

Тр. 1993. N 5  
 Перевод на английский язык "Soviet Sports Review"  
 1985, N 20, N 1

**ТРЕНИРОВОКА, ТЕХНИКА, ТАКТИКА**

**Долговременный отставленный тренировочный эффект силовых нагрузок**

Доктор педагогических наук, профессор Ю. В. Беркошанский

Государственный Центральный имени Ленина институт физической культуры

Специальные исследования [2,5,10] позволяют выделить две принципиально различные тенденции в динамике показателей скоростно-силовой подготовленности спортсменов на продолжительных этапах тренировки в зависимости от содержания, объема и организации силовых нагрузок. Одна из них характерна постепенным повышением скоростно-силовых показателей, затем либо снижением их, если из тренировки исключается силовая работа, либо сохранением их на достигнутом уровне, если периодически применяются поддерживающие силовые нагрузки. Такая тенденция присуща традиционным способам организации тренировочной нагрузки в годичном цикле.

Для другой тенденции характерно длительное снижение скоростно-силовых показателей с последующим интенсивным их повышением в том случае, если применяется более объемная и сосредоточенная на определенном этапе годичного цикла силовая нагрузка. Изучение этого явления в скоростно-силовых [1,2,10,12], циклических [7] и игровых [3,11] видах спорта, а также в спринтерском беге [8] дало основание к формулированию представлений о так называемом долговременном отставленном тренировочном эффекте (ДОТЭ) силовых нагрузок и разработке практических рекомендаций к его целенаправленному использованию в системе годичной подготовки спортсменов высокой квалификации.

На рис. 1 приведены результаты модельных и естественных экспериментов в ряде видов спорта, дающие наглядное представление о количественно-временных характеристиках ДОТЭ силовых нагрузок на различных по длительности этапах тренировки. Общим для приведенных примеров является устойчивое снижение скоростно-силовых показателей в первой половине экспериментального периода, где была сосредоточена объемная силовая нагрузка (пунктирные прямоугольники), затем возвращение их к исходному уровню и существенное превышение его.

Обобщая и схематизируя экспериментальные материалы, полученные в скоростно-силовых видах спорта, явление ДОТЭ силовых нагрузок можно охарактеризовать следующим образом (рис. 2).

1. В качестве основного условия для возникновения ДОТЭ выступает концентрированная, т. е. сосредоточенная на ограниченном по времени этапе, объемная силовая нагрузка (А), обеспечивающая эффективную возможность углубленного однонаправленного тренировочного воздействия на организм спортсмена.

2. Чем больше (в оптимальных пределах) снижение скоростно-силовых показателей на этапе концентрированной силовой нагрузки, тем выше их последующий подъем в фазе реализации ее ДОТЭ (графики  $f_1$  и  $f_2$ ). Чрезмер-

ная концентрация силовой нагрузки приводит к более значительному снижению скоростно-силовых показателей и к срыву адаптации (график  $f_3$ ).

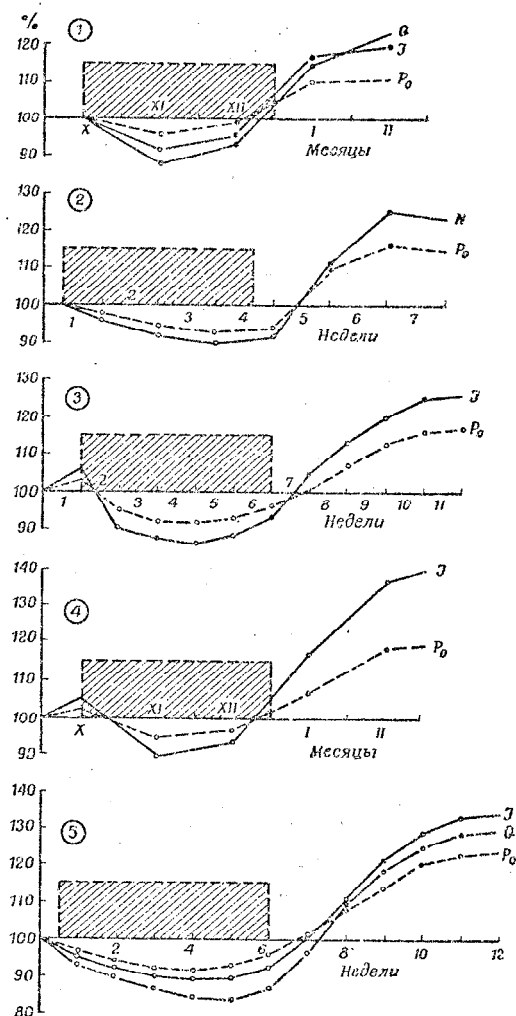


Рис. 1. Количественно-временные характеристики ДОТЭ концентрированной силовой нагрузки: 1 — легкоатлеты-спринтеры [8], 2 — прыгуны в высоту [12], 3 — волейболисты [11], 4 — прыгуны тройным прыжком [10], 5 — теннисисты [3]. Контрольное движение — разгибание ноги.  $P_0$  — абсолютная,  $I$  — взрывная,  $Q$  — стартовая сила мышц,  $N$  — мощность усилия

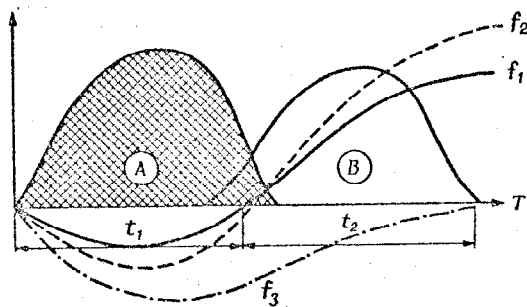


Рис. 2. Принципиальная схема проявления ДОТЭ концентрированной силовой нагрузки (объяснения в тексте)

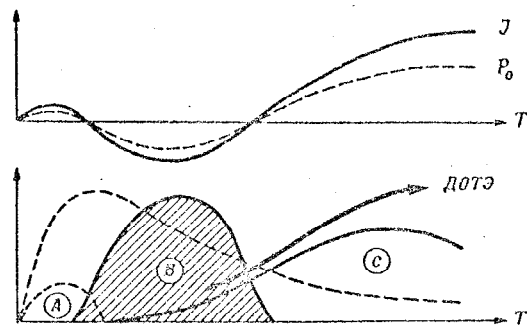


Рис. 4. Модель построения тренировки в скоростно-силовых видах спорта

3. При использовании концентрированных силовых нагрузок, ориентированных на получение ДОТЭ, применяемые средства не должны быть интенсивными.

4. Реализация ДОТЭ концентрированной силовой нагрузки способствует умеренная по объему общеразвивающая работа, сочетающаяся с работой специального характера постепенно повышающейся интенсивности (В).

5. Длительность проявления ДОТЭ определяется объемами и продолжительностью применения концентрированной силовой нагрузки. В принципе устойчивое проявление ДОТЭ ( $t_2$ ) равно по продолжительности этапу силовой работы ( $t_1$ ). В реальных условиях тренировки спортсменов высокой квалификации указанная тенденция наблюдалась при продолжительности этапа силовой подготовки от 4 до 12 недель.

6. В период реализации ДОТЭ объемной силовой работы организм относительно легко и безболезненно переносит кратковременные и периодические интенсивные нагрузки. Однако он негативно реагирует на объемную работу, что выражается в замедлении прироста и даже снижении скоростно-силовых показателей.

7. После реализации ДОТЭ концентрированных силовых нагрузок скоростно-силовые показатели начинают снижаться. Поэтому в дальнейшем в зависимости от общей стратегии подготовки спортсмена возможны два варианта организации силовой работы. Если требуется сохранить на некоторое время достигнутый уровень скоростно-силовых показателей, применяются поддерживающие силовые нагрузки. Если ставится задача дальнейшего повышения этого уровня на следующем этапе подготовки, снова

применяется концентрированная силовая нагрузка.

Явление ДОТЭ силовых нагрузок наблюдалось и в циклических видах спорта в тех случаях, когда в подготовительном периоде применялся не распределенный (как это традиционно принято), а сосредоточенный на определенном этапе объем силовой нагрузки. Причем в связи со спецификой режима работы организма в циклических видах спорта ДОТЭ силовых нагрузок проявляется несколько иначе, чем в скоростно-силовых видах спорта. В частности, у бегунов на средние дистанции высокой квалификации (рис. 3) концентрация силовой нагрузки на трехмесячном этапе сопровождалась повышенным показателем взрывной силы мышц, реализуемой в однократном усилии (вертикальный прыжок с места —  $h$ ), и силовой выносливостью (средняя длина шага при заданном с помощью звуколидера темпе бега на дистанции 600 м —  $l_{ш}$ ) и некоторым снижением скоростно-силовых способностей (десятерный прыжок с места). После силовой нагрузки второй и третий показатели в течение двух месяцев продолжали возрастать. Первый показатель, видимо, в связи с интенсификацией циклической работы (неспецифичной для дальнейшего развития способности к однократным взрывным усилиям) обнаружил устойчивую тенденцию к снижению.

Таким образом, ДОТЭ — это особая форма адаптивной реакции организма, развивающейся в условиях очень высоких по силе специализированных тренирующих воздействий. Внешне такая реакция выражается в длительном и устойчивом повышении специфической ра-

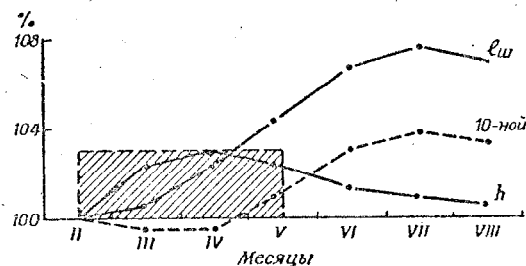


Рис. 3. Количественно-временные характеристики ДОТЭ концентрированной силовой нагрузки у бегунов на средние дистанции. 10-ной — десятерный прыжок с места,  $l_{ш}$  — длина шага,  $h$  — вертикальный прыжок с места [7]

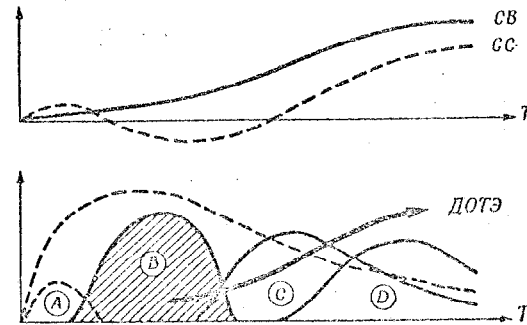


Рис. 5. Модель построения тренировки в циклических видах спорта

ботоспособности спортсмена, следующем за столь же длительным и устойчивым ее снижением в период применения концентрированной однонаправленной тренировочной нагрузки. Можно полагать, что в основе этого явления, особенно наглядно проявляющегося в скоростно-силовых видах спорта, лежит общая биологическая закономерность, определяющая взаимосвязь между глубиной нарушения гомеостаза организма и его последующими компенсаторными реакциями. Чем глубже и длительней (в оптимальных пределах) нарушение гомеостаза в результате напряженной мышечной работы, тем более выражены его функциональные реакции [2, 13]. В целом — это фрагмент долговременной адаптации организма спортсмена к специализированной мышечной работе с последовательной мобилизацией энергетических и пластических ресурсов организма [4,9]

Экспериментальный опыт свидетельствует, что целенаправленное и методически рациональное использование концентрированных силовых нагрузок и их ДОТЭ заключает в себе большие возможности для совершенствования и упорядочения всего содержания годичной подготовки спортсменов высокой квалификации

Во-первых, концентрированные силовые нагрузки обеспечивают массивное тренирующее воздействие на организм спортсмена. И если учесть, что спортсмены высокой квалификации обладают исключительно высоким уровнем специальной силовой подготовленности (повысить который известными средствами и методами в рамках традиционных форм организации тренировки представляется весьма затруднительным), а также, что прогресс достижений на высшем уровне мастерства обеспечивается в значительной мере за счет повышения уровня специальной физической подготовленности спортсменов, преимущества, которые дает прием концентрации силовой нагрузки, представляются весьма существенными. Во-вторых, на этапе реализации ДОТЭ концентрированной силовой нагрузки создаются исключительно благоприятные условия для углубленной работы над совершенствованием технического мастерства и скорости движений.

Следует, однако, подчеркнуть, что указанные достоинства концентрированных силовых нагрузок могут быть эффективно использованы только в рамках особой нетрадиционной формы построения тренировки. Дело в том, что наряду со снижением скоростно-силовых показателей объемная силовая работа может привести к ухудшению эластичности мышц, гибкости и подвижности в суставах, закреплению и нарушению тонкой регуляции движений. В целом это создаст неблагоприятные условия для совершенствования скорости и технического мастерства. Поэтому целесообразно «разводить» во времени концентрированную силовую нагрузку и работу скоростной и технической направленности таким образом, чтобы последняя была приурочена к этапу реализации ДОТЭ силовых нагрузок. При этом во избежание указанного выше негативного влияния объемной силовой работы на состояние опорно-двигательного аппарата ее необходимо сочетать с упражнениями на гибкость и расслабление [5,6].

Особо следует остановиться на организации технической подготовки, требующей большого внимания и времени. Поэтому прием «разведения» не означает полного забвения технической работы на этапе силовой подготовки. Речь идет лишь о нецелесообразности углубленной работы

над техникой, требующей тонкой координации движений при высокой интенсивности усилий. Однако в это время вполне допустимо использовать специальные технические упражнения, выполняемые не в полную силу, имитации ритмической структуры движений, совершенствование отдельных элементов техники и их связей. В сложнотехнических видах спорта весьма полезно воспроизведение целостной схемы спортивного упражнения на неопределяемой интенсивности усилий.

Техническая подготовка в это время должна быть ориентирована на те прогрессивные изменения в системе движений спортсмена, возможность и необходимость которых объективно вытекают из ожидаемого повышения уровня его скоростно-силовой подготовленности. Иными словами, работа над техникой должна предусматривать «встречу» с новым двигательным потенциалом и целенаправленно готовить к ней спортсмена.

С учетом рассмотренных особенностей ДОТЭ концентрированных силовых нагрузок экспериментально разработаны следующие модели построения тренировки для больших полугодичных (до 20 недель) этапов.

В скоростно-силовых видах спорта (рис. 4) концентрированная силовая нагрузка *B* приурочена к первой половине большого этапа после общеразвивающей *A* и аэробной (пунктир) подготовки. В это время скоростно-силовые показатели ( $P_0$  и  $I$ ) после незначительного подъема, обусловленного общеразвивающей подготовкой *A*, несколько снижаются, затем интенсивно возрастают. Во второй половине большого этапа на фоне повышения скоростно-силовых показателей предусматривается техническая подготовка *C* постепенно возрастающей интенсивности, включающая и участие в соревнованиях.

В циклических видах спорта (средние дистанции) в первой половине большого этапа (рис. 5) концентрированная силовая нагрузка *B* и предшествующая ей общеразвивающая подготовка *A* выполняются одновременно с объемной работой аэробного характера (пунктир). В это время показатели скоростно-силовых способностей ( $CC$ ) после некоторого подъема снижаются, а силовой выносливости ( $CB$ ) повышаются. Во второй половине большого этапа на фоне реализации ДОТЭ силовых нагрузок (повышение показателей  $CC$  и  $CB$ ) вначале преимущественно выполняется скоростная работа *C*, затем работа, направленная на развитие специальной выносливости *D*. Соревнования являются одним из основных средств развития специальной выносливости.

Концентрированные силовые нагрузки, будучи включенными в общую систему средств подготовки спортсмена, являются в то же время ее относительно самостоятельным «блоком», функциональные задачи, содержание и организация которого определяются индивидуальными особенностями спортсмена. Поэтому в понятие «блок» вкладывается определенный смысл, связанный с техникой программирования тренировки. Выдерживая определенную стратегическую идею в организации специфических для вида спорта нагрузок, тренер может, исходя из обстоятельств, выбирать или заменять один «блок» другим. Естественно, что для этого ему необходимо располагать некоторым запасом детально разработанных и апробированных силовых «блоков».

Опыт показывает, что система годичной под-

готовки с использованием ДОТЭ концентрированной силовой нагрузки весьма эффективна для спортсменов высокой квалификации. Она получает экспериментальное подтверждение и широкое применение в практике. Однако такая система еще требует дальнейшей методической конкретизации, в частности разработки рациональных форм построения и объединения мик-

роциклов в силовых «блоках», поиска оптимальных путей использования приема концентрации силовой нагрузки в сложнотехнических видах спорта. В то же время она не исключает использования и других вариантов организации тренировки, обусловленных спецификой вида спорта, присущей спортсмену индивидуальности и других факторов.

#### Литература

1. Антонова Т. М. Дис. М., 1982. — 2. Верхошанский Ю. В. и др. «Теор. и практ. физ. культ.», 1982, № 1, с. 14—19. — 3. Верхошанская Н. Ю. Теннис, 1981, с. 34—37. — 4. Виру А. А. Гормональные механизмы адаптации и тренировки. Л., 1981. — 5. Воробьев А. Н. Тяжелая атлетика. Очерки по физиологии и спортивной тренировке. М., 1971. — 6. Джаниян Ш. Н. Автореф. дис. М., 1980. — 7. Жданович Л. Н. В сб.: Научно-методические основы подготовки спортсменов высокого класса. Киев, 1980, с. 49—52. — 8. Левченко А. В. Дис. М., 1982. — 9. Меерсон Ф. З. Общий механизм адаптации и профилактики. М., 1973. — 10. Мироненко И. Н. Дис. М., 1981. — 11. Наралиев А. М. Дис. М., 1982. — 12. Недобывайло В. П. Дис. Киев, 1980. — 13. Яковлев Н. Н. Биохимия спорта. М., 1974.