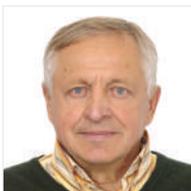


ПОСТРОЕНИЕ СТРУКТУРЫ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА: мифы, реальность и перспективы

**Попов В.П.**

канд. пед. наук,
доцент,
Белорусский
государственный
университет
физической
культуры

В статье рассмотрена одна из самых дискуссионных проблем теории спорта – проблема построения структуры тренировочного процесса. Проведенный анализ развития представлений о структуре тренировочного процесса свидетельствует о том, что в настоящее время они не в полной мере соответствуют требованиям современного спорта, пониманию регуляторных и адапционных процессов организма, а также общей теории управления сложными биологическими системами. Существующая практика планирования структуры тренировки не имеет перспектив развития, поскольку не базируется на целевых и текущих функциональных характеристиках тренировочных воздействий. Достижения микроэлектроники сделали доступными «рядовому» тренеру инструменты и методы, созданные советской космической медициной. Применение методов работы с информацией о вариабельности сердечного ритма, общепризнанных как «индикатор адапционных реакций всего организма», позволяет создавать в каждом конкретном случае структуру спортивной тренировки, соответствующую текущему состоянию адапционных систем, а также индивидуальному типу регуляции спортсмена.

Ключевые слова: структура спортивной тренировки; адаптация; тренировочная нагрузка; вариабельность сердечного ритма; индивидуализация в построении структуры спортивной тренировки.

THE STRUCTURE OF SPORTS TRAINING: MYTHS, REALITY, AND PROSPECTS

The article considers one of the most debatable problems of the theory of sport – the problem of designing the structure of the training process. Analysis of the ideas development concerning the structure of the training process shows that at present they do not correspond to the requirements of modern sports, the understanding of the regulatory and adaptive processes of the organism, as well as the general theory of complex biological systems management. The existing practice of planning the training structure is a dead end because it is not based on target and current functional characteristics of training influences. Advances in microelectronics have made the tools and methods created by the Soviet space medicine available to an “ordinary” trainer. Application of methods of work with information on heart rate variability, generally recognized as “an indicator of adaptive reactions of the whole organism”, allows to create in each case the structure of sports training corresponding to the current state of adaptive systems, as well as individual type of regulation of the athlete.

Keywords: structure of sports training; adaptation; training load; heart rate variability; individualization in designing the structure of sports training.

■ **Введение.** Теория и практика спортивной тренировки имеет многолетнюю историю. Ее участниками были тысячи энтузиастов и специалистов спорта. Особый вклад внесли выдающиеся советские тренеры В.И. Алексеев, Н.Г. Озолин, В.М. Дьячков, А.Н. Воробьев и др., обобщившие богатый практический опыт и создавшие базовые основы для формирования теории спортивной тренировки как научно-практической дисциплины. В 60–70-х годах на основе множества фактов, полученных практикой спорта, началось активное формирование теории спортивной тренировки в

различных видах подготовки спортсменов (Ю.В. Верхожанский, В.П. Филин, В.М. Зациорский, В.В. Кузнецов, М.Я. Набатникова и др.). Огромный научный материал, накопившийся в результате исследовательского бума в спорте, нуждался в теории, позволяющей упорядочить его в единую конструкцию. Появление известной книги Л.П. Матвеева [1] «Проблемы периодизации спортивной тренировки» произвело творческую революцию в мире спорта, а создатель теории периодизации признан основоположником современной интегративной теории физической культуры и спорта.

■ **Основная часть.** Периодизацию спортивной тренировки, включающую и ее структуру, справедливо относят к числу центральных проблем современной теории и практики спорта. Л.П. Матвеев (1991) пояснял, что «тренировочный процесс только с внешней стороны выглядит как дискретный, расчлененный, состоящий из отдельных элементов, отдаленных друг от друга интервалами. **Основное же значение имеют скрытые связи между этими элементами, которые воплощаются в преемственности и взаимодействиях их эффектов, базирующихся на объективных закономерностях, предопределяющих формирование заданного уровня тренированности**» [2]. Можно уверенно утверждать, что и сегодня немногие тренеры способны выполнить условия обоснованного планирования в рамках различных структурных элементов тренировочного процесса. Очевидно, что причина неудовлетворенности критиков находится, скорее всего, в недостаточно научно обоснованной реализации программы тренировки.

Познавательное внимание на содержание типовых программ тренировки, моделей подготовки как команд, так и отдельных спортсменов. Нельзя не заметить, что в качестве факторов воздействия на организм спортсмена обсуждаются показатели длительности подготовки, количество тренировочных занятий, различные парциальные объемы тренировочной нагрузки и др. Однако там мы не увидим показатели планируемого уровня функциональных систем, которые должны обеспечить желаемый уровень работоспособности.

Много лет в качестве биологической основы повышения работоспособности спортсмена была принята трехступенчатая теория адаптации организма на внешнее воздействие. По современным представлениям процесс адаптации к стрессовым нагрузкам действительно является многоуровневым процессом. Однако классическая трехступенчатая схема, предложенная автором Общего адаптационного синдрома Гансом Селье (тревога, адаптация, истощение), является сильно упрощенной, не учитывающей многообразие типов нейрогуморальной регуляции и индивидуальных сценариев, описывающих как процесс роста спортивной работоспособности, так и особенностей функционирования организма после тренировочных и соревновательных нагрузок. Именно отсюда начинаются тренерские заблуждения и, как следствие, ошибки в планировании. Как мы сейчас работаем? Классический вариант – это линейное планирование, в основе которого лежит календарь предстоящих соревнований, оказывающий существенное влияние на время, отведенное на подготовку и структуру тренировочного процесса. Однако и здесь не все просто. В связи с бурной коммерциализацией спорта международный календарь создает серьезные трудности научно обоснованному планированию. По мнению В.Н. Платонова [3], «Нельзя не видеть и того, что спортивные федерации, оргкомитеты крупнейших соревнований проигнорировали

призыв ученых к необходимости органически увязывать систему спортивных соревнований с объективно существующими закономерностями становления спортивного мастерства, принципами построения спортивной подготовки». Несомненно, это усложняет планирование тренировочного процесса.

Согласно установившимся представлениям, в состав структуры входят: тренировочные задания, тренировочные занятия, микроструктура, мезоструктура и др. Особое внимание привлекает элемент «тренировочное задание» поскольку он является «первокирпичиком» всей вертикали структуры. Тренировочное задание (ТЗ) создает внешнее воздействие на организм, активируя его на системный ответ. Практически каждый тренер имеет личный каталог тренировочных заданий, позволяющих оказать воздействие на различные физические способности спортсмена. Известно, что не каждое ТЗ окажет планируемое воздействие. Его «нагрузочность» в случае развивающего воздействия, должна превышать существующий установившийся уровень реализации конкретной способности. Из ТЗ строятся отдельные тренировочные занятия различной направленности в соответствии с замыслом тренера. Здесь наиболее сложным моментом является процедура определения нижнего и верхнего допустимого уровня воздействия, обеспечивающего активизацию адаптации, но не превышая критический уровень функциональных резервов. Эту ситуацию в мире спорта назвали «окном адаптации» предполагая, что при непопадании в этот диапазон адаптация не активизируется либо приводит к критическому истощению функциональных резервов. В обоих вариантах имеем негативный результат и напрасно потраченный потенциал тренируемого спортсмена. Вот здесь уместно вспомнить известный принцип Парето [4], получивший подтверждение в различных областях деятельности человека. Согласно ему, 80 % достигнутой цели обеспечено всего 20 % вложенных усилий. Понятно, что оставшаяся часть работы не оказала планируемого воздействия и напрасно израсходовала имеющиеся ресурсы. Таким образом, аналогичные требования предъявляются к разработке отдельных тренировочных занятий и микроциклов в целом. Поскольку микроцикл представляет собой систему тренировочных занятий, направленных на решение поставленной задачи, то его длительность не должна быть при планировании жестко установлена. Несомненно, что при реализации плана коррекция может быть достаточно существенной. Следует отметить, что длительность тренировочного воздействия и восстановления на уровне микроцикла и макроцикла будет различной по причине индивидуальных особенностей тренируемых спортсменов.

В реальности для решения поставленных задач потребуется гибкий план тренировочного процесса, поддерживаемый регулярным (ежедневным) контролем за соответствием тренировочной нагрузки текущему состоянию спортсмена. Понятно, что результаты мониторинга, как

правило, сопровождаются коррекцией плана тренировки. Результат проведенной спортсменом работы за конкретный период оценивается посредством педагогических тестов, определяющих уровень решения поставленных задач. Затем, в случае недостижения запланированного результата, производится соответствующая коррекция планирования. Все это мы называем обратной связью, без чего тренировочный процесс не может быть управляемым. В результате этой процедуры принимается решение перейти к следующему фрагменту подготовки или продлить цикл подготовки до решения поставленной задачи. Тренер, лишенный обратной связи или привязанный к жесткому плану, уверенно продолжит осуществление программы тренировки, что будет основной причиной недостижения планируемого результата подготовки.

Следует признать, что на многие вопросы, возникающие в процессе создания программы тренировки, не существует готового ответа. Тренеру приходится довериться личному представлению о конкретном явлении и часто оно может быть основано на недоказанных фактах или не соответствовать современным научным представлениям. Это и называется мифом. В соответствии с изложенным, становится понятно, что управление динамичной и вероятностной системой, какой является человеческий организм невозможно на основе линейного и волюнтаристического планирования. Структура тренировочного процесса на всех уровнях вертикали должна строго соответствовать адаптационным индивидуальным возможностям спортсмена.

Было бы несправедливо утверждать, что все так плохо с управлением тренировочной нагрузкой в части ее соответствия адаптационным возможностям конкретного спортсмена. В реальности имеется множество рекомендаций по оценке состояния различных функциональных систем: по результатам опроса спортсмена: так называемая Карта анамнеза, опросник САН, ЧСС в различных вариантах, биохимические экспресс-тесты и др. Однако они не позволяют получить достаточную информацию для понимания происходящих в организме системных процессов как в период развивающих воздействий, так и восстановления.

Какие же перспективные инструменты можно сегодня предложить тренеру для оперативного и текущего контроля в условиях реального тренировочного процесса? Учитывая, что углубленное медицинское обследование (УМО), проводимое несколько раз в году, описанную проблему не решает, а постоянное присутствие медицинского или научного персонала часто является мечтой тренера. Остается еще один вариант – это освоение тренером методик контроля посредством портативной, доступной по стоимости, не требующей специальной подготовки пользователя аппаратуры. Исторически первым методом, созданным человеком с целью диагностики, была пульсовая диагностика [5]. В течение многих

столетий в странах Востока она демонстрировала свою эффективность как интегральный показатель функционирования различных систем организма. С появлением компьютерной техники и потребностей космонавтики советскими учеными были адаптированы древние знания и сформулирована концепция о регуляторных механизмах и типах регуляции человека [6, 7, 8]. Следует заметить, что это была первая успешная попытка создать медицину здорового человека, названную в последствии Р.М. Баевским «недонологической». Многие годы это фантастически могучее учение не находило свое применение в спорте по причине высокой стоимости аппаратуры и программ обработки кардиоинтервалов ЭКГ. Следует отметить, что программы создавались под потребности медицины, которая работала с болезнью, а в спорте требовалось работать со здоровым контингентом. Сегодня лучшим из высокотехнологичных программных устройств является портативный комплекс донологической диагностики Варикард 2.51 с программой ИСКИМ 6.2, разработанный в Институте внедрения новых медицинских технологий «Рамена» РФ. Комплекс отлично проявил себя при тестировании регуляторных систем, устойчивости организма к стрессовым факторам, для оценки функциональных резервов и риска развития заболеваний у лиц, находящихся в состояниях, пограничных между здоровьем и болезнью. В качестве основного фактора риска рассматривается снижение адаптационных возможностей организма. Функционально комплекс предназначен для регистрации электрокардиосигнала и формирования заключений о функциональном состоянии организма, оценки уровня стресса и его влияния на состояние здоровья. Комплекс методически базируется на технологии анализа variability сердечного ритма (ВСР). Уникальность технологии заключается в использовании оригинального научно-теоретического обоснования показателей ВСР, исходящего из современных представлений о стрессе, функциональном состоянии и оценки уровней здоровья с учетом возрастных и половых различий [9]. К сожалению, для массового пользователя данный комплекс тяжеловат по стоимости и по объему решаемых задач.

Стремительное развитие техники позволило удешевить и упростить процесс записи сердечного ритма. Большим прорывом стало появление новых технологий. Показатели variability рассчитывают различные приложения. Среди них, к примеру, Welltory – один из топовых сервисов в этой сфере с российскими корнями. Популярно также HRV4Training – это приложение ориентировано на спортсменов и помогает понять, как тренировки влияют на variability. Им пользуются профессиональные спортсмены NBA, NHL. Если необходимо повысить точность измерений, можно подключать к приложениям гаджеты, которые считывают показатель variability сердечного ритма. Есть и такие приложения – в частности, CardioMood и Elite HRV, – где variability измеряется не с помощью каме-

ры, а исключительно с помощью кардиомониторов. Отлично зарекомендовал себя надежностью и ценовой доступностью комплекс Polar H10 с программой обработки кардиосигналов Kubios. Сейчас нет трудностей в приобретении портативного устройства для записи пульсограммы, как и нет проблем в получении необходимых знаний для понимания тайн variability сердечного ритма, т. е. физиологии тренировочного процесса. В интернет-пространстве активно работают образовательные программы, ориентированные на тренеров с различным уровнем потребностей, открывающие удивительный мир познания человека [10, 11].

■ **Заключение.** Несмотря на то, что теория периодизации и структуры тренировочного процесса обсуждается более 50 лет, ее актуальность не снижается. Причина этому – высокая скорость изменчивости самого спорта, постоянно ставящего все новые вопросы к методике целевого управления функционированием организма. К высоким требованиям современного спорта добавилась коммерческая составляющая, приоритет которой выше объективных закономерностей адаптации и закономерностей спортивной тренировки. Живы еще и необоснованные мифы о возможности спортсмена многократно демонстрировать максимальные результаты на протяжении многомесячного сезона – это и легенды о выдающихся спортсменах и многое другое. В то же время мы являемся свидетелями активного применения достижений биологии, физиологии и др. наук в сфере специфического адаптационного процесса, называемого тренировочным процессом. С позиций организации и функционирования организма спортсмена управление его состоянием посредством факторов внешнего воздействия (количество занятий, км, тонны) без понимания о последствиях их влияния на функциональные системы, обеспечивающих планируемый результат, бесперспективно и примитивно. Какие имеются возможности перехода от управления внешними показателями тренировочной нагрузки к пониманию их воздействия на функциональные системы организма спортсмена? Как часто это бывает, ответ уже был много лет назад, а философский смысл исследований ритма сердца был сформулирован как «индикатор адаптационных реакций всего организма» советскими учеными, основателями космической медицины. Ритм сердца стал рассматриваться как показатель взаимоотношений человека и внешней среды. Главной целью метода стала оценка функциональных резервов организма – информационных, энергетических и метаболических ресурсов, расходуемых на сохранение постоянства внутренней среды организма и поддержание его равновесия с внешней средой. Появились новые математические алгоритмы, новые теоретические модели, описывающие регуляцию ритма сердца, эволюционировали приборы для регистрации ритма сердца и программное обеспечение. Сейчас анализ ритма сердца стал удобным, наглядным и доступным. Поскольку variability сердечного

ритма постоянно отражает происходящие процессы в любом сегменте организма, то, несомненно, постоянно меняются и адаптационные ресурсы организма. К сожалению, в спорте соответственно этой динамике чаще всего не меняется программа тренировочного процесса, составленная, как правило, на предстоящий сезон.

Внедрение пульсовой диагностики в практику спорта тормозилось отсутствием у тренерского контингента соответствующих средств регистрации variability сердечного ритма, а также несопадением цели и задач применения метода в медицине и спортивной практике. Революционные изменения, произошедшие в мире электроники, позволяют тренерам успешно реализовать свой тренерский замысел в процессе планирования всей вертикали структуры спортивной тренировки при условии, что, несомненно, придется оперативно вносить коррекцию в уровень тренировочной нагрузки и длительность любого элемента структуры. Обратная связь, т. е. информация, полученная от анализа показателей variability сердечного ритма, позволит тренеру понять специфику адаптационных процессов конкретного спортсмена и быть способным всегда находиться в так называемом «окне адаптации». В результате получаемая информация будет мощным фактором повышения профессионализма тренера любого уровня квалификации. Нет сомнения, что данный подход позволит по-новому взглянуть на структуру и периодизацию спортивной тренировки и представляет новый горизонт развития теории и практики спорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Матвеев, Л. П. Проблемы периодизации спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. – М.: ФиС, 1964. – 244 с.
2. Матвеев, Л. П. К теории построения спортивной тренировки / Л. П. Матвеев // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 12. – С. 11–20.
3. Платонов, В. Н. Теория периодизации подготовки спортсменов высокой квалификации в течение года: предпосылки, формирование, критика / В. Н. Платонов // Наука в олимпийском спорте. – 2019. № 3. – С. 118–137.
4. Кох, Р. Принцип 80/20 / Р. Кох. – Бомбора, 2020. – 512 с.
5. Пульсовая диагностика тибетской медицины / под ред. Ч. Ц. Цыдыпова. – Новосибирск: Наука, 1988. – 136 с.
6. Баевский, Р. М. Ритм сердца у спортсменов / Р. М. Баевский, Р. Е. Мотылянская. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 143 с.
7. Шлык, Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов: монография / Н. И. Шлык. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2009. – 259 с.
8. Гаврилова, Е. А. Спорт, стресс, variability: моногр. / Е. А. Гаврилова – М.: Спорт, 2015. – 168 с.
9. Семенов, Ю. Н. Инновационная технология анализа variability сердечного ритма в подготовке профессиональных спортсменов / Ю. Н. Семенов, В. П. Попов, А. В. Макаревич // Мир спорта. – 2018. – № 3. – С. 20–25.
10. Variability сердечного ритма: забытое наследие космической медицины СССР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vdd-pro.ru/ru/2020/01/hrv-analysis-forgotten-heritage>. – Дата доступа: 10.07.2022.
11. Про ритм сердца и жизненную энергию. – Режим доступа: <https://telegra.ph/Kak-uprostili-rabotu-sportivnye-pulsometry-06-03>. – Дата доступа: 24.07.2022.

01.09.2022