

Анализ подходов к оптимальному управлению тренировочным процессом в спорте высших достижений

ШИРКОВЕЦ Е.А. , Арансон М.В. 2009 г.

В статье рассмотрены вопросы оптимальной организации управления тренировочным процессом в спорте высших достижений. Рассмотрена схема построения основных блоков информации, охватывающей основные грани разветвленной системы подготовки квалифицированных спортсменов к соревновательной деятельности.

Приведен пример планирования подготовки спортсменов с целенаправленным воздействием на соответствующие биоэнергетические системы.

Ключевые слова: спорт высших достижений, оптимальное управление.

Главная цель изучения напряженной тренировочной деятельности спортсмена состоит в выявлении организации внутренней структуры, а также средств и методов достижения рекордных результатов. Системный подход в управлении тренировочным процессом подразумевает применение теории систем для изучения сложных объектов.

Управление процессом тренировки спортсменов высшей квалификации представляет динамичную систему с большим разнообразием составляющих ее элементов. Анализ системы производится путем исследования роли отдельных частей и их взаимодействий. Оптимальность управления подсистемой реализуется посредством анализа индивидуальных реакций организма в целом на предлагаемые тренирующие воздействия и особенностей процессов адаптации соответствующих функциональных систем.

Системное единство спортивной тренировки основано на двух компонентах:

- ✓ на специальной организации данного процесса с необходимым информационным обеспечением и программированием тренировочных параметров;
- ✓ на реализации специфичной деятельности спортсменов с присущими ей закономерностями.

Для этого в спортивной практике необходимо использовать основные принципы оперативного управления. Термин оперативное управление подразумевает такое управление, при котором отклонения от промежуточных целей своевременно устраняются корректирующими воздействиями. В этом его основное отличие от стратегического управления, которое направлено на конечную цель и потому не обладает достаточной гибкостью, чтобы реагировать на ход процесса в пределах микро- и мезо-циклов тренировки.

В системе управления выделяются крупные блоки, имеющие принципиально разное назначение в информационной сети управления. В блоке научно-экономического управления координируются соотношения материальных затрат с эффективностью спортивной деятельности, тогда как в блоке оперативного управления организующим звеном является концепция подготовки команды, разрабатываемая с учетом тенденций развития методики и материальной базы.

Отметим, что под операцией принято понимать одно или ряд законченных действий, объединенных единым замыслом и направленных на достижение конкретной цели. Информационно-аналитический блок отражает цель и средства научно-методического обеспечения процесса подготовки спортсменов. Сюда входят критерии эффективности тренировочной работы с последующей оценкой динамики функционального состояния. Определяющими звеньями данного блока являются моделирование анализируемого процесса и

разработка комплекса корректирующих воздействий. Это основа выработки рекомендаций, касающихся характера, величины и направленности тренировочных средств. На основе сравнения информации о состоянии спортсмена с решаемыми задачами из всего допустимого набора решений выбирается оптимальный режим тренирующих воздействий.

Цель автоматизированной обработки данных о ходе тренировочного процесса - создание ряда банков данных с информацией по следующим разделам:

1) Динамика спортивных результатов. В этой базе данных выделяются разделы по текущей динамике спортивных результатов, а в разделе «Ретроспектива» должны анализироваться спортивные результаты за прошлые годы. На этой основе осуществлялся прогноз спортивных достижений на заданный отрезок времени с учетом тенденций развития вида спорта.

2) Второй блок содержит базу данных по структуре соревновательной деятельности, получаемой при автоматизированной обработке результатов соревнований разного ранга. Получаемые параметры соревновательной деятельности сравниваются с модельными характеристиками для выработки коррекций по выделенным структурным элементам.

3) В третьем блоке создается база данных по тренировочным нагрузкам, которая позволяет анализировать ход выполнения комплексной целевой программы в течение тренировочных этапов по всем параметрам физических нагрузок. Сравнение реальных величин тренировочных нагрузок разной направленности с плановыми заданиями и ответной реакцией организма является основой для коррекции процесса подготовки спортсменов. Раздел «Прецедент» в этом информационном блоке предназначен для поиска аналогичных ситуаций из прошлого опыта, на основе которого вырабатывался оптимальный вариант управляющего решения.

4) В четвертом блоке накапливается информация о результатах текущего контроля хода тренировочного процесса, о результатах контрольных соревнований и тестирующих процедур для сравнения с модельными характеристиками. Анализ их расхождений служит основой для разработки корректирующих воздействий.

5) В пятом блоке обобщаются данные по биомеханическим характеристикам выполнения элементов соревновательной деятельности с выявлением количественных отношений показателей. Важный раздел этого блока - программа проверки степени усвоения полученной информации. В программе коррекции техники выполнения движений осуществляется поиск оптимальных вариантов.

6) Шестой блок, наиболее информационно емкий, суммирует данные о динамике функционального состояния спортсменов в процессе специфической деятельности. В соответствующих разделах накапливается следующая информация:

морфологический статус, включающий анализ динамики компонентов тела;
иммунологический статус с количественной характеристикой динамики основных параметров;
данные биохимического анализа крови с информацией о состоянии важнейших функциональных систем организма;
характеристика мощности и емкости биоэнергетических систем организма;
гистохимические характеристики мышц на разных этапах подготовки;
кардиологические параметры;
анализ и коррекция питания спортсменов, разработка специальных рационов с направленным воздействием при разных режимах тренировки.

В результате выполнения тренировочных программ формируются изменения состояния спортсмена, которые по длительности воздействия принято классифицировать как срочные, отставленные и кумулятивные эффекты тренировки. Информационный цикл выработки

оптимальных управляющих решений, сопутствуя реальному тренировочному процессу, должен предупреждать нежелательные эффекты путем использования прогнозного обеспечения.

В процессе управления подготовкой спортсменов также необходима информация об энергетической стоимости различных форм тренировочной и соревновательной деятельности. Поэтому для оперативного и тактического планирования тренирующих воздействий должны использоваться результаты эргометрических испытаний, по характеру и кинематическим характеристикам максимально приближенных к спортивной деятельности. Они дают информацию для оперативного управления тренировочным процессом.

Ниже рассмотрен пример целенаправленного управления тренировочным процессом. Для установления количественных соотношений между величиной физических нагрузок и приростом функциональных возможностей была проведена серия экспериментов с участием квалифицированных спортсменов. Две группы испытуемых в течение 10 микроциклов выполняли тренировочные программы, достоверно различавшиеся по направленности воздействия на организм (рис. 1).

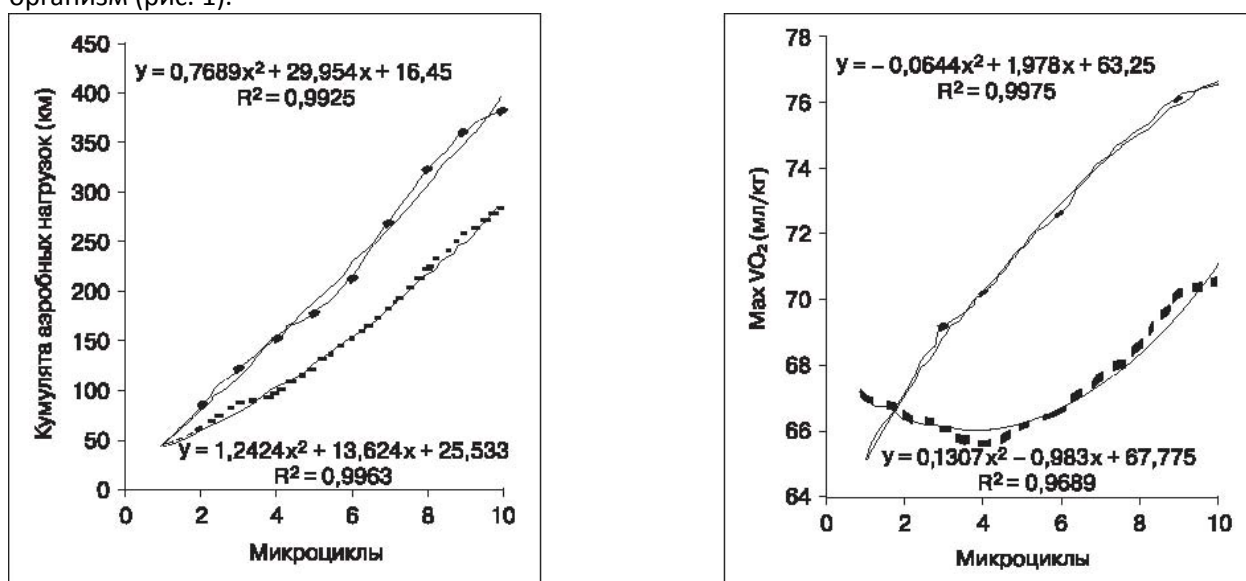


Рис. 1. Кумулятивные кривые нагрузок аэробной направленности и максимального потребления кислорода в первой группе (сплошные) и второй группе (пунктир)

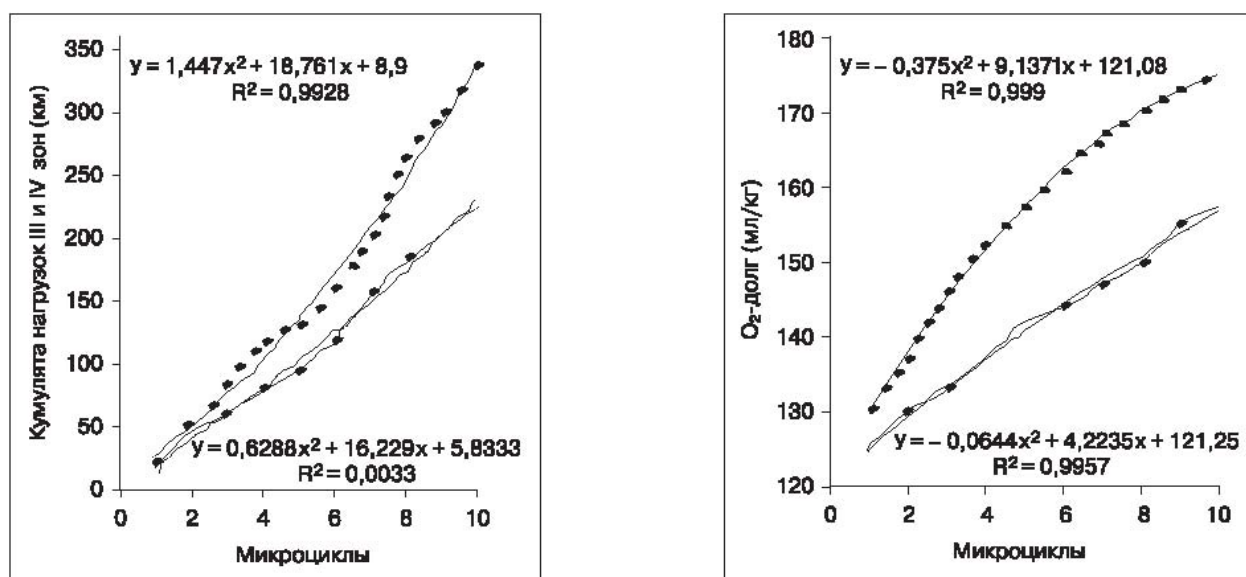


Рис. 2. Кумулятивные кривые нагрузок смешанной аэробно-анаэробной направленности и максимального кислородного долга в первой группе (сплошные) и второй группе (пунктир)

В первой группе соотношение нагрузок аэробной, смешанной и анаэробной направленности было 60-30-10%, тогда как во второй соответственно 40-50-10%. То есть при равной доле интенсивных анаэробных нагрузок основные различия (20%) планировались в объемах аэробных и смешанных нагрузок. Такое распределение нагрузок по зонам интенсивности не было случайным, а явилось результатом предварительного эксперимента с участием тех же испытуемых.

На графиках показана динамика тренировочных нагрузок по зонам интенсивности за весь период наблюдений, но нагрузки даны в виде кумулятивных кривых. Сравнение приведенных кривых показывает темпы более быстрого прироста нагрузок аэробной направленности в первой группе и смешанных (с одновременным воздействием на аэробные и анаэробные механизмы) - во второй группе испытуемых. Регулярно проводимые стандартные тесты позволили выявить динамику показателей аэробной и анаэробной производительности, что также показано на графиках.

В результате выполнения различных объемов были зафиксированы различные темпы прироста функций в сравниваемых группах. В первой группе закономерно в большей степени возросла аэробная мощность, причем прирост был плавным в течение всего периода наблюдений. Во второй группе - иная динамика показателя, в начальной фазе эксперимента отмечено снижение Max VO_2 , а затем постепенное его возрастание, однако в меньшей степени, чем в первой группе. На следующих графиках показаны кумуляты нагрузок смешанной направленности и соответственно - динамика показателя анаэробной производительности.

Здесь в соответствии с общей направленностью тренирующих воздействий наблюдаются более быстрый прирост анаэробной производительности у испытуемых второй группы, хотя по форме кумулятивные кривые сходны в обеих группах. В первой группе прирост анаэробной производительности составил 19%, тогда как во второй - 27%.

Следовательно, активное изменение традиционно применяемых в тренировке соотношений объемов тренировочных нагрузок приводит к достоверным различиям в структуре специальной работоспособности спортсменов. Кумулятивный эффект тренировки в наибольшей степени бывает выражен в изменениях тех систем организма, на которые направлены основные акценты тренировочно-соревновательной деятельности.

Литература

Айрапетьянц Л.Р. Педагогические основы планирования и контроля соревновательной и тренировочной деятельности в спортивных играх: дис. ... д-ра пед. наук. - М., 1991. - 367 с.

Бальсевич В.К. Контуры новой стратегии подготовки спортсменов олимпийского класса // Теория и практика физ. культуры. - 2001. - № 4. - С. 9-10.

Верхошанский Ю.В. На пути к научной теории и методологии спортивной тренировки // Теория и практика физ. культуры. - 1998. - № 2. - С. 21-26, 39-42.

Новиков А.А., Ипполитов Ю.А. Развитие системно-структурного подхода к управлению подготовкой спортсменов во ВНИИФК // Вестник спортивной науки. - 2008. - № 4. - С. 32-35.

Федоров А.И., Шарманова С.Б., Сиротин О.А., Медведев В.Н. Комплексный контроль и управление в спорте: теоретико-методические, технические и информационные аспекты // Теория и практика физ. культуры. - 1997. - № 9. - С. 25-26, 39-40.

Ширковец Е.А., Шустин Б.Н. Варианты прогнозирования и планирования при управлении спортивной тренировкой // Научные труды 1999 года / ВНИИФК; под ред. С.Д. Неверковича, В.Г. Никитушкина, Б.Н. Шустина. - М., 2000. - С. 260-267.