

Разные тренеры выделяют те или иные признаки эффективного тактического мастерства в беге. Тренер олимпийского чемпиона в беге на 800 м Юрия Борзаковского В. Евстратов считает [6], что основные из них следующие: способность анализировать информацию о своих соперниках и уметь использовать ее во время соревнований; наличие персонального арсенала тактических действий; умение быстро реагировать на изменившуюся ситуацию и мгновенно менять тактические приемы в зависимости от поведения соперника (соперников); обязательность активной соревновательной деятельности в течение всего года и особенно на этапе, предшествующем главному соревнованию; необходимость достижения наивысших результатов незадолго до главного старта года; умение навязать противнику свою тактику.

В. Евстратов пришел к убеждению, что для бегуна, который не имеет большого опыта соревновательной деятельности, лучшей установкой является достижение максимального для него результата. Мысль о занятом месте не должна превалировать в его сознании. Соответственно и тактические действия такого спортсмена должны быть одноплановыми.

Высококвалифицированный бегун в ходе соревнования должен одновременно решать несколько задач. Спортивное достижение, на которое он нацеливается, зависит от уровня его притязаний (установка только на победу любой ценой, установка только на высокий результат, установка на победу с высоким результатом и т. п.). Таким образом, тактические действия атлета должны быть многоплановыми.

1. Боген, М.М. Тактическая подготовка – основа многолетнего спортивного совершенствования / М.М. Боген. – М.: Физическая культура, 2007. – 88 с.
2. Болотников, П.В. Последний круг / П.В. Болотников. – М.: Молодая гвардия, 1975. – 208 с.
3. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1997. – 304 с.
4. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2005. – 820 с.
5. Полунин, А.И. Соревновательная деятельность бегунов на длинные дистанции / А.И. Полунин. – М.: Советский спорт, 1990. – 64 с.
6. Полунин, А.И. Школа бега Вячеслава Евстратова / А.И. Полунин. – М.: Советский спорт, 2003. – 216.
7. Фискалов, В.Д. Спорт и система подготовки спортсменов: учебник / В.Д. Фискалов. – М.: Советский спорт, 2010. – 392 с.

ПОДГОТОВКА К СОРЕВНОВАНИЯМ, ПРОВОДИМЫМ В НЕБЛАГОПРИЯТНОЕ ВРЕМЯ СУТОК

И.А. Навицкий, С.А. Шут,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Изучением ритмов активности и пассивности, протекающих в нашем организме, занимается особая наука – биоритмология. Согласно этой науке, большинство процессов, происходящих в организме, синхронизированы с периодическими солнечно-лунно-земными, а также космическими влияниями. И это не удивительно, ведь любая живая система, в том числе и человек, постоянно находится в состоянии обмена информацией, энергией и веществом с окружающей средой. Если по каким-либо причинам этот обмен (на любом уровне – информационном, энергетическом и материальном) нарушается, то это отрицательно сказывается на развитии и жизнедеятельности организма.

Биологические ритмы – регулярное, периодическое повторение во времени характера и интенсивности жизненных процессов, отдельных состояний или событий. В той или иной мере биоритмы присущи всем живым организмам. Они характеризуются периодом, амплитудой, фазой, средним уровнем, профилем и делятся на *экзогенные* (вызванные воздействием окружающей среды) и *эндогенные* (обусловленные процессами в самой живой системе). Существуют биоритмы клеток, органа, организма, сообщества. По выполняемой функции биологические ритмы делят на *физиологические* – рабочие циклы, связанные с деятельностью отдельных систем (дыхание, сердцебиение) и *экологические*, или *адаптивные*, служащие для приспособления организма к периодичности окружающей среды (например, зима–лето). Период (частота) физиологического ритма может изменяться в широких пределах в зависимости от степени функциональной нагрузки (от 60 уд/мин сердца в покое до 180–200 уд/мин при выполнении работы); период экологических ритмов сравнительно постоянен, закреплен генетически (т. е. связан с наследственностью), в естественных условиях захвачен циклами окружающей среды, выполняет функцию «биологических часов» [3].

Известным примером действия биологических часов служат «совы» и «жаворонки». Замечено, что в течение дня работоспособность меняется, ночь же нам природа предоставила для отдыха. Установлено, что пе-

риод активности, когда уровень физиологических функций высок, – это время с 10 до 12 и с 16 до 18 часов. Исходя из этого, необходимо планировать свою активную деятельность (в том числе и тренировочный процесс) именно на это время, так как к 14 часам и в вечернее время работоспособность снижается. Между тем не все люди подчиняются такой закономерности: одни успешнее справляются с работой с утра и в первой половине дня (их называют жаворонками), другие – вечером и даже ночью (их называют совами).

В современных условиях приобрели значимость *социальные ритмы*, в плену которых мы находимся постоянно: начало и конец рабочего дня, укорочение отдыха и сна, несвоевременный прием пищи, ночные бдения. Социальные ритмы оказывают все возрастающее давление на ритмы биологические, ставят их в зависимость, не считаясь с естественными потребностями организма. Студенты отличаются большей социальной активностью и высоким эмоциональным тонусом, и, видимо, не случайно им присуща гипертоническая болезнь более чем их сверстникам из других социальных групп [3].

Итак, ритмы жизни обусловлены физиологическими процессами в организме, природными и социальными факторами: сменой времен года, суток, состоянием солнечной активности и космического излучения, вращением Луны вокруг Земли (расположением и влиянием планет друг на друга), сменой сна и бодрствования, трудовых процессов и отдыха, двигательной активности и пассивного отдыха. Все органы и функциональные системы организма имеют собственные ритмы, измеряемые в секундах, часах, неделях, месяцах и годах. Взаимодействуя друг с другом, биоритмы отдельных органов и систем образуют упорядоченную систему ритмических процессов, которая и организует деятельность целостного организма во времени.

Знание и рациональное использование биологических ритмов может существенно помочь в процессе подготовки и выступления на соревнованиях. Если вы обратите внимание на календарь соревнований, то увидите, что наиболее интенсивная часть программы приходится на утренние (с 10 до 12) и вечерние (с 15 до 19) часы, т. е. на то время суток, которое ближе всего к естественным подъемам работоспособности [3].

Но бывает и так, что соревнования могут проводиться не в соответствии с биологическими ритмами, т. е. в неблагоприятное время суток (при перелетах через несколько часовых поясов). Так, например, участнику Олимпийских игр в Пекине Андрею Гордееву пришлось бежать марафон в 2 часа ночи по белорусскому времени, когда в то же время в Пекине было 8 часов утра. Приехав в Пекин всего лишь за 3 дня до старта, он не смог нормально адаптироваться к смене времени, что не позволило ему показать хороший результат, более того, из-за плохого самочувствия ему даже пришлось сойти с дистанции.

Многие исследователи считают, что основную нагрузку спортсмены должны получать во второй половине дня. Учитывая биоритмы, можно добиваться более высоких результатов меньшей физиологической ценой. Профессиональные спортсмены тренируются по несколько раз в день, особенно в предсоревновательный период, и многие из них показывают хорошие результаты благодаря тому, что они подготовлены к любому времени соревнований. Исследователи считают, что специальную подготовку к выступлению в неблагоприятное время суток нужно начинать за 2 недели до старта, так как за этот период времени в организме спортсмена формируются устойчивые динамические стереотипы, позволяющие ему реализовать свои возможности в ставшее привычным для него время [2].

При трансконтинентальных перелетах биологические ритмы различных функций перестраиваются с разной скоростью – от 2–3 дней до 1 месяца. Для нормализации цикличности до перелета необходимо каждый день сдвигать на 1 ч отход ко сну. Если это делать в течение 5–7 дней до отлета и ложиться спать в темной комнате, то удастся быстрее пройти акклиматизацию.

При прибытии в новый временной пояс необходимо плавно входить в тренировочный процесс (умеренные физические нагрузки в те часы, когда будут производиться соревнования). Тренировки не должны носить «ударный характер».

Ритмы работоспособности, подобно ритмам физиологических процессов, по своей природе эндогенны. Работоспособность может зависеть от многих факторов, действующих по отдельности или совместно. К этим факторам относятся: уровень мотивации, прием пищи, факторы внешней среды, физическая готовность, состояние здоровья, возраст и другие. Также на динамику работоспособности влияет и утомление (у элитных спортсменов – хроническое утомление), хотя не вполне ясно, каким именно образом. Утомление, возникающее при выполнении упражнений (тренировочных нагрузок), трудно преодолеть даже достаточно мотивированному спортсмену. Утомление снижает работоспособность, а повторная тренировка (с интервалом в 2–4 ч после первой) улучшает функциональное состояние спортсмена.

Следует отметить, что естественный ритм жизнедеятельности организма обусловлен не только внутренними факторами, но и внешними условиями. В результате исследований был выявлен волновой характер изменения нагрузок на тренировке. Прежние представления о неуклонном и прямолинейном наращивании тренировочных нагрузок оказались несостоятельными. Волнообразный характер изменения нагрузок в процессе тренировок связан с внутренними биологическими ритмами человека. Различают три категории «волн» тренировок: «малые», охватывающие от 3 до 7 дней (или несколько более), «средние» – чаще всего 4–6 недель (недельные тренировочные процессы) и «большие», продолжающиеся несколько месяцев.

Нормализация биологических ритмов позволяет осуществлять интенсивные физические нагрузки, а тренировки при нарушенном биологическом ритме приводят к различным функциональным расстройствам (например, десинхронозу – рассогласованию суточных ритмов организма с показателями времени внешней среды), а иногда и к заболеваниям [1].

Наука о биологических ритмах имеет огромное практическое значение и для медицины. Появились новые понятия: хрономедицина, хронодиагностика, хронотерапия, хронопрофилактика, хронопатология, хронофармакология и др.

Эти понятия связаны с использованием фактора времени, биоритмов в практике лечения больных. Ведь физиологические показатели одного и того же человека, полученные утром, в полдень или глубокой ночью, существенно отличаются, их можно трактовать с различных позиций. Стоматологи, например, знают, что чувствительность зубов к болевым раздражителям максимальна к 18 часам и минимальна вскоре после полуночи, поэтому все наиболее болезненные процедуры они стремятся выполнить утром [3].

Использовать фактор времени целесообразно во многих областях деятельности человека. Если режим рабочего дня, учебных занятий, питания, отдыха, занятий физическими упражнениями составлен без учета биологических ритмов, то это может привести не только к снижению умственной или физической работоспособности, но и к развитию какого-либо заболевания.

Биологические ритмы имеют прямое отношение к тренировочной деятельности спортсменов. Им часто приходится выступать в то время суток, когда активность организма человека снижена и в это время без специальной подготовки не будет показан высокий результат. Так, например, летние Олимпийские игры 2016 года будут проходить в Рио-де-Жанейро (Бразилия). Старты во многих видах спорта начнутся в ночное время суток, когда в Беларуси люди спят. Поэтому необходима специальная подготовка к этим условиям. Как это было отмечено выше, желательно начинать переход к новому распорядку заблаговременно за 2 недели до старта и, если позволяют финансовые условия, лучше это делать на месте соревнований. Переход к новым условиям нужно осуществлять постепенно и только через 4–6 дней уже постоянно готовиться в новых соревновательных условиях. В первые дни будет тяжело тренироваться в неблагоприятное время суток, однако затем организм адаптируется и в день соревнований работоспособность будет высокой в нужное время суток. Это поможет достичь более высокого результата.

1. Иорданская, Ф.А. Мониторинг здоровья и функциональная готовность высококвалифицированных спортсменов в процессе учебно-тренировочной работы и соревновательной деятельности / Ф.А. Иорданская, М.С. Юдинцева. – М.: Советский спорт, 2006. – 184 с.

2. Колесов, А.И. Соревновательная деятельность и подготовка спортсменов высшей квалификации в различных природно-географических условиях / А.И. Колесов, Н.А. Ленц, Е.А. Разумовский. – М.: ФиС, 2003. – 292 с.

3. Малахов, Г.П. Биоритмология и уринотерапия / Г.П. Малахов. – СПб.: АО «Комплект», 1995. – 302 с.

СКЕЛЕТНО-МЫШЕЧНАЯ МОДЕЛЬ ЧЕЛОВЕКА В ANYBODY MODELING SYSTEM

О.А. Новицкий, канд. физ.-мат. наук, доцент,

В.К. Пономаренко, канд. физ.-мат. наук, доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры, Республика Беларусь

Опорно-двигательная система человека механически чрезвычайно сложна, и математические модели, описывающие такие системы, должны быть упрощены, оставаясь при этом достаточно эффективными. Как правило, костно-мышечная система предполагается твердотельной, что позволяет применять стандартные методы динамики многих тел. Кроме того, модель должна иметь разумные представления о геометрии мышц и шаблоне комплектации мышц, что является сложным вопросом. Мышцы состоят из мягких тканей и обволакивают друг друга, кости, связки и другие анатомические элементы сложным образом.

Система моделирования Anybody Modeling System (AMS), начало в разработке которой было положено в Ольборгском университете (Дания) авторами [1], является общей системой моделирования для создания и исследования таких скелетно-мышечных моделей. При разработке системы авторами были поставлены и успешно реализованы следующие цели:

– система моделирования должна быть инструментом, позволяющим пользователям строить модели с самого начала или использовать и изменять существующие модели для удовлетворения различных целей;

– система должна облегчить обмен образцами моделей и сотрудничество в этом направлении, что должно позволить тщательно исследовать модели;

– система должна быть способной к обработке моделей тела с реалистичным уровнем сложности, таким, как это показано на рисунке 1 [2].