

ТнП. 1993. N 8, 21-28

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Президент Международной ассоциации теории и методологии спорта высших достижений,
профессор Ю.В.Верхошанский

Ключевые слова: *большой тренировочный цикл, микроцикл, тренировочный день, тренировочный сеанс.*

Как я уже подчеркивал [7, 8], разработка современной научной теории и методики спортивной тренировки (ТнМ СТ) опирается прежде всего на биологическое знание, используемое, естественно, с учетом методических задач и практических проблем подготовки спортсменов. В развитие сформулированных ранее принципиальных положений ТнМ СТ [9] здесь остановлюсь на некоторых формах организации

тренировочного процесса в спорте высших достижений.

Форма организации тренировочного процесса – это способ упорядочения его содержания во времени в соответствии с решаемыми задачами. Таким образом, время и организация (структура) тренировочных нагрузок выступают в качестве основных и взаимообуславливающих параметров организации тренировочного процесса. С одной стороны, задачи подготовки спортсмена требуют определенного времени для эффективного использования необходимых тренировочных нагрузок. С другой – если принять во внимание

календарь соревнований и другие условия, время выступает как лимитирующий фактор по отношению к способу упорядочения тренировочной нагрузки и в определенной мере влияет на его выбор. Умение найти рациональную форму организации тренировочной нагрузки и реализовать ее в рамках конкретного времени — важнейший критерий профессионального мастерства тренера [7, 8].

Выделяются следующие формы организации тренировочного процесса: годичный цикл, большой тренировочный цикл, микроцикл, тренировочный день и тренировочный сеанс [8]. Общие принципы построения годичного цикла для спортсменов высокого класса разработаны достаточно детально [7, 38]. Они конкретизированы применительно к отдельным видам спорта уже во многих диссертационных работах, апробированы и дополнены количественным содержанием ведущими тренерами [9]. Однако остальные формы разработаны еще недостаточно, и это явно отражается на качестве подготовки спортсменов высшего класса. Поэтому обратимся далее к современным представлениям и перспективам совершенствования таких организационно-временных форм тренировки, как большой тренировочный цикл (БТЦ), микроцикл (МЦ), тренировочный день (ТД) и тренировочный сеанс (ТС) для спортсменов, годичная подготовка которых ориентирована на подготовку преимущественно к главным соревнованиям сезона (например, чемпионат мира, олимпийские игры) [1].

Большой тренировочный цикл. Большой тренировочный цикл — это структурно целостная и относительно самостоятельная часть тренировочного процесса, соответствующая завершённой фазе развития долговременной адаптации; фазе, характеризующейся формированием устойчивых морфофункциональных преобразований в организме и переходом его на этой основе на новый, более высокий уровень специфической работоспособности [7-9, 38].

Принципиальная суть этой фазы, а следовательно содержание, организация и продолжительность БТЦ, связаны с реализацией так называемого текущего адаптационного резерва (ТАР) организма [7, 38]². В интересах прогресса спортивного мастерства важно, чтобы стратегия тренировки в годичном цикле специально предусматривала в качестве главной целевой задачи реализацию (исчерпание) ТАР для перевода организма на новый функциональный уровень. Для этого БТЦ должен организационно четко выделяться в рамках тренировочного процесса, соответствующим образом программироваться и последовательно повторяться во времени, но каждый раз на более высоком уровне напряженности функционирования организма. Причем объективно в подготовке спортсмена экстра-класса решение всех спортивно-методических задач должно органически вписываться в главную стратегическую линию тренировки, направленную на реализацию ТАР, и, что важно подчеркнуть, опираться на достигаемые при этом морфофункциональные приобретения организма.

В зависимости от моторной специфики вида спорта, особенностей организации соревновательной деятельности, традиционного календаря соревнований БТЦ может иметь годичную, полугодовую или близкую к ней продолжительность. Экспериментальный опыт свидетельствует, что в условиях объемных специализированных нагрузок, освоенных современными спортсменами, при двухцикловой организации годичной тренировки реализация ТАР происходит в течение 18-24 недель [7, 10, 38].

Принципиальный подход к организации БТЦ представлен на рис. 1. Динамика уровня специфической работоспособности спортсмена (В) определяется главным образом двумя факторами: силой тренирующего воздействия (А) и емкостью ТАР организма (абсцисса) или, точнее, степенью его исчерпания. Природа специфической работоспособности по мере исчерпания ТАР требует ускоренно возрастающего повышения силы тренирующего воздействия. Но практически это целесообразно и оправданно лишь до мо-

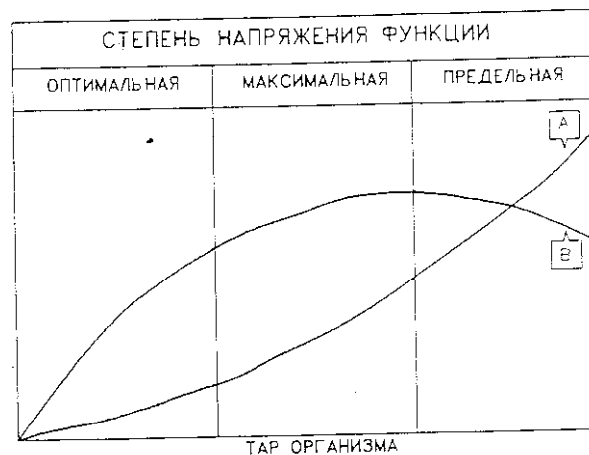


Рис. 1. Принципиальная схема связи динамики состояния спортсмена (В) с силой тренирующего воздействия (А) и степенью истощения ТАР организмом

мента выхода уровня специфической работоспособности спортсмена (В) на плато за счет максимального напряжения функции. Далее, если допустить предельное напряжение функции, следует пессимистическая форма тренировочного эффекта нагрузки — показатели специфической работоспособности начинают снижаться [17, 62]. Этот момент можно рассматривать как свидетельство истощения "доступных" (по [71]) физиологических резервов, что в действительности и имеет место при рационально организованной тренировке [7, 38]. Можно полагать далее, что оставшаяся часть ТАР организма представляет собой так называемые "автоматически защищаемые рабочие резервы" (по [71]), составляющие около 30% от ТАР организма. Реализация этой части ТАР с высоким функциональным эффектом в принципе возможна лишь при стрессовых ситуациях или за счет чрезмерно интенсифицированных нагрузок и допингов. Однако в условиях естественной тренировки это недопустимо, ибо грозит срывом адаптации и более тяжелыми последствиями для организма.

Два неперемняемых условия должны быть соблюдены при организации БТЦ: **конкретность тренирующей направленности нагрузок** (на какие физиологические и энергетические системы, механизмы и их функциональные свойства) и **четкость постановки тренировочной задачи** (что конкретно требуется достичь). Поэтому при выборе и организации нагрузок необходимо исходить, во-первых, из знания функциональных возможностей физиологических и энергетических систем, преимущественно обеспечивающих специфическую работоспособность спортсмена, во-вторых, об их адаптационной инертности и, в-третьих, о герметичности развития адаптационных реакций на уровне различных жизнеобеспечивающих систем организма в ходе тренировочного процесса [7, 10, 76, 77].

Иллюстрация к реализации этих условий на примере циклических видов спорта представлена на рис. 2. На схеме показана временная структура целевой направленности и сопряженности комплекса тренирующих воздействий на функциональные параметры сердечно-сосудистой (ССС) системы и нервно-мышечного аппарата (НМА) при общей стратегической ориентации тренировочного процесса на постепенное повышение дистанционной скорости (V). Смысл такой структуры заключается в следующем [8, 76-78]:

а) на уровне ССС тренирующие воздействия вначале (этап А) одновременно направлены на увеличение объема полостей (дилатацию) сердца и формирование периферических сосудистых реакций (распределение кровотока) и затем на повышение минутного объема крови за счет увеличения мощности миокарда (этап В) и частоты сердечных сокращений (этап С);

б) на уровне НМА одновременно с повышением сократительных свойств мышц вначале совершенствуются окислительные свойства медленных (этап А), а затем быстрых (этап В) мышечных волокон: на этапе

¹ Здесь имеется в виду отличие от подготовки к коммерческим соревнованиям.

² ТАР — это запас адаптационной энергии, обеспечивающий организму возможность временного приспособления к экстремальным условиям, требующим от него предельного функционального напряжения [7, 10].

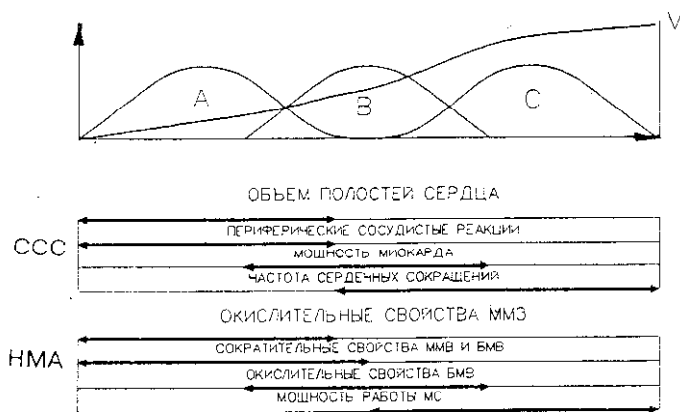


Рис. 2. Временная структура целевой направленности тренирующих воздействий на сердечно-сосудистую систему (ССС) и нервно-мышечный аппарат (НМА) спортсмена. V — скорость соревновательного упражнения, А, В и С — этапы большого тренировочного цикла

С повышается мощность работы мышечной системы в специфическом циклическом режиме; в) по вертикали (соответственно этапам А, В и С)¹ легко проследить сопряженность тренирующих воздействий на ССС (специфическими дистанционными средствами) и на НМА (средствами СФП). Следует подчеркнуть, что средства СФП включают специализированные силовые упражнения, в том числе с отягощениями. Однако их задача заключается в развитии не просто силы, а локальной мышечной выносливости (ЛМВ) преимущественно используемых мышечных групп [8, 76].

Рассмотренная структура тренирующих воздействий обеспечивает согласованное совершенствование функций мышечной, вегетативной и энергетической систем организма применительно к скоростному режиму дистанционной работы, требующей выносливости, и реализует принципы "антигликолитической" направленности тренировки и суперпозиции нагрузок различной преимущественной направленности [8, 9, 76, 77].

Подчеркну, что модель БТЦ (см. рис. 1) выражает принципиальную (стратегическую) идею его организации для спортсменов высокого класса соревнований. В практике эту идею следует использовать творчески, с учетом двигательной специфики вида спорта, календаря соревнований и их регламента [8, 38, 77].

В частности, в году может быть два или три БТЦ. В таком случае главные соревнования должны приходиться соответственно на второй или третий БТЦ, что определяет целевые задачи и содержание каждого из них [9].

Для эффективной организации тренирующих воздействий на организм в БТЦ необходимы:

- выяснение тенденций и количественно-временных характеристик процесса долговременной адаптации организма в конкретном виде спорта, и в частности особенностей реализации его ТАР;
- выявление объективно необходимой для развития адаптационного процесса направленности тренирующих воздействий на физиологические и энергетические системы организма и разработка соответствующих критериев для дифференциации тренировочных нагрузок;
- классификация специфических тренировочных нагрузок по преимущественной направленности и ранжирование их по тренирующему потенциалу;
- разработка способа объективного контроля за динамикой состояния спортсмена;
- выявление индивидуального типа стратегии адаптации спортсмена.

¹ Более подробно о задачах, содержании и преемственности этапов см. [8, 9, 76, 77].

Здесь нелишне подчеркнуть, что многие ведущие тренеры ощущают потребность в решении этих проблем. Эмпирически, зачастую интуитивно и не вдаваясь в теорию вопроса, они стремятся разработать для себя соответствующие логические основания и методические решения. Поэтому любая помощь со стороны науки будет оценена ими по достоинству.

Микроцикл. Построению микроцикла всегда уделялось пристальное внимание специалистов [7, 15, 18, 20, 30, 35, 53, 73]. По сути дела, становление отечественной ТИМ СТ на рубеже 50-х годов началось именно с эмпирической разработки способов построения МЦ. В последние 25 лет были выполнены работы, направленные на экспериментальное выявление принципов организации МЦ, значительная доля которых принадлежит ученым Киевского ИФКа. Практическая направленность таких исследований исходила из популярной в начале 70-х годов тенденции к наращиванию общего объема тренировочной нагрузки, и в частности к увеличению количества занятий в МЦ до 18-20, в том числе 4-6 с большой нагрузкой [18, 20, 39, 63].

В исследованиях МЦ используются разные способы оценки динамики состояния спортсменов: специфические моторные тесты [18, 34, 35, 53], физиологические и биохимические методы [1, 2, 13, 22, 41, 46, 50, 55, 65]. И те и другие работы принесли ценные и во многом совпадающие результаты, хотя следует признать, что информативность и аргументированность вторых выражена в большей мере. Здесь, однако, не следует отвлекаться на детальный обзор всего массива таких работ (это целесообразно сделать в специальной публикации). Сейчас важнее определить методологический подход к проблеме МЦ вообще, опираясь главным образом на те обобщенные основания, которые дают работы второй группы. Итак:

1. В основе развития тренированности, как известно [11-13, 66], лежит усиленный синтез структурных и энзимных белков в активно функционирующих клетках, приводящий через морфологические преобразования к расширению функциональной мощности клеточных структур и, следовательно, тканей, органов и организма в целом. На основе усиленного и целенаправленного синтеза белков организм переходит от срочных адаптивных реакций к долговременной адаптации [11, 12, 36, 37, 56]. В рамках МЦ развитие адаптационного процесса может осуществляться при условии оптимального соотношения силы тренирующего воздействия и продолжительности интервала между смежными тренировочными воздействиями [13, 17, 66, 67]. Отсюда искусство организации спортивной тренировки заключается в нахождении режима нагрузки, при котором интервал между ними имеет оптимальную длительность: не меньше и не больше, чем до прекращения усиленного протеиносинтеза, обусловленного предыдущей нагрузкой [7, 11, 68].

2. Ход адаптационного процесса и соответствующая динамика специфической работоспособности спортсмена в МЦ определяются и лимитируются тремя основными факторами: запасами и скоростью восполнения гликогена в мышцах и печени, продолжительностью протеиносинтеза и функциональным потенциалом гормональных систем. Поиск рациональных форм построения МЦ может быть успешным только при учете этих факторов [7, 8, 13, 76, 77].

3. В качестве индукторов протеиносинтеза выступают в первую очередь метаболиты и продукты распада клеток, образующиеся в ходе мышечной работы. Метаболиты специфически определяют набор белков, синтезируемых в послерабочий период. Тем самым обеспечивается соответствие между повышенной функциональной активностью и адаптивным синтезом белков — синтезируются те белки, которые усиленно разрушаются и из которых образуются активно функционирующие клеточные структуры, а также ферменты, катализирующие биохимические реакции, лежащие в основе соответствующих клеточных функций [12, 68].

Следовательно, в так называемых "развивающих" МЦ, имеющих задачей преимущественное совершенствование какого-то функционального свойства (двигательной способности), тренирующие воздействия на организм должны предусматривать индукцию адаптивного синтеза белка в соответствующем направлении с помощью повторных однонаправленных нагрузок. Комплексная организация МЦ в данном случае, тем более с большими (4-6 раз в неделю) разнонаправленными нагрузками, нецелесообразна, ибо связана с огромными и, по сути, неоправданными за-

ратами энергии, не обеспечивающими специфический критерий протеиносинтеза.

4. Принципы построения МЦ должны прежде всего учитывать, что целенаправленно осуществляемый и регулируемый белковый синтез, т.е. пластическое обеспечение функции, является обязательным компонентом реализации как специфических, так и неспецифических приспособительных реакций [11-13, 36, 56, 67]. Весь объем метаболических процессов в организме на уровне этих реакций регулируется эндокринными системами [11, 29, 56]. Поэтому повторные большие нагрузки в МЦ могут обеспечить развивающий эффект только в пределах их текущих функциональных возможностей. Попытки использовать большие нагрузки с различной направленностью 4-5 раз в неделю с интервалом 24 ч, например на

нальных (главным образом симпато-адреналовой и гипофизарно-адренокортикальной) систем и стойкому угнетению их функций, т.е. охранительной реакции, необходимой для предотвращения чрезмерного истощения организма ("истощающей" МЦ по [13]). Такое явление неоднократно отмечалось в исследованиях, проводимых с привлечением биохимических методов [1, 46, 50, 55, 65].

Мои сотрудниками при участии лаборатории биохимии ЦНИИС были проведены специальные исследования, направленные на поиск рациональных форм построения МЦ в циклических (рис. 3 — конькобежный спорт, аспирант В. Гречман) и скоростно-силовых видах спорта (рис. 4 — тяжелая атлетика, аспирант С. Бережной). В результатах исследования обращает на себя внимание, в частности, следующее:

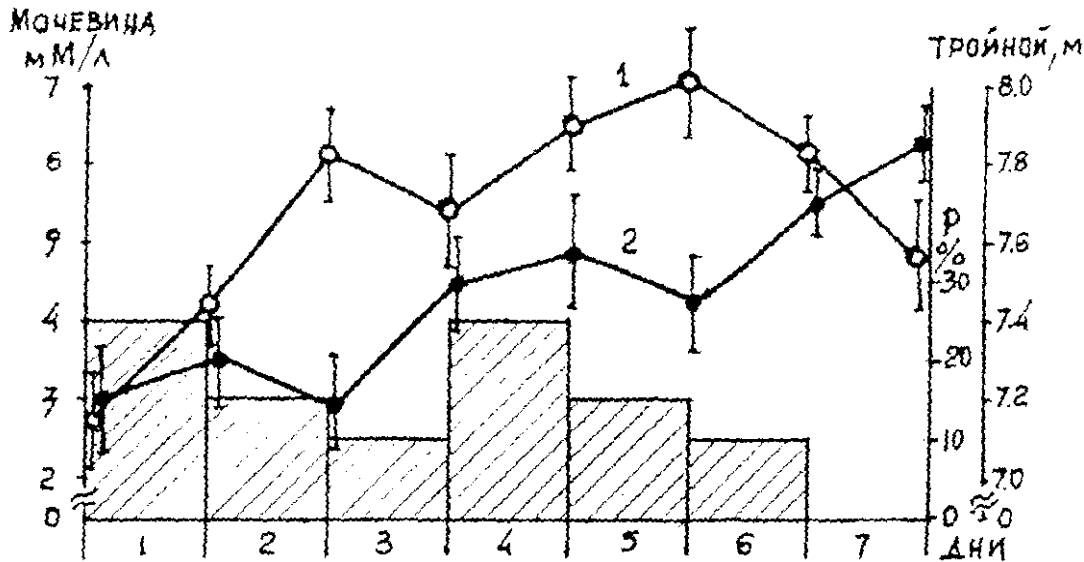


Рис. 3. Динамика состояния спортсменов в микроцикле (конькобежный спорт, n = 9). 1 — мочевины в крови, 2 — тройной прыжок с места ($\bar{X} \pm m$). Заштрихованные столбики — тренировочная нагрузка (P)

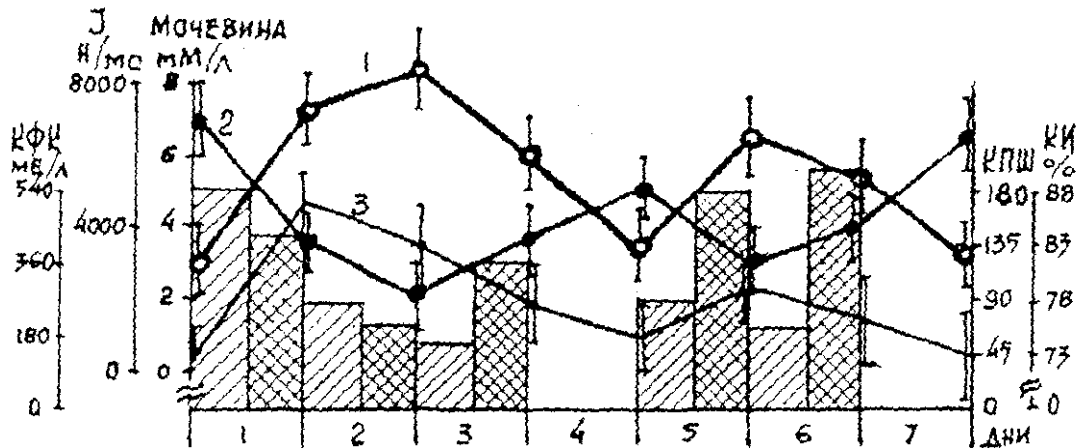


Рис. 4. Динамика состояния спортсменов в микроцикле (тяжелая атлетика, n = 8). 1 — мочевины в крови, 2 — показатель взрывной силы мышц, 3 — креатинфосфокиназа ($\bar{X} \pm m$). Тренировочная нагрузка: количество подъемов штанги (штриховка), коэффициент интенсивности (двойная штриховка)

преобладание скоростных возможностей и повышение выносливости при работе аэробного и анаэробного характера [18, 53], вряд ли оправданы. Маловероятно, что при эксплуатации и угнетении функций, делящих способность к проявлению одних "качеств", можно достичь высокого уровня работоспособности в развитии других, тогда как "угнетенные" качества в это время восстанавливают свой потенциал [19, 53]. Скорее всего, повторные объемные нагрузки, независимо от их направленности, приведут к снижению функционального потенциала гормо-

1. Противоположная направленность динамики концентрации мочевины в крови и способности к выполнению взрывных усилий. В условиях усиленного распада белковых структур в результате напряженной мышечной работы способность к взрывным усилиям ухудшается. И, наоборот, с прекращением метаболических процессов на протеиносинтез эта способность улучшается.

2. Тренировка на следующий день после занятий с большой нагрузкой, даже если она меньше по объему и интенсивности, но имеет ту же специфическую на-

2. Тренировка на следующий день после занятий с большой нагрузкой, даже если она меньше по объему и интенсивности, но имеет ту же специфическую направленность, приводит к усилению расхода белка, что было отмечено и в других исследованиях [22, 41].

3. При третьей тренировке подряд, даже если используется объемная (но умеренной интенсивности) нагрузка, уже начинаются белковый синтез и пластические процессы, снижается уровень мочевины и начинает восстанавливаться функция НМА.

4. Если после первых трех дней дается отдых, то происходит полное восстановление исходного состояния организма. Если опять следует день с большой нагрузкой, то отмеченная тенденция в динамике работоспособности повторяется.

Исходя из особенностей белкового метаболизма и с учетом представленных выше материалов была предпринята попытка разработать так называемый "развивающий" МЦ, обеспечивающий возможность достигнуть существенного повышения уровня СФП спортсмена при оптимальных затратах времени и энергии. Вместо "валового" наращивания объема работы и увеличения количества тренировочных занятий с большими нагрузками различной направленности создание сильного тренирующего воздействия на организм обеспечивалось так называемыми "микроблоками" (МБ) однонаправленной нагрузки (рис. 5). МБ включали комплекс из нескольких смежных тренировочных дней, из которых первые два имели кatabолическую, а последующие дни — анаболическую направленность. Последняя в зависимости от силы тренирующего воздействия в первые дни составляла 48-72 ч.

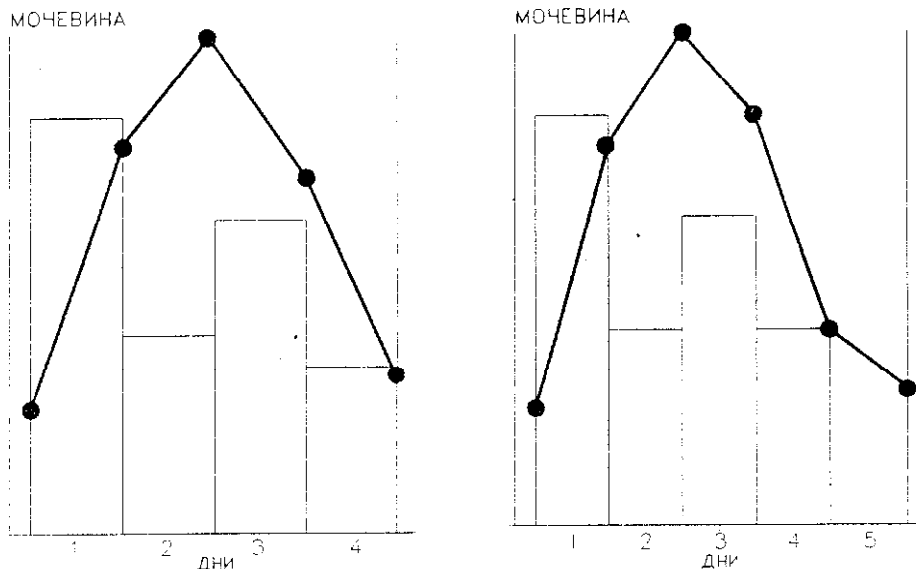


Рис. 5. Схемы организации "микроблоков" тренирующих воздействий. Показаны динамика концентрации мочевины в крови и объемы нагрузок (столбики): заштрихованы нагрузки кatabолической направленности

Оказалось, что в рамках недельного цикла два таких МБ не укладываются. Поэтому были разработаны два варианта МЦ — двух- и однонедельные. Первый из них включает три МБ (рис. 6) и в зависимости от силы тренирующих воздействий в кatabолической фазе предусматривает условия для протеинсинтеза в течение 48 или 72 ч. Второй вариант МЦ (рис. 7) предназначен для специального этапа (на рис. 2 этап В), на котором начинается специализированная работа над повышением скорости соревновательного упражнения [9, 76, 77]. Такой МЦ позволяет выполнять необходимый объем развивающей специфической работы и в то же время сохранять требуемый для этого уровень работоспособности организма.

Таким образом, идея МБ обеспечивает возможность создания большой нагрузки на организм относительно небольшим объемом тренировочной работы. МБ позволяют рационализировать систему нагрузок в "развивающих" МЦ у спортсменов высокой квалификации, повысить специфическую направленность тренирующих воздействий на организм и уменьшить (если не сказать исключить) лишние, не

оправданные логикой развития адаптационного процесса затраты энергии. Идея МБ апробирована применительно к специализированным силовым нагрузкам и, в частности, широко используется американскими культуристами высокого класса на этапе работы "на массу" [75]. Однако, несмотря на обнадеживающие результаты, идея построения МЦ с использованием МБ однонаправленных нагрузок нуждается в дальнейшей экспериментальной разработке.

Можно полагать, что в проблеме МЦ могут быть полезными сведения об определенной периодичности синтеза белковых структур в организме, в частности, что процессы анаболизма осуществляются в рамках 8-14-17-дневных циклов, имеющих эндогенное происхождение [32]. Если тренировочное занятие с большим объемом работы совпадает с фазой повышенной готовности регуляторного аппарата клетки к анаболической настройке метаболизма, то достигается положительный эффект, а если оно совпадает с фазами кatabолической настройки, то можно ожидать ухудшения тренировочного эффекта [32, 49].

Отсюда предполагается целесообразным осуществлять планирование МЦ (как по характеру, так и по объему нагрузки) не по дням недели, а по биологическому ритму трофических процессов [32]. Эта идея получила экспериментальное подтверждение в условиях специальной силовой подготовки (гимнастика), причем установлено, что продолжительность изменений физиологических функций организма не укладывается в недельный цикл тренировки и в среднем равна $13,2 \pm 1,7$ дня [14]. В других исследованиях [49], выполненных на спортсменах разных видов спор-

та, также показано, что наибольший эффект тренировочных занятий достигается, если природный биоритм входит в "резонанс" с изменениями метаболизма в организме, вызванными физическими нагрузками.

Тренировочный день. Эта форма организации тренировки давно используется в спортивной практике, но до сих пор не получила достойного экспериментального обоснования и конструктивной методической разработки. Интерес к многократным занятиям в течение дня проявился на рубеже 70-х годов, когда наметилась тенденция к увеличению годового объема тренировочной нагрузки [4, 15, 18, 20, 30, 39], и в частности за счет количества тренировочных занятий с большой нагрузкой в недельном цикле. Взгляды специалистов на эту проблему довольно противоречивы и сводятся главным образом к трем точкам зрения.

Согласно одной из них общую нагрузку тренировочного дня целесообразно разбить на ряд мелких "порций". Считается, что двухразовые тренировки в день со средней нагрузкой, превышающей по величине

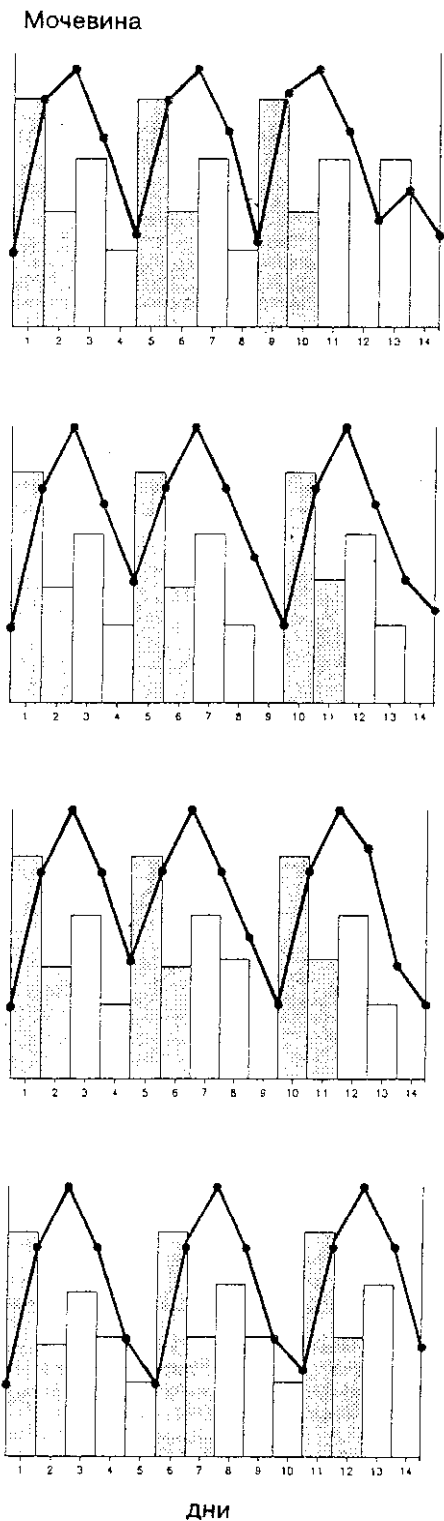


Рис. 6. Варианты организации 14-дневных микроциклов. Обозначения те же, что и на рис. 5

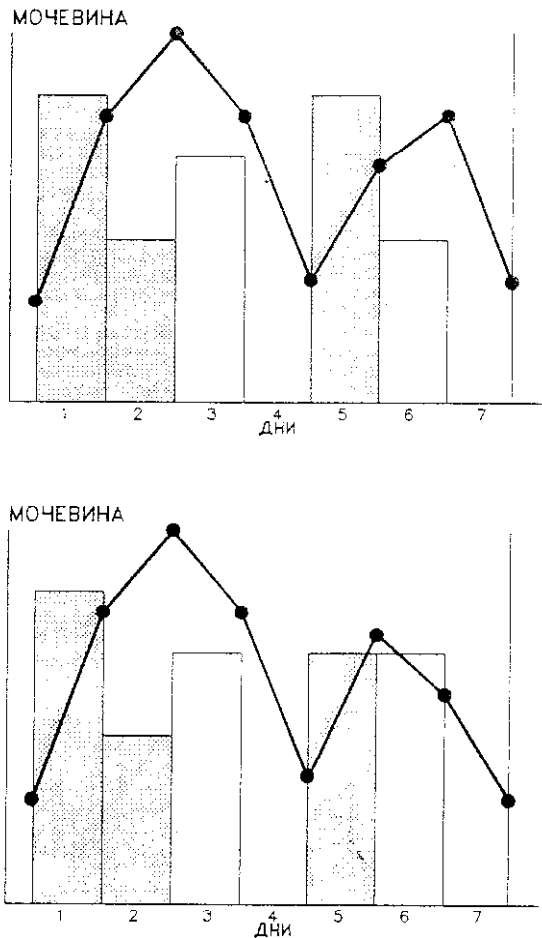


Рис. 7. Варианты организации 7-дневных микроциклов. Обозначения те же, что и на рис. 5

одну большую, оказывают больший эффект по сравнению с одноразовой большой нагрузкой [16, 54, 59].

Другая точка зрения принципиально противоположна первой. Утверждается, что опытные тренеры не дробят работу, выполняемую в одном занятии, на части, а дополнительно к ней вводят второе и третье занятия [4: 47, 52, 53], что позволяет существенно увеличить суммарный объем выполняемой работы в течение дня без угрозы переутомления спортсмена.

Третья точка зрения ставит под сомнение целесообразность многоразовых ежедневных тренировок главным образом в видах спорта, связанных с проявлением выносливости. Эта точка зрения основана на экспериментальных свидетельствах, что в результате ежедневных повторных интенсивных тренировок запасы углеводов у спортсменов уменьшаются, что проявляется в снижении гликогена в работающих мышечных группах и глюкозы в крови [69, 72]. Отсюда делается заключение: в тех случаях, когда требуется развитие мощности и емкости углеводных источников энергообеспечения мышечной работы, многоразовые тренировки в день нецелесообразны [31].

Вряд ли имеет смысл противопоставлять эти точки зрения. Каждая из них, видимо, справедлива для определенных условий и задач тренировки. Можно полагать, что, если при однонаправленной тренировке ставится развивающая задача, решаемая интенсивным методом, имеет смысл выполнять одну большую нагрузку в день. Если развивающая задача решается экстенсивным методом (для активизации морфологических перестроек в организме), то целесообразно проводить в день две однонаправленные тренировки с умеренной интенсивностью мышечной работы.

Наконец, при организации тренировки в течение дня надо иметь в виду, что организму человека свойственны определенные ритмы функциональной активности в различных масштабах времени, обуслов-

лейные влиянием внешних и внутренних факторов, и что суточные (циркадные) ритмы двигательной, вегетативной и гормональной функций оказывают прямое влияние на уровень работоспособности организма спортсмена (см. обзоры [61, 79]).

Специальные исследования показали целесообразность строить тренировку в течение дня с учетом суточных ритмов жизнеобеспечивающих функций организма [27, 57, 61, 64, 65, 79], и их результаты непременно следует учитывать при организации тренировочного дня.

Итак, тренировочный день – это не просто набор тренировочных занятий. Это часть сложной структуры тренирующих воздействий на организм, отделенных от предшествующих и последующих нагрузок восстановительным периодом ночного сна и определенным образом с ними взаимосвязанным содержанием и направленностью пластических процессов. В экспериментальном решении проблемы построения тренировочного дня как организационной части МЦ кроются большие резервы для рационализации системы тренировки спортсменов экстра-класса.

Тренировочный сеанс. Тренировочный сеанс (ТС) – это форма упорядочения одномоментной порции тренировочной нагрузки, решающей одну конкретную задачу: совершенствование технико-тактического мастерства или СФП спортсмена. ТС включает строго дозированную, монолитную структуру тренирующих воздействий, целесообразно организованных во времени на основе рационального сочетания работы и отдыха. ТС может быть частью тренировочного занятия или отдельным занятием тренировочного дня [8].

Практическая необходимость выделения такой формы установлена специальными исследованиями [6, 7, 38, 42, 48], показавшими, что при одинаковом составе и количестве повторений упражнений порядок их следования и режим чередования с отдыхом выступают как специфический фактор, обуславливающий как количественный, так и качественный критерий тренирующего воздействия на организм.

Конкретно ТС представляет собой комплекс специальных упражнений, выполняемых повторно-серийным методом. По принципу организации можно выделить три варианта таких комплексов.

1. Комплексы, основанные на использовании положительного (тонизирующего) последствия предвзрывательной кратковременной силовой работы, что позволяет выполнять последующую специальную работу взрывного или скоростного характера на фоне повышенной возбудимости ЦНС [6]. Такой прием успешно используется в тренировке легкоатлетов-метателей [5, 23], прыгунов [6, 8, 58], бегунов на короткие [19] и средние [21] дистанции, пловцов [26, 33], боксеров [51].

2. Комплексы, основанные на использовании рациональной последовательности и сочетания средств с различной тренирующей направленностью (в частности, на системы энергообеспечения) и с регламентированным режимом чередования работы и отдыха, например в боксе [3], легкоатлетических прыжках [44, 60], футболе [45], циклических видах спорта [17, 28, 63].

3. Комплексы, основанные на использовании рационального двигательного поведения спортсмена в интервалах отдыха между повторениями тренировочного упражнения, способствующего активизации окисления метаболитов, поддержанию оптимального уровня возбудимости ЦНС или уточнению установки к действию [21, 24, 40, 44].

Экспериментальные материалы свидетельствуют, что рационально организованные ТС существенно повышают эффективность тренирующих воздействий на организм при экономизации энергозатрат и способствуют рационализации тренировочного процесса на уровне МЦ. Однако построение ТС требует высокого профессионального мастерства, основанного на умении реально оценить тренирующий потенциал планируемой нагрузки, знании физиологических механизмов срочного тренировочного эффекта различных средств и методов, а также текущих восстановительных процессов. Важно правильно определить оптимальную дозировку средств, объективно необходимую продолжительность интервалов отдыха между повторной работой и способа их заполнения, знать характер

изменения тренирующего воздействия нагрузки по мере утомления спортсмена.

Литература

1. Алев М.Л. В сб.: Эндокринные механизмы регуляции приспособления к физическим напряжениям. Тарту, 1978, вып. VIII, с.80-88. – 2. Анухин В.П., Тюрин А.М. "Теор. и практ. физ. культ.", 1974, № 11. – 3. Бунин А.Я. В сб.: Режимы тренировочной нагрузки. Киев, 1982, с.71-74. 4. Вайцеховский С.М. В сб.: Плавание. Киев, 1974, с.17. – 5. Васильев Л.А. Автореф. дис. М., 1975. – 6. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. – М.: ФиС, 1970. – 7. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. – М.: ФиС, 1985. – 8. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: ФиС, 1988. – 9. Верхошанский Ю.В. "Теор. и практ. физ. культ.", 1991, № 2. – 10. Верхошанский Ю.В., Виру А.А. "Физиология человека", 1987, т. 13, № 5. – 11. Виру А.А. Гормональные механизмы адаптации и тренировки. – Л.: Наука, 1981. – 12. Виру А.А. В сб.: Главы из спортивной физиологии. Тарту, 1988, с.71-94. – 13. Виру А.А., Кырге П.К. Гормоны и спортивная работоспособность. – М.: ФиС, 1983. – 14. Волков А.В. Автореф. дис. М., 1970. – 15. Волков В.М. "Теор. и практ. физ. культ.", 1973, № 5. – 16. Волков В.М. В сб.: Восстановительные процессы в спорте. – М.: ФиС, 1977, с.142. – 17. Волков Н.И. Биохимия спорта. В кн.: Биохимия. /Под общ. ред. В.В.Меньшикова и Н.И.Волкова. – М.: ФиС, 1986, с.267-383. – 18. Вржесневский И.В. и др. Ежегодн. Плавание, 1974, вып. 2, с.29-32. – 19. Галухин Р.М. Автореф. дис., М., 1976. – 20. Горкин М.Я., Качаровская О.В., Евгеньева Л.Я. Большие нагрузки в спорте. – Киев: Здоров'я, 1973. – 21. Гринь А.Р. Автореф. дис. Киев, 1984. – 22. Дахновский В.С. и др. "Теор. и практ. физ. культ.", 1975, № 10. – 23. Дмитрушенко О.З. Автореф. дис. М., 1977. – 24. Жердочко Р.В. В сб.: Режимы тренировочной нагрузки. Киев, 1982, с.28-31. – 25. Земляков Д.В. и др. В сб.: Развитие выносливости в циклических видах спорта. М., 1987, с.92-93. – 26. Зенов Б.Д. "Теор. и практ. физ. культ.", 1987, № 3. – 27. Зубанов В.П. и др. Физиология человека, 1981, т. 7, № 1, с.138-144. – 28. Иванов В.С., Васильковский Б.М. "Научн.-спорт. вестн.", 1989, № 6. – 29. Кассиль Г.Н., Вайсфельд И.Л., Матли-на Э.Ш., Шрейберг Г.Л. Гуморально-гормональные механизмы регуляции функций при спортивной деятельности. – М.: Наука, 1978. – 30. Коунсил-мен Дж.Е. Спортивное плавание. – М.: ФиС, 1982. – 31. Коц Я.М. и др. "Теор. и практ. физ. культ.", 1986, № 4. – 32. Кучеров И.С. В сб.: Матер. X Всес. научн. конф. по физиол., морфол., биомех. и биохим. мышечной деят. М., 1968, т. III, с.87-88. – 33. Литвиненко Т.С. В сб.: Управление в процессе тренировки квали-фицированных спортсменов. Киев, 1985, с.72-80. – 34. Луговцев В.П., Куделин А.Б. В сб.: Восстановительные процессы после больших тренировочных нагрузок. Смоленск, 1976, с.41-46. – 35. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. – М.: ФиС, 1977. – 36. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. – М.: Наука, 1981. – 37. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: Медицина, 1988. – 38. Моделирование системы построения тренировки в годичном цикле. /Под ред. Ю.В.Верхошанского. М., 1979. – 39. Моногаров В.Д., Платонов В.Н. В сб.: Большие нагрузки в циклических видах спорта. Киев, 1975, с. 5-21. – 40. Огиенко Н.Н. В сб.: Режимы тренировочных нагрузок. Киев, 1982, с. 43-47. – 41. Озолин Э.С. и др. "Теор. и практ. физ. культ.", 1979, № 10. – 42. Петровский В.В. Организация спортивной тренировки. – Киев: Здоров'я, 1978. – 43. Платонов В.Н. В сб.: Научно-методические основы подготовки спортсменов высшего класса. Киев, 1980, с. 60-63. – 44. Полищук В.Д. В сб.: Режимы тренировочных нагрузок. Киев, 1982, с. 19-23. – 45. Портнов Ю.М., Шукан В.И. "Теор. и практ. физ. культ.", 1982, № 6. – 46. Пугач Ф.И. и др. "Теор. и практ. физ. культ.", 1978, № 5. – 47. Савенков Б.А. В сб.: Научно-методические основы подготовки спортсменов высшего класса. Киев, 1980, с. 63-66. – 48. Сиренко В.А. и др. "Теор. и практ. физ. культ.", 1990, № 4. – 49. Сирык Л.А. и др. В сб.: Гуморально-гормональная регуляция энергетического метаболизма в спорте. М., 1989, с. 89. – 50. Скернявичус И.П., Мишалюс К.П. "Теор. и практ. физ. культ.", 1978, № 12. – 51. Соловей Б.А. Ежегодн.:

1 Сеанс (фр. seance) – промежуток времени непрерывного выполнения какого-либо дела, процесса.

- Бокс, 1982, с. 36-37. — 52. *Стеценко Ю.Н.* В сб.: Научно-методические основы подготовки спортсменов высшего класса. Киев, 1980, с. 70-74. — 53. Теория спорта. /Под ред. В.Н. Платонова. — Киев: Вища школа, 1987. — 54. *Тюрин П.В.* В сб.: Режимы тренировочной нагрузки. Киев, 1982, с. 39-43. — 55. *Усик С.В.* и др. "Теор. и практ. физ. культ.", 1985, №10. — 56. *Хайдарлиу С.Х.* Функциональная биохимия адаптации. Кишинев, Штиинца, 1984. — 57. *Харабуга С.Г., Зуева И.А.* В сб.: Физиологические факторы, определяющие и лимитирующие спортивную деятельность. М., 1982, с. 205-206. — 58. *Ходыкин А.В.* Автореф. дис. Л., 1976. — 59. *Цанова Б.И.* Автореф. дис. М., 1976. — 60. *Чалый А.С.* В сб.: Режимы тренировочных нагрузок. Киев, 1982, с. 47-52. — 61. *Шапошникова В.И.* Индивидуализация и прогноз в спорте. — М.: ФиС, 1984 — 62. *Ширковец Е.А.* В сб.: Биоэнергетические критерии спортивной работоспособности. М., 1978, с. 166-175. — 63. *Шкретий Ю.М.* В сб.: Объективизация методики управления основными параметрами тренировочных нагрузок. Киев, 1983, с. 5-29. — 64. *Щербина Ю.В.* "Теор. и практ. физ. культ.", 1987, № 4. — 65. *Ялак Р.В., Виру А.А.* "Физиология человека", 1983, № 3. — 66. *Яковлев Н.Н.* "Теор. и практ. физ. культ.", 1976, № 4. — 67. "Физиол. журн. СССР", 1978, т. 64, № 8. — 68. *Яковлев Н.Н.* Химия движения. Молекулярные основы мышечной деятельности. — Л.: Наука, 1983. — 69. *Costill L.L.* et al. J. Appl. Physiol. 1971, 31, 834-838. — 70. *Fox E.L.* Sports Physiology. 2-d. Saunders College Publishing. USA. 1984. — 71. *Hollmann W., Hettinger Th.* Sportmedizin. Arbeits und Training Grundlagen. Stuttgart. New York. 1976. — 72. *Mac Dougall J.D.* et al. J. Appl. Physiol. 1977. 42. 129-132. — 73. *Nadori L., Granek I.* Theoretical and Methodological Basis of Training Planning with Special Considerations within a Microcycle. — 74. *Saltin B., Gollnick Ph. D.* Skeletal Muscle Adaptability. Handbook of physiology. Ed. L. D. Peachey. P. H. Abrian — Baltimore. 1983. — 75. *Verkhoshansky Y. V.* Ultra Mass Manual. Atletika Sports Performance. USA. 1991. — 76. *Verkhoshansky Y. V.* Programming: zyklische Sportarten/ Frankfurt/M. 1992. — 77. *Verkhoshansky Y. V.* Ein Neues Trainingssystem fur zyklische Sportarten. Philippka — Verlag. 1992. — 78. *Verchoschansky Y. V.* L'entrainement efficace. Pour une programmation efficace de l'entrainement. Presses Univer-sitaire de France. 1992. — 79. *Winget C.M.* et al. Med. Sxi. Sports Exerc. 1985, № 5, v. 17.

Журнал "ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ"
1993. №8