, с резким их повышением и спадом; во-вторых, изменения параметров более однонаправленные (особенно в 1-й неделе). Но объективированные особенности соотношений между КПШ и УОИ сохранились. Так, при увеличении подъемов до максимального значения (125) УОИ снизилась до 65%, а при уменьшении их до минимального значения (54) повысилась до 72%. Правда, в одном тренировочном занятии отмечается и малый объем работы (50 подъемов) и низкая интенсивность (55%). Но это объясняется тем, что занятие было как бы разгрузочным.

## 2. НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ

Величина объема нагрузки недельного цикла, как и тренировочного занятия, часто градуируется на 4 категории: малый, средний, большой, максимальный объем. На наш взгляд, относительные значения параметров объема нагрузок в недельных циклах целесообразнее всего определять в процентах от месячного объема. Если объем тре-

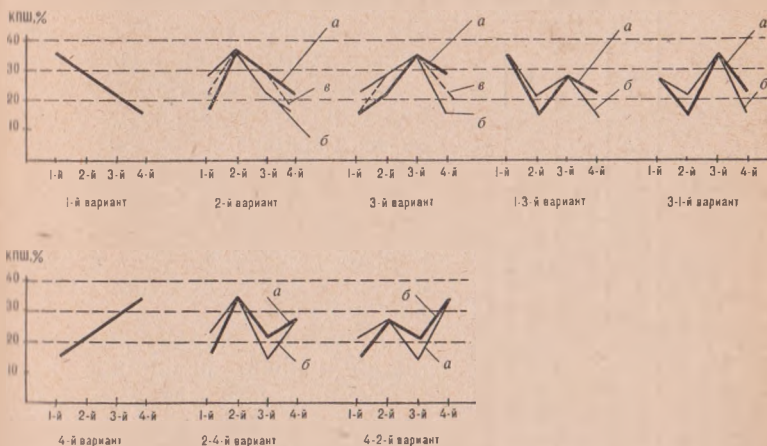


Рис. 6. Варианты распределения объема общей нагрузки по недельным циклам:

по вертикали — относительное количество подъемов штанги в недельных циклах (КПШ, в % от месячного объема), по горизонтали — недельные циклы

нировочной работы недельного цикла составит менее 20%, то его можно считать малым, если он будет равен от 20 до 30% включительно, то считать его средним, выше 30—40% — большим и более 40% — максимальным. Такая градация дает возможность сопоставлять недельные циклы внутри месячных. Для сопоставления недельных циклов смежных месячных лучше всего пользоваться абсолютными значениями объемов.

Математический и содержательно-логический анализ эмпирического материала позволил выделить несколько вариантов распределения месячного объема нагрузки по недельным циклам (рис. 6). Как и при анализе тренировочных занятий, определены 3 типа изменения нагрузок: скачкообразный, постепенный и комбинированный. Интересно, что все варианты, приведенные на рис. 6, построены с использованием только четырех цифр: 35, 28, 22, 15, отображающих КПШ в микроциклах в процентах от месячной нагрузки. Цифры 35, 28, 22, 15 (устойчивые структурные постоянные) получены в результате обобщения

Таблица 13

**Варианты распределения относительного недельного объема нагрузки (в процентах от месячного объема)**

Вариант	Неделя			
	1-я	2-я	3-я	4-я
1-й	35	28	22	15
2-й а	15	35	28	22
2-й б	28	35	22	15
2-й в	22	35	28	15
3-й а	15	22	35	28
3-й б	22	28	35	15
3-й в	15	28	35	22
1—3-й а	35	15	28	22
1—3-й б	35	22	28	15
3—1-й а	28	15	35	22
3—1-й б	28	22	35	15
4-й	15	22	28	35
2—4-й а	15	35	22	28
2—4-й б	22	35	15	28
4—2-й а	22	28	15	35
4—2-й б	15	28	22	35

данных, содержащихся в дневниках тяжелоатлетов, а структурные схемы, изображенные на рис. 6, почерпнуты из практики тренировки советских и зарубежных спортсменов. Безусловно, полученные цифры — это средние значения, и они имеют отклонения в границах  $\pm 1,5\%$ . Составим таблицу наиболее распространенных вариантов распределения КПШ по недельным циклам в практике тяжелой атлетики (табл. 13).

Название того или иного варианта обусловлено максимальным значением параметра в одну из недель.

Вариант 1 характеризуется максимальной величиной исследуемого параметра в 1-ю неделю месяца с последующим снижением; вариант 2 — максимальной величиной во 2-ю неделю месяца с последующим

снижением, вариант 1—3 — максимальной величиной в 1-ю неделю и повышением в 3-ю по сравнению со 2-й неделей и т. д. Данной терминологией очень удобно пользоваться тренерам, когда речь идет об анализе или планировании нагрузок в отдельной команде (сборная города, республики, общества и т. д.).

Варианты 1 и 4 могут быть названы постепенными, так как объем нагрузки в них изменяется от недели к неделе медленно, постепенно; варианты 1—3, 3—1, 2—4, 4—2 — скачкообразными, вариант 2 — скачкообразно-постепенным, вариант 3 — постепенно-скачкообразным. Из рис. 6 видно, что относительные объемы нагрузки в недельных циклах варьируют в областях малой, средней и большой; относительно максимальные нагрузки не встречаются.

Вполне допустимо, что у отдельных спортсменов диапазон варьирования окажется больше, чем приведенный. Наша задача — вскрыть общие закономерности, не заостряя внимания на частностях. Конечно, указанные выше варианты распределения нагрузок (будем называть их основными) не единственные. Встречаются и другие, особенно в подготовительные месяцы.

Было установлено, что в соревновательные месяцы чаще встречаются варианты 1, 2б, 1—3б, 3—1б, когда последняя неделя перед соревнованиями «разгрузочная». Применительно к соревновательному этапу недельный цикл с КПШ равным 35% можно именовать ударно-развивающим, с КПШ равным 28% — развивающим, с КПШ 22% — поддерживающим, с КПШ 15% — разгрузочным.

На характер распределения месячной нагрузки по микроциклам оказывает влияние суммарная тренировочная работа данного (соревновательного) месяца, предшествующего месяца (подготовительного), а также психофизиологические и психологические факторы и «переносимость» нагрузок. Для примера проанализируем двухмесячный этап подготовки к соревнованиям. Если в подготовительный месяц объем нагрузки составляет более 1300 подъемов штанги, то нагрузка в недельных циклах соревновательного месяца, как правило, строится по варианту 1: с постепенным снижением тренировочных нагрузок к дню соревнований (ударно-развивающий, развивающий, поддерживающий, разгрузочный). Такой способ построения недельных микроциклов характерен для болгарских тяжелоатлетов и в последние годы для советских. При 900—1200 подъемах штанги в подготовительном ме-

сяце непосредственная подготовка к соревнованиям осуществляется с использованием варианта 2б: развивающий, ударно-развивающий, поддерживающий, разгрузочный. При 600—800 подъемах штанги — по варианту 1 — 3б: ударно-развивающий, поддерживающий, развивающий, разгрузочный. Анализ показал, что при нарушении указанных принципов распределения нагрузок по недельным циклам соревновательного месяца тяжелоатлеты, как правило, не совсем удачно выступают на соревнованиях. В подготовительные месяцы варианты распределения КПШ по недельным циклам более разнообразны, что достигается в результате изменения амплитуды варьирования.

Выбор величины амплитуды варьирования недельных нагрузок зависит еще и от фактора «переносимость нагрузок» (работоспособности). Спортсмены со средней работоспособностью избегают резких колебаний КПШ по недельным циклам; те, кто способен переносить большие нагрузки, не боятся резких перепадов их по неделям. Однако и эти атлеты применяют большие перепады нагрузок не часто. Спортсмены, у которых отмечается хорошая работоспособность, по сравнению с обладающими средней работоспособностью увеличивают КПШ в каждой неделе за счет увеличения количества тренировочных занятий. В конечном итоге они выполняют большую тренировочную работу в месячном цикле.

Приведенные выше схемы распределения КПШ за месяц по недельным циклам вполне применимы для тяжелоатлетов различных квалификаций и весовых категорий. При уменьшении объема месячной нагрузки пропорционально уменьшаются КПШ в недельных циклах. У спортсменов младших разрядов, поднимающих за месяц штангу около 500 раз, минимальный объем недельной нагрузки составит 75 подъемов, максимальный объем — 175 подъемов, у высококвалифицированных атлетов при 1500 подъемах минимальная нагрузка будет равна 225 подъемов, максимальная — 525. По выявленным процентным долям может распределяться не только КПШ, но и тоннаж. Предлагаемые выше варианты распределения КПШ по неделям проверены экспериментально с участием атлетов различных квалификаций и весовых категорий и дали положительный эффект.

Усредненная относительная интенсивность нагрузки изменяется от недели к неделе по тем же структурным

схемам, что и КПШ, и относительно автономно. Однако характер развития интенсивности недельных нагрузок не может планироваться совсем произвольно, т. е. без учета уровня объема тренировочной работы. Если объем недельных нагрузок колеблется около средних значений, то интенсивность изменяется либо постепенно (увеличивается или уменьшается), либо скачкообразно, но тоже в границах средних значений. В микроцикле с большим объемом тренировочной работы интенсивность, как правило, снижается. Рассмотрим пример соотношения между КПШ и УОИ в недельных циклах подготовительного месяца у 2 квалифицированных тяжелоатлетов (рис. 7). У спортсмена Ш. вариативность КПШ по недельным циклам небольшая (от 200 до 254), а схема построения циклов может быть отнесена к варианту 1—3. Усредненная относительная интенсивность нагрузки изменяется автономно с постепенным нарастанием к 4-й неделе (вариант 1). Оба параметра характеризуются средними значениями. У спортсмена Р. построение месячного цикла носит другой характер. Месячное КПШ распределено по неделям по варианту 3, а УОИ изменяется по варианту 2—4. На рис. 7 видно, что у спортсмена Р. при резком увеличении объема тренировочной работы до 390 подъемов интенсивность снижается до 60%, т. е. наглядно видна отрицательная зависимость между КПШ и интенсивностью на фоне большой величины объема тренировочной нагрузки. Планируя динамику КПШ и УОИ в тот или иной недельный цикл, надо всегда предусматривать, за счет каких средств (упражнений) и какой величины веса штанги будет проводиться коррекция соотношений между объемом тренировочной нагрузки и ее интенсивностью.

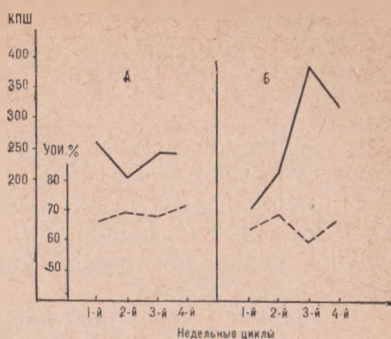


Рис. 7. Динамика объема и интенсивности общей нагрузки по недельным циклам:

А — спортсмен Ш., Б — спортсмен Р.  
Сплошная линия — КПШ, пунктирная — УОИ



### 3. МЕСЯЧНЫЙ ЦИКЛ

#### А. Нормирование объема парциальных нагрузок

В тренировке тяжелоатлета исключительно важное значение имеет оптимальное соотношение между объемами парциальных нагрузок в месячном цикле. Это требование вытекает из необходимости поддержания на оптимальном уровне различных сторон специальной подготовленности спортсмена.

С введением двоеборья произошло перераспределение объема парциальных нагрузок. Чтобы яснее представить изменения в распределении этих нагрузок внутри месячного цикла с введением двоеборья, необходимо вернуться к характеру распределения их при троеборье. Сведем данные различных авторов в табл. 14. Чтение таблицы затруднено тем обстоятельством, что авторы учитывали объем тренировочной нагрузки в различных параметрах: одни — в КПШ, другие — в тоннаже. Приняв во внимание, что тоннаж в таких упражнениях, как тяги, приседания и толчок, при одних и тех же значениях КПШ полу-

Таблица 14

Нормирование объема нагрузки в месячном цикле по группам упражнений

Квалификация и параметры	Группы упражнений						Авторы
	Ж	Р	Т	Пр	ТР	ГТ	
Высококвалифицир., КПШ	30 (22—37)	22 (13—30)	17 (7—26)	17 (11—24)	8 (4—13)	6 (4—9)	Р. А. Роман (1970)
Разрядники, тоннаж	24 (14—34)	16 (7—23)	17 (9—25)	24 (12—36)	9 (2—16)	10 (3—17)	А. В. Черняк (1970)
Разрядники КПШ	19	20	25	20	10	6	А. И. Фалалеев (1972)
Высококвалифицир. (Болгария), тоннаж	25	13	17	23	22		Н. С. Атанасов (1972)
Высококвалифицир., КПШ	32	20	12	18	8	10	А. В. Черняк (1972)

Примечание. В скобках указан диапазон изменений

чается большим, чем в других упражнениях, можно попытаться провести сопоставление результатов различных авторов. Распределения парциальных нагрузок в мезоцикле у советских и болгарских тяжелоатлетов почти однотипные. У болгарских спортсменов заметно лишь некоторое увеличение объема в приседании. Спортсмены-разрядники в отличие от высококвалифицированных атлетов акцентировали внимание на толчке и примерно поровну на рывке и жиме.

С введением двоеборья наметилась тенденция к уменьшению объема жимовых упражнений. В группе разрядников (II—I разряды), в которой объем жимовых упражнений составлял всего 1%, атлеты успешно выступали на соревнованиях (А. И. Фаламеев, 1974). В эксперименте, проведенном заслуженным тренером СССР В. А. Нечепуренко, опытная группа, состоявшая из юношей 13—15 лет (1-й год обучения), тренировалась в течение 1-го года вообще без применения жимовых упражнений и очень быстро прогрессировала, в том числе и в толчке.

В многочисленных экспериментах, осуществленных под нашим руководством, спортсмены различных квалификаций выполняли жимовые упражнения в объеме от 0 до 20%. Анализ показал, что в тренировку спортсменов высокого класса упражнения в жиме можно включать в объеме 5—15%, в тренировку менее квалифицированных штангистов — 0—10%.

При уменьшении объема в жимовых упражнениях сохранилась суммарная месячная нагрузка, а это значит, что увеличилось КПШ в других упражнениях. Но какую нагрузку могут выдержать отдельные мышечные группы у тяжелоатлета? Существует ли предел парциальных нагрузок, и если существует, то каков он? Чтобы ответить на эти вопросы, были поставлены специальные эксперименты. При среднем объеме нагрузки за месяц (КПШ = 700—1000) и средней интенсивности максимальная парциальная нагрузка отдельно в рывковых, толчковых упражнениях и приседаниях составляла 30—33%. Превышение указанной доли часто приводило к неблагоприятным последствиям. Минимальные границы парциальных нагрузок в общем уже известны. Поэтому предлагаем планировать объем парциальных тренировочных нагрузок в следующих соотношениях: рывковые — 20—30%, толчковые — 20—30%, приседания — 20—30%, тяги рывковые — 7—17%, тяги толчковые — 4—12%, наклоны —

0—4%, жимовые упражнения — 0—7%. Приведенные рекомендации в целом относятся к атлетам различных квалификаций. Однако надо учитывать и некоторые объективные различия между высококвалифицированными спортсменами и разрядниками. У атлетов высокой квалификации по сравнению с разрядниками и при двоеборье сохраняется достаточное количество жимовых упражнений, в то же время относительная нагрузка в толчковых упражнениях и приседаниях уменьшается. Спортсмены средней квалификации чаще, чем высококвалифицированные, применяют классические упражнения и приседание со штангой на груди. Доля рывка от всех рывковых упражнений у разрядников составляет 50—60%, у высококвалифицированных атлетов — 27—37%. Доля толчка от всех толчковых упражнений у первых — 30—40%, у вторых — 20—35%. Из всех подъемов штанги в приседаниях на долю приседания со штангой на груди у разрядников приходится 20—30%, у высококвалифицированных атлетов — 10—15%. Таковы общие закономерности, но нужно всегда помнить, что существенное значение имеют индивидуальные особенности атлетов.

Приведенные соотношения парциальных нагрузок зависят еще и от этапа подготовки. У тяжелоатлетов, независимо от квалификации, в соревновательный месяц увеличивается на 1—3% относительный объем нагрузки в рывковых и толчковых упражнениях; уменьшается на 1—4% доля жимовых упражнений и доля приседаний; происходит перераспределение нагрузок внутри групп упражнений за счет увеличения относительной доли классических упражнений (примерно на 10—15%). Но увеличение процентной доли КПШ в отдельных упражнениях не всегда свидетельствует об увеличении абсолютного объема тренировочной работы. Рассмотрим примерный 2-месячный этап подготовки к соревнованиям в сравнительном плане. Допустим, в подготовительный месяц выполнена следующая нагрузка: 900 подъемов в общей сумме, 40% упражнений в рывке (от объема всех рывковых упражнений), 22% всех рывковых упражнений. В соревновательный месяц общий объем уменьшился до 700 подъемов, объем рывковых упражнений увеличился до 27%, рывок стал составлять 50%. На первый взгляд кажется, что в соревновательный месяц объем нагрузки в рывке и во всех рывковых упражнениях увеличился. Но это относится к относительным параметрам. При пересчете же

на абсолютные величины получим, что в рывковых упражнениях подъемы уменьшились со 198 до 189, а в рывке увеличились с 79 до 94.

## Б. Нормирование интенсивности общей и парциальных нагрузок

У многих атлетов общий характер распределения подъемов штанги по зонам интенсивности в рывковых и толчковых упражнениях при удачной подготовке к соревнованиям графически напоминает куполообразную кривую с вершиной против 3-й зоны. Исходя из этого, мы предположили, что количество подъемов штанги по всем указанным зонам интенсивности должно распределяться близко к известному в статистике нормальному закону — закону Гаусса. Согласно нашим расчетам, ориентировочно намечился для четырехнедельного цикла тренировки следующий вид распределения подъемов штанги: 1-я зона — 8%, 2-я зона — 25%, 3-я зона — 35%, 4-я зона — 25%, 5-я зона — 7% (рис. 8, кривая 3). Расчет был произведен для рывковых, толчковых и жимовых упражнений\*. При данном типе распределений УОИ нагрузки равна 75,5%. Для примера сравним две подготовки к соревнованиям 9 атлетов достаточно высокой квалификации, характеризующиеся различным распределением подъемов по зонам. При первой подготовке применялось примерно одинаковое количество подъемов штанги в различных зонах интенсивности: 1-я зона — 22,5%, 2-я зона — 20,3%, 3-я зона — 24,6%, 4-я зона — 15,1%, 5-я зона —

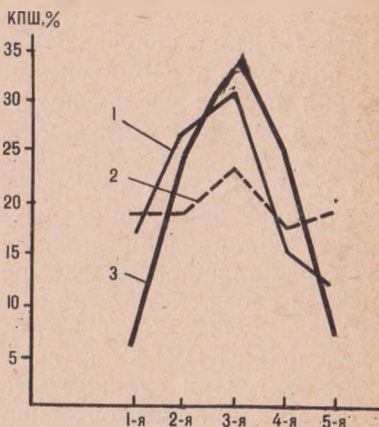


Рис. 8. Распределение количества подъемов штанги в месячном цикле в рывковых, толчковых и жимовых упражнениях по зонам интенсивности:

по вертикали — относительное количество подъемов штанги в зонах (в % от парциального месячного объема), по горизонтали — зоны интенсивности. Остальные пояснения даны в тексте

\* Анализ был проведен до отмены жима.

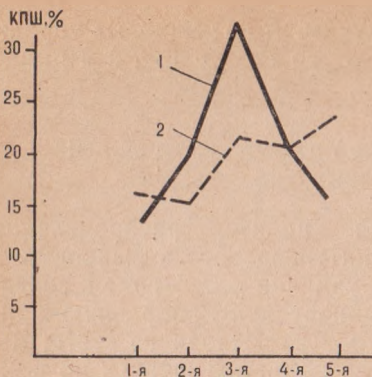


Рис. 9. Распределение количества подъемов штанги в месячном цикле в классических упражнениях по зонам интенсивности:

по вертикали — относительное количество подъемов штанги в зонах (КПШ в % от парциального месячного объема), по горизонтали — зоны интенсивности. Остальные пояснения даны в тексте

18,5% (рис. 8, кривая 2). Выступление на соревнованиях оказалось неудовлетворительным (без улучшения или повторения личных рекордов). С изменением объема тренировочной нагрузки в зонах распределение КПШ в зонах стало соответствовать выявленной закономерности: 1-я зона—16%, 2-я зона — 26%, 3-я зона—31%, 4-я зона — 15%, 5-я зона — 12% (УОИ равна 73,1%) — почти все атлеты улучшили свои прежние достижения (рис. 8, кривая 1). Но дело здесь не только и, пожалуй, не столько в снижении УОИ нагрузки на

1,3%. Во втором случае отмечается уменьшение количества подъемов околосредних и максимальных отягощений за счет увеличения количества подъемов небольших и средних отягощений, что положительно сказалось на подготовке к соревнованиям. Необходимо отметить, что перераспределение КПШ в сторону увеличения подъемов малых весов штанги происходило по двум направлениям: во-первых, за счет повышения доли специально-вспомогательных упражнений и, во-вторых, за счет уменьшения тренировочных отягощений в рывке и толчке. Сравним отдельно характеристики распределений КПШ в классических упражнениях (рывок + толчок). При удачном выступлении на соревнованиях вершина эмпирической кривой приходится против 3-й зоны, т. е. против средних отягощений. Небольшие и большие отягощения поднимались меньшее количество раз (рис. 9, кривая 1). При неудачном выступлении большие и околосредние отягощения поднимались очень много раз (вершина эмпирической кривой приходится против 5-й зоны) (рис. 9, кривая 2).

Многочисленные эксперименты, в том числе с участием атлетов высокой квалификации, подтвердили целесо-

образность учета нагрузки по зонам интенсивности не только в соревновательные, но и в подготовительные циклы, не только в рывковых и толчковых упражнениях, но и в приседаниях, наклонах и тягах. Рассмотрим структуру интенсивности нагрузок отдельно в подготовительные и соревновательные циклы у 6 спортсменов, занявших на Спартакиаде народов СССР шесть первых мест (табл. 15).

Таблица 15

**Распределение объема парциальных нагрузок по зонам интенсивности в подготовительные и соревновательные циклы у спортсменов высшей квалификации**

Циклы тренировки	Зоны интенсивности					УОИ. %
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	
<b>Жимовые, рывковые, толчковые упражнения, %</b>						
Подготовительный	25,7	33,1	25,7	11,2	4,3	68,5
Соревновательный	19	38,1	24,4	12,8	5,7	69,8
<b>Приседания со штангой, %</b>						
Подготовительный	28	34,4	27,6	8,7	1,3	67,1
Соревновательный	20,8	37,3	23,2	17,7	1,0	72,1

По среднестатистическим тренировочным данным, нет существенных различий в структуре интенсивности подготовительного и соревновательного циклов. Разница состоит лишь в том, что в соревновательном месяце несколько возросли процентные доли подъемов в 4-й и 5-й зонах интенсивности. В приведенном примере вершина вариационной кривой распределений подъемов по зонам (в %), если изобразить их графически, находится против 2-й зоны, что свидетельствует о преимущественном количестве подъемов штанги небольшого веса. Выступление каждого атлета на соревнованиях и при такой структуре интенсивности оказалось успешным.

## В. Распределение количества повторений штанги в подходе по зонам интенсивности

Выше отмечалось, что более легкий вес штанги можно за один подход поднять большее количество раз, чем тяжелый, иначе говоря, можно увеличить серию повторений за подход. В тяжелой атлетике часто пользуются этим приемом. При уменьшении тренировочного веса увеличивают серию повторений в подходе. Для планирования нагрузок важно знать, является ли тенденция к увеличению серии повторений при снижении веса отягощений общей и целесообразной или она присуща лишь некоторым индивидам. Если такая закономерность существует, то она должна быть учтена при составлении тренировочного плана. Ведь многократные подъемы небольших и средних отягощений в некотором роде могут компенсировать однократные подъемы больших и околорекордных отягощений.

Логично предположить, что характер распределения объема парциальных нагрузок по зонам интенсивности в определенной мере зависит от величины серии повторений с различным весом штанги. По мнению специалистов, в последние годы в тренировке тяжелоатлетов наметилась тенденция к увеличению серии повторений в подходе, что подтверждается, например, динамикой количества повторений с 1970 по 1972 г. у одного из высококвалифицированных атлетов. У данного атлета с 1970 по 1972 г. уменьшилась доля 1—2-кратных повторений с 24 до 18%, доля 3—4-кратных повторений — с 58 до 30%, увеличилась доля 5—6-кратных повторений с 18 до 40%, и спортсмен стал впервые применять 7—10-кратные повторения — 12%. Но, как известно, тренировка одного спортсмена, даже экстракласса, еще не выявляет закономерности, присущей тренировке всего контингента занимающихся тяжелой атлетикой. Мы усреднили количество повторений в зонах интенсивности у 10 мастеров спорта СССР международного класса. Оказалось, что в 1-й зоне штанга поднимается в среднем 3,1 раза, во 2-й — 2,8 раза, в 3-й — 2,1 раза, в 4-й — 1,7 раза, в 5-й — 1,3 раза. Более детальное представление о данном параметре нагрузки можно составить, если изучить его динамику в разных упражнениях. И такая работа была проведена. Было выявлено, что серия повторений зависит не только от веса отягощения, но и от вида упражнения и этапа подготов-

ки. Наибольшее количество повторений отмечается в приседаниях, тягах, вспомогательных рывковых и толчковых упражнениях (табл. 16). Табличные данные указывают на тенденцию к уменьшению количества повторений с увеличением веса отягощений.

Таблица 16

Распределение количества повторений в подходе по зонам интенсивности

Группы упражнений	Виды упражнений	Зоны интенсивности							
		1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я
Р	Классич.	2	2	1,3	1,2	1			
	Вспомогат.	3	2	1,8	1,8	1			
Т	Классич.	1	1,3	1,2	1,2	1,1			
	Вспомогат.	2,3	2,2	2,1	1,5	1			
Пр	Со штангой на плечах	3,3	3,0	3,1	2,5	1			
	Со штангой на груди	2,7	2,4	2,2	1,5	1			
ТР				3,2	3,4	3,5	3,7	5,0	3
ТТ				3,1	3,1	2,9	2,7	2,6	2,1

В каждой зоне интенсивности существует еще оптимальный диапазон количества повторений в подходе. В 1—3-й зонах штанга поднимается до 8 раз, в 4-й зоне — до 5 раз, в 5-й зоне — до 3 раз. В тягах количество повторений в подходе не зависит от тренировочного веса, изменяется только быстрота подъема: большие отягощения поднимаются медленно, малые и небольшие — сравнительно быстро, особенно в момент подрыва.

Существует ли такое максимальное количество повторений в каждой зоне, с которым бы атлеты не могли справиться на тренировках? Эксперименты показали, что они успешно тренировались, когда штанга поднималась в подходе в среднем: в 1-й зоне — 6 (4—9) раз, во 2-й зоне —



4 (2—7), в 3-й зоне — 2,7 (1—5), в 4-й зоне — 1,8 (1—3), в 5-й зоне — 1,2 (1—2). Такие повторения были во всех упражнениях у тяжелоатлетов, тренирующихся и с низкой (64%), и с высокой (76%) относительной интенсивностью. Можно ли еще более увеличить серию повторений в каждой зоне интенсивности? Эксперимент ответил и на этот вопрос. Серия повторений в каждой зоне интенсивности, кроме 5-й была увеличена, количество подъемов штанги в 1-й зоне стало равным в среднем 8 (4—11), во 2-й зоне — 6 (3—9), в 3-й зоне — 4 (2—8), в 4-й зоне — 3 (1—5). С новой серией повторений спортсмены смогли тренироваться только в течение 5 занятий. Такое количество повторений оказалось завышенным — все атлеты жаловались на быструю утомляемость. Некоторые из них во время тренировок получили незначительные травмы (растяжение мышц и т. п.), что, по-видимому, связано с перегрузкой всего двигательного аппарата. Полагаем, что при той интенсивности нагрузок, которая применялась в эксперименте, указанное количество повторений оказалось чрезмерным.

Видимо, между типом распределения КПШ по зонам и серий повторений должна существовать определенная взаимосвязь. Если серия повторений увеличивается, то вершина кривой распределения подъемов по зонам должна смещаться влево — в сторону увеличения подъемов более легких весов и наоборот. Однако, как известно, тренировки с применением только малых и небольших отягощений, как и тренировки только с большими и околомаксимальными весами, не дают должного эффекта. Возникло противоречие. Если увеличить количество повторений в подходе, то нужно уменьшить тренировочный вес, но тренировочный вес нельзя уменьшать бесконечно. Поэтому оба параметра нагрузки должны изменяться в определенных границах. При увеличении серии повторений вершина вариационной кривой распределения КПШ по зонам перемещается во 2-ю, а иногда и в 1-ю зону. В этом случае отмечается увеличение месячного объема нагрузки (КПШ). В случае уменьшения серии повторений вершина вариационной кривой распределения КПШ по зонам перемещается в 3-ю или даже в 4-ю зону, что сопровождается уменьшением общего количества подъемов штанги. Но иногда при уменьшении серии повторений схема распределения КПШ остается постоянной (например, с вершиной против 2-й зоны) и не сопровождается

увеличением общего количества подъемов. Такие тренировки являются облегченными и применяются обычно после освоения высоких нагрузок.

Итак, зная общие принципы в построении тренировочных циклов, особенности их содержания, можно грамотно планировать тренировку тяжелоатлета. В этой главе были приведены наиболее приемлемые варианты построения тренировочных циклов в зависимости от этапа подготовки, которые получены специальным методом анализа.

Объем нагрузки относительно коротких тренировочных циклов выражался в процентах от объема нагрузки более длительных тренировочных циклов и записывался по степени убывания величин. Таким образом определена вариативность относительных объемов по тренировочным циклам, отражающая возможности изменения работоспособности организма занимающихся от цикла к циклу.

Конкретная динамика объема нагрузки от цикла к циклу определяется тем или иным вариантом вариативности, зависящим, как было указано выше, от многих переменных, которые надо учитывать при планировании.

В главе описано также целесообразное распределение общего объема нагрузки между отдельными группами упражнений (парциальные объемы) с использованием аналогичного метода анализа. При планировании объема парциальных нагрузок намечают развитие необходимых специфических качеств тяжелоатлета, в частности силовых и скоростно-силовых возможностей, некоторых элементов техники.

Например, если атлету не удастся рывок, то прежде выявляется причина этого. Объективными причинами отставания результатов в рывке может быть либо недостаточный объем рывковых упражнений (что проявляется в плохом двигательном умении), либо недостаточное развитие скоростно-силовых возможностей. Конечно, имеются и другие причины, но мы остановимся пока на этих двух. В первом случае объем рывковых упражнений сравнивается с нормированным объемом, и если он оказывается ниже, то следует его увеличить. Однако часто бывает так, что результаты в рывке оказываются заниженными из-за перетренированности в результате применения большого объема. В этом случае оцениваются еще и скоростно-силовые возможности. Допустим, скоростно-силовые качества развиты недостаточно. Тогда необходимо уменьшить как объем, так и интенсивность рывковой нагрузки,

и не только в рывковых упражнениях, но и в тяге рывковой, и в приседании.

Для эффективного использования изложенного материала при планировании нагрузки в месячном цикле необходима специальная методика планирования, о которой будет рассказано в следующей главе.

## **Глава IV. МЕТОДИКА ПЛАНИРОВАНИЯ МЕСЯЧНОГО ЦИКЛА**

Очень важно, чтобы планируемое в месячном цикле содержание нагрузок было точно отражено в недельных циклах, в тренировочных занятиях и хорошо усвоено атлетом. Оптимальное распределение месячной нагрузки на более мелкие циклы подготовки, точное распределение применяемых средств возможно только при использовании специального метода расчета. При расчете тренировочных нагрузок необходима строгая последовательность операций, что и освещается ниже.

Планированию должно предшествовать прогнозирование спортивных достижений как главной цели подготовки, прогнозирование желаемого состояния, обеспечивающего достижение главной цели. Прогноз осуществляется на основе учета предшествующих приростов спортивных результатов, возраста спортсмена, стажа спортивных занятий, фактора одаренности, занятости профессиональным трудом, а также других критериев (см. гл. I). Приведем пример. Предположим, что все факторы, влияющие на прирост результатов, нам известны. Зададимся желаемым уровнем достижений, который должна обеспечить планируемая тренировочная нагрузка: рывок — 120 кг, толчок — 150 кг, приседание со штангой на плечах — 185 кг. Предположим, что атлет обладает средним уровнем специальной работоспособности. Учитывая занятость его профессиональным трудом, можно в подготовительный месяц запланировать для него 1000 подъемов штанги.

Методика будет описана ниже применительно к индивидуальному планированию, однако ею можно воспользоваться и при групповом планировании, причем для тяжелоатлетов различных квалификаций.

**Планирование объема месячной нагрузки по недельным циклам.** Из данных табл. 13 выбираем наиболее приемлемый вариант распределения объема нагрузки по неделям. Допустим, таковым будет вариант 3б (1-я неделя — 22%, 2-я — 28%, 3-я — 35%, 4-я — 15%). Рассчитаем абсолютные значения недельных параметров нагрузки:  $0,22 \times 1000 = 220$  подъемов,  $0,28 \times 1000 = 280$  подъемов,  $0,35 \times 1000 = 350$  подъемов,  $0,15 \times 1000 = 150$  подъемов.

**Планирование месячного объема по группам упражнений.** Наибольший объем нагрузки должен приходиться на те упражнения, с помощью которых намечается исправить недостатки в подготовленности атлета (атлетов), определяемые по критериям состояния (см. гл. I). Например, если у атлета недостаточно развиты силовые качества, преимущественная доля нагрузки должна быть направлена на приседания и тяги. Запланируем: рывковые упражнения (Р) — 20%, толчковые упражнения (Т) — 20%, приседания (Пр) — 30%, тяга рывковая (ТР) — 15%, тяга толчковая (ТТ) — 15%. Путем пересчета процентных долей получим, что на Р и Т приходится по 200 подъемов, на Пр — 300 подъемов, на ТР и ТТ соответственно по 150 подъемов.

**Планирование объема парциальных месячных нагрузок по зонам интенсивности.** Примем объемы тренировочных нагрузок в каждой группе упражнений за 100% и распределим их по зонам интенсивности так, чтобы основная часть объемов выполнялась с применением небольших и средних отягощений (табл. 17). Рассчитаем в каждой группе упражнений УОИ и  $V_{ср}$  (методика расчета изложена в гл. II).

Если в результате распределения объема парциальных нагрузок по зонам интенсивности УОИ парциальных нагрузок будут отличаться от предполагаемых (больше или меньше), то планирование повторяется с необходимой коррекцией.

Умножением УОИ парциальных нагрузок на прогнозируемые достижения определяется предполагаемый средний вес. Если план составляется для группы атлетов, то средние веса штанги для каждого атлета будут индивидуальными.

По расчетным парциальным параметрам, приведенным в табл. 17, нетрудно определить среднемесячный вес штанги (108,2 кг) и тоннаж за месяц (108,2 т).

Такое определение среднего веса и тоннажа не является строго обязательным, так как средний вес штанги и тоннаж — это суммарное выражение уже запланированных нагрузок.

Таблица 17

Планирование объема парциальных нагрузок (в %) по зонам интенсивности

Группы упражнений	Зоны интенсивности						УОИ, %	В <sub>ср</sub> , кг
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я		
Р	20	30	35	13	2		69,7	83,6
Т	20	38	30	10	2		68,5	102,5
Пр	19	30	40	10	1		69,4	128,5
ТР		5	25	30	25	15	87,0	105,0
ТТ			30	30	30	10	87,0	130,5

**Распределение недельных объемов на парциальные объемы.** В подготовительный месяц распределение недельных объемов по группам упражнений может совпадать в количественном отношении с распределением месячного объема по группам упражнений, т. е. процентные доли КПШ в отдельных группах упражнений еженедельно оставляем без изменения. Тогда получим, что еженедельно спортсмен должен выполнять: Р — 20%, Т — 20%, Пр — 30%, ТР — 15%, ТТ — 15%.

В соревновательный месяц необходимы некоторые коррекции, с тем чтобы в двух последних неделях перед соревнованиями уменьшить КПШ в тягах, приседаниях и других собственно-силовых упражнениях за счет увеличения их в первые две недели. Покажем это на примере (табл. 18).

Цифры, обозначающие объемы парциальных нагрузок (%), распределены так, чтобы их сумма по упражнениям (по вертикали) в каждой неделе составила 100, а среднее значение по неделям в каждом упражнении соответствовало бы парциальному объему за месяц (по горизонтали). Затем определяются абсолютные объемы в каждом упражнении. Расчетные значения приведены в табл. 18 (КПШ). Надо иметь в виду, что при сложении подъемов (описанным выше методом расчета) в отдельных упраж-

нениях по неделям КПШ могут неточно совпадать с запланированными парциальными объемами за месяц. В рывковых упражнениях получилось 188 подъемов (должно быть 200), в толчковых — 186 (должно быть, 200) и т. д. «Неувязки» объясняются тем, что большую процентную долю нагрузки (31%) в рывковых и толчковых упражнениях мы запланировали в неделе с малым объемом подъемов (150). Сложим абсолютные объемы в отдельных упражнениях по недельным циклам и переведем их в проценты. Получим: Р — 18,8% (вместо 20%), Т — 18,6% (20%), Пр — 31% (30%), ТР — 15,3% (15%), ТТ — 16,3% (15%). Отличия не очень существенны, но их нужно учитывать.

**Планирование объема парциальных недельных нагрузок по зонам интенсивности.** Удобнее всего объемы парциальных нагрузок в недельных циклах распределять по зонам интенсивности по тем же характеристикам, по которым были распределены объемы парциальных нагрузок в месячном цикле (см. табл. 17). Смысл данной операции заключается в том, чтобы наметить, сколько в каждом упражнении за неделю будет поднято малых, не-больших, средних, больших и околорексимальных весов штанги.

Таблица 18

Планирование объема парциальных нагрузок по неделям в соревновательном месяце

Группы упражнений	Распределение недельных объемов нагрузки по упражнениям (в абс. знач. и %)								Распределение месячного объема нагрузки, %
	1-я неделя		2-я неделя		3-я неделя		4-я неделя		
	КПШ	%	КПШ	%	КПШ	%	КПШ	%	
Р	33	15	48	17	60	17	47	31	20
Т	33	15	50	18	56	16	47	31	20
Пр	66	30	84	30	122	35	38	25	30
ТР	33	15	42	15	60	17	18	13	15
ТТ	55	25	56	20	52	15	—	—	15
Сумма	220	100	280	100	350	100	150	100	100

Рассмотрим это на примере рывковых упражнений. Выберем вариант распределения из табл. 17. Определим КПШ в различных зонах интенсивности:

	1-я неделя	2-я неделя	
1-я зона	$33 \times 0,2 (20\%) = 7$	$48 \times 0,2 = 10$	и так далее для других не- дель.
2-я зона	$33 \times 0,3 (30\%) = 10$	$48 \times 0,3 = 14$	
3-я зона	$33 \times 0,35 (35\%) = 12$	$48 \times 0,35 = 16$	
4-я зона	$33 \times 0,13 (13\%) = 4$	$48 \times 0,13 = 7$	

Подъемы околорексимальных отягощений (5-я зона) можно не рассчитывать, а включать в тот недельный цикл, когда планируются «проходки», которые, как известно, определяются числом оставшихся дней до соревнований (для соревновательного месяца) и состоянием готовности к подъему околорексимальных и рексимальных отягощений (для подготовительного месяца). Составим по расчетным данным табл. 19. При сохранении еженедельно в каждом упражнении вариантов распределений КПШ по зонам, аналогичных запланированным в месячном цикле, УОИ нагрузки еженедельно должны быть постоянными и равными среднемесячной величине УОИ — 71,6%, а в отдельных упражнениях следующими: Р — 69,6%, Т — 68,5%, Пр — 69,4%, ТР — 87%, ТТ — 87%. Но для соревновательного месяца было проведено перераспределение парциальных объемов между недельными циклами, и это, естественно, сказалось на соотношении интенсивностей. В тот недельный цикл, в котором увеличена доля тяг по сравнению со среднемесячной, интенсивность повысилась, а в тот, в котором доля тяг была уменьшена, — уменьшилась. В итоге получилось, что интенсивность по неделям распределена по I-му варианту.

Однако, как уже неоднократно отмечалось, описанное варьирование интенсивности по неделям не отражает изменение относительных тренировочных отягощений, а является следствием несовершенства оценок нагрузки. В практике тренировки нужно стремиться к варьированию интенсивности по неделям также за счет изменения величины тренировочного веса.

**Планирование соотношения между КПШ и УОИ в недельных циклах.** В нашем примере КПШ по недельным циклам изменяется по варианту 3б, а УОИ нагрузки —

Распределение объема парциальных нагрузок (КПШ)  
в недельных циклах по зонам интенсивности

Группа упражнений	Зоны интенсивности	Недельные циклы			
		1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя	4-я неделя
		220	280	350	150
Р	1	7	10	12	9
	2	10	14	18	14
	3	12	16	21	17
	4	4	7	8	6
	5	—	1	2	—
	Сумма подъемов по зонам	33	48	61	46
Т	1	7	10	11	9
	2	13	19	21	14
	3	10	15	17	17
	4	3	5	6	7
	5	—	1	1	—
	Сумма подъемов по зонам	33	50	56	47
Пр	1	12	16	28	8
	2	20	25	36	11
	3	26	34	49	15
	4	8	8	17	4
	5	—	1	—	—
	Сумма подъемов по зонам	66	84	120	38
ТР	2	2	2	9	1
	3	8	10	15	5
	4	10	12	18	7
	5	8	11	15	6
	6	5	7	3	—
	Сумма подъемов по зонам	33	4	60	19



Группы упражнений	Зоны интенсивности	Недельные циклы			
		1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя	4-я неделя
		220	280	350	150
ТТ	3	16	16	15	—
	4	17	16	16	—
	5	16	17	16	—
	6	6	7	6	—
	Сумма подъемов по зонам	55	56	53	—
УОИ нагрузки, %		73,5	73	72,5	70

по варианту 1. Допустим, это не очень удачное соотношение. Зададимся не постепенным, а скачкообразным изменением относительной интенсивности по варианту, который можно условно назвать 2—4, причем так, чтобы избежать совпадения «высокая интенсивность — большой объем». Например, 1-я неделя 72,5%, 2-я — 77,9%, 3-я — 69%, 4-я — 70,5%. Возрастание интенсивности в недельных циклах можно обеспечить повышением тренировочных отягощений либо в некоторых упражнениях, либо во всех сразу, либо только увеличением нагрузки в тягах (последний вариант уже был рассмотрен). Коррекция УОИ должна проводиться путем изменения веса отягощений во всех или почти во всех упражнениях. Покажем на примере, как можно изменять соотношение между УОИ в отдельных группах упражнений, чтобы обеспечить запланированную УОИ по неделям и в целом за месяц (табл. 20).

Понятно, что по намеченной тенденции будет изменяться также  $V_{ср}$  в каждом упражнении и  $V_{ср}$  в недельном цикле.

Можно запланировать и другой характер изменения УОИ парциальных нагрузок по недельным циклам, выбрав другую схему, например 2 или 1—3.

Правильность планирования УОИ парциальных на-

грузок должна обязательно проверяться. Сделаем это на примере 2-го микроцикла. Усредненная относительная интенсивность нагрузки 2-го микроцикла равна:

$$\frac{(КПШ_Р \times УОИ_Р) + (КПШ_Т \times УОИ_Т) + (КПШ_{Пр} \times УОИ_{Пр}) + (КПШ_{ТР} \times УОИ_{ТР}) + (КПШ_{ТТ} \times УОИ_{ТТ})}{КПШ \text{ в недельном цикле}} = \frac{(48 \times 71) + (50 \times 70) + (84 \times 72) + (42 \times 91,4) + (56 \times 88,7)}{280} = \frac{21\ 831}{280} = 77,9\%$$

Таблица 20

Коррекция УОИ парциальных нагрузок по неделям (в %)

Группы упражнений	Недельные циклы				УОИ парциальных нагрузок за месяц
	1-я	2-я	3-я	4-я	
Р	69	71	68,4	70,7	69,7
Т	67,5	70	67	69,5	68,5
Пр	69	72	66,8	69,8	69,4
ТР	90,4	91,4	84	85	87,0
ТТ	87,1	88,7	85,5	—	87,0
Среднее	72,5	77,9	69	70,5	71,6

Чтобы обеспечить запланированную интенсивность парциальных нагрузок, необходимо ввести соответствующие коррекции в распределение подъемов по зонам и в группах упражнений, указанных в табл. 20. В 1-м недельном цикле УОИ нагрузки в рывковых упражнениях уменьшилась на 0,7% (по сравнению с принятой ранее и равной 69,7%), во 2-м — увеличилась на 1,3%, в 3-м уменьшилась на 1,3% и в 4-м увеличилась на 1%. Соответствующим образом перераспределяются подъемы определенных весов отягощений. В 1-м микроцикле в рывковых упражнениях можно увеличить долю небольших отягощений до 12 подъемов (вместо 10), а долю средних

уменьшить до 10 подъемов (вместо 12) и т. д. Более существенные «перестройки» должны быть сделаны во 2-м микроцикле. Скорректированные данные объединим в табл. 21. В результате расчетных операций иногда оказывается, что в том или ином упражнении, например, малые веса должны быть подняты в течение недельного цикла только 1 раз. Это «издержки» расчетных операций. Такие подъемы должны переноситься в другие (ближайшие) зоны интенсивности.

**Планирование объема недельных нагрузок по тренировочным занятиям.** Запланируем в 1-й неделе 3 занятия, во 2-й — 4, в 3-й — 5, в 4-й — 3. Распределим объемы нагрузок в недельных циклах по тренировочным занятиям по следующей схеме: 3 занятия — 25, 45, 30%; 4 занятия — 17, 30, 15, 38%; 5 занятий — 13, 27, 15, 30, 15%. Переведем проценты в абсолютные значения.

	1-я неделя— 220 подъемов	2-я неделя— 280 подъемов	3-я неделя — 350 подъемов	4-я неделя — 150 подъемов
Занятия	1:2:3	1:2:3:4	1:2:3:4:5	1:2:3
КПШ	55:99:66	47:84:43:106	46:94:53:105:52	37:68:45

**Планирование соотношения между объемами парциальных нагрузок внутри тренировочного занятия.** Составим таблицу по образцу табл. 22, в которую записываются тренировочные нагрузки в недельных циклах и в отдельных занятиях. Таким образом получим исходные данные для составления тренировочных уроков. Далее на каждое тренировочное занятие намечаются упражнения и объем нагрузки в них (КПШ), причем так, чтобы сумма подъемов штанги в отдельных упражнениях по урокам была равна соответствующему объему парциальных нагрузок за недельные циклы (сумма по горизонтали), а сумма подъемов штанги в отдельных упражнениях внутри урока соответствовала бы запланированному объему нагрузки занятия (сумма по вертикали).

**Планирование объема парциальных поурочных нагрузок по зонам интенсивности.** Занесем все полученные расчетным способом параметры нагрузок в сводную таблицу по образцу табл. 23. Задача состоит в том, чтобы объемы парциальных нагрузок уроков (КПШ) распределить по зонам интенсивности. Но произвольно это делать нельзя, надо ориентироваться на объемы парциальных нагрузок за неделю, расписанных по зонам. Распределение объемов парциальных нагрузок по зонам в

Таблица 21

Коррекция объема парциальных нагрузок (КПШ) по зонам интенсивности в недельных циклах

Группы упражнений	Зоны интенсивности	Недельные циклы			
		1-я неделя 220	2-я неделя 280	3-я неделя 350	4-я неделя 150
Р	1	7	10	12	9
	2	12	12	21	14
	3	10	16	21	17
	4	4	9	5	6
	5	—	1	2	—
	Сумма подъемов по зонам	33	48	61	46
Т	1	7	10	11	9
	2	13	15	21	14
	3	13	15	24	17
	4	—	9	—	7
	5	—	1	—	—
	Сумма подъемов по зонам	33	50	56	47
Пр	1	12	6	25	8
	2	23	25	41	11
	3	23	39	49	15
	4	8	13	5	4
	5	—	1	—	—
	Сумма подъемов по зонам	66	84	120	38
ТР	3	5	5	22	6
	4	10	12	22	7
	5	13	18	16	6
	6	5	7	—	—
	Сумма подъемов по зонам	33	42	60	19
ТТ	3	16	13	15	—
	4	17	16	26	—
	5	16	20	6	—
	6	6	7	6	—
	Сумма подъемов по зонам	55	56	53	—
УОИ нагрузки, %		72,5	77,9	69	70,5

Распределение объема парциальных нагрузок (КПШ) в тренировочных занятиях и между тренировочными занятиями

КПШ в занятиях и группы упражнений	220 КПШ за 1-ю неделю			А	280 КПШ за 2-ю неделю				Б	350 КПШ за 3-ю неделю					В	150 КПШ за 4-ю неделю			Г
	Занятие				Занятие					Занятие						Занятие			
	1-е	2-е	3-е		1-е	2-е	3-е	4-е		1-е	2-е	3-е	4-е	5-е		1-е	2-е	3-е	
	КПШ	55	99		66		47	84		43	106		46	94		53	105	52	
Р	16	17	—	33	18	15	—	15	48	15	—	17	14	15	61	18	18	10	46
Т	—	13	20	33	—	26	—	24	50	—	19	20	17	—	56	—	25	22	47
Пр	22	28	16	66	17	23	11	33	84	20	35	16	34	15	120	—	25	13	38
ТР	17	16	—	33	—	20	22	—	42	11	20	—	19	10	60	19	—	—	19
ТТ	—	25	30	55	12	—	10	34	56	—	20	—	21	12	53	—	—	—	—

Примечание. А — КПШ в отдельных группах упражнений за 1-ю неделю, Б — то же за 2-ю неделю, В — то же за 3-ю неделю, Г — то же за 4-ю неделю.

Планирование КПШ по зонам интенсивности в недельных циклах и в отдельных занятиях

Группы уп- ражнений	Диапазон весов штанги, кг	Зоны интен- сивности	КПШ в заня- тиях и упраж- нениях			КПШ за 1-ю неделю	КПШ в заня- тиях и упраж- нениях				КПШ за 2-ю неделю	КПШ в заня- тиях и упраж- нениях					КПШ за 3-ю неделю	КПШ в заня- тиях и упраж- нениях			КПШ за 4-ю неделю
			55	99	66		47	84	43	106		46	94	53	105	52		37	68	45	
Р	60—72	1	4	3		7	3	3		4	10	3		3	3	3	12	5	2	2	
	73—84	2	4	8		12	2	3		7	12	10		5	3	3	21	4	5	5	9
	85—96	3	4	6		10	3	9		4	16	2		2	8	9	21	3	11	3	14
	97—108	4	4			4	9				9			5			5	3		3	17
	109—120	5					1				1			2			2	6			6
Сумма подъемов по зонам			16	17		33	18	15		15	48	15		17	14	15	61	18	18	10	46
Г		1		7		7				10	10			5	3	3	11		3	6	9
		2		10		13				10	15			6	7	8	21		7	7	14
		3	3	3		13				4	14			8	10	6	24		8	9	17
		4									9								8		7
		5									2								7		7
Сумма подъемов по зонам			13	20		33				26	24	50		19	20	17	56		25	22	47

Группы упраж- нений	Диапазон весов штанги, кг	Зоны интен- сивности	КПШ в заня- тиях и упраж- нениях			КПШ за 1-ю неделю	КПШ в заня- тиях и упраж- нениях				КПШ за 2-ю неделю	КПШ в заня- тиях и упраж- нениях					КПШ за 3-ю неделю	КПШ в заня- тиях и упраж- нениях			КПШ за 4-ю неделю			
			55	99	66		47	84	43	106		46	94	53	105	52		37	68	45				
			3	4	5		6	5	10	13		5	5	12	18	7		5	7	8		9	8	22
ТР		3 4 5 6	5 6 6 5	4 7 5		5 10 13 5			5 12 5		5 12 18 7	11	5 7 8		9 2 8	8 2	22 22 16	6 7 6						6 7 6
	Сумма подъемов по зонам		17	16		33		20	22		42	11	20		19	10	60	19						19
ТТ		3 4 5 6 7		9 10 6	16 8 6	16 17 16 6	12		10 3 16 8 7		13 16 20 7		8 6 6		6 15	10 2	16 25 6 6							
	Сумма подъемов по зонам			25	30	55	12		10	34	56		20		21	12	53							

Группы уп- ражнений	Диапазон весов штанги, кг	Зоны интен- сивности	КПШ в заня- тиях и упраж- нениях			КПШ за 1-ю неделю	КПШ в заня- тиях и упраж- нениях				КПШ за 2-ю неделю	КПШ в заня- тиях и упраж- нениях					КПШ за 3-ю неделю	КПШ в заня- тиях и упраж- нениях			КПШ за 4-ю неделю
			55	99	66		47	84	43	106		46	94	53	105	52		37	68	45	
			1	2	3		4	5	1	2		3	4	5	1	2		3	4	5	
Пр		1		3	9	12		3	3	6	5	5		10	5	25		8		8	
		2	18	3	23	10	10		5	25	3	10		10	10	7	40		5		11
		3	15	4	23	7	10	11	11	39	12	20	6	8	3	49		12	3	15	
		4	5	3	8				13	13			6		6				4	4	
		5							1	1											
	Сумма подъемов по зонам		22	28	16	66	17	23	11	33	84	20	35	16	34	15	120	25	13	38	
Ж		1																			
		2																			
		3																			
		4																			
		5																			
	Сумма подъемов по зонам																				
Н		1																			
		2																			
		3																			
		4																			
		5																			



каждом тренировочном занятии должно быть проведено так, чтобы после сложения подъемов штанги в зонах по тренировочным занятиям их сумма была равна объему парциальных нагрузок в зонах, но уже за недельный цикл. Это — первое требование.

Цифры, обозначающие количество подъемов штанги, можно распределить так, что в каждой группе упражнений УОИ останется постоянной для каждой тренировки. Но такой характер распределения нецелесообразен.

Как было показано в III главе, более благоприятным будет такое распределение объема парциальных нагрузок по зонам, когда УОИ в отдельных упражнениях варьируется между тренировочными занятиями. Учет этого фактора — второе требование.

Чтобы четко ориентироваться в достаточно большом наборе цифр, отражающих содержание тренировки, можно применить еще один методический прием. Перед тем как начать распределять объемы парциальных нагрузок по зонам, надо наметить характер распределения, т. е. динамику УОИ парциальных нагрузок внутри занятия и между занятиями. Напомним, что структура УОИ парциальных нагрузок изложена в гл. III. Для обеспечения запланированной повышенной УОИ нужно увеличивать число подъемов штанги больших или околорексимальных весов отягощений, для обеспечения пониженной УОИ — увеличивать число подъемов штанги среднего и небольшого весов.

В графу «Диапазон весов штанги, кг» (см. табл. 23) записывается индивидуальный диапазон тренировочных весов, соответствующих 10%-ным зонам для каждого вида упражнений.

**Составление поурочных планов.** Основной задачей при составлении поурочных планов является выбор разновидностей специальных упражнений, которые предполагается применять в тренировке, и выбор числа повторений подъема каждого веса штанги.

При составлении индивидуального плана обычно планируют больше упражнений, необходимых для исправления технических ошибок, и такое число повторений, которое является более приемлемым для конкретного атлета. При составлении плана для группы спортсменов предусматриваются однотипные для всех упражнения. Однако в процессе проведения занятий необходим индивидуальный подход. Это позволяет осуществить специ-

ально составленная программа — по образцу указанной в табл. 23. Например, один из спортсменов значительную долю подъемов штанги может израсходовать на упражнения в толчке от груди, а другой — на упражнения в подъеме штанги на грудь (отстающие движения) и т. д. Получится, что группа атлетов тренируется с применением нагрузок по одной программе, но в то же время каждый из них тренируется индивидуально (подбор упражнений и последовательность их выполнения). То же самое касается и количества повторений: один спортсмен может тренироваться с 1—2-кратными повторениями, но выполнять больше подходов, а другой — с 3—5-кратными повторениями, но при меньшем количестве подходов. Это — важное достоинство указанной расчетной программы.

Индивидуализация нагрузок может быть проведена также за счет осмысленного выбора весов отягощений из довольно широкого их диапазона, обозначенного нами 10%-ной зоной. При планировании можно выбирать из диапазона весов штанги, входящих в процентные зоны, либо только минимальные, либо только максимальные веса, либо те и другие. В первом случае интенсивность тренировочных занятий окажется ниже средней, во втором случае — выше средней, в третьем случае — лишь средней. Средний вес штанги между первым и вторым вариантами плана может отличаться на 5—15 кг. Нижняя граница (5 кг) относится к атлетам легких весовых категорий, верхняя (15 кг) — к атлетам тяжелых весовых категорий. При неконтролируемом выборе весов из большого диапазона (характерного для тяжелых весовых категорий) трудно предвидеть отличия индивидуальных интенсивностей, если план составляется для группы атлетов. Для количественного контроля индивидуальных интенсивностей целесообразно атлетам с высоким спортивным результатом (более 130 кг) каждую зону интенсивности делить на две половины.

Естественно, что поурочный план, составленный даже с учетом описанных приемов, будет в процессе занятий подвергаться уточнениям и изменениям. Ведь невозможно с абсолютной точностью предвидеть состояние спортсмена на то или иное тренировочное занятие. Безусловно, многое зависит и от эрудиции специалиста. Если план составлен впервые, то отличия запланированных нагрузок от фактических могут вначале получиться су-

ществленными. Последующая программа будет уже более совершенной. «Проиграв» несколько раз программу, можно научиться составлять такой план, который будет подвергаться лишь слабой корректировке.

Приведем пример поурочного планирования, взяв данные табл. 23. Составим план 4-го тренировочного занятия 2-го недельного цикла:

1. Рывок с полуприседом —  $\frac{55}{4}$  1;  $\frac{67}{3}$  1.

2. Рывок  $\frac{67}{4}$  1,  $\frac{72}{2}$  2.

3. Толчок от груди со стоек  $\frac{60}{2}$  5,  $\frac{70}{4}$  2,  $\frac{70}{2}$  1,  $\frac{77}{2}$  2.

4. Приседание со штангой на плечах  $\frac{55}{3}$  1,  $\frac{65}{5}$  1,  $\frac{75}{3}$  3,

$\frac{80}{2}$  1,  $\frac{87}{2}$  5,  $\frac{90}{3}$  1,  $\frac{97}{1}$  1.

5. Тяга толчковая  $\frac{75}{3}$  1,  $\frac{85}{4}$  4,  $\frac{95}{4}$  2,  $\frac{110}{2}$  3.

Для перевода относительных весов в абсолютные воспользуемся данными, приведенными на рис. 1. Определив вес штанги, округлим его до соответствующего значения, кратного 2,5.

При частом планировании тренировочных нагрузок по описанной методике запоминаются цифры, обозначающие КПШ в зонах, КПШ в отдельных упражнениях, КПШ в тренировочных занятиях. При определенном опыте и знании нагрузок нетрудно осмыслить все промежуточные расчетные операции. Тогда будет несложно заполнить сводную таблицу программы цифрами, минуя расчетные операции. Но при этом постоянным справочным материалом должны быть содержащиеся в приведенных таблицах данные, раскрывающие суть расчетных операций.

**Составление тренировочной программы с использованием табличных данных.** Описанный выше метод расчета тренировочных нагрузок основан на определении про-

центных долей от других чисел, обозначающих либо КПШ, либо вес штанги. А нельзя ли при составлении программы не заниматься подсчетами? Оказывается, можно, если все расчетные операции поручить вычислительной машине, а самим пользоваться только готовыми ответами в виде таблиц. В тексте уже упоминалось о переводе абсолютных весов отягощений в относительные (см. рис. 1). По аналогии с этим составлена таблица для перевода относительных величин нагрузок в абсолютные (см. приложение).

В столбце слева приведен возрастающий ряд цифр, обозначающих КПШ, в верхней горизонтальной графе — возрастающий ряд процентных долей. Этой таблицей можно пользоваться при следующих операциях: распределении КПШ за месяц по недельным циклам, распределении КПШ за неделю по отдельным группам упражнений, распределении КПШ в отдельных группах упражнений за неделю по зонам интенсивности, распределении КПШ за неделю по тренировочным занятиям.

Находим в левом столбце таблицы цифру, от которой нужно найти процентную долю, а в верхней горизонтальной графе таблицы — саму процентную долю. Отыскиваемое число (КПШ) определится на пересечении граф.

Для примера распределим КПШ 2-го недельного цикла (280) по группам упражнений по схеме: 17, 18, 30, 15, 20%. В левом столбце таблицы находим число 280, в верхней графе — цифры 17, 18, 30, 15, 20. На пересечении граф читаем: 47, 50, 84, 42, 56. Процентные доли в таблице приведены через 2%-ный интервал, поэтому мы не найдем цифр 18 и 20. Но число, соответствующее 18%, легко определить — оно равно промежуточному числу между 47 (17%) и 53 (19%), т. е. 50.

Аналогичным образом решаются и другие задачи. Надо иметь в виду, что поскольку в таблице цифры специально округлены до целых значений, то при решении отдельных задач возможны незначительные несовпадения с точными расчетными данными.

Таким образом, используя описанную выше методику, можно составить довольно детальный план месячного (4-недельного) цикла. Для этого вначале планируются общие тренировочные параметры на месяц, затем они распределяются (строятся) по недельным циклам и тре-

нировочным занятиям с использованием относительных параметров, далее общие параметры распределяются по отдельным группам упражнений в месячных и недельных циклах, тренировочные занятия (опять с использованием относительных параметров).

Но нередко длительность тренировочного этапа оказывается либо более, либо менее 4 недель. Можно ли в этом случае использовать описанную методику планирования? Да, можно, так как данная методика универсальна. Если, например, количество недель больше или меньше четырех, то следует изменять только планирование недельных циклов, все же остальное не должно претерпевать изменений. В этом случае месячную нагрузку по недельным циклам можно распределить следующим образом: 3 недели — 24, 48, 28%; 5 недель — 15, 27, 13, 30, 15%; 6 недель — 11, 19, 11, 26, 22, 11%. При длительности этапа от 7 до 9 недель планирование можно осуществлять в два приема: вначале на 4 недели, затем соответственно на 3, или на 4, или на 5 недель и т. д. При составлении плана на период более месяца необходимо уже учитывать изменение нагрузок по месяцам, некоторые особенности в построении недельных циклов, количество соревнований и другие факторы.

Каковы особенности построения недельных циклов в пределах календарного года? Нашими исследованиями установлено, что в границах 12-месячного этапа объем недельных циклов распределяется по кривой, приближенной к кривой нормального распределения. Мы рекомендуем в годичном цикле придерживаться именно такого распределения недельных нагрузок. Это доступно в том случае, если будут предусматриваться определенные варианты распределения месячного объема по неделям. При месячном объеме менее 1000 подъемов штанги недельные циклы строятся так: 15, 28, 22, 35%, при месячном объеме более 1000 подъемов штанги — 20, 27, 23, 30%. Остальные особенности годичного планирования будут рассмотрены в следующей главе.

## Глава V. ПОСТРОЕНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА

### 1. ДИНАМИКА ОБЪЕМА И ИНТЕНСИВНОСТИ ОБЩЕЙ И ПАРЦИАЛЬНЫХ НАГРУЗОК ПО МЕСЯЦАМ

В тяжелой атлетике месячная тренировочная нагрузка в границах годичного цикла постоянно варьируется. Она изменяется то скачкообразно, то постепенно, то комбинированно, как и нагрузка недельных циклов. Но изменения эти не хаотичны: наглядно видны 2, 3, 4 или 5-месячные этапы подготовки. Условно назовем их промежуточными этапами. В большинстве случаев в конце этапов проводятся ответственные соревнования. Эти этапы нередко отождествляются с межсоревновательными этапами.

Как показали специальные исследования, наиболее распространены 2-месячные межсоревновательные этапы (50% случаев), далее следуют 3-месячные (30%), затем 4- и 5-месячные (по 20%). Итак, в тяжелой атлетике достаточно распространенными этапами подготовки являются сравнительно короткие — от 2 до 3 месяцев. В последний месяц тренировочная нагрузка часто уменьшается и на фоне сниженных нагрузок проводятся соревнования (либо ответственные, либо контрольные).

Величина снижения нагрузки в соревновательный месяц зависит от уровня ее в предшествующий месяц, в частности в предсоревновательный. При сравнительно высоком уровне нагрузки в предсоревновательный месяц (КПШ более 1300) она снижается в соревновательный месяц примерно на 20—30%, при среднем уровне нагрузки (КПШ около 800) возможны три варианта: величина нагрузки остается на прежнем уровне, либо незначительно понижается, либо возрастает (около 10%).

Рассмотрим типичные схемы распределения КПШ по месяцам внутри промежуточных этапов (рис. 10). Для удобства сравнения вариантов зададимся минимальным и максимальным объемом месячной нагрузки. За минимум примем 600 подъемов, за максимум — 1000 подъемов, что характерно для тренировок атлетов средней квалификации.

Педагогические наблюдения за атлетами показали,

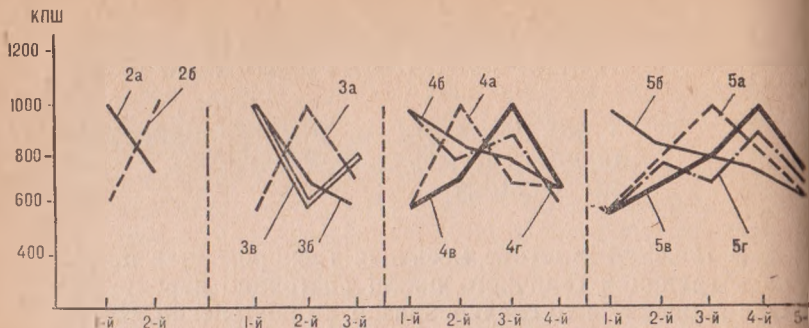


Рис. 10 Варианты распределения объема общей нагрузки по месячным циклам при различной длительности межсоревновательных этапов:

по вертикали — количество подъемов штанги (КПШ) за месяц, по горизонтали — месячные циклы. Остальные пояснения даны в тексте

что длительность промежуточных этапов, а также характеристика распределения КПШ по месяцам зависят в основном от индивидуальных особенностей спортсменов. Одни из них способны вынести физические воздействия с резкими колебаниями тренировочных и соревновательных нагрузок, а другие нет. Поэтому первые используют 2- и 3-месячные этапы подготовки с большой вариативностью нагрузок, а вторые — 4- или 5-месячные с постепенным нарастанием и далее спадом их.

Индивидуальные особенности влияют также на структуру нагрузок внутри тренировочного этапа одинаковой длительности. Например, группе спортсменов было предложено тренироваться с применением 3-месячных этапов по варианту 3б (см. рис. 10). Но оказалось, что не все спортсмены способны сразу после проведенных соревнований «выйти» на высокий уровень нагрузок. Более  $\frac{1}{3}$  спортсменов выбрали вариант тренировки 3а (см. рис. 10). И не потому, что они были утомлены проведенными соревнованиями (которые носили характер прикидки), а потому, что перед выполнением большой объемной работы им необходимо было еще раз освоить средние нагрузки.

Тренеры, обладающие высоким педагогическим мастерством, хорошо знают особенности своих учеников. Ориентируясь на описанные данные (см. рис. 10), они могут для каждого спортсмена подобрать оптимальный вариант распределения КПШ по месяцам.

Длительность промежуточных этапов, вероятно, связана и с квалификацией атлетов. У спортсменов, имеющих еще низкий уровень результатов, достижения повышаются практически непрерывно. Мы предположили, что данная группа спортсменов может быстро прогрессировать через очень короткие (2-месячные) циклы и провели несколько экспериментов. Первый месяц был принят за подготовительный, объем нагрузки составлял в нем 900—1100 подъемов, второй месяц — за соревновательный, в котором объем нагрузки уменьшался на 10—20%.

Через каждые 2 месяца тренировок 70—90% испытуемых улучшали свои личные достижения, через 4-месячные этапы это отмечалось уже у 95—100% испытуемых. Видимо, этап длительностью 2 месяца еще недостаточен для развития специфических качеств у всех спортсменов и в связи с генетическими особенностями развития организма и различной степенью одаренности. Наверное, те спортсмены, которые прогрессируют быстро, могут соревноваться через 2 месяца с улучшением результата, остальные — лишь с повторением результата. В практике естественная длительность периода развития спортивной формы нередко нарушается из-за неправильно составленного календаря соревнований. Например, юноши и юниоры порой соревнуются в году по 12—15 раз, причем на ответственных для них соревнованиях. О каком же периоде развития спортивной формы может идти речь? Эти спортсмены выступают на соревнованиях после усвоения лишь небольших или средних нагрузок. А, как известно, такие тренировки не способствуют быстрому прогрессу спортивных достижений. Не является ли это одной из причин отставания прироста достижений советских тяжелоатлетов-юниоров от показателей зарубежных атлетов? Оптимальное развитие тренированности происходит тогда, когда тяжелоатлеты соревнуются через 2 или 3 месяца, иначе говоря, когда в году планируются 7—8 выступлений, из которых 2—3 — главные.

Как выявлено при изучении практики подготовки тяжелоатлетов, динамика нагрузок по месяцам определяется не только индивидуальными особенностями спортсменов, их квалификацией, весовой категорией, но и календарем соревнований (табл. 24). Рассмотрим варианты построения месячных объемов. Для более четкого выделения межсоревновательных циклов определим их границы теми соревнованиями, в которых спортсмены вы-



Динамика объема и интенсивности общей нагрузки по месячным циклам

Весовая категория, кг	Параметры	Месяцы тренировки												Среднее значение	Среднее квадратичное отклонение
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й		
52	КПШ	1602	1089	1240	568	898	1747	600	105	1798	1306	971	875	1066,4	423,8
	Тоннаж	155,4	114,3	120,3	49,4	77,7	164,2	55,8	9,7	167,2	124,1	88,8	81,4	100,7	39,4
	V <sub>ср</sub>	97	105	97	87	86,5	94	93	94	93	95	91,5	93	93,8	4,6
	K <sub>и</sub>	52,4	55,2	51	44,6	47,3	48,2	47,6	48,2	47,6	48,7	49,4	47,6	49,0	2,6
Соревнования		+	⊕		⊕	+		Болел				+	+	⊕	
56	КПШ	959	896	717	814	462	553	513	448	780	609	519	509	648,25	127,8
	Тоннаж	85,4	71,7	55,2	68,4	37,4	45,3	38,0	40,3	63,2	54,8	47,7	39,2	53,9	120
	V <sub>ср</sub>	89	80	77	84	81	82	74	90	81	90	92	77	83,1	4,5
	K <sub>и</sub>	37	33,3	34,6	37,7	36,4	36,8	32,8	38,7	37,6	38,2	39,1	32	36,2	1,8
Соревнования				⊕		+	+	⊕		+	+		⊕		
60	КПШ	913	924	1009	856	1049	590	622	1016					872,4	153,0
	Тоннаж	99,5	101,6	104,9	94,2	113,8	63,1	62,2	105,7					93,1	17,2
	V <sub>ср</sub>	109	110	104	110	108,5	107	102	104					106,6	3,3
	K <sub>и</sub>	40	40,3	38,1	40,3	39,8	39,2	37,3	38,8					39,2	1,0
Соревнования			⊕				⊕	+							
67,5	КПШ	1179	628	990	880	751	942	755	982	935	1011	793	799	887,1	137,8
	Тоннаж	140,3	69,1	114,8	98,6	89,4	120,6	92,9	117,8	116,9	131,4	96,7	97,5	107,2	17,8
	V <sub>ср</sub>	119	110	116	112	119	128	123	120	125	130	122	122	120,5	5,0
	K <sub>и</sub>	41,7	40,7	42,9	41,4	43,2	46,5	44,7	43,6	45,4	47,2	42,8	42,8	43,6	1,6
Соревнования			+		+	⊕				⊕		+	+		
75	КПШ	1029	392	465	188	577	668	594	839	381	1011	1067		655,5	219,8
	Тоннаж	138,4	51,2	63,2	24,4	71,5	84,2	77,2	114,1	50,3	136,5	154,7		87,8	32,6
	V <sub>ср</sub>	134,5	130,5	136	130	124	126	130	136	132	135	145	119	131,5	6,5
	K <sub>и</sub>	41,7	40,4	42,1	42,2	40,3	40,9	42,6	44,5	40,9	41,8	44,9	36,8	41,6	2,0

Весовая категория, кг	Параметры	Месяцы тренировок												Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й			
Соревнования				⊕				⊕		+						
82,5	КПШ	819	1151	1462	846	927	939	968	1102	1513	809	672	977	1001,2	197,5	
	Тоннаж	112,2	162,3	214,9	119,3	124,2	128,6	132,6	149,9	208,8	114,9	92,1	130,6	140,9	30,7	
	В <sub>ср</sub>	137	141	147	141	134	137	136	138	142	137	137	144	139,2	3,25	
	К <sub>и</sub>	39,1	40,2	42	41,4	39,4	40,2	40,2	40	41,8	43	39,1	41,1	40,6	0,98	
Соревнования			+		⊕		⊕				⊕		⊕			
90	КПШ	1274	991	862	1352	1348	1140	932						1128,4	163,3	
	Тоннаж	154,2	128,8	110,3	163,6	167,2	152,8	125,8						143,2	19,0	
	В <sub>ср</sub>	121	130	128	121	124	134	135						127,7	4,7	
	К <sub>и</sub>	32,7	35,1	35,5	33,6	33,5	36,2	36,4						34,7	1,2	
Соревнования				+				⊕								
110	КПШ	983	608	885	887	758	1082	525	911	595	607	904	426	764,2	164,0	
	Тоннаж	137,6	84,5	117,7	121,5	102,3	150,4	70,4	127,5	84,5	86,2	123,8	56,7	105,3	23,4	
	В <sub>ср</sub>	140	139	133	137	135	139	134	140	142	142	137	133	137,6	2,25	
	К <sub>и</sub>	36,8	37,3	36,4	42,1	36	37	35,7	37,3	37,8	37,4	38	35	37,4	1,8	
Соревнования			+	+	+	⊕		⊕		+			⊕			
Св. 110	КПШ	1313	955	1414	629	1670	1105	1835	1379	840	958	712	719	1119,1	301,5	
	Тоннаж	170,7	120,3	154,1	72,3	192,0	140,3	240,4	169,6	95,8	105,4	78,3	84,1	135,3	42,0	
	В <sub>ср</sub>	130	126	109	115	115	127	131	123	114	110	110	117	118,9	5,5	
	К <sub>и</sub>	39,0	37,8	32,7	34,5	34,5	38,1	39,3	36,9	34,5	33,3	33	35,1	35,7	1,65	
Соревнования				+	+						⊕		⊕			

Примечание. Знак + означает соревнования, на которых не наблюдалось прироста результатов, знак ⊕ — соревнования, на которых наблюдался прирост результатов.

ступали наиболее успешно. Допустим, спортсмен, относящийся к весовой категории до 56 кг, использовал следующие варианты построения месячных объемов: 3 б, 4 г, 5 г; в весе 82,5 кг — 4 в, 2 б и т. д. (см. рис. 10). Остановимся на особенностях в построении месячных объемов. Успешность выступления на соревнованиях с повышением объема в соревновательный месяц обеспечивалась лишь в том случае, если в предшествующий месяц тоже были соревнования, хотя на них атлет выступал неудачно из-за невысокого объема нагрузки. В остальных случаях спортсмены хорошо выступали на соревнованиях тогда, когда объем нагрузки в соревновательные месяцы либо уменьшался, либо оставался без изменения. Приведенные в табл. 24 данные вскрывают особенности построения нагрузок. Этими данными, безусловно, можно воспользоваться при составлении тренировочного плана, так как почти все спортсмены чьи нагрузки описаны, прогрессируют в росте результата.

Характерно, что уровень применяемых объемов, выраженных в КПШ, зависит в основном не от весовой категории, в которой соревнуется спортсмен, а от возможности к «переносу» объемов нагрузки отдельными индивидами. Уровень же объема, оцененный тоннажем, таких особенностей не вскрывает, он определяется, кроме КПШ, величиной среднего веса штанги, а следовательно, зависит от весовой категории и квалификации тяжелоатлета.

Планирование должно основываться не только на известных тенденциях в изменении КПШ. Необходимо учитывать вариативность интенсивности нагрузки в ее сочетании с объемом. Для примера рассмотрим динамику интенсивности в абсолютных (кг) и относительных единицах (коэффициент интенсивности) (табл. 24). Сравнительный анализ данных параметров в индивидуальной тренировке свидетельствует о почти однонаправленном их изменении. Некоторые несовпадения «волн» объясняются лишь несовершенством определения коэффициента интенсивности (коэффициенты интенсивности межсоревновательных циклов определялись от лучшего результата, показанного в любой месяц межсоревновательного этапа). Из табл. 24 видно, что отсутствует четкая периодичность среднего веса штанги по месяцам. Не подтверждается также известное положение о повышении среднего веса штанги в соревновательные месяцы по сравне-

нию с подготовительными в границах 12-месячной подготовки. Например, у атлета, имеющего вес до 52 кг,  $V_{ср}$  уменьшается в соревновательном месяце по сравнению с подготовительным с 97 до 87 кг, а результат улучшается.

Определим среднюю интенсивность в соревновательные и подготовительные месяцы за годичный цикл у отдельных спортсменов. В весовой категории до 56 кг средний вес штанги в соревновательные месяцы равен 80,3 кг, в подготовительные — 87 кг, в весе до 82,5 кг соответственно 141 и 138 кг, в весе до 110 кг — 136,1 и 139,6 кг. Таким образом, средний вес штанги в соревновательные месяцы может быть как больше, так и меньше, чем в подготовительные. Если провести аналогичный сравнительный анализ у многих спортсменов, то в целом величина интенсивности в соревновательные месяцы не будет отличаться от величины такого же параметра в подготовительные месяцы. Колебания среднего веса штанги по месяцам имеют вполне определенный характер. В большинстве случаев оказывается, что если в подготовительные месяцы средний вес большой, то в соревновательные он снижается, и наоборот; или если интенсивность в подготовительные месяцы средняя, то она остается такой же и в соревновательные.

Величина среднего веса штанги отражает внутреннее содержание тренировки опосредованно. Видимо, поэтому она не является столь определяющей характеристикой результативности выступления на соревнованиях.

Рассмотрим важный в тяжелой атлетике вопрос об интенсивности нагрузок на различных этапах подготовки, воспользовавшись материалом подготовки высококвалифицированных спортсменов (мастера спорта и выше). Данная группа атлетов была разделена на 3 группы. В 1-ю вошли спортсмены весовых категорий 52÷60 кг, во 2-ю — 67,5÷82,5 кг, в 3-ю — 90÷свыше 110 кг. Средний возраст тяжелоатлетов 1-й и 3-й групп — 26 лет, 2-й группы — 24,5 года. Усредненная относительная интенсивность составила в подготовительные и соревновательные месяцы в 1-й группе соответственно 79,3, 80,3% (вместе с тягами); во 2-й — 79,1, 80,9%; в 3-й — 76,7, 78%. Тяжелотлеты 1-й и 2-й групп тренировались более напряженно, чем спортсмены других весовых категорий. Самые низкие относительные веса штанги применяли спортсмены тяжелого веса. Независимо от весовой категории про-

считается общей тенденция: в соревновательные месяцы относительная интенсивность несколько выше. Следовательно, по УОИ уже можно уловить отличительные особенности нагрузок по этапам подготовки. Однако и этот обобщенный параметр не вскрывает глубоких особенностей нагрузок, так как различия параметров незначительны и в основном обусловлены различным влиянием тяг. Выделим тяги в особую группу и изучим динамику интенсивности в тягах и отдельно в рывковых, толковых упражнениях и приседаниях. С применением частных параметров удастся определить некоторые особенности тренировки спортсменов в подготовительные и соревновательные месяцы:

Группы спортсменов		Циклы	Р + Т + Пр (УОИ, %)	ТР + ТТ (УОИ, %)
1-я		Подготовительный	70,5	100,0
		Соревновательный	71,1	101,9
2-я		Подготовительный	70,7	98,8
		Соревновательный	73,3	98,7
3-я		Подготовительный	67,9	97,3
		Соревновательный	69,4	98,1
В сумме по группам		Подготовительный	69,7	98,7
		Соревновательный	71,2	99,6

Заметна общая тенденция: в соревновательные месяцы относительная интенсивность в группе более специальных упражнений (Р + Т + Пр) увеличивается на 0,6 — 2,6% независимо от принадлежности спортсмена к той или иной весовой категории; в группе вспомогательных упражнений (тяги) повышение менее значительно и наблюдается не у всех атлетов. У спортсменов с весом 67,5—82,5 кг относительные тренировочные веса в тягах остались практически постоянными. Из трех описанных групп наиболее успешно прогрессировали спортсмены 2-й группы, у которых в соревновательные месяцы относительная интенсивность возросла в специальных упражнениях и сохранялась на прежнем уровне в специально-вспомогательных упражнениях (тягах). Однако это характерно лишь для атлетов, регулярно посещающих занятия, имеющих месячный объем в границах 950—1100 подъемов и УОИ около 70% (без тяг) с длительностью межсоревновательных этапов более 2 месяцев. Практика многогранна. В силу сложившихся обстоятельств спортсменам иногда приходится выступать на соревнованиях

ежемесячного (например, если первые соревнования отборочные, а вторые основные: чемпионат города, республики, края и т. п.). В этом случае тренировочные планы могут иметь иную направленность, чем те, которые составляются для атлетов при сравнительно редких соревнованиях.

Сравнительный анализ подготовки к соревнованиям спортсменов высокой квалификации с помощью модифицированного регрессионного анализа\* показал, что в случае ежемесячных соревнований объем тренировочной нагрузки (КПШ), во-первых, не должен колебаться в широком диапазоне; во-вторых, уровень его не должен значительно превышать среднее значение. Примерно то же самое характерно для УОИ. Значит, при подготовке к соревнованиям, запланированным через месяц после предыдущих соревнований, объем и интенсивность не следует резко повышать или уменьшать. Например, в одной из групп спортсменов в 1-й соревновательный месяц КПШ было равно 870, УОИ — 78%, во 2-й соревновательный месяц КПШ равно 710, УОИ — 79,5%. Однако далеко не все спортсмены этой группы улучшили прежнее достижение на последних соревнованиях. Расчеты показали, что данной категории спортсменов не имело смысла уменьшать объем нагрузки и увеличивать интенсивность во 2-й соревновательный месяц. Надо было сохранить объем на прежнем уровне, а интенсивность уменьшить до 77%.

Более глубокий анализ динамики тренировочных нагрузок по месяцам можно осуществить с помощью частных параметров, характеризующих объем и интенсивность в отдельных группах упражнений.

Приведем пример. У мастера спорта, для которого характерно достаточно быстрое повышение спортивных результатов, тренировочные веса штанги были распределены по зонам интенсивности в рывковых, толчковых упражнениях и приседаниях на этапе длительностью в 12 месяцев, затем найдено среднее для всех упражнений КПШ в каждой зоне интенсивности (табл. 25). Первый межсоревновательный этап был длительностью 5 месяцев, второй — 2 месяца, третий — 3 месяца. На первом межсоревновательном этапе ярко выделяются по интен-

---

\* Работа проводилась совместно с кандидатом экономических наук В. С. Рубиным.

сивности два цикла — длительностью 3 и 2 месяца. В начале УОИ была равна примерно 75% (74,5—76,9), затем в течение 2 месяцев — примерно 71,4%. Однако относительное постоянство УОИ не означает тождественности распределений по зонам. В 1-й месяц акцент приходится на подъемы небольших и больших весов, во 2-й — на подъемы средних весов, в 3-й — на подъемы небольших, средних и больших весов. И это не случайно. На этом этапе подготовки перед атлетом была поставлена задача повысить силовые качества. В 4-й месяц акцент перемещается на подъемы небольших весов, в 5-й — на подъемы малых и больших весов, но УОИ в 4-й и 5-й месяцы остается относительно стабильной и ниже, чем в предшествующем 3-месячном цикле. В 4-м и 5-м месяцах спортсмен выступал на соревнованиях. Особенно успешно он соревновался в 5-й месяц.

На следующем межсоревновательном этапе длительностью в 2 месяца интенсивность снижается в подготовительный месяц до 70,2% за счет возрастания количества подъемов малых и небольших весов отягощений и увеличивается в соревновательный за счет увеличения числа подъемов средних весов. На соревнованиях (7-й месяц) прежняя сумма двоеборья увеличивается сразу на 15 кг.

Следующий межсоревновательный этап длительностью 3 месяца характеризуется как относительным

Таблица 25

Динамика частных объемов, распределенных по зонам интенсивности, по месячным циклам

Месяцы	Зоны интенсивности					УОИ (Р + Т + Пр)	КПШ (Р + Т + Пр)	Соревнования
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я			
1-й	15,3	26,3	18,2	27,1	13,1	74,55	490	+
2-й	12,5	21,8	33,6	22,3	9,8	76,93	775	
3-й	6,7	28,2	28,9	24,4	11,8	75,73	464	
4-й	17,3	32,4	26,1	17,8	6,4	71,36	376	+
5-й	25,3	13,5	19,6	22,6	9,0	71,56	510	+
6-й	25,1	29,8	20,0	18,8	6,3	70,20	335	
7-й	17,8	21,8	29,8	19,6	11,0	73,47	547	+
8-й	10,2	36,9	30,1	15,1	4,7	72,32	518	
9-й	15,1	29,1	29,1	25,0	1,7	71,99	351	
10-й	7,3	31,1	30,5	28,9	2,2	73,76	370	+
11-й	8,1	31,9	29,8	27,1	3,1	73,52	295	
12-й	19,8	35,0	26,4	17,6	1,2	69,54	420	+

постоянством УОИ, так и относительной тождественностью распределений КПШ по зонам интенсивности. Однако сумма двоеборья снова возрастает — на 20 кг.

Таким образом, рациональное чередование распределенных по зонам интенсивности подъемов штанги, осуществляемое в отдельных упражнениях по месячным циклам, обеспечивает развитие необходимых качеств тяжелоатлета и, следовательно, способствует росту достижений.

При планировании нагрузки приведенные численные границы, в которых изменяются частные и общие параметры объема и интенсивности, могут быть приняты за ориентиры, так как в указанных границах тренируется абсолютное большинство тяжелоатлетов.

Для составления годичных тренировочных планов не менее важны знания об изменении структурных составляющих тренировочных нагрузок (например, знания о закономерностях изменения объема и интенсивности парциальных нагрузок в годичном цикле). Проанализируем для примера изменение объема и интенсивности парциальных нагрузок у мастера спорта на этапе 10-месячной подготовки (табл. 26). Вначале рассмотрим динамику объемов парциальных нагрузок. В табл. 26 в правом столбце указаны группы упражнений, обозначения которых расплосованы по степени уменьшения объема. Как видно из этой таблицы, соотношение объемов парциальных нагрузок изменяется по месяцам. 1-й месячный цикл характеризуется повышенным объемом в толчковых упражнениях, 2-й и 3-й — в приседаниях, 4-й — опять в толчковых упражнениях, 5-й — в толчковых и рывковых упражнениях и т. д. Все это свидетельствует о вариативности объемов в отдельных группах упражнений по месяцам. Подобное построение нагрузки, видимо, исключает привыкание (адаптацию) к одним и тем же объемам парциальных нагрузок и способствует совершенствованию в первую очередь отстающих двигательных качеств или навыков. Объем нагрузки в приседаниях увеличился при отставании силы мышц-разгибателей ног, объем нагрузки в толчковых упражнениях — при отставании силы мышц-разгибателей спины или недостаточной технической подготовленности.

Замечено, что между объемами нагрузок в трех основных группах упражнений (рывковые, толчковые, приседания) имеется определенная связь. Объемы парциаль-



## Соотношение между объемами и интенсивностями парциальных нагрузок

Месяцы	Параметры	Группы упражнений							Основные группы упражнений, расположенные по степени уменьшения параметров			Соревнования
		Р	Т	Пр	ТР	ТТ	Н	Ж	Т	Пр	Р	
1-й	КПШ УОИ	186 69	387 66	302 80	181 106	92 103	134 63	167	Т Пр	Пр Р	Р Т	+
2-й	КПШ УОИ	228 70	262 59	263 79	222 103	186 105	116 67	160	Пр Пр	Т Р	Р Т	
3-д	КПШ УОИ	205 75	176 75	208 79	99 103	89 103	77 49	140	Пр Пр	Р ТР	Т ТР	
4-й	КПШ УОИ	152 71	255 68	203 71	190 101	135 102	18 64	75	Т Р	Пр Пр	ТР Т	+
5-й	КПШ УОИ	308 70	312 64	190 66	118 97	114 91	— —	93	Т Р	Р Пр	Пр Т	
6-й	КПШ УОИ	207 66	266 66	187 70	247 97	113 98	31 57	150	Т Пр	ТР Р	Р Т	
7-й	КПШ УОИ	193 71	318 72	228 70	204 95	149 99	— —	180	Т Т	Пр Р	ТР Пр	+
8-й	КПШ УОИ	229 74	260 73	202 69	264 89	99 88	89 59	80	ТР Р	Т Т	Р Пр	
9-й	КПШ УОИ	132 70	195 67	172 64	154 96	92 92	— 53	80	Т Р	Пр Т	ТР Пр	
10-й	КПШ УОИ	172 73	183 63	188 71	177 82	97 94	24 55	33	Пр Р	Т Пр	ТР Т	+
Средняя величина УОИ		70	67	71	96	96						

ных нагрузок никогда не повышаются одновременно сразу в трех группах упражнений. Значительное повышение целесообразно либо в одной группе упражнений, либо в двух. В то же время средний уровень объема может поддерживаться одновременно в трех группах упражнений. При внимательном изучении табл. 26 аналогичную взаи-

связь можно обнаружить и в отношении параметра УОИ.

Рассмотрим зависимость между объемом и интенсивностью парциальных нагрузок при изменении их по месяцам. Расположим УОИ парциальных нагрузок по месяцам по степени убывания. При сравнении динамики КПШ с динамикой УОИ видно, что характеристики обоих параметров не совпадают. Общая тенденция такая: если объем парциальной нагрузки большой, то интенсивность либо небольшая, либо средняя. Разнонаправленность парциальных нагрузок по объему и интенсивности на высоком их уровне — свидетельство некоторой их взаимокомпенсации по воздействию на организм. Такое построение нагрузок, способствующее достижению состояния повышенной работоспособности, можно использовать при составлении тренировочных планов.

Существует мнение, что объемы нагрузки в рывковых и толчковых упражнениях в соревновательные месяцы должны увеличиваться, а объемы нагрузки в таких упражнениях, как приседания, тяги, наклоны, жимовые, должны уменьшаться. Согласно данным, приведенным в табл. 26, яркого проявления этого теоретического положения не отмечается, однако заметна тенденция к увеличению объемов в более специализированных упражнениях в соревновательные месяцы, правда неодновременному в обеих группах упражнений (рывковых и толчковых). Так, в четырех соревнованиях из пяти объемы нагрузок хотя бы в одной группе специализированных упражнений увеличивались именно в соревновательные месяцы. В эти месяцы несколько понижалась относительная интенсивность в приседаниях и особенно в тягах.

Приведенное в табл. 26 построение нагрузок характерно для межсоревновательных циклов длительностью не менее 2 месяцев, т. е. когда имеется возможность тренироваться с применением больших весов в приседаниях и тягах в подготовительные месяцы. Если же соревнования следуют одно за другим довольно часто (например, ежемесячно), то характеристика нагрузок, видимо, должна меняться. Исследования показали, что в случае частых соревнований вообще не имеет смысла уменьшать объемы в приседаниях и тягах. Можно предположить, что тренировка на протяжении двух и более месяцев в соревновательном периоде с уменьшенными объемами в приседаниях и тягах по сравнению с подготови-

тельными месяцами развивает силу не в той мере, которая требуется для повышения спортивного результата. По той же причине при частых стартах нецелесообразно уменьшение интенсивности в этих же упражнениях. Интенсивность в рывковых и толчковых упражнениях при частых стартах в соревновательные месяцы не должна быть выше, чем в подготовительные месяцы. Таким образом, характеристика нагрузок при частых соревнованиях сходна с тренировкой в подготовительном месяце.

## **2. ПЛАНИРОВАНИЕ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА**

Перед тем как начать планирование годичного цикла, необходимо выяснить индивидуальные особенности спортсменов, пользуясь изложенными в гл. I показателями, индексами и критериями. Затем осуществляется прогнозирование, т. е. намечаются эталонные показатели состояния спортсмена и ожидаемые спортивные результаты. Предполагаемые результаты определяются не произвольно, а по уточненному календарю соревнований и с использованием эталонных приростов (табл. 4). Если соревнований в году более пяти, то устанавливаются главные и прогнозируется более «весомая» прибавка в результатах на этих соревнованиях. Определяется одновременно длительность межсоревновательных циклов. Далее оценивается способность атлетов к «переносу» нагрузок. Обрабатываются записи в дневниках или используются рекомендации ученых и тренеров. Определяется среднемесячный объем, среднемесячная интенсивность и их вариативность. Все это косвенно укажет специальную работоспособность тяжелоатлета (см. табл. 24). После выполнения предварительных работ можно переходить непосредственно к планированию нагрузок.

### **А. Построение межсоревновательных циклов**

Исходя из индивидуальных способностей к «переносу» нагрузок, сложившихся условий занятий тяжелой атлетикой, выберем вариант распределения объемов внутри межсоревновательных циклов. Для примера будем ориентироваться на построение межсоревновательных циклов у атлета, относящегося к весовой категории до 56 кг. (табл. 24). Среднее количество подъемов штанги за годичный цикл у него составило 648, а среднеквад-

ратичное отклонение — 128. В 1-м межсоревновательном цикле все месячные объемы превышают среднее значение. Во 2-м и 3-м межсоревновательных циклах они колеблются около среднего значения.

Далее планируется относительная интенсивность. Учитывая описанные выше изменения нагрузок по этапам подготовки, а также индивидуальное развитие качества силы и двигательного навыка, намечают средний уровень относительной интенсивности отдельно в рывковых, толчковых и таких специально-вспомогательных упражнениях, как приседания, тяги, наклоны, жимы и пр. Интенсивность может планироваться не только по признаку удаленности цикла от соревнований (подготовительные или соревновательные месяцы), но и в зависимости от степени отличия показателей состояния спортсмена от эталонных показателей. В одном межсоревновательном цикле интенсивность может быть повышена в связи с необходимостью развития отстающих силовых способностей, в другом — уменьшена с целью совершенствования или исправления двигательного навыка и т. д. Внутри межсоревновательного цикла интенсивность может колебаться незначительно.

Трудно предвидеть точное развитие специфических сторон подготовленности тяжелоатлета в границах годичного цикла из-за генетических особенностей развития организма, поэтому планировать 12-месячную подготовку наиболее целесообразно лишь по параметрам КПЦ и УОИ. Ближайший межсоревновательный цикл длительностью не более 3 месяцев можно планировать более детально, исходя из особенностей физического состояния тяжелоатлета. Кроме планирования КПШ и УОИ в межсоревновательные циклы надо распределять объемы парциальных нагрузок по зонам интенсивности.

### **Б. Величины нагрузок, учитываемые при планировании годичного цикла**

Для выявления величин тренировочных нагрузок, способствующих постоянному росту спортивных результатов тяжелоатлетов, нами совместно с тренерами этих спортсменов были проведены серии педагогических экспериментов.

В общей сложности в экспериментах участвовало около 250 тяжелоатлетов различных квалификаций и возра-

стов. Численность экспериментальных групп составляла от 7 до 25 спортсменов.

**Общие параметры тренировочных нагрузок у тяжелоатлетов-юношей от новичков до II разряда\*.** Данная группа спортсменов способна адекватно реализовать в среднем 600—800 подъемов штанги, однако если учесть индивидуальные различия спортсменов по степени переносимости нагрузок, то границы КППШ могут быть расширены. Менее подготовленным атлетам можно рекомендовать 400—700 подъемов, более подготовленным — 600—900. В целом диапазон объема тренировочных нагрузок составляет 400—900 подъемов.

Хорошо выступают на соревнованиях те спортсмены, которые тренируются с применением УОИ в границах 65—70% (без тяг). Отдельные подростки, неподготовленные физически, не справляются с нагрузками даже средней интенсивности и быстро устают. При уменьшении ее до 62,5% они тренируются без значительной усталости и постоянно увеличивают спортивные результаты.

При проведении экспериментов было замечено, что с увеличением весов отягощений (УОИ нагрузки более 70%) затрудняется совершенствование двигательного навыка и происходит опережающий рост силовых качеств.

**Общие параметры тренировочных нагрузок у тяжелоатлетов юниоров и взрослых от III разряда до кандидатов в мастера спорта\*\*.** Молодые спортсмены, участвующие в экспериментах, были не в одинаковой степени заняты производственной деятельностью. Все это, естественно, сказалось на величине реализуемых тренировочных нагрузок. Экспериментальные данные показали, что молодые спортсмены, которые работали на производстве и еще учились, независимо от величины планируемой нагрузки поднимали штангу от 500 до 900 раз, атлеты, которые только работали или только учились, — от 500 до 1100 раз, особо одаренные спортсмены — 1200 раз. В целом испытуемые довольно быстро прогрессировали при объеме тренировочной работы 700—1100 подъемов.

---

\* Эксперименты проводились совместно с преподавателями ДСШ г. Люберцы М. С. Окуневым, К. П. Тихомировым, В. И. Федосеевым, О. П. Шилкиным.

\*\* Эксперименты проводились совместно с преподавателями МГУ, ЛПИ (г. Львов), УГИФК (г. Ташкент) Р. А. Романом, С. Н. Гореликом, А. В. Паковым и тренером В. П. Еременко.

В одном из экспериментов для атлетов-разрядников было запланировано 900 подъемов в подготовительные месяцы и 600 в соревновательные с УОИ нагрузки 76% (без тяг) как в подготовительные, так и в соревновательные месяцы (высокая интенсивность). Спортсмены не справились с заданием, фактическое выполнение в среднем составило: в подготовительные месяцы — 680 подъемов, в соревновательные — 400 подъемов. Видимо, для запланированной интенсивности объем оказался завышенным.

В другом, аналогичном, эксперименте, проведенном с учетом данных 1-го эксперимента, в одной группе были запланированы нагрузки, примерно идентичные реализованным в первом эксперименте: 670 подъемов в подготовительные месяцы и 420 в соревновательные с УОИ нагрузки 74%; в другой группе — нагрузки, примерно идентичные планируемому в 1-м эксперименте: 870 подъемов в подготовительные месяцы и 590 подъемов в соревновательные, но с УОИ равной не 76, а 74% (без тяг). Спортсмены обеих групп справились с запланированными тренировочными заданиями, но более быстро прогрессировали спортсмены 1-й группы (с пониженным объемом тренировочных нагрузок).

Приросты результатов в 1-м и 2-м экспериментах оказались не очень высокими — соответствовали данным 1-й условной группы, указанным в табл. 4, что, естественно, не может считаться удовлетворительным.

Возникает вопрос: есть ли смысл тренироваться с повышенной интенсивностью? Не целесообразнее ли проводить тренировки более «объемные», но с относительно невысокой интенсивностью?

В следующем эксперименте для одной из групп планировалось в подготовительные месяцы 950 подъемов, в соревновательные — 600 подъемов, но с УОИ нагрузки равной 65%. Одновременно атлетам было предложено провести самооценку работоспособности в баллах. Оказалось, что рост результатов продолжался в течение 2 лет без снижения, а работоспособность, оцененная в баллах, была выше, чем у атлетов, тренирующихся по программе с высокой интенсивностью.

Аналогичные результаты получены еще в двух экспериментах. Видимо, объемные нагрузки с пониженной интенсивностью менее утомительны. Не потому ли самооценка работоспособности спортсменами этой группы

оказалась более высокой? На наш взгляд, различные сочетания КПШ и УОИ в месячном цикле могут многократно повторяться в течение года. Длительность тренировочного цикла с различными сочетаниями параметров нагрузки (среднее КПШ и высокая УОИ; большое КПШ и невысокая УОИ) зависит от уровня развития специальных качеств тяжелоатлета. Например, атлетам, недостаточно подготовленным в спортивно-техническом отношении, но имеющим высокие силовые показатели, можно посоветовать в течение 3 месяцев применять большое КПШ и невысокую УОИ. Если же у атлетов не отмечаются высокие силовые показатели, то интенсивность нагрузки может быть повышена, но не более чем на 1—2 месяца.

Хорошие результаты были получены в эксперименте длительностью 6 месяцев, проведенном А. В. Паковым, в котором спортсмены выполняли в подготовительные месяцы по 800 подъемов, а в соревновательные — по 700 подъемов при УОИ равной 67—69%.

В описанных экспериментах в качестве испытуемых выступали студенты.

Учитывая запросы большого спорта, необходимо было проверить эффективность того направления, согласно которому для улучшения результата требуется повышать объем или интенсивность нагрузок. С этой целью был проведен эксперимент длительностью 10,5 месяца в одной из спортивных секций, в которой участвовали 14 атлетов 18—19-летнего возраста, имевшие II и I спортивные разряды. В течение 10,5 месяца спортсмены выступили в 4 соревнованиях. Объем нагрузки (КПШ) и интенсивность (УОИ) по месяцам распределились следующим образом: первый подготовительный месяц — 1200 подъемов штанги, УОИ 82,6% (вместе с тягами), второй подготовительный месяц — 1600 подъемов, УОИ — 80,4% (вместе с тягами), третий соревновательный — 800 подъемов, УОИ — 76%, четвертый подготовительный — 1800 подъемов, УОИ — 76,1%, пятый соревновательный — 900 подъемов, УОИ — 83,6%, шестой подготовительный — 1800 подъемов, УОИ — 86,8%, седьмой соревновательный — 800 подъемов, УОИ — 76,5% и т. д. В четвертом месяце спортсмены дополнительно занимались общей физической подготовкой. В итоге атлеты, имевшие II разряд, стали перворазрядниками или кандидатами в мастера спорта, а перворазрядники — мастерами спорта

(за исключением одного спортсмена). В целом прирост результатов составил 11,1%, что соответствует приростам результатов третьей условной группы (см. табл. 4), и 9 из 14 спортсменов превысили данный уровень. Это очень высокие показатели.

Необходимо отметить, что планирование нагрузок во всех экспериментах осуществлялось по описанной выше методике.

**Общие параметры нагрузок у спортсменов высокой квалификации.** Спортсмены высокой квалификации условно составляют как бы три обособленные группы. Первая группа — это атлеты, показывающие норматив мастера спорта и чуть выше, имеющие стаж занятий со штангой более 7—8 лет. Вторая группа — молодые талантливые мастера спорта, достигшие нормы мастера спорта СССР в течение 2—3 лет занятий тяжелой атлетикой, и спортсмены, приблизившиеся к норме мастера спорта СССР международного класса. Третья группа — мастера спорта СССР международного класса и рекордсмены.

Естественно, перед данными группами спортсменов стоят различные задачи. Большинство спортсменов первой группы не имеют целью стать в будущем мировыми рекордсменами. Атлеты второй группы ставят такую цель. Для спортсменов третьей группы — это непосредственная задача (по своим результатам они уже близки к этой цели). Многие спортсмены последней группы, используя метод «проб» и «ошибок», выбрали для себя наиболее приемлемые величины нагрузок и твердо уверены в результативности «своей» методики тренировок.

Естественно, все отмеченные в данной главе факторы влияют на уровень нагрузок, применяемых спортсменами высокого класса. Диапазон объема общей нагрузки у них еще более расширяется и месячное КПШ колеблется в границах 700—2000, а УОИ нагрузки — в пределах 64—77,5%. Уровень нагрузок у мастеров высокого класса зависит также от количества и характера применяемых восстановительных средств, соблюдения режима и других внешних факторов.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель данной книги — познакомить тренеров и спортсменов с основами построения тренировки и новыми принципами планирования тренировочных нагрузок. Поэтому мы не затрагивали такие важнейшие вопросы, относящиеся к системе спортивного совершенствования тяжелоатлетов, как место соревновательной нагрузки и восстановительных средств в общей системе подготовки, роль и специфика воздействия общеразвивающих упражнений и др.

Новые принципы планирования тренировочных нагрузок могли появиться только после решения вопросов об унификации параметров тренировочных нагрузок, представлении их в независимых абсолютных и относительных единицах; решения проблемы моделирования тренировочных нагрузок (метод упрощения всего многообразия, присущего практике, именуется моделированием). Мы разработали модель месячного (четырёхнедельного) цикла, используя лишь такие понятия, как объем и интенсивность тренировочных нагрузок, в течение многих лет изучали составляющие этой модели, затем проверили путем длительных педагогических экспериментов эффективность разработанной модели.

Модель месячного цикла оказалась состоящей как бы из двух частей. Первая часть ее — это нормирование нагрузок, вторая часть — структуризация их во времени (расстановка по циклам различной длительности). Структурные составляющие модели — относительные параметры тренировочных нагрузок подсчитывались по специальной методике. При нормировании нагрузок объемы оценивались в процентах от объема общей нагрузки данного цикла, при структуризации их во време-

ни (при распределении объемов по тренировочным циклам) — в процентах от объема нагрузки более длительного цикла.

Интенсивность тоже оценивалась в относительных единицах. Относительный вес штанги определялся в процентах от лучшего результата, т. е. от максимальных возможностей спортсмена, усредненная относительная интенсивность находилась расчетным способом. Подобный метод учета нагрузок имеет большое будущее, он может быть использован в большинстве видов спорта. Уже в настоящее время есть предпосылка применения модели месячного цикла в тех видах спорта, где имеется количественная оценка тренировочных и соревновательных результатов.

В будущем, с разработкой более совершенных количественных параметров для оценки тренировочных упражнений, модель может быть применена во всех видах спорта.

## Определение объемов парциальных нагрузок (КПШ) от объема общей нагрузки

КПШ**	%*																			
	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
10	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
15	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	
20	0	1	2	2	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	
25	1	1	2	3	3	4	4	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	
30	1	2	3	4	4	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	
35	1	2	3	4	5	5	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	
40	1	3	4	5	6	6	7	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	
45	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	
50	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	
55	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	13	
60	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13	13	13	13	13	13	13	14	
65	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	14	14	14	14	14	15	
70	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15	15	15	15	15	16	
75	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16	16	16	16	16	17	
80	3	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	17	17	17	17	17	18	
85	4	5	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	18	18	18	18	18	19	
90	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	19	19	19	19	20	
95	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20	20	20	20	21	
100	5	7	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21	21	21	21	22	
105	5	7	9	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22	22	22	22	23	
110	5	7	9	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	23	23	23	24	
115	5	8	10	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	24	24	25	

\* Объем нагрузки в упражнениях.

\*\* Объем общей нагрузки.

КПШ	%																		
	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
120	6	8	10	13	15	18	20	22	25	27	30	32	34	37	39	42	44	46	49
125	6	8	11	13	16	18	21	23	26	28	31	33	36	38	41	43	46	48	51
130	6	9	11	14	16	19	22	24	27	29	32	35	37	40	42	45	48	50	53
135	6	9	12	14	17	20	22	25	28	31	33	36	39	41	44	47	49	52	55
140	7	9	12	15	18	21	23	26	29	32	35	37	40	43	46	49	51	54	57
145	7	10	13	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	44	47	50	53	56	59
150	7	10	13	16	19	22	25	28	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	61
155	7	10	13	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	48	51	54	57	60	63
160	7	11	14	17	20	23	27	30	33	36	39	43	46	49	52	55	59	62	65
165	8	11	14	18	21	24	28	31	34	37	41	44	47	51	54	57	61	64	67
170	8	11	15	18	22	25	28	32	35	39	42	45	49	52	55	59	62	66	69
175	8	12	15	19	22	26	29	33	36	40	43	47	50	54	57	61	64	68	71
180	8	12	16	19	23	26	30	34	37	41	44	48	52	55	59	62	66	70	73
185	9	12	16	20	24	27	31	35	38	42	46	49	53	57	61	64	68	72	75
190	9	13	17	20	24	28	32	36	39	43	47	51	55	58	62	66	70	74	77
195	9	13	17	21	25	29	33	37	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	79
200	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	70	74	78	82
205	10	14	18	22	26	30	34	38	43	47	51	55	59	63	67	71	75	79	84
210	10	14	18	23	27	31	35	39	44	48	52	56	60	65	69	73	77	81	86
215	10	15	19	23	27	32	36	40	45	49	53	58	62	66	70	75	79	83	88
220	11	15	19	24	28	33	37	41	46	50	55	59	63	68	72	77	81	85	90
225	11	15	20	24	29	33	38	42	47	51	56	60	65	69	74	78	83	87	92
230	11	16	20	25	29	34	39	43	48	52	57	62	66	71	75	80	85	89	94
235	11	16	21	25	30	35	39	44	49	54	58	63	68	72	77	82	86	91	96
240	12	16	21	26	31	36	40	45	50	55	60	64	69	74	79	84	88	93	98
245	12	17	22	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	75	80	85	90	95	100
250	12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	62	67	72	77	82	87	92	97	102

КТПШ	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
515	25	36	46	56	66	77	87	97	108	118	128	139	149	159	169	180	190	200	211
520	25	36	46	57	67	77	88	98	109	119	129	140	150	161	171	181	192	202	213
525	26	36	47	57	68	78	89	99	110	120	131	141	152	162	173	183	194	204	215
530	26	37	47	58	68	79	90	100	111	121	132	143	153	164	174	185	196	206	217
535	26	37	48	58	69	80	90	101	112	123	133	144	155	165	176	187	197	208	219
540	26	37	48	59	70	80	91	102	113	124	134	145	156	167	178	188	199	210	221
545	27	38	49	59	70	81	92	103	114	125	136	147	158	168	179	190	201	212	223
550	27	38	49	60	71	82	93	104	115	126	137	148	159	170	181	192	203	214	225
555	27	38	49	61	72	83	94	105	116	127	138	149	160	172	183	194	205	216	227
560	28	39	50	61	72	84	95	106	117	128	140	151	162	173	184	196	207	218	229
565	28	39	50	62	73	84	96	107	118	129	141	152	163	175	186	197	209	220	231
570	28	39	51	62	74	85	96	108	119	131	142	153	165	176	188	199	210	222	233
575	28	40	51	63	74	86	97	109	120	132	143	155	166	178	189	201	212	224	235
580	29	40	52	63	75	87	98	110	121	133	145	156	168	179	191	203	214	226	237
585	29	40	52	64	76	87	99	111	122	134	146	157	169	181	193	204	216	228	239
590	29	41	53	64	76	88	100	112	123	135	147	159	171	182	194	206	218	230	241
595	29	41	53	65	77	89	101	113	124	136	148	160	172	184	196	208	220	232	243
600	30	42	54	66	78	90	102	114	126	138	150	162	174	186	198	210	222	234	246
605	30	42	54	66	78	90	102	114	127	139	151	163	175	187	200	212	224	236	248
610	30	42	54	67	79	91	103	115	128	140	152	164	176	189	201	213	225	237	250
615	30	43	55	67	79	92	104	116	129	141	153	166	178	190	202	215	227	239	252
620	30	43	55	68	80	92	105	117	130	142	154	167	179	192	204	216	229	241	254
625	31	43	56	68	81	93	106	118	131	143	156	168	181	193	206	218	231	243	256
630	31	44	56	69	81	94	107	119	132	144	157	170	182	195	207	220	233	245	258
635	31	44	57	69	82	95	107	120	133	146	158	171	184	196	209	222	234	247	260
640	31	44	57	70	83	95	108	121	134	147	159	172	185	198	211	223	236	249	262

КПШ \ %																			
	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
645	32	45	58	70	83	96	109	122	135	148	161	174	187	199	212	225	238	251	264
650	32	45	58	71	84	97	110	123	136	149	162	175	188	201	214	227	240	253	266
655	32	45	58	72	85	98	111	124	137	150	163	176	189	203	216	229	242	255	268
660	33	46	59	72	85	99	112	125	138	151	165	178	191	204	217	231	244	257	270
665	33	46	59	73	86	99	113	126	139	152	166	179	192	206	219	232	246	259	272
670	33	46	60	73	87	100	113	127	140	154	167	180	194	207	221	234	247	261	274
675	33	47	60	74	87	101	114	128	141	155	168	182	195	209	222	236	249	263	276
680	34	47	61	74	88	102	115	129	142	156	170	183	197	210	224	238	251	265	278
685	34	47	61	75	89	102	116	130	143	157	171	184	198	212	226	239	253	267	280
690	34	48	62	75	89	103	117	131	144	158	172	186	200	213	227	241	255	269	282
695	34	48	62	76	90	104	118	132	145	159	173	187	201	215	229	243	257	271	284
700	35	49	63	77	91	105	119	133	147	161	175	189	203	217	231	245	259	273	287
705	35	49	63	77	91	105	119	133	148	162	176	190	204	218	232	246	260	274	289
710	35	49	63	78	92	106	120	134	149	163	177	191	205	220	234	248	262	276	291
715	35	50	64	78	92	107	121	135	150	164	178	193	207	221	235	250	264	278	293
720	35	50	64	79	93	107	122	136	151	165	179	194	208	223	237	251	266	280	295
725	36	50	65	79	94	108	123	137	152	166	181	195	210	224	239	253	268	282	297
730	36	51	65	80	94	109	124	138	153	167	182	197	211	226	240	255	270	284	299
735	36	51	66	80	95	110	124	139	154	169	183	198	213	227	242	257	271	286	301
740	36	51	66	81	96	110	125	140	155	170	184	199	214	229	244	258	273	288	303
745	37	52	67	81	96	111	126	141	156	171	186	201	216	230	245	260	275	290	305
750	37	52	67	82	97	112	127	142	157	172	187	202	217	232	247	262	277	292	307
755	37	52	67	83	98	113	128	143	158	173	188	203	218	234	249	264	279	294	309
760	38	53	68	83	98	114	129	144	159	174	190	205	220	235	250	266	281	296	311
765	38	53	68	84	99	114	130	145	160	175	191	206	221	237	252	267	283	298	313

КПШ \ %																			
	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
770	38	53	69	84	100	115	130	146	161	177	192	207	223	238	254	269	284	300	315
775	38	54	69	85	100	116	131	147	162	178	193	209	224	240	255	271	286	302	317
780	36	54	70	85	101	117	132	148	163	179	195	210	226	241	257	273	288	304	319
785	39	54	70	86	102	117	133	149	164	180	196	211	227	243	259	275	290	306	321
790	39	55	71	86	102	118	134	150	165	181	197	213	229	244	260	276	292	308	323
795	39	55	71	87	103	119	135	151	166	182	198	214	230	246	262	278	294	310	325
800	40	56	72	88	104	120	136	152	168	184	200	216	232	248	264	280	296	312	328
805	40	56	72	88	104	120	136	152	169	185	201	217	233	249	265	281	297	313	330
810	40	56	72	89	105	121	137	153	170	186	202	218	234	251	267	283	299	315	332
815	40	57	73	89	105	122	138	154	171	187	203	220	236	252	268	285	301	317	334
820	40	57	73	90	106	122	139	155	172	188	204	221	237	254	270	286	303	319	336
825	41	57	74	90	107	123	140	156	173	189	206	222	239	255	272	288	305	321	338
830	41	58	74	91	107	124	141	157	174	190	207	224	240	257	273	290	307	323	340
835	41	58	75	91	108	125	141	158	175	192	208	225	242	258	275	292	308	325	342
840	41	58	75	92	109	125	142	159	176	193	209	226	243	260	277	293	310	327	344
845	42	59	76	92	109	126	143	160	177	194	211	228	245	261	278	295	312	329	346
850	42	59	76	93	110	127	144	161	178	195	212	229	246	263	280	297	314	331	348
855	42	59	76	94	111	128	145	162	179	196	213	230	247	265	282	299	316	333	350
860	43	60	77	94	111	129	146	163	180	197	215	232	249	266	283	301	318	335	352
865	43	60	77	95	112	129	147	164	181	198	216	233	250	268	285	302	320	337	354
870	43	60	78	95	113	130	147	165	182	200	217	234	252	269	287	304	321	339	356
875	43	61	78	96	113	131	148	166	183	201	218	236	253	271	288	306	323	341	358
880	44	61	79	96	114	132	149	167	184	202	220	237	255	272	290	308	325	343	360
885	44	61	79	97	115	132	150	168	185	203	221	238	256	274	292	309	327	345	362
890	44	62	80	97	115	133	151	169	186	204	222	240	258	275	293	311	329	347	364
895	44	62	80	98	116	134	152	170	187	205	223	241	259	277	295	313	331	349	366

КПШ \ %	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
900	45	63	81	99	117	135	153	171	189	207	225	243	261	279	297	315	333	351	369
905	45	63	81	99	117	135	153	171	190	208	226	244	262	280	298	316	334	352	371
910	45	63	81	100	118	136	154	172	191	209	227	245	263	282	300	318	336	354	373
915	45	64	82	100	118	137	155	173	192	210	228	247	265	283	301	320	338	356	375
920	45	64	82	101	119	137	156	174	193	211	229	248	266	285	303	321	340	358	377
925	46	64	83	101	120	138	157	175	194	212	231	249	268	286	305	323	342	360	379
930	46	65	83	102	120	139	158	176	195	213	232	251	269	288	306	325	344	362	381
935	46	65	84	102	121	140	158	177	196	215	233	252	271	289	308	327	345	364	383
940	46	65	84	103	122	140	159	178	197	216	234	253	272	291	310	328	347	366	385
945	47	66	85	103	122	141	160	179	198	217	236	255	274	292	311	330	349	368	387
950	47	66	85	104	123	142	161	180	199	218	237	256	275	294	313	332	351	370	389
955	47	66	85	105	124	143	162	181	200	219	238	257	276	296	316	335	354	373	392
960	48	67	86	105	124	144	163	182	201	220	240	259	278	297	316	336	355	374	393
965	48	67	86	106	125	144	164	183	202	221	241	260	279	299	318	337	357	376	395
970	48	67	87	106	126	145	164	184	203	223	242	261	281	300	320	339	358	378	397
975	48	68	87	107	126	146	165	185	204	224	243	263	282	302	321	341	360	380	399
980	49	68	88	107	127	147	166	186	205	225	245	264	284	303	323	343	362	382	401
985	49	68	88	108	128	147	167	187	206	226	246	265	285	305	325	344	364	384	403
990	49	69	89	108	128	148	168	188	207	227	247	267	287	306	326	346	366	386	405
995	49	69	89	109	129	149	169	189	208	228	248	268	288	308	328	348	368	388	407
1000	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410
1005	50	70	90	110	130	150	170	190	211	231	251	271	291	311	331	351	371	391	412
1010	50	70	90	111	131	151	171	191	212	232	252	272	292	313	333	353	383	393	414
1015	50	71	91	111	131	151	172	192	213	233	253	273	294	314	334	355	375	395	416
1020	50	71	91	112	132	152	173	193	214	234	254	275	295	316	336	356	377	397	418
1025	51	71	92	112	133	153	174	194	215	235	256	276	297	317	338	358	379	399	420



КПШ \ %																				
	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	
1030	51	72	92	113	133	154	175	195	216	236	257	278	298	319	339	360	381	401	422	
1035	51	72	93	113	134	155	175	196	217	238	258	279	300	320	341	362	382	403	424	
1040	51	72	93	114	135	155	176	197	218	239	259	280	301	322	343	363	384	405	426	
1045	52	73	94	114	135	156	177	198	219	240	261	282	303	323	344	365	386	407	428	
1050	52	73	94	115	136	157	178	199	220	241	262	283	304	325	346	367	388	409	430	
1055	52	73	94	116	137	158	179	200	221	242	263	284	305	323	348	369	390	411	432	
1060	53	74	95	116	137	159	180	201	222	243	265	286	307	328	349	371	392	413	434	
1065	53	74	95	117	138	159	181	202	223	244	266	287	308	330	351	372	394	415	436	
1070	53	74	96	117	139	160	181	203	224	246	267	288	310	331	353	374	395	417	438	
1075	53	75	96	118	139	161	182	204	225	247	268	290	311	333	354	376	397	419	440	
1080	53	75	97	118	140	161	183	205	226	248	269	291	313	334	356	377	399	421	442	
1085	54	75	97	119	141	162	184	206	227	249	271	292	314	336	358	379	401	423	444	
1090	54	76	98	119	141	163	185	207	228	250	272	294	316	337	359	381	403	425	446	
1095	54	76	98	120	142	164	186	208	229	251	273	295	317	339	361	383	405	427	448	
1100	55	77	99	121	143	165	187	209	231	253	275	297	319	341	363	385	407	429	451	
1105	55	77	99	121	143	165	187	209	232	254	276	298	320	342	364	386	408	430	453	
1110	55	77	99	122	144	166	188	210	233	255	277	299	321	344	366	388	410	432	455	
1115	55	78	100	122	144	167	189	211	234	256	278	301	323	345	367	390	412	434	457	
1120	56	78	100	123	145	168	190	212	235	257	280	302	324	347	369	392	414	436	459	
1125	56	78	101	123	146	168	191	213	236	258	281	303	326	348	371	393	416	438	461	
1130	56	79	101	124	146	169	192	214	237	259	282	305	327	350	372	395	418	440	463	
1135	56	79	102	124	147	170	192	215	238	261	283	306	329	351	374	397	419	442	465	
1140	56	79	102	125	148	170	193	216	239	262	284	307	330	353	376	398	421	444	467	
1145	56	80	103	125	148	171	194	217	240	263	286	309	332	354	377	400	423	446	469	
1150	57	80	103	126	149	172	195	218	241	264	287	310	333	356	379	402	425	448	471	
1155	57	80	103	127	150	173	196	219	242	265	288	311	334	358	381	404	427	450	473	

КПШ	%																			
	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	
1160	58	81	104	127	150	174	197	220	243	266	290	313	336	359	382	406	429	452	475	
1165	58	81	104	128	151	174	198	221	244	267	291	314	337	361	384	407	431	454	477	
1170	58	81	105	128	152	175	198	222	245	269	292	315	339	362	386	409	432	456	479	
1175	58	82	105	129	152	176	199	223	246	270	293	317	340	364	387	411	434	458	481	
1180	58	82	106	129	153	176	200	224	247	271	294	318	342	365	389	412	436	460	483	
1185	59	82	106	130	154	177	201	225	248	272	296	319	343	367	391	414	438	462	485	
1190	59	83	107	130	154	178	202	226	249	273	297	321	345	368	392	416	440	464	487	
1195	59	83	107	131	155	179	203	227	250	274	298	322	346	370	394	418	442	466	489	
1200	60	84	108	132	156	180	204	228	252	276	300	324	348	372	396	420	444	468	492	
1205	60	84	108	132	156	180	204	228	253	277	301	325	349	373	397	421	445	469	494	
1210	60	84	108	133	157	181	205	229	254	278	302	326	350	375	399	423	447	471	496	
1215	60	85	109	133	157	182	206	230	255	279	303	328	352	376	400	425	449	473	498	
1220	61	85	109	134	158	183	207	231	256	280	305	329	353	378	402	427	451	475	500	
1225	61	85	110	134	159	183	208	232	257	281	306	330	355	379	404	428	453	477	502	
1230	61	86	110	135	159	184	209	233	258	282	307	332	356	381	405	430	455	479	504	
1235	61	86	111	135	160	185	209	234	259	284	308	333	358	382	407	432	456	481	506	
1240	61	86	111	135	161	185	210	235	260	285	309	334	359	384	409	433	458	483	508	
1245	62	87	112	136	161	186	211	236	261	286	311	336	361	385	410	435	460	485	510	
1250	62	87	112	137	162	187	212	237	262	287	312	337	362	387	412	437	462	487	512	
1255	62	87	112	138	163	188	213	238	263	288	313	338	363	389	414	439	464	489	514	
1260	63	88	113	138	163	189	214	239	264	289	315	340	365	390	415	441	466	491	516	
1265	63	88	113	139	164	189	215	240	265	290	316	341	366	392	417	442	468	493	518	
1270	63	88	114	139	165	190	215	241	266	292	317	342	368	393	419	444	469	495	520	
1275	63	89	114	140	165	191	216	242	267	293	318	344	369	395	420	446	471	497	522	
1280	63	89	115	140	166	191	217	243	268	294	319	345	371	396	422	447	473	499	524	
1285	64	89	115	141	167	192	218	244	269	295	321	346	372	398	424	449	475	501	526	

КГШ	%																		
	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
1290	64	90	116	141	167	193	219	245	270	296	322	348	374	399	425	451	477	503	528
1295	64	90	116	142	168	194	220	246	271	297	323	349	375	401	427	453	479	505	530
1300	65	91	117	143	169	195	221	247	273	299	325	351	377	403	429	455	481	507	533
1305	65	91	117	143	169	195	221	247	274	300	326	352	378	404	430	456	482	508	535
1310	65	91	117	144	170	196	222	248	275	301	327	353	379	406	432	458	484	510	537
1315	65	92	118	144	170	197	223	249	276	302	328	355	381	407	433	460	486	512	529
1320	66	92	118	145	171	198	224	250	277	303	330	356	382	409	435	462	488	514	531
1325	66	92	119	145	172	198	225	251	278	304	331	357	384	410	437	463	490	516	543
1330	66	93	119	146	172	199	226	252	279	305	332	359	385	412	438	465	492	518	545
1335	66	93	120	146	173	200	226	253	280	307	333	360	387	413	440	467	493	520	547
1340	66	93	120	147	174	200	227	254	281	308	334	361	388	415	442	468	495	522	549
1345	67	94	121	147	174	201	228	255	282	309	336	363	390	416	443	470	497	524	551
1350	67	94	121	148	175	202	229	256	283	310	337	364	391	418	445	472	499	526	553
1355	67	94	121	149	176	203	230	257	284	311	338	365	392	420	447	474	501	528	555
1360	68	95	122	149	176	204	231	258	285	312	340	367	394	421	448	476	503	530	557
1365	68	95	122	150	177	204	232	259	286	313	341	368	395	423	450	477	505	532	559
1370	68	95	123	150	178	205	232	260	287	315	342	369	397	424	452	479	506	534	561
1374	68	96	123	151	178	206	233	261	288	316	343	371	398	426	453	481	508	536	563
1380	68	96	124	151	179	206	234	262	289	317	344	372	400	427	455	482	510	538	565
1385	69	96	124	152	180	207	235	263	290	318	346	373	401	429	457	484	512	540	567
1390	69	97	125	152	180	208	236	264	291	319	347	375	403	430	458	486	514	542	569
1395	69	97	125	153	181	209	237	265	292	320	348	376	404	432	460	488	516	544	571
1400	70	98	126	154	182	210	238	266	294	322	350	378	406	434	462	490	518	546	574
1410	70	98	126	155	183	211	239	267	296	324	352	380	408	437	465	493	521	549	578
1420	71	99	127	156	184	213	241	269	298	326	355	383	411	440	468	497	525	553	582
1430	71	100	128	157	185	214	243	271	300	328	357	386	414	443	471	500	529	557	586

КПШ	%																			
	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	
1440	71	100	129	158	187	215	244	273	302	331	359	388	417	446	475	503	532	561	590	
1450	72	101	130	159	188	217	246	275	304	333	362	391	420	449	478	507	536	565	594	
1460	73	102	131	160	189	219	248	277	306	335	365	394	423	452	481	511	540	569	598	
1470	73	102	132	161	191	220	249	279	308	338	367	396	426	455	485	514	543	573	602	
1480	73	103	133	162	192	221	251	281	310	340	369	399	429	458	488	517	547	577	606	
1485	74	103	133	163	193	222	252	282	311	341	371	400	430	460	490	519	549	579	608	
1490	74	104	134	164	194	223	253	283	313	342	372	402	432	461	491	521	551	581	610	
1500	75	105	135	165	195	225	255	285	315	345	375	405	435	465	495	525	555	585	615	
1510	75	105	135	166	196	226	256	286	317	347	377	407	437	468	498	528	558	588	619	
1520	76	106	136	167	197	228	258	288	319	349	380	410	440	471	501	532	562	592	623	
1530	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351	382	413	443	474	504	535	566	596	627	
1540	76	107	138	169	200	230	261	292	323	354	384	415	446	477	508	538	569	600	631	
1550	77	108	139	170	201	232	263	294	325	356	387	418	449	480	511	542	573	604	635	
1560	78	109	140	171	202	234	265	296	327	358	390	421	452	483	515	546	577	608	639	
1570	78	109	141	172	204	235	266	298	329	361	392	423	455	486	518	549	580	612	643	
1580	78	110	142	173	205	236	268	300	331	363	394	426	458	489	521	552	584	616	647	
1590	79	111	143	174	206	238	270	302	333	365	397	429	461	492	524	556	588	620	651	
1600	80	112	144	176	208	240	272	304	336	368	400	432	464	496	528	560	592	624	656	
1610	80	112	144	177	209	241	273	305	338	370	402	434	466	499	531	563	595	627	660	
1620	81	113	145	178	210	243	275	307	340	372	405	437	469	502	534	567	599	631	664	
1630	81	114	146	179	211	244	277	309	342	374	407	440	472	505	537	570	603	635	668	
1640	81	114	147	180	213	245	278	311	344	377	409	442	495	508	541	573	606	639	672	
1650	82	115	148	181	214	247	280	313	346	379	412	445	478	511	544	577	610	643	676	
1660	83	116	149	182	215	249	282	315	348	381	415	448	481	514	547	581	614	647	680	
1670	83	116	150	183	217	250	283	317	350	384	417	450	484	517	551	584	617	651	684	
1680	83	117	151	184	218	251	285	319	352	386	419	453	487	520	554	587	621	655	688	

КПШ \ %																				
	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	
1690	84	118	152	185	219	253	287	321	354	388	422	456	490	523	557	591	625	659	692	
1700	85	119	153	187	221	255	289	323	357	391	425	459	493	527	561	595	629	663	697	
1710	85	119	153	188	222	256	290	324	359	393	427	461	495	530	564	598	632	666	701	
1720	86	120	154	189	223	258	292	326	361	395	430	464	498	533	567	602	636	670	705	
1730	86	121	155	190	224	259	294	328	363	397	432	467	501	536	570	605	640	674	709	
1740	86	121	156	191	226	260	295	330	365	400	434	469	504	539	574	608	643	678	713	
1750	87	122	157	192	227	262	297	332	367	402	437	472	507	542	577	612	647	682	717	
1760	88	123	158	193	228	264	299	334	369	404	440	475	510	545	580	616	651	686	721	
1770	88	123	159	194	230	265	300	336	371	407	442	477	513	548	584	619	654	690	725	
1780	88	124	160	195	231	266	302	338	373	409	444	480	516	551	587	622	658	694	729	
1790	89	125	161	196	232	268	304	340	375	411	447	483	519	554	590	626	662	698	733	
1800	90	126	162	198	234	270	306	342	378	414	450	486	522	558	594	630	666	702	738	
1810	90	126	162	199	236	271	307	344	380	416	452	488	524	561	597	633	669	705	742	
1820	91	127	163	200	236	273	309	345	382	418	455	491	527	564	600	637	673	709	746	
1830	91	128	164	201	237	274	311	347	384	420	457	494	530	567	603	640	677	713	750	
1840	91	128	165	202	239	275	312	349	386	423	459	496	533	570	607	643	680	717	754	
1850	92	129	166	203	240	277	314	351	388	425	462	499	536	573	610	647	684	721	758	

КГПШ / %	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
1860	93	130	167	204	241	279	316	353	390	427	465	502	539	576	613	651	688	725	762
1870	93	130	168	205	243	280	317	355	392	430	467	504	542	579	617	654	691	729	766
1880	93	131	169	206	244	281	319	357	394	432	469	507	545	582	620	657	695	733	770
1890	94	132	170	207	245	283	321	359	396	434	472	510	548	585	623	661	699	737	774
1900	95	133	171	209	247	285	323	361	399	437	475	513	551	589	627	665	703	741	779
1910	95	133	171	210	248	286	324	362	401	439	477	515	553	592	630	668	706	744	783
1920	96	134	172	211	249	288	326	364	403	441	480	518	556	595	633	672	710	748	787
1930	96	135	173	212	250	289	328	366	405	443	482	521	559	598	636	675	714	752	791
1940	96	135	174	213	252	290	329	368	407	446	484	523	562	601	640	678	717	756	795
1950	97	136	175	214	253	292	331	370	409	448	487	526	565	604	643	683	721	760	799
1960	98	137	176	215	254	294	333	372	411	450	490	529	568	607	646	686	725	764	803
1970	98	137	177	216	256	295	334	374	413	453	492	531	571	610	649	689	728	768	807
1980	98	138	178	217	257	296	336	376	415	455	494	534	574	613	653	692	732	772	811
1990	99	139	179	218	258	298	338	378	417	457	497	537	577	616	656	696	736	776	815
2000	100	144	180	219	260	300	340	380	420	460	500	540	580	620	660	700	740	780	820

## ОГЛАВЛЕНИЕ

От автора . . . . .	5
<b>Глава I. Показатели двигательных способностей, рост, вес — важные составляющие планирования тренировки . . . . .</b>	<b>10</b>
1. Весоростовые соотношения . . . . .	11
2. Степень развития двигательных качеств и двигательных навыков . . . . .	15
3. Критерий технической подготовленности . . . . .	23
4. Спортивные результаты . . . . .	26
<b>Глава II. Оценка тренировочных нагрузок . . . . .</b>	<b>32</b>
1. Параметры тренировочных нагрузок . . . . .	—
2. Методы определения относительной интенсивности . . . . .	47
3. Способы расчета параметров нагрузок . . . . .	49
4. Особенности учета тренировочных нагрузок . . . . .	53
<b>Глава III. Содержание и построение малых и средних трени- ровочных циклов . . . . .</b>	<b>55</b>
1. Тренировочное занятие . . . . .	—
2. Недельный цикл . . . . .	67
3. Месячный цикл . . . . .	72
<b>Глава IV. Методика планирования месячного цикла . . . . .</b>	<b>82</b>
<b>Глава V. Построение и планирование годового цикла . . . . .</b>	<b>101</b>
1. Динамика объема и интенсивности общей и парциаль- ных нагрузок по месяцам . . . . .	—
2. Планирование годового цикла . . . . .	114
<b>Заключение . . . . .</b>	<b>120</b>
<b>Приложение . . . . .</b>	<b>122</b>

ИБ № 344

*Анатолий Власович Черняк*

### МЕТОДИКА ПЛАНИРОВАНИЯ ТРЕНИРОВКИ ТЯЖЕЛОАТЛЕТА

Заведующая редакцией *А. К. Гринкевич*. Редактор *Г. Б. Хотянова*. Художник *В. В. Рождественский*. Художественный редактор *Ю. В. Архангельский*. Технический редактор *Л. В. Туркова*. Корректор *З. Г. Самылкина*. А 03947. Сдано в производство 7/VI 1977 г. Подписано к печати 28/XI 1977 г. Формат 84×108/32. Бумага тип. № 3. Печ. л. 4,25. Усл. п. л. 7,14. Уч.-изд. л. 7,50. Тираж 26 000 экз. Издат. № 5163. Цена 40 коп. Зак. 556. Ордена «Знак Почета» издательство «Физкультура и спорт» Государственного комитета Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 103006. Москва, К-6, Каляевская ул., 27. Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.