

НАУКА В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ

1. 2003

НАУКА В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ —

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ
СПОРТА — НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ,
ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗОВ, ТРЕНЕРОВ,
СПОРТСМЕНОВ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

доктор пед. наук **М.М. БУЛАТОВА**

НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ

доктор пед. наук **В.Н. ПЛАТОНОВ**

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

кандидат пед. наук **О.А. ШИНКАРУК**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

доктор наук по физ. восп.

и спорту **В.А. ДРЮКОВ**

кандидат пед. наук **М.В. ДУТЧАК**

доктор наук по физ. восп.

и спорту **В.А. КАШУБА**

доктор психолог. наук **Г.В. ЛОЖКИН**

кандидат пед. наук **С.Ф. МАТВЕЕВ**

кандидат экон. наук **Ю.П. МИЧУДА**

доктор наук по физ. восп.

и спорту **В.В. МУЛИК**

доктор биол. наук **А.А. ПРИЙМАКОВ**

доктор пед. наук **К.П. САХНОВСКИЙ**

кандидат пед. наук **С.К. ФОМИН**

доктор мед. наук **А.Г. ЯЩЕНКО**

ИЗДАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ
И СПОРТА УКРАИНЫ



ИЗДАЕТСЯ С 1994 г.
РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № КВ-1229
ОТ 03.02.95
УКРАИНА, 03680, КИЕВ-150,
УЛ. ФИЗКУЛЬТУРЫ, 1
ТЕЛ. / ФАКС: (044) 227 6821

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНА

| | |
|--|----|
| В. ПЛАТОНОВ, К. САХНОВСКИЙ, М. ОЗИМЕК СОВРЕМЕННАЯ СТРАТЕГИЯ МНОГОЛЕТНЕЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ | 3 |
| В. ДРЮКОВ СИСТЕМА ПОСТРОЕНИЯ ЧЕТЫРЕХЛЕТНИХ ЦИКЛОВ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА К ИГРАМ ОЛИМПИАД В СОВРЕМЕННОМ ПЯТИБОРЬЕ | 14 |
| В. ПШИБЫЛЬСКИЙ СПЕЦИАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ФУТБОЛИСТОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД ТРЕНИРОВКИ | 23 |
| Л. МАТВЕЕВ, З. ГАСАНОВА СПОРТИВНАЯ БИОРИТМОЛОГИЯ: ПРОВЕРКА ОДНОЙ ГИПОТЕЗЫ И КОММЕНТАРИЙ К НЕЙ В АСПЕКТЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ СПОРТА | 28 |
| А. БАТАЛОВ МОДЕЛЬНО-ЦЕЛЕВОЙ СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ЗИМНИХ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА .. | 38 |
| В. ИЩЕНКО, Г. ЛИСЕНЧУК, В. ДАРАГАН СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ФУТБОЛИСТОВ КОМАНД РАЗНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ .. | 50 |

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЛИМПИЙСКОГО СПОРТА

| | |
|---|----|
| В. МИЩЕНКО, А. СУХАНОВСКИЙ, А. ДЬЯЧЕНКО ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНАЭРОБНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КАК КОМПОНЕНТА СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ СПОРТСМЕНОВ | 57 |
| А. ЯЩЕНКО, Л. ТАЙБОЛИНА, А. МИХАЙЛОВ ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ В ПРОЦЕССЕ ГОДИЧНОЙ ПОДГОТОВКИ | 63 |
| А. ЛАПУТИН, В. КАШУБА, В. ГАМАЛИЙ, К. СЕРГИЕНКО ДИАГНОСТИКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ СТОПЫ СПОРТСМЕНОВ | 67 |
| Р. СУЗДАЛЬНИЦКИЙ, И. МЕНЬШИКОВ, Е. МОДЕРА СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В МЕТАБОЛИЗМЕ СПОРТСМЕНОВ, ТРЕНИРУЮЩИХСЯ В РАЗНЫХ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕЖИМАХ, В ОТВЕТ НА СТАНДАРТНУЮ ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ | 75 |

| | |
|---|-----|
| Ю. ВЫСОЧИН, Ю. ДЕНИСЕНКО СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМАХ СРОЧНОЙ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ К ВОЗДЕЙСТВИЯМ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК | 81 |
| В. ВИНОГРАДОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ УТОМЛЕНИЯ | 87 |
| А.ПРИЙМАКОВ, Р.КРОПТА СИСТЕМНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОНЕНТОВ СТРУКТУРЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГРЕБЦОВ | 92 |
| В. ДЯЧЕНКО ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ, В ГОДИЧНОМ МАКРОЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ | 99 |
| ПРОБЛЕМЫ ДОПИНГА В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ | |
| A. ХОТЦ «ДОПИНГ И ЭТИКА» — ТЕМА С ТРАДИЦИЕЙ И, ОЧЕВИДНО, БЕЗ КОНЦА! | 106 |
| СПОРТ ИНВАЛИДОВ В СИСТЕМЕ ОЛИМПИЙСКОГО ДВИЖЕНИЯ | |
| E. ПРИСТУПА, Е. БОЛАХ ВИДЫ СПОРТА И ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОГРАММ СОРЕВНОВАНИЙ ПАРАЛИМПИЙСКИХ ИГР | 115 |
| СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОЛИМПИЙСКОГО СПОРТА | |
| P. МАЛИНАУСКАС ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ НАВЫКОВ В КОМАНДАХ ПО БАСКЕТБОЛУ | 121 |
| D. РАЙТ ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И СПОРТ | 125 |
| I. ПЕРЕВЕРЗИН, Ф. СУСЛОВ О СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННОГО СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ И СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВОМ СТАТУСЕ СПОРТСМЕНОВ-ПРОФЕССИОНАЛОВ | 129 |
| НА ЗАМЕТКУ ТРЕНЕРУ | |
| H. БУЛГАКОВА, О.ПОПОВ, Л. ПАРТЫКА ПЛАВАНИЕ В XXI ВЕКЕ: ПРОГНОЗЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ | 134 |
| A. РОДИОНОВ ПРИНЦИП ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО СОПРЯЖЕНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ-ЕДИНОБОРЦЕВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ | 143 |
| B. ШАПОШНИКОВА ХРОНОБИОЛОГИЯ, ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ И ПРОГНОЗ В СПОРТЕ | 147 |
| ИНФОРМАЦИЯ | |
| | 152 |

ВЛАДИМИР ПЛАТОНОВ,
КОНСТАНТИН САХНОВСКИЙ,
МАРИУШ ОЗИМЕК

Резюме. Обґрунтовано необхідність детального аналізу сучасної стратегії багаторічної підготовки спортсменів. Проаналізовано загальну структуру багаторічної підготовки спортсменів та тенденції її змін протягом останніх десятиліть. Розглянуто концептуальні положення та сучасні аспекти кожного з основних етапів багаторічної підготовки спортсменів.

S um m a r y. The necessity of detailed analysis of the modern strategy of the long-term preparation of athletes has been substantiated. General structure of the long-term preparation of athletes and trends of its changes during the last decades have been analyzed. Conceptual provisions and modern aspects of each of the principal stages of the long-term athletic preparation have been considered.

СОВРЕМЕННАЯ СТРАТЕГИЯ МНОГОЛЕТНЕЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Одной из центральных проблем теории и методики подготовки спортсменов является поиск путей совершенствования многолетнего процесса занятий спортом. Особенно интенсивные в последней четверти XX ст. соответствующие исследования [1–4, 7, 8, 14–21] привели к формированию разностороннего знания о многолетней подготовке спортсменов, нашедшего отражение в крупных общетеоретических трудах последних лет [5, 11]. В полной мере отдавая этому должное, нельзя, однако, не заметить, что стремительные перемены в последние годы в олимпийском спорте, и в том числе его возрастающая коммерциализация, привели к переменам в многолетней подготовке спортсменов, что требует изучения во многом уже новой современной стратегии.

Общая структура многолетней подготовки спортсменов и тенденции ее изменения

Многолетняя подготовка спортсменов, начинаясь, как правило, в детском и подростковом возрасте, продолжается в зависимости от специализации от одного до нескольких десятилетий, включая ряд основных этапов становления и сохранения спортивного мастерства.

В числе основных ориентиров для ее рационального построения — типичные применительно к специализации и полу спортсменов возраст начала занятий спортом и достижения наивысших результатов, продолжительность подготовки, предшествующей достижению спортсменами наивысших результатов, и продолжительность сохранения ими высот мастерства (табл. 1).

Среди главных итогов изучения *благоприятного возраста для начала занятий спортом* — положение, в соответствии с которым таковым принято считать типичный возраст начала подготовки сильнейших в мире и оправданность относительно раннего начала занятий только лишь их общеподготовительным и эмоционально насыщенным характером [14, 15]. При этом давно отвергнуты представления о том, что «чем раньше — тем лучше». Характерным примером является плавание. Еще два-три десятилетия назад бытовало мнение о том, что «плавание — спорт юных» (именно так была названа вышедшая в свет в 1977 г. в издательстве «Физкультура и спорт» научная монография [9]), и лучше начинать им заниматься как можно раньше.

Соответствующее мнение отчасти подкреплялось распространенным, в том числе в США и в Австралии, началом занятий плаванием 5–6-летних детей. Однако серьезный анализ, проведенный Н.Ж.Булгаковой [2], убедил в том, что раннее начало подготовки пловцов не является предпосылкой достижения ими высокого мастерства, а результаты последующих исследований [14], подтвердив это, выявили благоприятный

Таблица 1

Основные вехи многолетнего спортивного пути (на примере легкой атлетики и плавания)

| Виды спорта и дисциплины | Возраст, лет | | | | Продолжительность подготовки, предшествующей высшим достижениям | | Продолжительность сохранения высшего мастерства* | |
|---|------------------------|---------|-------------------|---------|---|---------|--|---------|
| | начала занятий спортом | | высших достижений | | | | | |
| | Мужчины | Женщины | Мужчины | Женщины | Мужчины | Женщины | Мужчины | Женщины |
| Легкая атлетика | | | | | | | | |
| Бег на короткие дистанции и бег с барьерами | 9–10 | 9–10 | 24–26 | 24–26 | 15–16 | 15–16 | 4–5 | 3–4 |
| Бег на средние и длинные дистанции | 10–11 | 10–11 | 26–28 | 25–27 | 16–17 | 15–16 | 5–6 | 4–5 |
| Спортивная ходьба | 11–12 | 11–12 | 27–29 | 26–28 | 16–17 | 15–16 | 6–7 | 5–6 |
| Легкоатлетические прыжки | 9–10 | 9–10 | 26–28 | 25–27 | 17–18 | 16–17 | 4–5 | 3–4 |
| Легкоатлетические метания | 11–12 | 11–12 | 26–28 | 25–27 | 16–17 | 15–16 | 5–6 | 4–5 |
| Плавание | | | | | | | | |
| Дистанции 50, 100 м | 8–9 | 8–9 | 22–24 | 21–23 | 14–15 | 13–14 | 4–5 | 4–5 |
| Дистанции 200, 400 м | 8–9 | 8–9 | 21–23 | 20–22 | 13–14 | 12–13 | 4–5 | 4–5 |
| Дистанции 800, 1500 м | 8–9 | 7–8 | 20–22 | 19–21 | 12–13 | 12–13 | 3–4 | 3–4 |

* Продолжительность сохранения спортсменами высшего мастерства отражает временной промежуток между годом их наивысшего достижения и годом последнего представительства в числе 10 сильнейших в мире по итогам сезона.

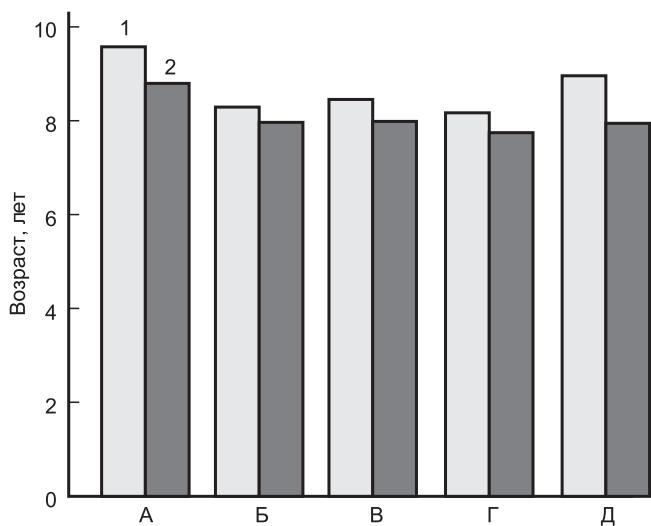


Рис. 1. Средний возраст начала спортивной подготовки сильнейших пловцов различного пола и различных специализаций:

1 — мужчины; 2 — женщины; А — вольный стиль 50, 100, 200 м; Б — вольный стиль 400, 800, 1500 м; В — брасс; Г — баттерфляй; Д — на спине

возраст начала подготовки пловцов с учетом их пола и специализации (рис. 1).

Примечательным — и это относится не только к плаванию — является и то, что в последние десятилетия не отмечается ни уменьшение, ни увеличение возраста начала занятий спортом.

В числе наиболее значимых итогов изучения оптимального возраста для достижения наивыс-

ших спортивных результатов — выявление существенных, в ряде случаев кардинальных его отличий в зависимости от специализации спортсменов, несколько меньшей его величины у женщин и, что, наверное, самое главное и требует более детального рассмотрения, решительное опровержение некогда распространенных представлений об омоложении спорта высших достижений, что уместно проиллюстрировать на материале двух самых медалями видов спорта (рис. 2, 3).

Особенно много примеров «повзросления» спорта высших достижений дали Игры Олимпиады 2000 г. На последних Играх XX ст. две золотые медали в составе эстафет 4x100 м вольным стилем и 4x100 м комбинированной завоевала 33-летняя американская пловчиха Дара Торрес, установившая вместе с подругами по команде два мировых рекорда. Клаудия Полл из Коста-Рики в 31-летнем возрасте была удостоена бронзовой медали по итогами соревнований на дистанции 200 м вольным стилем. Серебряную олимпийскую медаль за второе место в составе беговой эстафеты 4x100 м получила 40-летняя Мерилин Отти. В 36 лет в прыжках в длину победила Хайке Дрехслер, в 32 года в беге на 400 м с барьерами — Ирина Привалова, в 33 в беге на 400 м и в составе эстафеты 4x400 м — Майкл Джонсон, в 34 в метании копья Ян Железны. В 38 лет олимпийские победы отпраздновали выдающиеся представители гребного спорта Стивен

Редгрейв и Биргит Фишер, в 42 года бронзовой олимпийской медали по итогам индивидуальной велосипедной гонки с раздельным стартом была удостоена выдающаяся французская спортсменка Жанни Лонго-Кипрелли. И это далеко не полный перечень подобных примеров. Тенденция к повзрослению победителей крупнейших соревнований получает развитие и в начале нового столетия, подтверждением чему, например, являются яркие успехи на чемпионате Европы 2002 г. по водным видам спорта пловцов, которые уже преодолели 30-летний рубеж или вплотную к нему приблизились. В числе ветеранов, которым сопутствовал успех на этом чемпионате Европы, была завоевавшая две серебряные медали 31-летняя украинская спортсменка Светлана Бондаренко. Ее ровесник четырехкратный олимпийский чемпион Александр Попов, хотя немного и уступил на последнем европейском первенстве своим молодым соперникам, однако, судя по его результатам, всерьез готовится к своим четвертым Играм Олимпиады. К тому времени выдающемуся пловцу исполнится уже 33 года.

Вместе с увеличением возраста победителей крупнейших соревнований возросла продолжительность подготовки, предшествующей достижению спортсменами наивысших результатов. Если, например у пловцов, особенно у женщин, 25–30 лет назад она обычно не превышала 10–12 лет, то в последние годы редко была меньше 11–12 лет при множестве примеров существенно более продолжительного восхождения к вершинам спортивного мастерства.

Наряду с продолжительностью подготовки, предшествующей достижению наивысших результатов, в последние десятилетия существенно возросла и продолжительность сохранения спортсменами высшего мастерства (рис. 4, 5),

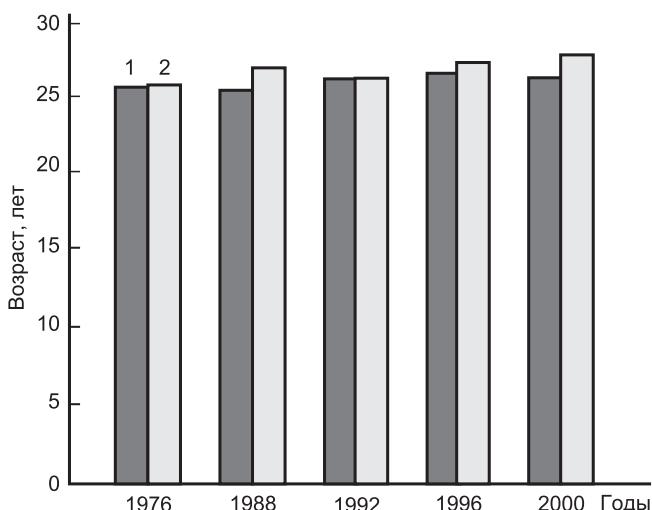


Рис. 2. Динамика среднего возраста легкоатлетов-финалистов Игр Олимпиад:
1 — мужчины; 2 — женщины

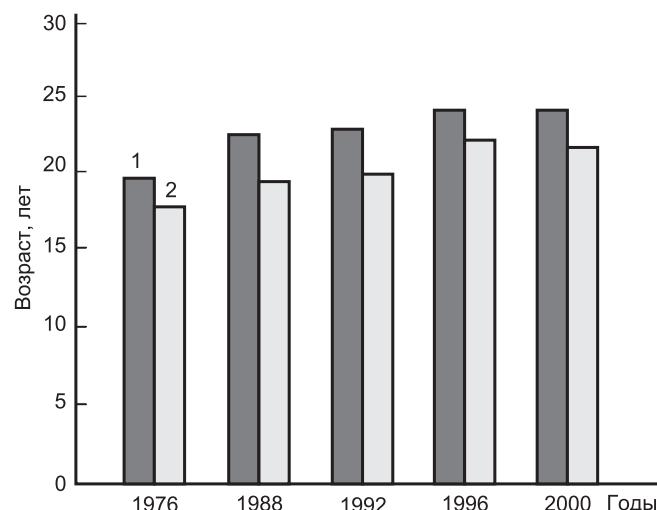


Рис. 3. Динамика среднего возраста пловцов-финалистов Игр Олимпиад:
1 — мужчины; 2 — женщины

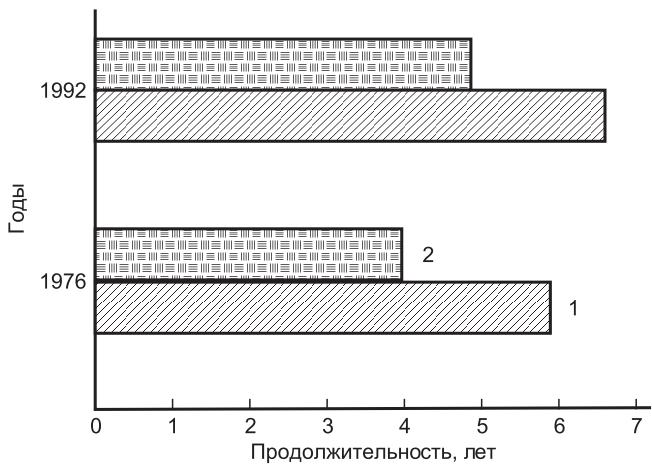


Рис. 4. Продолжительность представительства олимпийских чемпионов по плаванию разных лет в числе 50 сильнейших мира по итогам года:
1 — мужчины; 2 — женщины

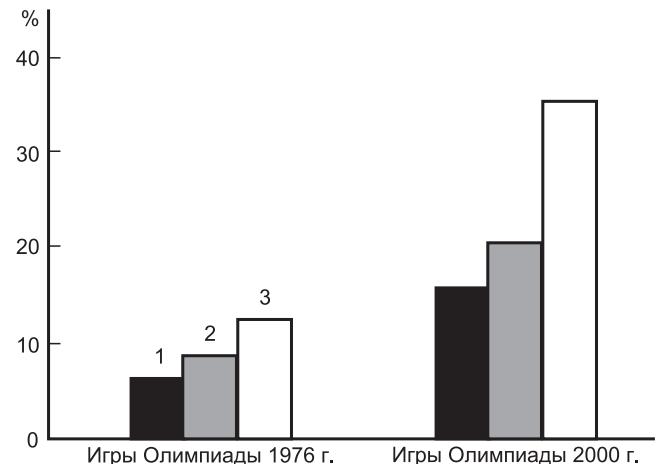


Рис. 5. Количество олимпийских медалистов предшествующих Игр, соотнесенное с общей численностью олимпийских призеров, %:
1 — боксеры; 2 — пловцы; 3 — тяжелоатлеты

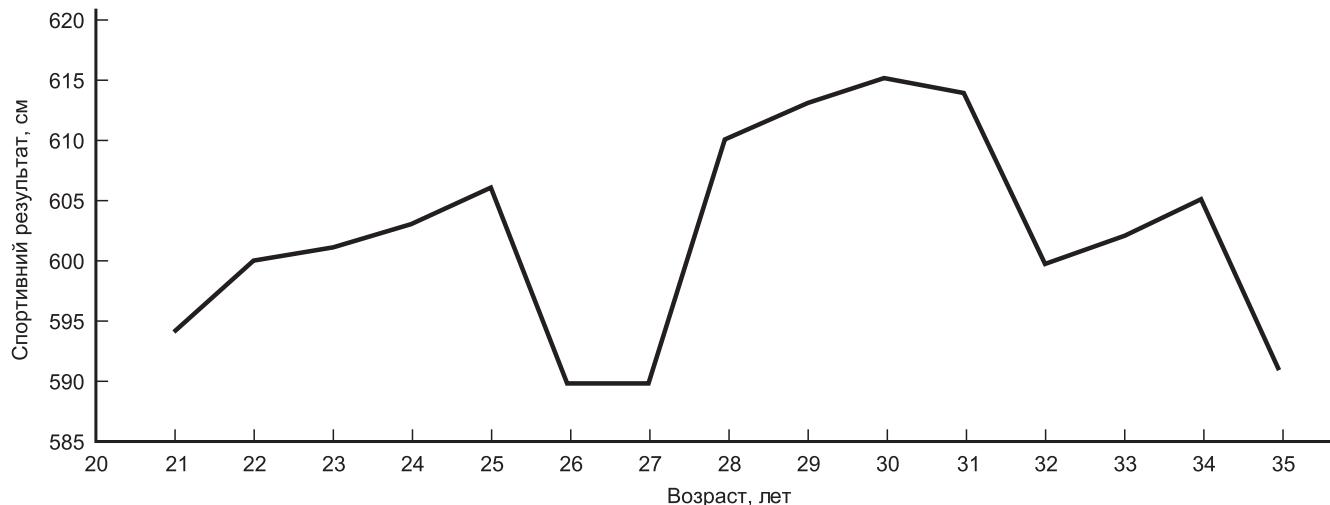


Рис. 6. Возрастная динамика спортивных достижений многократного чемпиона мира по прыжкам с шестом Сергея Бубки

Таблица 2

Динамика спортивных достижений некоторых олимпийских чемпионов по легкой атлетике

| Спортсмен, год рождения, вид соревнований, высшие достижения | Возраст, лет | | | Продолжитель- ность представи- тельства в 10 сильнейших в мире, лет | Возрастная динамика результатов в период представительства в 10 сильнейших в мире* | |
|---|---|--|--|---|--|--|
| | первого предста- вительства в 10 сильнейших в мире | наивысших достижений | последнего представитель- ства в 10 силь- нейших в мире | | | |
| Карл Льюис, 1961, прыжки в длину, олимпийский чемпион 1984, 1988, 1992 и 1996 гг. | 20 | 23.27 31.35 наилучший результат в 30 лет | 35 | 16 | 20 – 8,62 (1) 21 – 8,76 (1) 22 – 8,79 (1) 23 – 8,71 (1) 24 – 8,62 (1) 25 – 8,35 (4) 26 – 8,75 (2) 27 – 8,76 (1) | 28 – 8,54 (2) 29 – 8,54 (3) 30 – 8,87 (2) 31 – 8,68 (1) 32 – за пределами 25 сильнейших 33 – 8,66 (2) 34 – за пределами 25 сильнейших 35 – 8,50 (3) |
| Квинси Уоттс, 1970, бег на 400 м, олимпийский чемпион 1992 г. | 22 | 22 | 23 | 2 | 22 – 43,50 (1) 23 – 44,13 (3) | |

* В скобках указано место в списках сильнейших в мире по итогам года.

чemu немало способствовала возрастающая коммерциализация спорта.

Особенно много примеров увеличения продолжительности сохранения спортсменами высшего мастерства дали Игры XXVII Олимпиады, в числе призеров которых были выдающиеся спортсмены, впервые поднявшиеся на олимпийский пьедестал в годы, когда некоторые призеры последних Игр столетия еще не родились. Так, Биргит Фишер из Германии, завоевавшая в Сиднее свою седьмую олимпийскую медаль в гребном спорте, впервые стала олимпийской чемпионкой еще на Играх 1980-го в г. Москве. Также в Моск-

ве, до завоевания в 40-летнем возрасте серебряной медали в составе беговой эстафеты 4x100 м, впервые получила бронзовую олимпийскую медаль знаменитая бегунья из Ямайки Мерилайн Отти. Таким же примером являются и пять олимпийских медалей 33-летней американки Дары Торрес, которая стала двукратной олимпийской чемпионкой по итогам эстафет 4x100 м вольным стилем и комбинированной и, кроме того, получила бронзовые медали на дистанции 50 и 100 м вольным стилем и 100 м баттерфляем. Свою первую золотую медаль она получила еще в 1984 г. Любопытно, что Торрес была почти вдвое старше

Таблица 3

Динамика спортивных достижений некоторых олимпийских чемпионов по тяжелой атлетике

| Спортсмен, вид соревнований, высшие достижения | Возраст, лет | | | Продолжительность представительства в 10 сильнейших в мире, лет | Возрастная динамика результатов в период представительства в 10 сильнейших в мире* | |
|---|---|-------------------------|--|---|--|--|
| | первого пред- ставительства в 10 сильнейших в мире | наивысших достижений | последнего пред- ставительства в 10 сильнейших в мире | | 21 – 430 (4) 22 – 450 (2) 23 – 450 (2) 24 – 450 (1) 25 – 445 (3) | 26 – 427,5 (3) 27 – 462,5 (1) 28 – 460 (2) 29 – 467,5 (1) 30 – 455 (1) |
| Александр Курлович, 110 кг олимпийский чемпион 1988 и 1992 гг. | 21 | 23, 31 | 35 | 15 | 21 – 430 (4) 22 – 450 (2) 23 – 450 (2) 24 – 450 (1) 25 – 445 (3) | 26 – 427,5 (3) 27 – 462,5 (1) 28 – 460 (2) 29 – 467,5 (1) 30 – 455 (1) |
| Султан Рахманов 110 кг олимпийский чемпион 1980 г. | 26 | 30 | 31 | 7 | 26 – 420 (1) 27 – 430 (1) 28 – 417,5 (2) 29 – 430 (1) 30 – 440 (1) | 31 – 450 (1) 32 – 450 (2) 33 – 457,5 (1) 34 – 457,5 (1) 35 – 425 (5) |

* В скобках указано место в списках сильнейших в мире по итогам года.

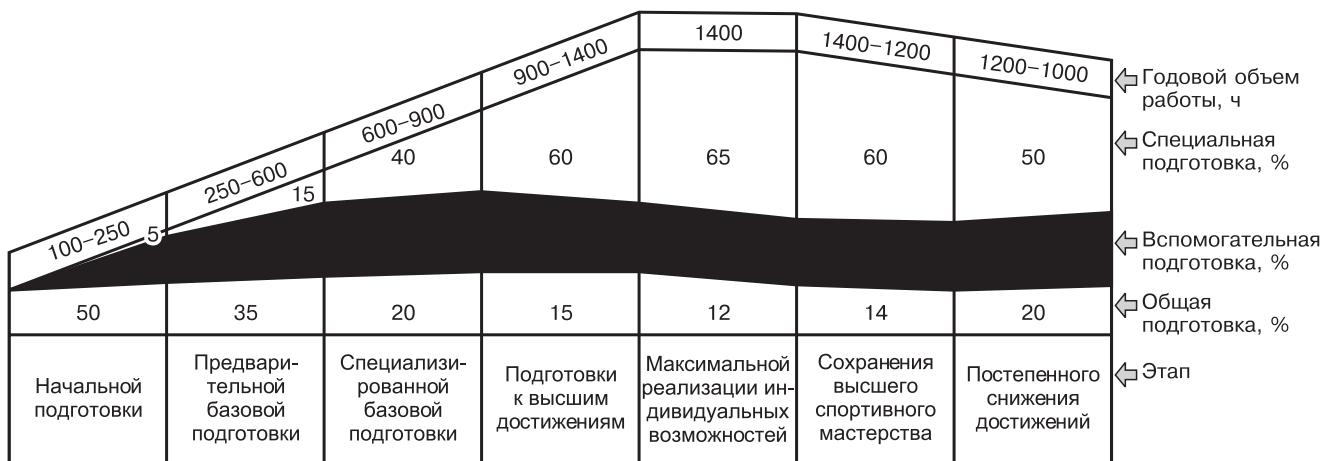


Рис. 7. Общая характеристика этапов многолетней подготовки спортсменов

многих финалисток олимпийских состязаний, в том числе двукратных олимпийских чемпионок Яны Клочковой и Дианы Мокану.

Сиднейская Олимпиада стала уже пятой победной для выдающегося британского мастера академической гребли Стивена Редгрейва. На высшую ступень олимпийского пьедестала почёта в Сиднее поднялась и целая плеяда олимпийских чемпионов прежних лет по легкой атлетике — Майкл Джонсон, Хайке Дрехслер, Ян Железны, Роберт Корженевский, Хайле Гебреселассие, Элвин Харрисон.

Ярким примером длительного сохранения высочайшего мастерства является и Сергей Бубка (рис. 6), который за 15 лет выступлений на высшем уровне лишь однажды к окончанию карьеры опустился ниже третьего места в списке сильнейших «шестовиков» мира и в течение 11 сезонов сохранял лидерство.

Следует заметить, что не в меньшей мере, чем становление высшего мастерства, выраженным индивидуальными особенностями отличается и его сохранение (табл. 2, 3).

Таким образом, весьма существенные в последние десятилетия изменения структуры многолетней подготовки спортсменов, прежде всего, связаны с увеличением возраста, в котором они добиваются высших достижений и с еще более значительным увеличением продолжительности сохранения ими высшего мастерства с ярко выраженной индивидуальностью становления и, в особенности, сохранения высшего спортивного мастерства.

Все это требует коррекции предложенного в свое время [10, 11] и оправданного в течение многих лет разделения многолетней подготовки спортсменов на такие пять этапов: начальной подготовки; предварительной базовой подготов-

Таблица 4

Границы этапов многолетней подготовки спортсменов*, охватывающих период от этапа их подготовки к высшим достижениям до окончания спортивной карьеры

| Этап | Виды спорта, в которых составляется мировой табель о рангах по итогам года | Виды спорта, в которых не составляется мировой табель о рангах по итогам года |
|---|--|---|
| Подготовки к высшим достижениям | <u>Начало:</u> первое представительство в 50 сильнейших <u>Окончание:</u> первое представительство в 10 сильнейших | <u>Начало:</u> первое завоевание призового места на чемпионате страны <u>Окончание:</u> первое завоевание не ниже 8-го места на Играх Олимпиад или чемпионате мира |
| Максимальной реализации индивидуальных возможностей | <u>Начало:</u> окончание предшествующего этапа <u>Окончание:</u> достижение лучшего результата в спортивной карьере | <u>Начало:</u> окончание предшествующего этапа <u>Окончание:</u> достижение лучшего результата в спортивной карьере |
| Сохранения высшего мастерства | <u>Начало:</u> окончание предыдущего этапа <u>Окончание:</u> последнее представительство в 10 сильнейших | <u>Начало:</u> окончание предыдущего этапа <u>Окончание:</u> последнее завоевание не ниже 8-го места на Играх Олимпиад или чемпионате мира |
| Постепенного снижения достижений | <u>Начало:</u> окончание предыдущего этапа <u>Окончание:</u> окончание спортивной карьеры | <u>Начало:</u> окончание предыдущего этапа <u>Окончание:</u> окончание спортивной карьеры |

* Предложенные ориентиры рассчитаны на сильнейших в мире спортсменов — победителей и финалистов Игр Олимпиад и чемпионатов мира, — занимающих место среди десяти сильнейших в мире по итогам года.

ки; специализированной базовой подготовки; максимальной реализации индивидуальных возможностей и сохранения достижений. В русле существующих перемен соответствующая коррекция (рис. 7), прежде всего, должна коснуться стадии высоких достижений, в рамках которой предлагается выделить четыре этапа (табл. 4).

Концептуальные положения и современные аспекты различных этапов многолетней подготовки спортсменов

Поскольку наиболее характерные тенденции развития олимпийского спорта и, прежде всего, его возрастающие коммерциализация и профессионализация, в значительно большей мере отразились на заключительных этапах многолетней подготовки спортсменов, именно на них уместно подробнее остановиться после общей характеристики начального и базовых этапов. Представляется также уместным в комплексе с основными положениями различных этапов многолетней подготовки спортсменов рассмотреть основные положения предшествующих ступеней отбора (табл. 5).

Начальной подготовке спортсменов (первые два-три года занятий спортом) предшествует первая ступень многолетнего отбора — первый отбор, главной задачей которого является определение для каждого ребенка целесообразности занятий определенным видом спорта, а основными критериями — возраст, благоприятный для начала занятий данным видом спорта, и желание им заниматься, отсутствие серьезных от-

клонений в состоянии здоровья и склонности к заболеваниям, препятствующим занятиям спортом или успешному совершенствованию в данном виде спорта, соответствие морфотипа и двигательных способностей ребенка требованиям вида спорта [16].

Особую важность имеет обеспечение положительного эмоционального фона начальной подготовки спортсменов и построение ее в форме игры, помня о том, что больше всего заинтересовать ребенка занятиями спортом может удовольствие от движений и общение с дружелюбным, внимательным и многое знающим тренером. Принципиальны общеподготовительная направленность с не менее, чем 60-процентной долей общеподготовительных упражнений, ограничение 3–4 ч занятий в неделю на первом году подготовки и 5–6 ч к окончанию ее второго года, «щадящие» нагрузки, построение подготовки в течение года без какой-либо периодизации, по существу, в виде сплошного подготовительного периода, который желательно завершать не менее чем двухмесячным летним отдыхом [14–16].

Предварительной базовой подготовке, которая в большинстве олимпийских видов спорта длится от 2 до 4 лет, предшествует вторая ступень многолетнего отбора спортсменов — предварительный отбор, главной задачей которого является оценка перспектив успешного совершенствования юного спортсмена, а основными критериями — отсутствие у него препятствующих этому отклонений в состоянии здоровья, соответствие требованиям вида спорта его двигательных способностей, энергетического потенциала и анали-

Таблица 5
Связь ступеней отбора спортсменов с этапами их многолетней подготовки

| Ступень отбора и главная задача | Этап подготовки |
|--|---|
| <i>Первичный отбор:</i> определение целесообразности занятий определенным видом спорта | Начальной подготовки |
| <i>Предварительный отбор:</i> оценка перспектив успешного спортивного совершенствования | Предварительной базовой подготовки |
| <i>Промежуточный отбор:</i> оценка возможности достижения высокого мастерства в конкретных спортивных дисциплинах и видах соревнований | Специализированной базовой подготовки |
| <i>Основной отбор</i> (первая ступень): оценка перспектив достижения результатов международного класса | Подготовки к высшим достижениям |
| <i>Основной отбор</i> (вторая ступень): оценка перспектив достижения высшего мастерства, обеспечивающего успехи в крупнейших соревнованиях | Максимальной реализации индивидуальных возможностей |
| <i>Заключительный отбор</i> (первая ступень): оценка перспектив продолжительного сохранения высшего мастерства | Сохранения высшего мастерства |
| <i>Заключительный отбор</i> (вторая ступень): определение вероятной продолжительности занятий спортом на фоне снижения мастерства и степени его снижения | Постепенного снижения достижений |

заторных систем, подверженность основных функциональных систем и механизмов адаптационным перестройкам под влиянием рациональной подготовки [16].

Немаловажным критерием является также подверженность юного спортсмена травмам, причем факторами риска считаются мышечный дисбаланс, недостаточная гибкость и запоздалое биологическое развитие [17].

На рассматриваемой ступени отбора особенно важен учет наследственных факторов. Среди множества красноречивых примеров их значительного влияния приведем лишь несколько. Bouchard [24] в исследованиях с участием 10 пар монозиготных близнецов показал высокую степень сходства адаптационного эффекта в каждой паре. Изучая родословные 220 сильнейших итальянских спортсменов, H.Grebe [26] установил, что один или более членов их семей также занимались спортом и достигли высокого мастерства. И наконец, среди многих красноречивых примеров достижения больших успехов близкими родственниками, один из самых ярких — пример знаменитых украинских боксеров братьев Виталия и Владимира Кличко.

На этапе предварительной базовой подготовки исключительно важно особенно тщательное соблюдение принципа доступности — в нагрузках, средствах, методах, всех видах тренировочных воздействий, всех составляющих спортивной подготовки, что связано с совпадением этого этапа в большинстве видов спорта с очень сложным во всех отношениях подростковым возрастом. В частности, следует помнить, что чрезмерный объем неправильной силовой работы может затормозить рост длинных костей [28], негативно

повлиять на механические характеристики костей, сухожилий и связок [25] и соответственно на перспективы спортивного соревнования. Основное место на рассматриваемом этапе занимают общая и вспомогательная подготовка, а объем тренировочной работы, если его соотнести с тем наибольшим, что выполняется спортсменами на этапах подготовки к высшим достижениям и максимальной реализации индивидуальных возможностей, варьирует от 25–30 % в начале второго этапа многолетней подготовки спортсменов до 40–50 % к его окончанию [14, 16].

Специализированной базовой подготовке, которая в большинстве олимпийских видов спорта длится от 3 до 5 лет, предшествует третья ступень многолетнего отбора спортсменов — промежуточный отбор, главной задачей которого является оценка перспектив достижения спортсменами высокого мастерства в конкретных дисциплинах и видах соревнований, а основными критериями — устойчивая мотивация к достижению высокого мастерства, отсутствие отклонений в состоянии здоровья, способных воспрепятствовать успешному спортивному совершенствованию, психологическая и функциональная готовность к перенесению больших нагрузок, резервы дальнейшей адаптации функциональных систем и механизмов, прироста двигательных качеств, совершенствования важнейших элементов техники, составляющих тактической и психологической подготовленности [16].

На этапе специализированной базовой подготовки очень важным является создание всех необходимых предпосылок достижения спортсменом высокого мастерства, что предполагает значительное и вместе с тем такое повышение

напряженности спортивной подготовки, которое бы оставляло существенные резервы ее роста в дальнейшем, т.е. к окончанию третьего этапа многолетней подготовки нецелесообразно превышение 80-процентного порога тех максимальных для спортсмена параметров тренировочных и соревновательных нагрузок, которые будут им достигнуты на последующих этапах многолетнего совершенствования [14, 16].

Этапу подготовки к высшим достижениям, продолжительность которого в зависимости от вида спорта и дисциплины обычно варьирует от одного года до нескольких лет, предшествует четвертая ступень многолетнего отбора спортсменов — первая ступень основного отбора, главной задачей которой является оценка перспектив достижения спортсменами результатов международного класса, а основными критериями — степень мотивации к достижению вершин мастерства и отсутствие препятствующих этому отклонений в состоянии здоровья, психологическая и функциональная подготовленность к перенесению больших тренировочных и соревновательных нагрузок, в том числе в сложных и непривычных условиях, способность к максимальной реализации подготовленности в условиях жесткой конкуренции на главных соревнованиях и к достижению в таких соревнованиях личных рекордов, способность к адекватному восприятию соревновательной ситуации и соответствующему варьированию различными компонентами технической, физической и других видов подготовленности [16].

В качестве основного принципа этапа подготовки спортсменов к высшим достижениям можно определить применение на этом этапе всего, что может способствовать достижению высот мастерства, не запрещено к использованию в спорте и с учетом принципиальной важности сохранения здоровья спортсменов. Возрастает, конечно, значение эффективной реализации всего комплекса внутренировочных и внеборьбовых факторов, влияющих на качество подготовки спортсменов, в том числе ее соответствующего материально-технического обеспечения, своевременного внедрения в спортивную практику технологических новинок.

Очень важным является обоснованное заимствование в системе подготовки спортсменов в олимпийском спорте наиболее выгодных сторон подготовки профессионалов. Принципиальной, и опять же в связи с коммерциализацией и профессионализацией спорта, является трансформация системы построения годичной подготовки спортсменов высокого класса в связи с необходимостью чуть ли не круглогодичного их участия во многих ответственных соревнованиях. Перспектива здесь связана с разработкой многоцик-

ловых систем годичной подготовки, обеспечивающих компромисс между необходимостью достижения спортсменами наивысшего результата в главных соревнованиях года или даже олимпийского четырехлетия и высоких результатов во многих других, в том числе и коммерческой направленности, соревнованиях [11–13].

Этапу максимальной реализации индивидуальных возможностей (он, как и этап подготовки к высшим достижениям, в зависимости от специализации и индивидуальных особенностей спортсменов, а также обстоятельств их подготовки, обычно длится от одного года до нескольких лет) предшествует пятая ступень многолетнего отбора — вторая ступень основного отбора, задачей которой является оценка перспектив достижения спортсменами высшего мастерства, обеспечивающего успехи в крупнейших международных соревнованиях. Подготовка спортсменов на этом этапе в своих основных чертах напоминает их подготовку на предшествующем этапе. Среди наиболее существенных современных аспектов рассматриваемого этапа — тщательное изыскание индивидуальных резервов дальнейшего совершенствования спортсменов и тесно с этим связанное повышение роли и места научно-методического и медицинского обеспечения их подготовки.

Современная система подготовки спортсменов высокого класса отличается исключительной сложностью и тем, что каждый из ее многообразных элементов может радикально повлиять на достигнутый результат. Сегодня в ней уже практически нет мелочей и то, что казалось второстепенным еще 10–15 лет назад, без преувеличения, может решить исход соревновательной борьбы при сегодняшних конкуренции и плотности результатов на крупнейших соревнованиях, при том, что уже до предела сократилось «расстояние» от триумфа до неудачи. И поэтому перспективу совершенствования системы подготовки спортсменов высокого класса следует связывать с комплексным совершенствованием всех ее составляющих.

Этапу сохранения высшего мастерства, продолжительность которого в зависимости от специализации и пола спортсмена, а также индивидуальных особенностей и обстоятельств их подготовки, может варьировать от одного года и даже менее продолжительного периода до одного-двух, а в отдельных случаях и нескольких десятилетий, предшествует шестая ступень многолетнего отбора спортсменов — первая ступень заключительного отбора, главной задачей которой является определение целесообразности продолжения занятий спортом и вероятной продолжительности сохранения спортсменами высокого мастерства, критериями чего являются на-

личие у них соответствующей мотивации, их возраст и продолжительность сохранения ими высшего мастерства, наличие необходимых для сохранения подготовленности резервных возможностей организма, а также социальное и материальное положение.

Применительно к этапу сохранения высшего мастерства принципиально важно отметить следующее: многолетняя мировая спортивная практика убедительно показала, что в спорте также, как и в других сферах человеческой деятельности, есть незаменимые и по-своему непревзойденные личности. Таковым является Сергей Бубка. После его окончательного ухода из сектора для прыжков с шестом еще не скоро появится там достойный преемник. Наряду с этим вполне очевидным стало повышение социальной значимости новых побед тех выдающихся спортсменов, которые достигли высочайших результатов задолго до того, как поднялись на высшую ступень олимпийского пьедестала в Сиднее и Солт-Лейк-Сити.

Как правило, каждая очередная победа выдающегося спортсмена на Играх Олимпиады или чемпионате мира вызывает все больший интерес, подтверждая явное возрастание в последние годы социальной и экономической значимости, длительности яркой спортивной карьеры. И это, конечно, требует всестороннего изучения факторов, влияющих на длительность сохранения спортсменами высот мастерства, чем мы и руководствовались, анализируя литературу и документы, характеризующие подготовку многих выдающихся спортсменов.

Соответствующий анализ показал, что среди подобных факторов, прежде всего, следует выделить привнесение в систему подготовки спортсменов на этапе сохранения высшего мастерства существенных отличий по сравнению с этапами подготовки к высшим достижениям и максимальной реализации индивидуальных возможностей. Характер перемен должен определяться на основе глубокого знания индивидуальных особенностей спортсмена и осведомленности о степени исчерпанности у него тех или иных адаптационных ресурсов и о еще имеющихся резервах. Один из продуктивных вариантов предполагает значительные перемены в соотношении тренировочной работы различной преемственной направленности, что, в частности, очень оправдало себя в ходе подготовки некоторых олимпийских чемпионов по плаванию.

Нередко бывает целесообразной и более резкая, чем на упомянутых предшествующих этапах, вариативность величины и направленности нагрузок, прежде всего, в рамках макро- и мезоциклов подготовки, что согласуется с некоторым уменьшением нагрузок в силу не только биоло-

гических, но и психологических факторов. Соответствующая контрастность нагрузок была характерна для длительного этапа сохранения высшего мастерства ряда неоднократных олимпийских чемпионов по циклическим видам спорта и дисциплинам [16].

Следующий, более оправданный для представителей индивидуальных видов спорта и дисциплин, путь обеспечения перемен на рассматриваемом этапе подготовки спортсменов предполагает после успешного выступления в крупнейших соревнованиях длительные периоды резкого снижения объема тренировочной работы и особенно ее специального компонента с одновременным радикальным сокращением или даже прекращением соревновательной практики. В прежние годы подобная практика имела, конечно, большее распространение, и ярким примером может служить опыт знаменитого американского дискоатлета Артура Ортера, который первым из легкоатлетов победил в четырех Играх Олимпиад. Исчезая из поля зрения соперников буквально сразу же после очередной олимпийской победы, он возникал среди претендентов на успех в преддверии следующей, в то время когда многие о нем уже начинали забывать. Однако времена Ортера уже давно позади, и сегодняшняя коммерциализованная полисоревновательная легкая атлетика делает малоприемлемым подобный крайний вариант длительности активного отдыха. Сегодня подобная практика уже нежизненна и для представителей других видов спорта.

Проблематична в связи с возрастающей коммерциализацией и преимущественная ориентация подготовки спортсмена на одни самые главные соревнования года. Безусловно, необходима разработка моделей годичной подготовки, которые бы позволяли добиваться наивысших результатов в кульминационных соревнованиях года и высоких результатов во многих других, проводящихся практически круглогодично преимущественно коммерческой направленности соревнованиях.

Весьма результативным для некоторых спортсменов привнесением явилось использование благоприятного эффекта своеобразного двигательного переключения, при котором отдельные легкоатлеты, пловцы, гребцы и велосипедисты, успешно выступающие сразу в нескольких дисциплинах, в различные годы в большей мере «переключались» на одну из них или же даже окончательно меняли специализацию. Это, вероятно, привносило известную психологическую свежесть и отличия в систему подготовки на рассматриваемом этапе. В числе недавних примеров — победа на Играх в Сиднее в беге на 400 м с барьерами россиянки Ирины Приваловой, ранее добивавшейся успехов в спринтерском беге, а

также победа на Играх в Солт-Лейк-Сити в спринтерской лыжной гонке Юлии Чепаловой, которая в 1998 году в Нагано победила в женском лыжном 30-километровом марафоне.

Таким образом, есть основания констатировать непродуктивность реализации на этапе сохранения спортсменами высшего мастерства прежней системы их подготовки. Целесообразно широкое применение не практиковавшихся ранее средств и методов тренировки и комплексов упражнений, вариантов построения занятий, малых, средних и больших циклов подготовки, а также еще более выраженная, чем на предшествовавшем этапе, индивидуализация подготовки. И вполне оправдано культивирование тех отличительных индивидуальных особенностей спортсменов, которые во многом обеспечили достижение ими высот мастерства.

Длительному сохранению высшего мастерства способствует и постепенное уменьшение объема тренировочной работы. Ни у одного из большой группы охваченных соответствующим исследованием [16] выдающихся спортсменов длительное сохранение мастерства не было связано с увеличением объема тренировочной работы, а в отдельных случаях отмечалось даже двукратное уменьшение ее основных параметров. Вероятно, исчерпание адаптационного ресурса вследствие возрастной инволюции и предшествующей длительной напряженной подготовки не позволяло спортсменам успешно осваивать прежнюю по объему тренировочную работу.

Важнейшей предпосылкой длительности сохранения спортсменами высот мастерства является качественное медицинское обеспечение их подготовки. Организм длительно выступающих на высшем уровне спортсменов обычно уже несет в себе последствия перенесенных ранее заболеваний и травм, что, естественно, повышает вероятность возникновения новых [11, 17]. Кроме того, выдающимся и длительно выступающим на высшем уровне спортсменам, специализирующимся в спортивных играх и единоборствах, зачастую оказывается особенно ожесточенное сопротивление, а нередко против них ведется целенаправленная жесткая силовая борьба [27]. Поэтому особое место в профилактике травм занимает силовая подготовка спортсменов. Силовая подготовка приводит к увеличению толщины, силы и массы сухожилий [25]. Ван Гален и Днедерикс [26] подсчитали, что наиболее часто травмируются футболисты, получающие в среднем 8,7 травмы на 1000 ч занятий, значительно реже — баскетболисты — 4,4 травмы и крайне редко по сравнению с футболистами — пловцы — 1,2 травмы. Эффективная профилактика заболеваний и травм — проблема, которую должны ре-

шать не только врачи, но и тренеры. При этом главными факторами риска следует считать чрезмерные нагрузки и другие просчеты в подготовке спортсмена [11].

Для спортсменов, находящихся на заключительных этапах многолетней подготовки, организм которых во многом исчерпал свои адаптационные ресурсы, для людей, которые уже нередко задаются вопросом о целесообразности продолжения нелегкой спортивной карьеры, особое значение приобретает эффективная реализация внутренне-рекреационных и внесоревновательных факторов. Очень важны условия жизни — хорошие жилищные условия, материальное благополучие, благоприятный характер проведения досуга, социальная защищенность и уверенность в завтрашнем дне. Не менее значимы рациональное питание и эффективное восстановление, эффективное научно-методическое обеспечение подготовки и, в частности, такое важное его направление, как контроль функционального состояния и подготовленности, что необходимо еще и для выявления неиспользованных резервов. Важным компонентом является хорошее материально-техническое обеспечение подготовки и, в частности, применение новых технических средств, тренажеров, инвентаря. Это оказывает благоприятный психологический эффект.

Важнейшей предпосылкой длительного сохранения мастерства является психологическое благополучие. Психологически комфортное состояние ветерана спортивной команды во многом зависит от уважительного к нему отношения, от ощущения им своей востребованности, от того, что его перспективность оценивают не по возрасту, а по мастерству. Такое состояние обусловлено также уверенностью в завтрашнем дне, в том, что стоит лишь завершить занятия спортом — не окажешься один на один с жизненными проблемами, чemu, конечно, лучшая гарантия — решение многих проблем, пока человек еще занимается спортом.

Этап постепенного снижения достижений (предшествующая ему заключительная ступень отбора спортсменов направлена на определение вероятной для них продолжительности рассматриваемого этапа) характерен далеко не для всех спортсменов высокого класса, поскольку многие из них прекращают карьеру на «пике» или на «плато» сохранения высшего мастерства. У тех, кто продолжает заниматься спортом на рассматриваемом этапе, подготовка в своих основных чертах напоминает подготовку на этапе сохранения высшего мастерства. Длительность и постепенность снижения уровня достижений во многом обусловлены рациональным уменьшением тренировочных и соревновательных нагрузок. Важны также длительные периоды активного от-

дыха и увеличение продолжительности переходных периодов, макроциклов подготовки, особое внимание уделяется восстановлению и профилактике заболеваний спортсменов, эффективная и адекватная этапу их подготовки реализация внетренировочных и внесоревновательных факторов, влияющих на качество подготовки. Комплексная реализация всех перечисленных факторов с тонким учетом индивидуальных особенностей и индивидуальных обстоятельств подготовки спортсменов способствует не только продолжительности спортивной карьеры, но и успешному переходу к «послеспортивной» жизни.

1. Алабин В.Г. Совершенствование системы многолетней тренировки юных легкоатлетов: Дис... д-ра пед. наук — Харьков, 1993. — 304 с.
2. Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 192 с.
3. Лещенко В.Е. К построению многолетней тренировки высококвалифицированных спортсменов // Теория и практика физ. культуры. — 1997. — № 2. — С. 21–22.
4. Макаренко Л.П. Содержание и структура многолетней подготовки учащихся детско-юношеских спортивных школ плавания: Автореф. дис... д-ра пед. наук. — М., 1985. — 46 с.
5. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. — К.: Олимпийская литература, 1999. — 318 с.
6. Матвеев Л.П. К дискуссии о теории спортивной тренировки // Теория и практика физ. культуры. — 1998. — № 7. — С. 55–61.
7. Медведев А.С. Перспективное программирование и коррекция основных параметров тренировочной нагрузки в тяжелоатлетических упражнениях (теоретические аспекты): Дис... д-ра пед. наук. — М.: ГУОЛИФК, 1985.
8. Набатникова М.Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт. 1982. — 280 с.
9. Плавание — спорт юных (педагогические и врачебные исследования). — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 192 с.
10. Платонов В.Н. Современная спортивная тренировка — К.: Здоров'я, 1980. — 336 с.
11. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — К.: Олимпийская литература, 1997. — 584 с.
12. Платонов В.Н. Многоцикловые системы построения подготовки пловцов в течение года // Наука в олимпийском спорте. — 2001. — № 2. — С. 11–32.

13. Платонов В.Н. Перспективы совершенствования системы олимпийской подготовки в свете уроков Игр XXVII Олимпиады // Наука в олимпийском спорте. — 2001. — № 2. — С. 5–13.
14. Платонов В.Н., Сахновский К.П. Построение многолетней подготовки // Плавание. — К.: Олимпийская литература, 2000. — С. 173–203.
15. Сахновский К.П. Подготовка спортивного резерва. — К.: Здоров'я, 1990. — 152 с.
16. Сахновский К.П. Теоретико-методические основы системы многолетней спортивной подготовки: Дис... д-ра пед. наук. — Киев, 1997. — 318 с.
17. Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения / Под общей редакцией П.А.Ф.Х. Ренстрама. — К.: Олимпийская литература, 2000. — 380 с.
18. Стамбулова Н.Б. Кризисы спортивной карьеры // Теория и практика физ. культуры. — 1997. — № 10. — С. 13–17.
19. Тимакова Т.С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 148 с.
20. Тимакова Т.С. Критерии управления многолетней подготовкой квалифицированных спортсменов (циклические виды спорта): Автореф. дис. ... в виде науч. докл. д-ра пед. наук. — М., 1998. — 76 с.
21. Филин В.П. Спортивная подготовка как многолетний процесс // Современная система спортивной подготовки. — М.: СААМ, 1995. — С. 351–389.
22. Юшкевич Т.П. Научно-методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта циклического характера: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — М., 1991.
23. Adams A. (1996) Effect of exercise upon ligamentous strength. Res. Q. 37(2), 163 7.
24. Bouchard C. Genetics of aerobic power and capacity // Sport and Human Genetics. — Human Kinetics, 1986. — P. 59–88.
25. Carter D.R. Mechanical Loading histories and cortical bone remodeling // Calcified Tissue International. — 1984. — V. 36. — P. 19–24.
26. Galen W. van & Diederiks J. (1990) Sportblessures Breed Uitgemeten (An Extensive Analysis of Sports Injuries in The Netherlands). De Vrieseborch, Haarlem, The Netherlands.
27. Grebe H. Die biologische Grundlagen der Sportlichen. Frankfurt, 1956.
28. Matsuda J.J., Zernicke R.F., Vailas A.C., Pedrini V.A., Pedrini-Mille A., Mainard J.A. Structural and mechanical adaptation of immature bone to strenuous exercise //Journal of Applied Physiology. — 1986. — V. 60. — P. 2028–2034.
29. Renstrom P. Sports traumatology today. A review of common current sports injury problems // Ann. Chirurg. Gynaecol. — 1991. — № 80. — P. 81 93.

ВЛАДИМИР ДРЮКОВ

СИСТЕМА ПОСТРОЕНИЯ ЧЕТЫРЕХ-ЛЕТНИХ ЦИКЛОВ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА К ИГРАМ ОЛИМПИАД В СОВРЕМЕННОМ ПЯТИБОРЬЕ

Резюме. У статті розглянуто один з напрямів підвищення ефективності підготовки у чотирирічних циклах до Ігор Олімпіад з сучасного п'ятиборства з урахуванням індивідуальної схильності спортсменів до освоєння окремих його видів. Чотирирічний цикл підготовки розглядається як самостійна структурна одиниця у системі багаторічного вдосконалення спортсменів високого класу.

Summary. The paper considers one of the directions of enhancing the efficiency of preparation for the Olympic games in modern pentathlon within four-year cycles with account for individual inclinations of athletes for mastering its separate events. The four-year cycle of preparation is considered as an independent structural unit within the system of long-term sports perfection of elite athletes.

Введение. Проблема совершенствования подготовки сборных команд страны к Играм Олимпиад приобрела в настоящее время небывалую актуальность. Это обусловлено, прежде всего, повышением их престижа, государственной значимостью и ответственностью выступлений спортсменов на Играх Олимпиад.

В последние годы на развитие олимпийского спорта очень повлияла его коммерциализация и профессионализация, которая привела к значительному расширению международного спортивного календаря. Рост количества коммерческих соревнований, достаточно высокий уровень конкуренции и стремление спортсменов принять участие в них приводят к большим психическим и физическим перегрузкам, что в конечном итоге оказывается на результатах выступления в главных соревнованиях года. Это требует изменений и коррекции системы подготовки и соревновательной деятельности спортсменов высокого класса в четырехлетнем олимпийском цикле. Анализ практики современного спорта высших достижений показывает, что возраст выдающихся спортсменов существенно возрастает, продолжительность спортивной карьеры увеличивается. Таким образом, четырехлетних циклов может быть несколько для одного спортсмена, и они должны стать стержневыми этапами подготовки к Играм Олимпиад в системе многолетней подготовки. В связи с этим возникла задача — сформировать систему спортивной подготовки в четырехлетнем олимпийском цикле, предполагающем многократное участие в соревнованиях в течение года и достижения высокого уровня готовности к главным соревнованиям четырехлетия — Играм Олимпиады.

Следует отметить, что существовавшая ранее во многих странах тенденция к омоложению сборных команд не способствовала созданию ситуации, при которой четырехлетние циклы выделялись бы в самостоятельные структурные единицы. Поэтому вполне естественно, что в фундаментальных трудах известных ученых в области физической культуры и спорта Л. Матвеева [5], Н. Озолина [6], В. Платонова [7] и других не нашли достаточного отражения вопросы планирования и управления подготовкой спортсменов в четырехлетних олимпийских циклах. В этих работах рассматривались вопросы общей стратегии и планирования олимпийской подготовки на уровне предложений, пожеланий и констатации фактов.

В ряде работ [1, 4, 8, 9 и др.] рассматривались различные аспекты управления олимпийской подготовкой спортсменов. А вопросы планирования и управления подготовкой спортсменов высокого класса в четырехлетних олимпийских циклах не получили должного освещения и экспериментального обоснования, однако создали предпосылки для фундаментальной разработки системы спортивной подготовки в

таких циклах, как относительно самостоятельное структурное образование в многолетнее спортивное совершенствование.

Исходя из данной проблемы, была определена цель работы — совершенствование системы планирования и управления подготовкой спортсменов высокого класса в четырехлетних олимпийских циклах с учетом их индивидуальных особенностей и резервных возможностей.

Методы и организация исследований. Методы исследований включали теоретический анализ и обобщение, педагогические, медико-биологические, психологические, биохимические, моделирование и математической статистики.

В качестве основного использовался метод моделирования. Применительно к нашей проблеме, это создание моделей тренирующих воздействий (тренировочных циклов) в рамках четырехлетнего цикла подготовки.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ состояния проблемы построения четырехлетних олимпийских циклов подготовки спортсменов высокой квалификации к Играм Олимпиад позволил охарактеризовать основные особенности организации, планирования и управления подготовкой спортсменов высокой квалификации в этих циклах, выявить резервные возможности дальнейшего совершенствования методики построения тренировочного процесса.

Анализ динамики развития результатов в современном пятиборье в период 1956–2000 гг. выявил тенденцию постоянного роста спортивных достижений, поэтому нет оснований предполагать ближайшую стабилизацию рекордных показателей.

Прирост результатов в современном пятиборье и в составляющих его дисциплинах у олимпийских чемпионов за четырехлетний олимпийский цикл составил: в верховой езде — 4,4; фехтовании — 18,6; стрельбе — 26,8; плавании — 45,3; в беге — 38,6 и в общей сумме — 81,6 очка (табл.1).

Полагаем, что выявленные тенденции сохранятся и в дальнейшем и что конечный результат в современном пятиборье в значительной степени будет зависеть от циклических видов — плавания и особенно бега как заключительного вида соревнований.

Анализ динамики спортивных результатов по годам четырехлетнего цикла победителей и призеров Игр XV–XXVII Олимпиад выявил:

1) равномерный рост результатов на протяжении четырех лет — 7 спортсменов (17,9 %);

2) удержание результатов на одном уровне на протяжении четырех лет — 13 спортсменов (33,3 %);

3) значительный скачок спортивных результатов в четвертый год — 20 спортсменов (48,8 %).

Таблица 1

Прирост результатов в современном пятиборье и в составляющих его дисциплинах у олимпийских чемпионов за период 1956–1996 гг.

| Вид спорта | Наивысшие достижения чемпионов, очки | Общий прирост результатов, очки | Средний прирост результатов за олимпийский цикл, очки | Темпы прироста, % |
|---------------|--------------------------------------|---------------------------------|---|-------------------|
| Верховая езда | 1100 | 40 | 4,4 | 3,7 |
| Фехтование | 1057 | 168 | 18,6 | 17,2 |
| Стрельба | 1110 | 242 | 26,8 | 24,4 |
| Плавание | 1296 | 408 | 45,3 | 37,3 |
| Бег | 1318 | 348 | 38,6 | 30,4 |
| Сумма очков | 5568 | 735 | 81,6 | 14,1 |

Таким образом, исследования динамики результатов, структуры и содержания в четырехлетних циклах подготовки спортсменов-олимпийцев выявили две особенности: а) односторонний постепенный рост спортивных достижений, объема и интенсивности тренировочных средств (прямолинейный и волнообразный); б) разносторонний рост спортивных достижений и тренировочных нагрузок со значительным снижением отдельных параметров в разные годы олимпийского цикла.

Одной из важных предпосылок рационального построения процесса спортивной подготовки в четырехлетних олимпийских циклах является выявление и обоснование основных принципов ее организации и проведения.

Анализ научно-методической литературы, накопленный экспериментальный материал, обобщение опыта передовой спортивной практики позволили дополнить и обосновать ряд принципов, характерных для организации и проведения подготовки спортсменов высокого класса к Играм Олимпиад, при этом мы стояли за бережное сохранение традиционных формулировок, вводя в них лишь по мере необходимости новое содержание, соответствующее современному состоянию олимпийского спорта и отражающее некоторые новые установки, свойственные спорту высших достижений. К ним относятся:

Принцип этапности подразумевает выделение в структуре подготовки спортсменов высокого класса четырехлетнего олимпийского цикла как самостоятельной структурной единицы в системе многолетнего спортивного совершенствования. Реализация этого принципа находит свое отражение в целевых комплексных программах подготовки спортсменов к Играм Олимпиад.

Принцип программно-целевого планирования и управления предполагает ориентированность не

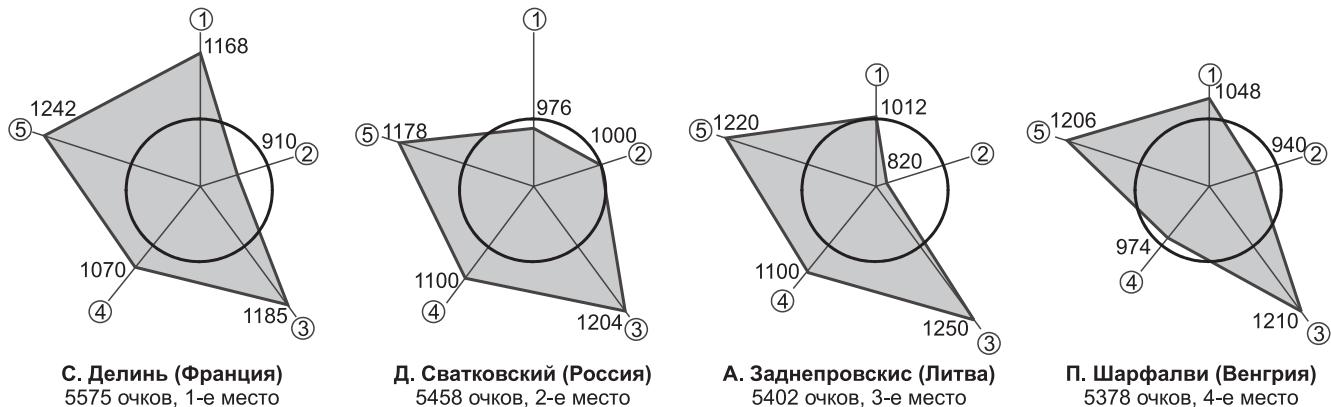


Рис. 1. Структура соревновательной деятельности сильнейших пятиборцев на чемпионате мира 1997 г.

Условные обозначения: круг — 1000 очков в виде пятибоя; многогранники — индивидуальные данные в видах пятибоя (1 — стрельба; 2 — фехтование; 3 — плавание; 4 — верховая езда; 5 — бег)

на процесс деятельности, а на конечный результат, который должен быть достигнут. Реализация принципа основывается на создании функциональной модели четырехлетнего олимпийского цикла подготовки спортсменов высокого класса.

Принцип оптимизации предусматривает непрерывное стремление к оптимизации процесса подготовки за счет рационального использования всех видов подготовки в рамках разработанной структуры тренировочного процесса. Реализация этого принципа заключается в научно-методическом обосновании методики построения основных структурных образований тренировочного процесса в рамках четырехлетнего олимпийского цикла.

Принцип индивидуализации означает, что тренировочный процесс должен быть приспособлен к особенностям каждого спортсмена, его физическим и психическим способностям, состоянию на данный момент. Предполагает наличие комплексного контроля. Реализация принципа — соответствие роста нагрузок функциональным и адаптационным возможностям организма спортсмена.

Принцип интеграции и централизации подготовки выражается в объединении усилий и установлении устойчивых связей между спортивными организациями, подсистемами спорта, отдельными работниками и предусматривает планирование и организацию совместной подготовки членов национальной команды. Реализация принципа находит свое отражение в концентрации финансовых, организационно-управленческих, материально-технических, научно-методических усилий одной или нескольких спортивных организаций в рамках существующей структуры управления.

Принцип мотивации определяет поведение спортсмена. Мотивация выступает как бы фоном, на котором формируется цель, и если тренер не знает особенностей мотивации своего

ученика, ему очень трудно сформировать у него устойчивую целевую установку на достижение высшего спортивного результата. Реализация принципа заключается в формировании мотивации достижений высших результатов в спорте с учетом мотивов спортсмена.

Перечисленные принципы отражают научно-методические положения организации и проведения спортивной подготовки спортсменов высокого класса к Олимпийским играм в четырехлетних циклах. Такой подход согласовывается с мнением многих ученых [2, 5, 7 и др.] в том, что разработка принципов спортивной тренировки как нормативных положений имеет важное значение для верной ориентации тренера и спортсмена.

Управление подготовкой спортсмена основано на информации о состоянии и подготовленности спортсмена, получаемой с помощью средств контроля. При определении основной стратегической направленности в подготовке спортсмена тренеру необходимо реально оценивать возможности своего ученика в совершенствовании отдельных видов, входящих в комплекс современного пятибоя, учитывая, что особенностью в соревновательной деятельности в современном пятибое является компенсация спортивного результата в одних дисциплинах за счет индивидуальных преимуществ в других.

На рис. 1 показаны индивидуальные данные соревновательной деятельности выдающихся пятиборцов мира. При практически одинаковой сумме очков наблюдаются существенные колебания спортивных результатов в отдельных видах. Поэтому, исходя из индивидуальных адаптационных возможностей организма спортсмена к отдельным видам, следует стремиться создавать для него индивидуальную модель соревновательной деятельности.

Для обоснования средств этапного контроля за уровнем развития специальных физических

качеств спортсменов в ключевых дисциплинах современного пятиборья — фехтовании, плавании и беге — были подобраны тесты, отражающие специфику современного пятиборья. Подбор их осуществлялся по принципу предполагаемой взаимосвязи с изучаемыми явлениями, учетом существующих в современной литературе и практике рекомендаций по оценке кумулятивного состояния спортсмена [10].

По данным этапного контроля обоснована методика дифференцированной оценки состояния специальной физической подготовленности пятиборцев (табл. 2), суть которой заключается в том, что по каждому показателю, включенному в комплексную программу тестирования, выделено четыре диапазона результатов, дающих возможность оценить уровень развития каждого физического качества у отдельного спортсмена, как «отличный», «хороший», «удовлетворительный» или «неудовлетворительный». Использование дифференцировочных шкал позволило создать индивидуальные модельные характеристики.

При построении тренировочного процесса, как показали наши исследования [3], адаптивные возможности организма спортсмена в ходе многолетней тренировки не остаются неизменными. Наблюдения, объектом которых были спортсмены-пятиборцы, показали, что в первые годы тренировки результаты во всех пяти видах, входящих в современное пятибортве, поддаются улучшению сравнительно равномерно. Однако после пяти-шести лет тренировки у каждого спортсмена определились те виды, в которых ему не удается добиться дальнейшего прироста спортивных результатов, и виды, в которых у него отмечается дальнейшее улучшение результатов, а за счет этого увеличивается общая сумма очков. Это, вероятно, обусловлено индивидуальной (возможно, генетической) предрасположенностью организма того или иного спортсмена к занятиям отдельными видами, его функциональными возможностями.

Наличие ведущих и отстающих сторон в подготовленности спортсменов, как показали исследования, оказывает существенное влияние на функциональное состояние систем организма и протекание восстановительных процессов.

Экспериментальные данные, представленные на рис. 2, характеризуют действие больших тренировочных нагрузок, направленных на развитие специальной выносливости аэробной и анаэробной направленности и на функциональное состояние организма спортсмена.

Так, у спортсменов, не предрасположенных к деятельности в циклических видах (плавание, бег), после выполнения больших нагрузок, направленных на развитие специальной выносливости, отмечаются более выраженные сдвиги в

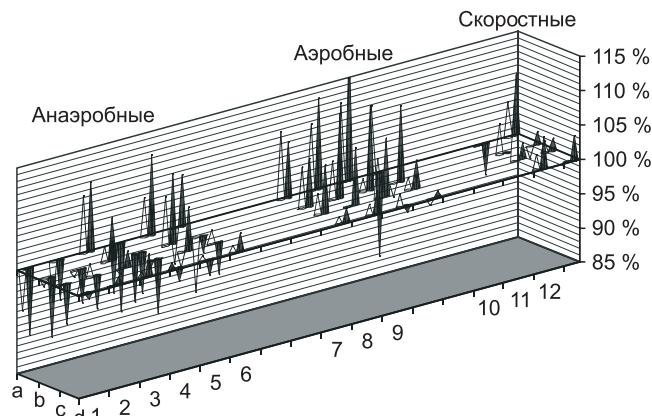


Рис. 2. Динамика скоростных, анаэробных и аэробных показателей после выполнения комплексной тренировочной нагрузки преимущественно аэробной направленности в плавании в процентах от исходного уровня:
— a — после нагрузки; b, c, d — через 24, 48, 72 ч восстановления соответственно

Условные обозначения: r — ведущий вид, p — отстающий вид; 1 — мощность, Вт; 2, 11 — количество оборотов; 3, 8 — пульсовая стоимость работы, уд.; 4 — кислородный долг, л; 5, 9, 12 — время восстановления ЧСС до 120 уд·мин⁻¹; 6, 10 — содержание молочной кислоты, мг %; 7 — потребление кислорода, л

функциональных системах организма по сравнению со спортсменами, предрасположенными к данной деятельности.

Продолжительность восстановительного периода после больших тренировочных нагрузок, где основная педагогическая задача в комплексном тренировочном занятии решается за счет нагрузки в циклическом виде, если последний является ведущим, составляет около 48 ч, а если отстающим — 72 ч.

Один из существенных факторов оптимизации тренировочного процесса — это изучение накопительной адаптации организма спортсменов к тренировочным нагрузкам как основы для формирования правил и принципов построения процесса спортивной тренировки и управления им.

Изучение накопительной адаптации организма спортсменов при целенаправленном развитии ведущих или отстающих циклических видов (плавание, бег) показало фазовость в развитии специальной работоспособности организма как целого: фазу колебания прироста в пределах исходного уровня, фазу прироста, фазу стабилизации в пределах достигнутого уровня, фазу снижения работоспособности.

Во время концентрации работы в ведущих видах отчетливо наблюдалась фаза интенсивного прироста исследуемых показателей ($P < 0,05$), а при концентрации работы в отстающих видах — фаза замедленного прироста.

Отмеченные изменения отражают одну из особенностей процесса адаптации и раскрывают степень адаптивной чувствительности к изменению тренирующих воздействий.

*Таблица 2***Дифференцировочные шкалы по показателям специальной физической подготовленности пятиборцев**

| Вид пятиборья, показатель | Уровень подготовленности | Границы уровня | Количество спортсме- нов | Процент общего количество спортсменов |
|--|-----------------------------|-------------------|--------------------------------|--|
| Плавание | | | | |
| <i>Скоростные возможности: 3х25 м с максимальной скоростью, отдых между отрезками 2 мин</i> | Отличный | 2,07–2,00 | 2 | 6,7 |
| <i>Средняя скорость трех отрезков, м·с⁻¹</i> | Хороший | 1,99–1,92 | 4 | 13,3 |
| | Удовлетворительный | 1,91–1,84 | 14 | 46,7 |
| | Неудовлетворительный | 1,83–1,76 | 10 | 33,3 |
| <i>Анаэробная производительность: 4 х 50 м с максимальной скоростью и паузами отдыха 10 с.</i> | Отличный | 0,870–0,845 | 4 | 13,3 |
| <i>Отношение средней скорости (м·с⁻¹) в данном тесте к уровню абсолютной скорости (м·с⁻¹), усл. ед.</i> | Хороший | 0,844–0,819 | 12 | 40,0 |
| | Удовлетворительный | 0,818–0,793 | 10 | 33,3 |
| | Неудовлетворительный | 0,792–0,767 | 4 | 13,4 |
| <i>Аэробные возможности: 10 х 50 м с максимальной скоростью и паузами отдыха 30 с. Отношение средней скорости (м·с⁻¹) в данном тесте к уровню абсолютной скорости (м·с⁻¹), усл. ед.</i> | Отличный | 0,870–0,840 | 2 | 6,7 |
| | Хороший | 0,839–0,809 | 13 | 43,3 |
| | Удовлетворительный | 0,808–0,778 | 8 | 26,7 |
| | Неудовлетворительный | 0,777–0,747 | 7 | 23,3 |
| <i>Максимальная сила тяги при плавании на привязи с максимальной скоростью в течение 30 с.</i> | Отличный | 17,0–15,1 | 3 | 10,0 |
| <i>Сила тяги на 8—10-й минуте, Н</i> | Хороший | 15,0–13,1 | 6 | 20,0 |
| | Удовлетворительный | 13,0–11,1 | 9 | 30,0 |
| | Неудовлетворительный | 11,0–9,1 | 12 | 40,0 |
| <i>Силовая выносливость при плавании на привязи с максимальной скоростью в течение 30 с. Отношение силы тяги на 30-й секунде к максимальной силе тяги, усл. ед.</i> | Отличный | 0,790–0,747 | 5 | 16,7 |
| | Хороший | 0,746–0,703 | 9 | 30,0 |
| | Удовлетворительный | 0,702–0,659 | 10 | 33,3 |
| | Неудовлетворительный | 0,656–0,615 | 6 | 20,0 |
| Бег | | | | |
| <i>Скоростные возможности: 3 x 60 м с максимальной скоростью с ходу, отдых произвольный</i> | Отличный | 8,85–8,50 | 1 | 3,3 |
| <i>Средняя скорость трех отрезков, м·с⁻¹</i> | Хороший | 8,49–8,14 | 8 | 26,7 |
| | Удовлетворительный | 8,13–7,78 | 16 | 53,3 |
| | Неудовлетворительный | 7,77–7,42 | 5 | 16,7 |
| <i>Анаэробная производительность: 3 x 300 м скорость максимальная, отдых между отрезками 60 с.</i> | Отличный | 0,780–0,747 | 2 | 6,7 |
| <i>Отношение средней скорости (м·с⁻¹) в тесте к уровню абсолютной скорости (м·с⁻¹), усл. ед.</i> | Хороший | 0,746–0,713 | 5 | 16,7 |
| | Удовлетворительный | 0,712–0,669 | 15 | 50,0 |
| | Неудовлетворительный | 0,678–0,645 | 8 | 26,6 |
| <i>Аэробные возможности: 10 x 300 м со скоростью, превышающей соревновательную на 5–7 % в беге на 3 км и паузами отдыха 60 с. Отношение средней скорости (м·с⁻¹) к уровню абсолютной скорости, усл. ед.</i> | Отличный | 0,735–0,704 | 7 | 23,3 |
| | Хороший | 0,703–0,672 | 11 | 36,7 |
| | Удовлетворительный | 0,671–0,640 | 7 | 23,3 |
| | Неудовлетворительный | 0,639–0,608 | 5 | 16,7 |
| Фехтование | | | | |
| <i>Время реакции, мс</i> | Отличный | 220–253 | 2 | 6,7 |
| | Хороший | 254–287 | 8 | 26,6 |
| | Удовлетворительный | 288–321 | 14 | 46,7 |
| | Неудовлетворительный | 322–355 | 6 | 20,0 |
| <i>Скорость выпада, мс</i> | Отличный | 4,41–3,89 | 1 | 3,0 |
| | Хороший | 3,88–3,36 | 4 | 13,4 |
| | Удовлетворительный | 3,35–2,83 | 15 | 50,0 |
| | Неудовлетворительный | 2,82–2,30 | 10 | 33,3 |
| <i>Время в комбинированном тесте, с</i> | Отличный | 39,0–44,5 | 3 | 10,0 |
| | Хороший | 44,6–50,1 | 15 | 50,0 |
| | Удовлетворительный | 50,2–55,7 | 10 | 33,3 |
| | Неудовлетворительный | 55,8–61,3 | 2 | 6,7 |

Новизна этих исследований состоит в том, что впервые показано, что ведущие и отстающие виды в структуре подготовленности многоборцев определяют характер срочной и накопительной адаптации организма как целого к воздействию тренировочных нагрузок.

В результате исследований особенностей срочной и накопительной адаптации пятиборцев к тренировочным нагрузкам экспериментально разработана и апробирована модель построения этапа непосредственной подготовки к главным соревнованиям года, основанной на использовании индивидуального нормирования тренировочных нагрузок в зависимости от преимущественного развития у пятиборцев тех или иных физических качеств. Модель этапа непосредственной подготовки к главным соревнованиям года включает три мезоцикла (8 нед): первый — базовый (2 нед) — предполагает направленность тренировочного процесса на устранение диспропорции в структуре специальной физической подготовленности путем развития отстающих физических качеств; второй — специально-подготовительный (4 нед) — предполагает развитие преобладающих у спортсмена компонентов двигательной функции; третий — предсоревновательный (2 нед) — направлен на достижение высокого уровня тренированности (максимальной работоспособности) на день соревнований.

Реализация данной структуры этапа непосредственной подготовки к главным соревнованиям в педагогическом эксперименте выявила достоверное улучшение интегрального спортивного

результата в экспериментальной группе по сравнению с контрольной ($P < 0,05$).

В рамках этапа непосредственной подготовки к главным соревнованиям сезона разработана и апробирована модель подводящих и соревновательных микроциклов (13–16 дней) с учетом как трансмеридиального перелета в район соревнований (западное и восточное направление при смене 5–8 часовых поясов), так и участия в соревнованиях, проводимых в горных условиях (табл. 3).

Предлагаемая форма планирования режима жизни, тренировочной и соревновательной деятельности в подводящих микроциклах на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям была использована членами сборной страны на заключительном этапе подготовки к Играм XXVII Олимпиады в Сиднее (Австралия).

Обобщение практического опыта подготовки спортсмена высокого класса, дополнение и обоснование ряда принципов, характерных для организации и проведения спортивной подготовки спортсменов высокого класса, углубленное представление о механизмах протекания срочной и накопительной адаптации организма спортсменов создали объективные предпосылки для разработки модели четырехлетнего олимпийского цикла как самостоятельной структурной единицы в системе многолетнего спортивного совершенствования.

Принципиальными установками, на которые следует ориентироваться при разработке моделей построения годичных циклов тренировки в четырехлетнем олимпийском цикле, являются:

Таблица 3
Модель подводящих микроциклов после трансмеридиального перелета в район соревнований (западное и восточное направление при смене 5–8 и более часовых поясов)

| Условия подготовки | Дни временной адаптации | | |
|---|---|---|---|
| | 1–4-й | 5–8-й | 9–14-й |
| Задача | Создание оптимальных условий режима жизни и тренировочной деятельности после временного стресса | Снижение отрицательного воздействия временной адаптации | Обеспечение оптимальных условий подготовки и участия в соревнованиях (коррекция и оптимизация физической работоспособности) |
| Направленность тренировочных занятий | Комплексные тренировки с небольшими суммарными объемами работы: одна–две стрелковые тренировки, два–три коротких индивидуальных урока по фехтованию. В компенсаторной зоне бег и плавание | Комплексные тренировки для ознакомления с условиями предстоящих соревнований. Возможно включение упражнений, близких по характеру и интенсивности к соревновательной деятельности в современном пятиборье | Комплексные тренировки (строго индивидуальные для каждого спортсмена) |
| Дополнительные средства коррекции и профилактики десинхроноза | Физиотерапевтические процедуры: электросон с частотой импульсов 10–20 Гц, импульсные токи на отдельные группы мышц, ванны (йодобромные, хвойные, азотные); массаж; тонизирующие растирания; контрастный и теплый душ; гидромассаж и др. | | |

• дифференцированная оценка состояния специальной физической подготовленности спортсменов в дисциплинах современного пятиборья;

• использование индивидуальных характеристик с учетом консервативных и неконсервативных показателей, а также компенсируемых или некомпенсируемых показателей;

• сосредоточение нагрузки одностороннего тренирующего воздействия на отдельных этапах подготовки;

• целенаправленная работа над развитием отстающих сторон подготовленности в подготовительный период;

• дифференцированный подход к планированию больших тренировочных нагрузок в ведущих и отстающих видах в ударных микроциклах;

• развитие преобладающих у спортсменов компонентов двигательной функции на этапе непосредственной подготовки к главным соревнованиям сезона и четырехлетия.

В основу модели I-III годичных циклов подготовки положена трехцикловая система периодизации с завершением каждого цикла ответственными соревнованиями (рис. 3).

Планируемые в годичном цикле три макроцикла существенно различаются по продолжительности и содержанию. Первый макроцикл носит, в основном, базовый характер, планируемые соревнования подчинены тренировочным целям.

Во втором макроцикле тренировочный процесс становится более специфическим, предусматривает направленную подготовку к выступлению в ответственных соревнованиях цикла. В третьем макроцикле, нацеленном на достижение наивысших результатов в главных соревнованиях года, объем специфических тренировочных и соревновательных нагрузок достигает максимальных величин.

Важным фактором, определяющим эффективность годичной подготовки, является планомерное повышение доли специфической работы в ее общем объеме при переходе от одного макроцикла к другому.

В основу модели четвертого, заключительного, года подготовки к Олимпийским играм положена четырехцикловая система построения годичной подготовки (рис. 4).

Главное отличие заключительного года подготовки к Олимпийским играм по сравнению с предыдущими годами — строгая нацеленность системы подготовки в течение последующих месяцев на планомерное формирование всех компонентов спортивного мастерства с позиций достижения наивысших спортивных результатов на Играх Олимпиады. Этой задаче подчинена система периодизации подготовки в течение макроциклов, соотношение работы различной направленности, динамики тренировочных и соревновательных нагрузок, системы соревнований,

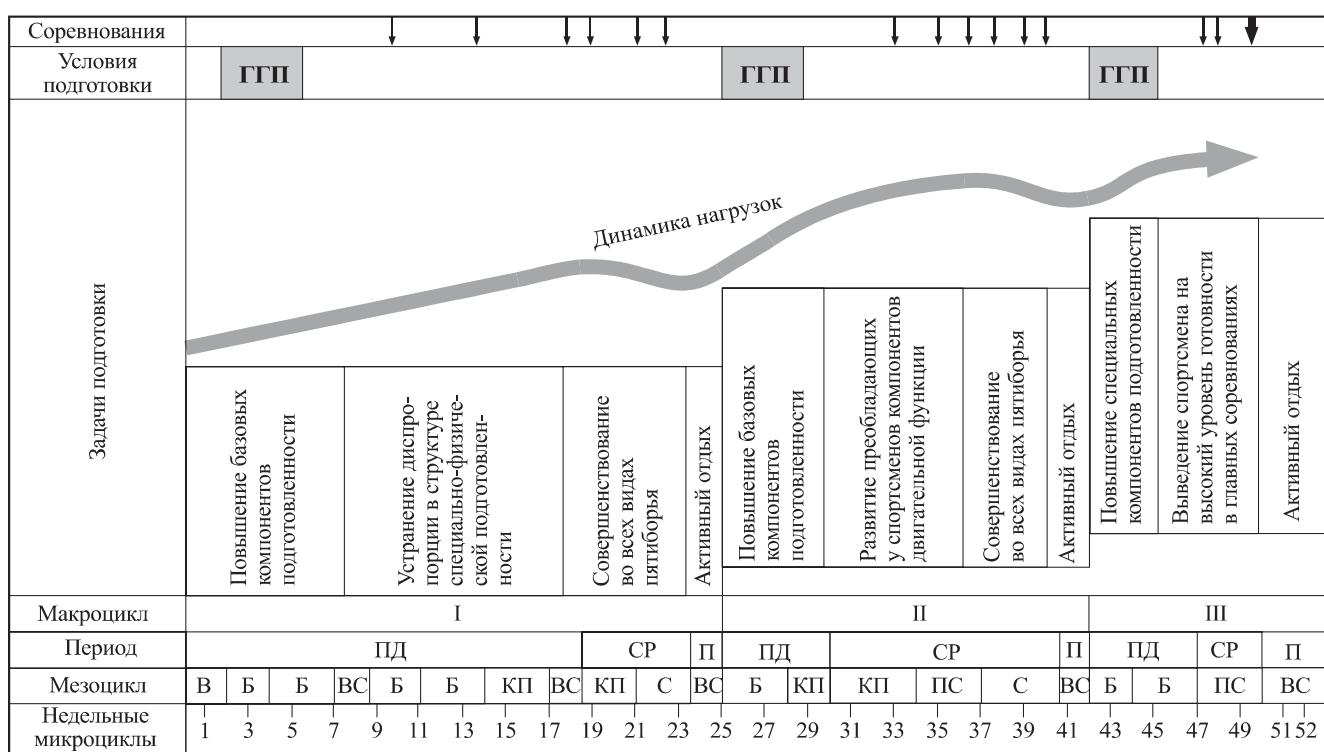


Рис. 3. Структура I-III годичных циклов подготовки спортсменов в современном пятиборье в четырехлетнем олимпийском цикле.

Условные обозначения: ГГП — горная гипоксическая подготовка; мезоциклы: В — втягивающий, Б — базовый, КП — контрольно-подготовительный, ПС — предсоревновательный, С — соревновательный, ВС — восстановительный; периоды: ПД — подготовительный, СР — соревновательный, П — переходный

внтренировочных и внесоревновательных факторов.

Следует уточнить, что предлагаемая форма четырехлетнего олимпийского цикла, включающего трехцикловое и четырехцикловое планирование годичных циклов — не догма. Она основана на спортивном календаре Международной федерации современного пятиборья и адаптирована к специфике современного пятиборья. Возможны и другие варианты. Например, планирование может быть двухцикловое, пятицикловое и даже семицикловое. Главное, чтобы выделяемый макроцикл строился с учетом факторов, определяющих построение данного структурного образования и завершался основным соревнованием для данного периода подготовки.

Такой подход к построению четырехлетнего олимпийского цикла при многоцикловом планировании годичных циклов позволит создать оптимальные условия для специфической адаптации функциональных систем организма спортсмена в различных макроциклах подготовки и обеспечить решение двух задач: 1) многократное участие в ответственных соревнованиях в течение большей части года; 2) достижение высокого уровня готовности к стартам в главных соревнованиях года и четырехлетия.

Заключение.

Разработанная модель четырехлетнего олимпийского цикла подготовки спортсменов высо-

кой квалификации базируется на наиболее значимых методических подходах, которыми являются:

- заблаговременное (за 3–4 года) определение круга кандидатов, которые будут вовлечены в напряженную подготовку к предстоящим Играм Олимпиады. При определении вероятных претендентов на успешное выступление на Играх необходимо ориентироваться не на текущий уровень их спортивных результатов, а на предлагаемые потенциальные качества, определяющие успех спортсменов-олимпийцев в конкретном виде спорта;

- концентрация финансовых, организационно-управленческих, материально-технических, научно-методических, медицинских ресурсов на подготовке спортсменов, способных реально претендовать на олимпийские медали;

- целевой подход, согласно которому прогнозируемый конечный результат в избранной спортивной дисциплине на Играх Олимпиады определяет характер и содержание подготовки спортсменов;

- индивидуализация процесса подготовки с учетом генетической обусловленности физических качеств и свойств личности спортсмена;

- динамичность системы подготовки, что определяет гибкое планирование, оперативную коррекцию программы на основе постоянного изучения и учета тенденций развития в мировом спорте, изменений правил, международного ка-

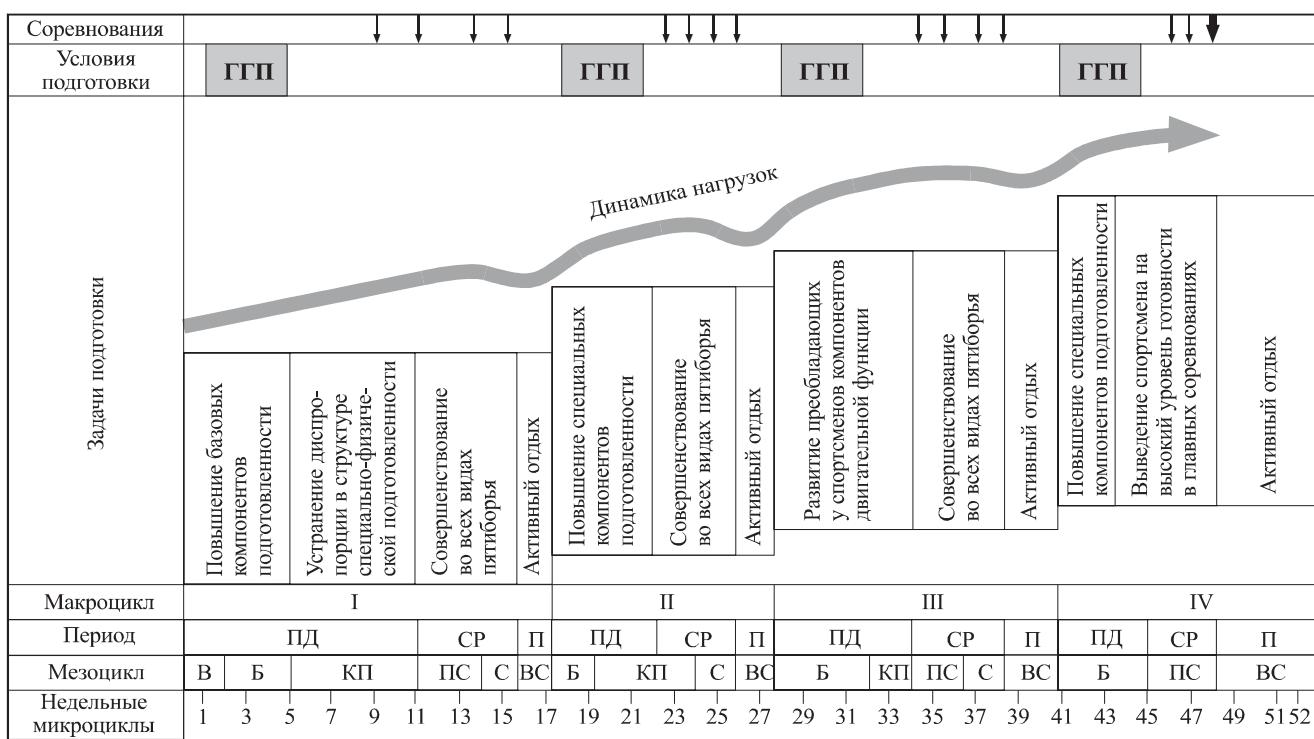


Рис. 4. Структура I-IV годичного цикла подготовки спортсменов в современном пятиборье в четырехлетнем олимпийском цикле.

Условные обозначения: ГГП — горная гипоксическая подготовка; мезоциклы: В — втягивающий, Б — базовый, КП — контрольно-подготовительный, ПС — предсоревновательный, С — соревновательный, ВС — восстановительный; периоды: ПД — подготовительный, СР — соревновательный, П — переходный

лендаря соревнований, модернизации инвентаря, снаряжения и т.д.

Таким образом, с помощью изложенных выше методических подходов можно достаточно полно определить концептуальную модель и построить алгоритм управления подготовкой спортсменов-олимпийцев.

1. Вайщеховский С.М. Система спортивной подготовки пловцов к Олимпийским играм // Совр. олимпийский спорт. Материалы междунар. конгр. — К.: КГИФК, 1993. — С. 116–118.

2. Гавердовский Ю.О. Опыт трактовки ортодоксальной дидактики в современном контексте обучения спортивным упражнением // Теория и практика физ. культуры. — 1991. — № 8. — С. 12–20.

3. Дрюков В.А., Кульба В.Н. Процессы адаптации при использовании ударных микроциклов в подготовке квалифицированных спортсменов в современном пятиборье // Управление процессом адаптации организма спортсменов высокой квалификации. — К.: КГИФК, 1992. — С. 103–111.

4. Коблев Я.К. Система многолетней подготовки спортсменов международного класса в борьбе дзюдо: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — М., 1990. — 38 с.

5. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. — К.: Олимпийская литература, 1999. — 316 с.

6. Озолин Н.Г. Современная система спортивной тренировки. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 478 с.

7. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — К.: Олимпийская литература, 1997. — 584 с.

8. Радич И.Ю. Построение тренировочного процесса легкоатлетов-прыгунов в четырехлетнем олимпийском цикле: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М., 1990. — 18 с.

9. Стрижак А.П. Научно-методические основы управления тренировочным процессом высококвалифицированных легкоатлетов-прыгунов: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — М., 1992. — 32 с.

10. Driukow W., Zaporozanow A. Kontrola etapowa jako czynnik indywidualizacji szkolenia W piecioboju nowoczesnym // Rocznik Naukowy, AWF W Gdansku, 2000 г. — IX. — S. 109 — 121.

Национальный университет
физического воспитания и спорта Украины, Киев

Поступила 27.01.2003

1–3 декабря 2003 года

на базе Центра олимпийской подготовки в г. Спала (Польша) состоится XII научно-методическая международная конференция «Направления совершенствования тренировочной и соревновательной деятельности»

Организатор конференции —
Академия физического воспитания, кафедра истории спорта,
Варшава, Польша
тел./факс 48228344154

ВОЙЦЕХ ПШИБЫЛЬСКИЙ

Резюме. У статті розглядаються зміни компонентів спеціальної фізичної підготовленості футболістів у підготовчому періоді тренування під впливом тренувальних навантажень.

Summary. The paper considers changes of special fitness components of footballers during preparatory period by training loads.

СПЕЦІАЛЬНА ФІЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННOSTЬ КВАЛИФІЦОВАННИХ ФУТБОЛІСТОВ В ПОДГОТОВІТЕЛЬНИЙ ПЕРИОД ТРЕНИРОВКИ

Актуальнosть. Известно, что дальнейший прогресс в футболе будет зависеть не только от совершенствования тактического построения игры, исходя из объективных возможностей игроков и силы соперника, но и от умения так построить тренировочный процесс, чтобы за достаточно короткий период времени футболисты достигали максимально возможного уровня своих физических возможностей [3, 6]. С каждым годом возрастает скорость и плотность выполнения технических приемов, что предъявляет все более высокие требования к физической кондиции игроков. Причем это касается игроков разных игровых позиций, так как происходит их дальнейшая универсализация на более высоком качественном уровне. Широта фронта атаки в настоящее время определяется активной игрой футболистов разных амплуа на флангах, а глубина — эффективным взаимодействием игроков разных линий [2]. Данная тенденция требует разработки эффективных подходов к построению подготовительного периода тренировки. Во многом это связано с тем, что увеличение объема соревновательной деятельности приводит к снижению объемов планомерной фундаментальной подготовки. Имеются данные, что игровые упражнения, включая соревновательные матчи, составляют до 90 % общего объема нагрузок у футболистов высокой квалификации [4]. Это подчеркивает важность разработки рациональных методов организации нагрузки в подготовительный период, исходя из того, что целью данного периода является достижение футболистами наивысшего уровня физической подготовленности. В работе ставилась цель проанализировать изменение специальной физической подготовленности в подготовительный период перед вторым кругом чемпионата страны у футболистов высокого уровня квалификации (I лига) с учетом игрового амплуа.

Методы и организация исследований. Обследовалось 20 футболистов-профессионалов (7 защитников, 8 полузащитников и 5 нападающих) команды, вошедшей в наивысшую в Польше первую лигу. Измерение показателей физической подготовленности проводилось в начале и в конце подготовительного периода перед вторым туром лиговых игр. Длительность этого периода составила 9 нед. В процессе подготовительного периода проводился мониторинг тренировочных нагрузок. Определение преимущественной направленности нагрузок осуществлялось с использованием спортивтестера Polar PE-3000 в естественных условиях спортивной тренировки. При тестировании физической подготовленности в лабораторных условиях определялись следующие показатели: общая масса тела и удельный вес жировой ткани (аппарат фирмы Tanita — Швейцария), эргометрические показатели (велодрометр Monark), показатели возможностей системы энергообеспечения работы (Cosmed K-4b² — Италия). Выполнялась ступенчато возрастающая нагрузка до отказа от продолжения

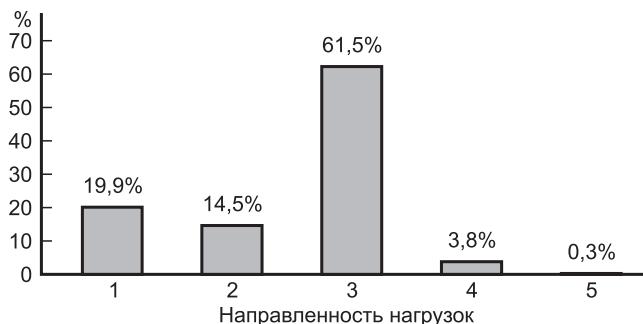


Рис. 1. Структура тренировочных нагрузок квалифицированных футболистов по удельному весу тренировочных упражнений различной энергетической направленности в подготовительный период ($n=20$):

1 – аэробная поддерживающая, 2 – аэробная тренирующая, 3 – смешанная аэробно-анаэробная, 4 – преимущественно анаэробная гликогеническая, 5 – преимущественно анаэробная алактатная и анаболического воздействия

Таблица 1

**Изменения показателей массы и состава тела в течение подготовительного периода подготовки:
I – начало, II – конец периода**

| Этапы обследования | Величина | Масса тела, кг | Индекс массы тела (IBM)* | Процент жировой массы |
|--------------------|----------|----------------|--------------------------|-----------------------|
| I | X | 77,3 | 23,9 | 8,27 |
| | $\pm SD$ | 5,41 | 1,34 | 1,51 |
| II | max-min | 92,6–64,3 | 25,8–20,5 | 10,8–5,4 |
| | x | 77,5 | 23,9 | 8,09 |
| | $\pm SD$ | 5,43 | 1,34 | 1,42 |
| | max-min | 91,0–65,4 | 26,1–20,9 | 10,3–5,5 |

* IBM – отношение массы тела в кг к высоте тела (м) в квадрате.

работы. Каждые 15 с усреднялись показатели потребления кислорода (VO_2), выделения CO_2 (VCO_2), легочной вентиляции (V_E), а также частоты сердечных сокращений (HR). Анаэробный порог определялся по динамике вентиляторных показателей (вентиляторный порог). Анаэробные возможности оценивались в 30-секундном Вингейт-тесте (75 N/кг массы тела) с использованием компьютерной программы MCE [7].

Специальные тесты физической подготовленности выполнялись на тартановой поверхности и включали: выпрыгивание вверх с места (лучшая из трех попыток), бег на дистанциях 5, 10 и 30 м с высокого старта, а также бег по «конверту» 5 х (3 м х 3 м). Время в беговых тестах измерялось при помощи фотоэлементов типа Ergotimer (фирма Globus, Италия).

Для статистической обработки использована программа «Статистика» в версии 5.0. Различия оценивались на основе теста t-Стьюарта для коррелированных пар. Различия для групп футболистов различного игрового амплуа анализировали с

применением теста RIR Tuckeya для неравногом количества (при $p < 0,05$). Корреляционные связи оценивались по тесту Pearsona (при $p < 0,05$).

Результаты исследований. Анализ содержания тренировочных нагрузок на протяжении подготовительного периода показал высокий удельный вес тренировочных средств специальной подготовки. Он составил 62,7 %. Общеподготовительные средства составили в этот период около одной трети (37 %) всех тренировочных средств. В структуре тренировочных нагрузок по удельному весу времени, затраченному на выполнение тренировочных упражнений различной энергетической направленности (рис. 1), наибольший объем нагрузок (61,5 %) относился к смешанному аэробно-анаэробному режиму. В этот режим входили тренировочные упражнения переменного характера большой интенсивности (отрезки до 30 с), интервального характера большой и субмаксимальной интенсивности (отрезки соответственно 1–1,5 мин и 20 с), а также повторного характера субмаксимальной интенсивности (отрезки 2–5 мин). Суммарное время нагрузок более высокой интенсивности составило лишь около 4 % общего времени. В недельном микроплане проводилось 7 тренировочных занятий и один матч-спарринг.

Анализ влияния указанных тренировочных нагрузок от начала до конца подготовительного периода показал, что различные показатели физической подготовленности изменились в различной степени.

Так, не отмечалось достоверных изменений средних для всех игроков показателей массы тела, индекса массы тела и процента жировой ткани (табл. 1). Эти показатели в комплексе могут отражать общую напряженность тренировочного процесса, его соответствие адаптационным возможностям футболистов [8].

В изменении приведенных в таблице показателей в группах игроков разных игровых амплуа имеют место некоторые особенности (рис. 2). Как видно из рисунка, удельный вес жировой ткани у полузащитников снижался, в то время как у нападающих он имел тенденцию к повышению. Последнее косвенно может свидетельствовать об относительно меньшей общей напряженности тренировочного процесса у нападающих.

Известно, что в основе влияния напряженных тренировочных нагрузок лежит изменение различных проявлений работоспособности и энергетических возможностей организма. Они являются основой совершенствования физической подготовленности и отражением эффективности тренировочного процесса такой направленности. Исследования показали, что обследованные футболисты имели высокий уровень эргометрических и физиологических показателей аэробных возмож-

ностей. Причем этот уровень имел место уже в начале подготовительного периода (табл. 2).

Из таблицы видно, что наблюдалась лишь тенденция к увеличению максимальной мощности нагрузки преимущественно аэробного характера и относительной величины потребления кислорода на уровне анаэробного порога от начальной части подготовительного периода до его конца. Обращает на себя внимание, что при отсутствии прироста $VO_{2\max}$ увеличивается VO_2 анаэробного порога. Это свидетельствует о том, что индивидуальные наивысшие уровни $VO_{2\max}$ у квалифицированных футболистов достигаются за короткий период времени интенсивной тренировки уже в начале подготовительного периода. Эти предельные уровни VO_2 для всего организма определяются, прежде всего, возможностями центральной циркуляции крови. В последующей части подготовительного периода возрастает VO_2 анаэробного порога, которое характеризует, прежде всего, прирост аэробных возможностей работающих мышц. Такой прирост может быть обеспечен только при специфических для вида спорта тренировочных упражнениях.

Отмечалось достоверное снижение максимальной частоты сердечных сокращений на уровне максимальной мощности нагрузки. Это могло свидетельствовать о заметном увеличении вагусных влияний в регуляции сердечного ритма, которое обычно наблюдается при больших объемах интенсивных тренировочных нагрузок аэробно-анаэробного энергообеспечения [1].

Приведенные в таблице уровни основных показателей аэробных возможностей близки к тем, которые имеют место у футболистов высокой квалификации [5, 6, 9].

Следует отметить, что уже в начале подготовительного периода этот уровень лишь незначительно отличался от конечного уровня. В связи с этим возникает вопрос о целесообразности использования столь большого объема нагрузок аэробной и аэробно-анаэробной направленности в течение всего подготовительного периода. Вероятно, в этом случае имеет место так называемый адаптационный барьер относительно нагрузок данной направленности [1, 4].

Обращает на себя внимание тот факт, что при отсутствии достоверного прироста большинства показателей аэробных возможностей в течение подготовительного периода по средним данным снижается диапазон индивидуальных различий по большинству показателей. Особенно заметно снизился такой диапазон по легочной вентиляции при тенденции к ее увеличению. Такие изменения наблюдаются при совершенствовании дыхательной компенсации метаболического ацидоза. Все это может указывать на значительные различия индивидуальных уровней аэробной работоспособности среди игроков одной команды

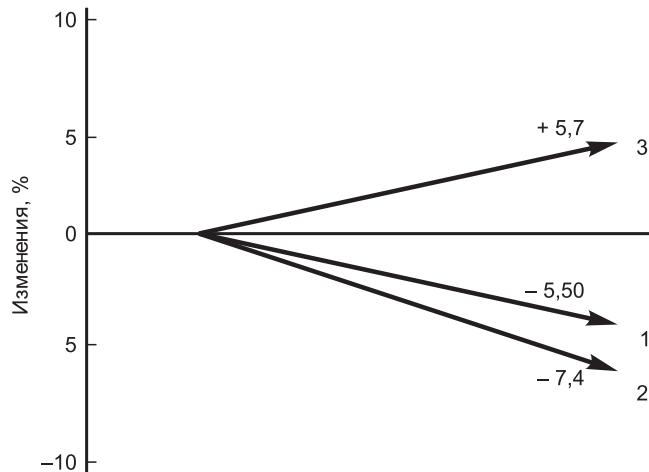


Рис. 2. Динамика удельного веса жировой ткани в общей массе тела на протяжении подготовительного периода у футболистов разных игровых позиций:
(1, 2, 3 — различия достоверны) 1 — защитники;
2 — полузащитники; 3 — нападающие

Таблица 2

Изменение эргометрических и физиологических показателей аэробных возможностей футболистов от начала (I) до конца (II) подготовительного периода тренировки. Приведены средние величины, SD и max-min

| Показатель | Этап обследования | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| | I | II |
| Максимальная мощность нагрузки в ступенчатом тесте (W_{\max}), Вт | 330,0±37,5** 250–400 | 343,7±27,2** 300–400 |
| Мощность нагрузки анаэробного порога, % W_{\max} | 78,1±5,9 71,4–92,3 | 77,6±5,8 66,6–84,6 |
| $VO_{2\max}$, $\text{мл}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{мин}^{-1}$ | 60,9±4,8 52,6–67,3 | 60,4±4,6 53,1–67,5 |
| VO_2 анаэробного порога, % $VO_{2\max}$ | 79,9±5,7** 66,0–90,5 | 82,7±5,2** 71,8–93,1 |
| HR_{\max} , $\text{уд}\cdot\text{мин}^{-1}$ | 183,1±8,1* 169,0–198,0 | 177,3±6,1* 167,8–191,0 |
| HR анаэробного порога, % HR_{\max} | 91,0±3,2 84,7–94,9 | 92,9±2,4 87,7–96,5 |
| $V_E\max$, $\text{l}\cdot\text{мин}^{-1}$ | 156,3±18,6** 122,5–194,4 | 159,8±14,2** 139,3–188,6 |
| V_E анаэробного порога, % $V_{E\max}$ | 60,8±6,7** 49,3–72,7 | 65,2±6,1** 53,8–79,3 |

* $p < 0,05$; ** $p < 0,1$.

в начале подготовительного периода. У ряда игроков он был на высоком, близком к индивидуальному наивысшему уровню, у других же — на существенно сниженном уровне. С другой стороны, могли иметь место различия уровня показателей аэробной работоспособности, связанные с игровой позицией футболистов. В связи с этим были проанализированы различия динамики аэ-

Таблица 3

Изменение эргометрических показателей анаэробных возможностей в 30-секундном Вингейт-тесте от начала (I) до конца (II) подготовительного периода, $x \pm SD$, max-min

| Период обследования | Общая работа, $\text{дж} \cdot \text{кг}^{-1}$ | Пиковая 5-секундная мощность, $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$ | Индекс утомления, % | Время достижения пика, с | Время удержания пика мощности, с |
|------------------------|--|--|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| I | $274,6 \pm 14,1$ 295 – 244 | $11,10 \pm 0,67$ 12,3 – 10,0 | $0,21 \pm 0,04$ $0,27 - 0,10$ | $3,74 \pm 0,43$ 4,71 – 2,79 | $3,31 \pm 1,07$ 6,61 – 1,53 |
| II | $276,2 \pm 14,9$ 305 – 249 | $11,62 \pm 0,61$ 13,2 – 10,6 | $0,24 \pm 0,04$ $0,31 - 0,15$ | $3,57 \pm 0,43$ 4,57 – 2,33 | $3,86 \pm 0,81$ 5,41 – 2,36 |
| Достоверность различий | – | $p < 0,05$ | – | $p < 0,1$ | $p < 0,1$ |

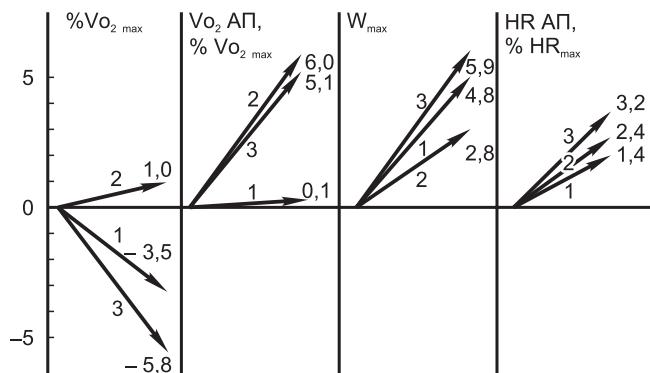


Рис. 3. Динамика показателей аэробных возможностей от начала до конца подготовительного периода футболистов различных игровых позиций: 1 – защитники, 2 – полузащитники, 3 – нападающие

робных возможностей отдельно для защитников, полузащитников и нападающих (рис. 3).

Из рисунка виден различный характер изменений $\text{Vo}_{2\text{max}}$ у нападающих и полузащитников, Vo_2 анаэробного порога у защитников и полузащитников. Характер и степень изменения других показателей, представленных на рисунке (W_{max} и HR анаэробного порога), достоверно не различались.

Известно, что для специальной физической подготовленности футболистов высокоспецифичными показателями являются анаэробные возможности. Характер их изменения при использованной обследованными футболистами программе нагрузок в подготовительный период представлен в табл. 3.

Из таблицы видно, что общий объем работы, которая может быть выполнена в анаэробном гликолитическом режиме, не увеличивался. Достоверные изменения (прирост) имели место лишь по пиковой 5-секундной мощности в 30-секундном Вингейт-тесте. Отмечалась также тенденция к сокращению времени достижения и увеличению времени удержания максимального уровня мощности, достигаемого в тесте.

Вместе с тем отмечались различия прироста разных сторон анаэробных возможностей у футболистов разных игровых позиций. Различия

прироста, как и по средним для всей группы данным, отмечались не по общему объему работы в анаэробных условиях (за 30 с), а по пиковой мощности (W_{peak}). Этот прирост был наиболее отчетливым у нападающих (на 4,5 %) и полузащитников (4,1 %) при $p < 0,05$. Прирост времени удержания W_{peak} был наибольшим у нападающих (на 27,6 %) и у защитников (на 14,7 %). У нападающих было также наибольшее улучшение коэффициента утомления при анаэробной работе (на 19,0 %). В то же время обращает на себя внимание малообъяснимое отсутствие достоверного повышения скорости достижения W_{peak} для всех игровых амплуа футболистов и даже тенденция к снижению этого показателя (-5,0 %), как и времени удержания W_{peak} (-17 %), у полузащитников. Это может указывать на недостаточную специфичность средств тренировки данной направленности в подготовительный период.

Важной характеристикой специфических проявлений анаэробных возможностей футболистов являются тесты специальной физической подготовленности. Результаты их использования в начальной и заключительной частях подготовительного периода представлены в таблице 4.

Из таблицы видно, что достоверное улучшение отмечалось по времени бега на дистанции 10 м и в тесте 5 х (3 м x 3 м). Отмечалась лишь тенденция к улучшению в беге на отрезке 5 м. Эти данные могут указывать на недостаточную эффективность использованных средств и режимов тренировки для совершенствования высокоспецифических компонентов специальной физической подготовленности. Вероятно, одной из причин этого было единообразное применение таких средств для футболистов различных игровых амплуа.

Для футболистов разных игровых амплуа вследствие этого отмечались различные изменения анализируемых показателей. Так, высота прыжка достоверно увеличилась только у защитников (от 56,5 до 59,4 см, $p < 0,05$). Результат теста 5 х (3 м x 3 м) улучшился достоверно у нападающих (от 28,8 до 26,6 с) при тенденции к такому улучшению у полузащитников (от 28,2 до

Таблица 4

Изменение скоростно-силовых показателей специальной физической подготовленности футболистов от начала (I) до конца (II) подготовительного периода, $\bar{x} \pm SD$, max-min

| Период обследования | Максимальная высота прыжка, см | Время бега на дистанциях, с | | | |
|------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | 5 м | 10 м | 30 м | 5 x (3м x 3м) |
| I | 56,1 ± 3,7 64 – 50 | 0,87 ± 0,07 1,01 – 0,75 | 1,67 ± 0,09 1,79 – 1,48 | 4,03 ± 0,14 4,22 – 3,59 | 28,6 ± 1,05 30,8 – 26,8 |
| | 57,9 ± 3,9 66 – 49 | 0,85 ± 0,05 0,94 – 0,74 | 1,61 ± 0,06 1,71 – 1,50 | 3,97 ± 0,10 4,14 – 3,81 | 27,4 ± 1,08 29,5 – 25,8 |
| Достоверность различий | – | p < 0,1 | p < 0,05 | – | p < 0,05 |

27,3 с, $p < 0,1$). Отмечалась лишь тенденция к улучшению времени бега на отрезке 5 м у полузащитников (от 0,92 до 0,89 с, $p < 0,1$) и в беге на отрезке 10 м у защитников (от 1,65 до 1,59 с), а также у нападающих (от 1,64 до 1,57 с, $p < 0,1$).

Заключение. Приведенные данные показывают, что в течение подготовительного периода квалифицированными футболистами выполняется большой объем тренировочной работы.

В результате этого повышается аэробная выносливость, анаэробные возможности и их реализация в специальных условиях, моделирующих требования соревновательной деятельности.

Примененные в работе показатели и тесты для их оценки являются адекватным отражением результативности тренировочных нагрузок анализируемого периода подготовки квалифицированных футболистов. Они позволяют оценить и скорректировать направленность таких нагрузок. На примере результатов данного исследования можно предполагать, что структура и режимы тренировочных нагрузок анализируемого периода не были вполне адекватными целям реализации потенциала игроков в повышении их специальной физической подготовленности. Главным направлением совершенствования тренировочных нагрузок в этот период для квалифицированных футболистов является снижение объема средств тренировки для совершенствования аэробной выносливости, а также увеличение объема средств трени-

ровки (и совершенствование их структуры) направленного воздействия на специальные проявления анаэробных возможностей и их реализацию в специфических скоростно-силовых упражнениях. Значительным резервом повышения специфичности физической подготовки является индивидуализация такой подготовки с учетом игровых амплуа игроков и других проявлений их индивидуальных возможностей.

1. Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов. — К.: Здоров'я, 1990. — 200 с.
2. Пшибыльский В., Лисенчук Г. Программирование процесса тренировки футболистов. Индивидуализация в процессе спортивной тренировки. Научный ежегодник. — Гданьск: AWF, 2002. — 11. — С. 109–118.
3. Следзевский Д. Влияние переходного периода на уровень аэробной выносливости профессиональных футболистов // Физ. воспитание и спорт. — 2002. — № 46. — С. 134–136.
4. Тюленьев С.Ю. «Адаптивный барьер» и пути его преодоления в системе управления подготовкой футболистов. Науч. труды ВНИИФК. — Москва, 1996. — С.383–385.
5. Bangsbo J. The physiology of Soccer. — Copenhagen, 1993. — 156 p.
6. Bangsbo J. Physical Fitness of Soccer Players. — Warszawa, 1999. — 278 p.
7. Bar-Or A. Le test anaerobic de Wingate. Characteristics et applications. — Symbioses, 1981. — V.13. — N.3. — P.157–172.
8. Mc Dougall J. Wenger N., Green N. Physiological Testing of the High Performance Athletes // Human Kinetic. — 1991. — 432 p.
9. Pereira J. Fitness Testing and Control of the Training Process in Soccer. 7-th Congr. of Sport Science. — Athens, 2002. — P.35–36.

Л. МАТВЕЕВ,
З. ГАСАНОВА

СПОРТИВНАЯ БИОРИТМОЛОГИЯ: ПРОВЕРКА ОДНОЙ ГИПОТЕЗЫ І КОММЕНТАРИЙ К НЕЙ В АСПЕКТЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ СПОРТА

Резюме. Факти, подані у статті, та їх інтерпретація підтверджують, що у багаторічній динаміці індивідуальних спортивних результатів на певних етапах виявляються дворічні (у жінок) та трирічні (у чоловіків) макроцикли. Їхній прояв зумовлений ендогенними чинниками, котрі задаються загальним режимом життєдіяльності спортсменів, системою побудови багаторічної спортивної підготовки та змагальної практики.

S um m a g y. Biorhythmology still had no time to illuminate all problems. In its present state it is easy to notice the return proportionality between the degree of explore of various biorhythms and their extent in a time: the rather short biorhythms are explored in details, but biorhythms shown in limits of larger time scales, are displayed with smaller details and with smaller severity of the analysis in the research publications. It is especially distinctive for the available characteristics of long-term biorhythms. It is not enough of the generalizing publications devoted to them. The longer the phase of biorhythms, the more time and resources it is required to spend by the researcher even externally to look after them and to penetrate into the essence of principles determining the changes of biorhythms. Macro biorhythms gradually attract the increasing research attention.

Биоритмология как относительно молодая пока отрасль научного знания, естественно, не успела еще в полной и равной мере осветить все свои проблемы. В нынешнем ее состоянии нетрудно заметить, кроме прочего, своего рода обратную пропорциональность между степенью изученности различных биоритмов и их протяженностью во времени: относительно короткие биоритмы, в том числе, например, циркадные (околосуточные), изучены довольно детально и даже описаны в строгой математической форме [см. обобщающие обзоры 1, 2]; биоритмы же, проявляющиеся в пределах более крупных масштабов времени, отражены в исследовательских публикациях с тем меньшими подробностями и с тем меньшей строгостью анализа, чем продолжительнее периоды.

Последнее особенно характерно для имеющихся характеристик неодногодичных и многолетних биоритмов. Солидных обобщающих публикаций, посвященных им, крайне мало. Одной из первых работ такого рода, акцентировавшей внимание на фактах геофизической обусловленности макробиоритмов, явился труд В. Хеллпаха, опубликованный в нескольких томах [2, 4], а одной из первых отечественных работ, посвященных эндогенной природе многолетних ритмов жизни и творчества, — уникальный труд Н.Я. Пэрна [1, 4].

По крайней мере, одна из причин упомянутой обратной пропорциональности в степени изученности биоритмов различной продолжительности очевидна: чем длительнее фазы биоритмов, тем больше времени и сил требуется затратить исследователю, чтобы даже внешне проследить их и тем более проникнуть в суть закономерностей, определяющих динамику биоритмов. И все же макробиоритмы постепенно привлекают к себе все большее исследовательское внимание, поскольку их жизненная значимость, по всей вероятности, весьма велика. Это относится и к макробиоритмическим проявлениям, подмеченным в динамике многолетней спортивной деятельности и ее результатов. В настоящей статье речь пойдет не столько о годичных или окологодичных циклах, многократно описанных в литературе по теории и методике спорта [5–8, 12, 13 и мн. др. публикации], сколько о более продолжительных циклах, отчасти выявившихся и гипотетически очерченных применительно к этапам многолетней динамики спортивных результатов. В числе таких макроциклов, возможно, имеющих биоритмическую основу, обозначены, в частности, двухлетние циклы в динамике индивидуальных спортивных результатов у спортсменок и трехлетние — у спортсменов, на которые одной из первых обратила внимание В.И. Шапошникова и на выявлении которых она сосредоточила особенно настойчивые поисковые усилия [см. обзорные публикации 22, 23].

По признакам динамики индивидуальных спортивных результатов эти циклы характеризуются тем, что в одном году из смежных двух лет у женщин или трех — у мужчин

спортивный результат возрастает более значительно, чем в последующий год или в каждый из двух последующих, где прирост результата убывает, а в ряде случаев снижается абсолютный уровень достигнутого ранее индивидуального спортивного достижения. Такие ритмично повторяющиеся колебания в многолетней динамике индивидуальных спортивных достижений и позволили говорить о существовании в ней названных циклов. В подтверждение их реальности В.И. Шапошникова представила материалы обработки значительного массива фактических данных о многолетней динамике спортивных результатов видных спортсменов, выступавших в 60–70-х или 70–80-х гг. истекшего века [22]. Правда, в этих материалах есть не только подтверждающие, но и некоторые, скорее, опровергающие гипотезу факты. Стремясь объяснить возникающие в связи с этим противоречия и тем самым элиминировать их, В.И. Шапошникова высказывает некоторые предположения об ограничительных условиях проявления упомянутых циклов. В частности, о том, что они начинают проявляться в динамике спортивных результатов лишь тогда, когда спортсмен созрел до определенного возраста — 15–17 лет у юношей и 15–16 лет у девушек (с индивидуальными вариациями), а также о том, что циклы воспроизводятся не постоянно, а лишь некоторое число раз в кульминационное время «спортивной карьеры» (часто 2–3 трехгодичных цикла у мужчин, 5–6 двухгодичных циклов у женщин, иногда и более) с вариациями, зависящими от специфики вида спорта, индивидуальных особенностей, спортивного стажа и других обстоятельств.

В целом, закономерные параметры, биологические «механизмы» и условия проявления такого рода циклов вскрыты еще недостаточно полно и глубоко, хотя в отношении их уже выдвинут ряд представлений, преимущественно гипотетического характера, намечающих эндогенные (внутриорганизменные) и экзогенные (внешнесредовые) факторы и зависимости, вероятно, обусловливающие макробиоритмические проявления. Чтобы перейти от гипотетических представлений на сей счет к более или менее строгой теории и ее прикладному использованию, важно, конечно, расширять фактологический базис решения проблемы на различных уровнях комплексных исследований. Одним из довольно интегративно-информационных объектов при этом могут служить, несомненно, данные и индивидуализированной многолетней динамики спортивных результатов. Ведь в ней проявляется в синтезе «траектория» развития достижительских возможностей индивида, причем каждый год на максимально наличном уровне их реализации в объективизированных и унифицированных усло-

виях (наподобие тестирующих измерений). Стремясь пополнить такой фактологический материал, мы приводим в настоящей статье материалы обработки и анализа в указанном аспекте новой выборки данных о крупноцикловых особенностях динамики спортивных результатов у спортсменов, добившихся незаурядных достижений в последние десятилетия.

Выборка анализируемых данных и методика их обработки. Во взятую выборку включены фактические сведения о многолетней индивидуальной динамике спортивно-технических результатов, зарегистрированных официально в количественно объективных показателях (в мерах времени, расстояния, преодоленного веса), принятых в легкой и тяжелой атлетике и плавании, у представительной группы спортсменов и спортсменок (по 100 у мужчин и женщин), специализирующихся в названных видах спорта и добившихся в итоге спортивных достижений, превышающих норматив мастера спорта принятой у нас в стране Единой спортивной классификации (во многих случаях являвшихся и рекордами национального и интернационального уровней). При формировании выборки из ряда результатов, которые были продемонстрированы спортсменом в течение календарного года, в нее включался наибольший среди индивидуальных результатов, достигнутых в рамках данного года, — условно он назван «годовым» результатом. Выборка охватила данные о величинах таких индивидуальных годовых результатов, продемонстрированных спортсменом или спортсменкой хронологически последовательно на протяжении не менее чем 6–8 лет многолетней спортивной деятельности, начиная с результата, полученного в годы начала углубленной спортивной специализации. Ее начало совпало во многих случаях с возрастными градациями, находившимися в пределах 15–18-летнего индивидуального возраста. Однако не всегда: в ряде случаев начало углубленной спортивной специализации (о чём судили прежде всего по факту резкого увеличения прироста годового спортивного результата) приходилось на более поздний возраст, что обусловлено, кроме прочего, особенностями избранного для специализации вида спорта (чаще всего более позднее начало углубленной специализации наблюдалось у специализирующихся в стайерских видах спорта).

Для проверки гипотезы о существовании двух- и трехлетних циклов в индивидуальной динамике спортивных результатов мы использовали следующие способы расчетной обработки собранного фактического материала. В каждом индивидуализированном ряду показателей, характеризующих многолетнюю динамику годовых спортивных результатов, вычислялся своего рода

«градиент» их динамики, то есть размер изменения (возрастания или убывания) их величины по отношению к их величинам в смежные годы при поочередном сопоставлении годовых результатов в хронологической последовательности на всем протяжении числа лет, охваченных индивидуализированной выборкой. Ритмичное варьирование этого градиента по двухлетиям (у спортсменок) или трехлетиям (у спортсменов) либо отсутствие такового рассматривалось как критерий подтверждения либо, напротив, не подтверждения проверяемой гипотезы.

Конкретнее говоря, основанием для оценочных заключений было здесь вот что. Если в первом году двухлетия (у спортсменок) или трехлетия (у спортсменов) прирост годового спортивного результата (подчеркнем, — прирост результата, а не его номинальный уровень) был больше, чем в остальное время двухлетия или трехлетия, а затем (в начальный год следующего двухлетия или трехлетия) вновь возрастал, то это считалось отдельным случаем подтверждения рассматриваемой гипотезы. Если же этого не обнаруживалось, а именно — прирост годового результата по годам двухлетия или трехлетия оказывался примерно равномерным либо однократно убывал без возрастания в начале следующего двухлетия или трехлетия, либо возрастал во втором году двухлетия или во втором-третьем году трехлетия, — такое варьирование градиента динамики результатов оценивалось как случаи, не подтверждающие проверяемой гипотезы.

Как уже упоминалось, отсчет двухлетий (у спортсменок) и трехлетий (у спортсменов) при обработке материалов начинался с первых лет углубленной спортивной специализации. Исходной «точкой отсчета» при этом являлся, как правило, факт первого неординарного увеличения прироста годового результата (когда его прирост примерно не менее чем на треть был больше прироста в предыдущем и последующем годах). Выбор данной «точки отсчета» основывался на материалах предыдущих исследований [6–8], которые обнаружили, что годовой прирост спортивного результата в одном из первых годов углубленной специализации часто бывает наибольшим по сравнению с годовым его приростом в любом другом году последующей «спортивной карьеры». Правда, так бывает не во всех случаях, когда проявляются, очевидно, индивидуальные особенности спортивного развития. С учетом этого пришлось вводить дополнительный критерий для начала отсчета гипотетических циклов. Если в первые два-три года углубленной спортивной специализации прирост годового результата происходил примерно одинаковыми темпами, то отсчет предполагаемых циклов начинался позже, а именно с года, после которого прирост

спортивного результата выраженно убывал либо сменялся уменьшением результата, а затем (через год у спортсменок, через два у спортсменов) вновь возрастал. Еще один дополнительный критерий пришлось вводить для того времени у спортсменов, когда происходит хроническое убывание годовых спортивных результатов в силу влияния возрастных и других факторов. В такой ситуации случаями, подтверждающими рассматриваемую гипотезу, считались те, при которых уменьшение спортивного результата в первом году двухлетия (у женщин) или трехлетия (у мужчин) было менее значительным, чем во втором году двухлетия или во втором-третьем годах трехлетия.

При обработке полученных данных мы принимали во внимание материалы предыдущих исследований, обнаруживавших, что тенденции многолетней индивидуальной динамики спортивных результатов зависят, кроме прочего, от величины спортивного стажа и возраста индивида [5, 6, 8, 12, 13]. С учетом этого в обработочной группировке вновь полученных данных мы соблюдали хронологическую градацию: они группировались в зависимости от того, в каком именно двухлетии (у женщин) или трехлетии (у мужчин) были продемонстрированы годовые результаты в порядке нарастания числа лет с начала индивидуальной углубленной спортивной специализации (см. первую графу в табл. 1 и 2). В таком порядке выделено четыре трехлетия у спортсменов и шесть двухлетий у женщин. В рамках этой хронологической градации полученные данные подразделялись на число случаев, подтверждающих проверяемую гипотезу, и число случаев, не подтверждающих ее (см. указанные таблицы). Статистическая достоверность различий между первой и второй группировками случаев проверялась по критерию знаков (он предпочтителен применительно к данной выборке, поскольку тип статистического распределения рассматриваемых случаев пока точно не установлен).

Выявленные факты и их обсуждение. Как свидетельствуют факты, отраженные в табл. 1 и 2, проверяемая гипотеза о существовании двухлетних — у спортсменок и трехлетних циклов — у спортсменов в динамике их годовых спортивных результатов в определенной мере подтверждается, но с определенными ограничительными условиями. Такие циклы с достаточной статистической достоверностью проявляются в динамике годовых спортивных результатов у преобладающей части спортсменов и спортсменок после начала углубленной спортивной специализации в течение примерно двух трехлетий у мужчин и пяти двухлетий у женщин, когда они выходят на уровень выдающихся спортивных достижений. С

Таблица 1

**Соотношение случаев, подтверждающих либо не подтверждающих гипотезу трехлетних циклов
в динамике спортивных результатов мужчин**

| Номер трехлетия по порядку от начала углубленной спортивной специализации | Доля случаев, % | | Статистическая достоверность различия группировок случаев |
|---|-----------------------------|--------------------------------|---|
| | подтверждающих гипотезу (+) | не подтверждающих гипотезу (-) | |
| 1-е | 100 | — | |
| 2-е | 62 | 38 | Достоверно при $p = 0,05^*$ |
| 3-е | 46,4 | 53,6 | Не достоверно |
| 4-е | 28,9 | 71,1 | Достоверно при $p = 0,01$ |
| Всего за 12 лет | 67 | 33 | Достоверно |

* Начальная выборка составила 100 случаев. Со второго трехлетия и далее число случаев постепенно убывало по различным причинам — из-за прекращения спортсменом выступлений в соревнованиях, временного перерыва (более года) вследствие травмы, заболеваний и по другим причинам. Другие пояснения — в тексте.

Таблица 2

**Соотношение случаев, подтверждающих либо не подтверждающих гипотезу двухлетних циклов
в динамике спортивных результатов женщин**

| Номер двухлетия по порядку от начала углубленной спортивной специализации | Доля случаев, % | | Статистическая достоверность различия группировок случаев |
|---|-----------------------------|--------------------------------|---|
| | подтверждающих гипотезу (+) | не подтверждающих гипотезу (-) | |
| 1-е | 100 | — | |
| 2-е | 64 | 36 | Достоверно при $p = 0,01^*$ |
| 3-е | 69,1 | 30,9 | То же |
| 4-е | 68,1 | 31,9 | " |
| 5-е | 63,8 | 36,2 | Достоверно при $p = 0,05$ |
| 6-е | 65 | 35 | Недостоверно |
| Всего за 12 лет | 74,1 | 25,9 | Достоверно |

* См. примечание к табл. 1.

увеличением этих сроков вероятность проявления таких циклов становится статистически недостоверной, что указывает, очевидно, на их нестационарный характер. Их природа и механизмы проявления пока не объяснены достаточно полно и точно.

Все же к настоящему времени сложились некоторые фактологические материалы и концептуальные представления, позволяющие высказать на сей счет более или менее обоснованные предположения. Отметим кратко главные из них.

На основе широко принятых представлений о закономерностях и условиях онтогенеза логично предположить, что рассматриваемые большие циклы в динамике спортивных результатов возникают под воздействием как генетических факторов, так и основных условий жизнедеятельности и развития индивида, многие годы систематически занимающегося спортом. Строго говоря, эти циклы нельзя назвать ни чисто эндогенными (вызываемыми лишь внутриорганизменными причинами), ни чисто экзогенными (вызываемыми главным образом внешними, внеорганизменными

причинами). По всей вероятности, рассматриваемые макроциклы являются результатом сложных взаимодействий эндогенных и экзогенных факторов жизнедеятельности и развития достижительских способностей спортсменов и спортсменок, многие годы отдающих спорту. По материалам хронобиологии — активно разрабатываемой ныне отрасли биологии — приблизительно двухлетние и трехлетние биоциклы обнаруживаются в жизненной динамике структурных и функциональных свойств ряда систем организма. В частности, они выявляются в ритмических изменениях соматических признаков во время возрастного формирования и роста организма, в циклической динамике уровня функциональных возможностей и мобилизационной активности эндокринной, иммунной и мышечной систем [см., напр., обзоры 22–23]. Правда, нет (по крайней мере, пока) достаточных оснований считать, что такие циклы стационарны и четко воспроизводятся на всем протяжении онтогенеза. Не исключено, что они свойственны определенным стадиям, в какой-то мере вариативны и в той или иной мере зави-

сими от различных условий жизнедеятельности и особенностей индивидуального развития.

В связи с этим в аспекте проблематики оптимального упорядочения многолетней спортивной деятельности возникает, кроме прочих, вопрос: как взаимодействуют между собой обнаруженные сверхгодичные (двуухлетние и трехлетние) биоциклы и годичные (или окологодичные) циклы, в рамках которых организуется система спортивных соревнований и подготовки к ним у систематически занимающихся спортом? Точно ответить на это во всех подробностях пока едва ли возможно. Есть, однако, ряд серьезных исследовательских предпосылок к определению хотя бы первично ориентирующих концептуальных положений. В их числе прежде всего обратим внимание на следующие.

Хотя давно установлено, что общая тенденция многолетней динамики индивидуальных спортивных результатов характеризуется постепенным убыванием степени их годовых приростов по мере увеличения спортивного стажа и возраста спортсменов, вновь обнаруженные факты двухлетних и трехлетних циклов в их динамике указывают на неслучайную вероятность своего рода этапных отклонений от данной общей тенденции. С наибольшей вероятностью они проявляются, очевидно, в стадии максимальной реализации спортивно-достижеческих возможностей индивида (с двумя ее этапами — предкульминационным и кульминационным), когда в процессе многолетних занятий спортом спортсмены близко подходят к индивидуализированному годовому максимуму тренировочных и соревновательных нагрузок и достигают его. При этом, надо думать, предельно мобилизуются возможности поступательного развития спортивно-достижеческих способностей индивида и его адаптационные возможности, что сопряжено с неординарной активизацией метаболических (кatabолических и anabolических) процессов, клеточного и надклеточного обновления структурных свойств организма, гипертрофических, гиперплазических и энергетических преобразований в нем с особо значительными запросами к функциям организменных систем, в том числе гормональной и иммунной (к настоящему времени это прямо или косвенно подтверждается громадной массой исследовательских факторов; см., например, последние крупные обзоры [2, 11]). Такая ситуация в сочетании с эндогенной предрасположенностью к биоцикам большой продолжительности, очевидно, обостряет опасность перенапряжений механизмов долговременной адаптации и ограничивает возможность поступательных сдвигов в развитии спортивно-достижеческих способностей в смежных годах спортивной деятельности (хотя полностью и не ис-

ключает ее). Отсюда напрашивается мысль, что в охарактеризованной ситуации закономерно возникает необходимость варьировать в смежных спортивных годах суммарные и парциальные (долевые) параметры тренировочных и соревновательных нагрузок. Причем варьировать так, чтобы тем самым способствовать долговременному восстановлению адаптационных возможностей и современному завершению морфофункциональных преобразований, вызванных повышенными спортивными нагрузками, перед очередной фазой их наращивания с годичными или более протяженными интервалами времени.

Здесь могут возникнуть вопросы: правомерно ли в рассматриваемой ситуации говорить о восстановлении адаптационных возможностей и совместимо ли упомянутое варьирование с тенденцией ежегодного увеличения спортивных результатов? Что касается первого вопроса, то окончательный ответ на него относится к компетенции биологов-специалистов по теории адаптации. Заметим лишь, что основоположник концепции общего адаптационного синдрома Г. Селье в конце своей долгой творческой деятельности пришел, как известно, к выводу, что некоторый «слой» (часть) адаптационной энергии восстанавливается, хотя до этого он исходил из представлений о ее невосстановимости, образно сравнивая «запас адаптационной энергии» с аккумулятором, который лишь разряжается (быстро или медленно), но не восполняется [17, 18]. Надо думать, это начальное представление автор изменил потому, что оно не выдержало давления фактов. Кстати говоря, многочисленные факты, косвенно подтверждающие восстанавливаемость адаптационных возможностей, дает спортивная практика. Обнаруженную цикличность динамики годовых спортивных результатов на предкульминационных и кульминационных этапах многолетней спортивной деятельности, при которой убывание степени их прироста (или даже снижение уровня результатов) в одни годы сменяется новым нарастанием степени прироста годовых результатов, едва ли можно удовлетворительно объяснить, если не допустить, что это в какой-то мере обусловлено наряду с прочим аналогичной динамикой адаптационных возможностей спортсменов по отношению к предъявляемым им спортивным нагрузкам. Что же касается возможности безостановочного увеличения уровня годовых индивидуальных спортивных результатов в смежные годы, несмотря на варьирование годовых параметров спортивных нагрузок, в том числе с убыванием их парциальных, а иногда и общих годовых объемов в отдельные годы, то спортивная практика опять-таки многократно подтверждает, что такая возможность существует (см. в качестве примеров табл. 3, 4).

Для объяснения обсуждаемых феноменов несомненное значение имеет ряд биологических концепций и их фактологических оснований, появившихся во второй половине только что минувшего века. В частности, мы имеем в виду представления о гетерохронном соотношении в ходе развития и адаптации организма процессов обновления биологических структур и их функций, что обобщено по одной из версий в так называемом «законе структурно-функциональной временной дискретности биологических процессов» (названным так Г.Н. Крыжановским [4]). Согласно ему, постоянное функционирование биологических органов и систем сочетается с периодическим парциальным обновлением их клеточных структур, благодаря чему органы постепенно обновляются в целом, не теряя способности к свойственному им непрерывному функционированию. Это в общем согласуется с рядом концепций, выдвинутых на исследовательской основе, по проблемам клеточной регенерации [3, 15], пластического и энергетического обеспечения структурно-функциональных преобразований в организме и взаимодействий, развертывающихся в процессе адаптивных изменений его структурных и функциональных свойств [4, 9–11, 16, 19–21 и мн. др.]. Принимая во внимание концепции и факты, на которые они опираются, логично считать, что в условиях высокоактивной спортивной деятельности процессы пластического обновления в организме спортсменов резко интенсифицируются и расширяются, особенно при хроническом наращивании тренировочных нагрузок, причем одновременно обостряется, очевидно, своего рода «конкуренция» в использовании биоэнергетических ресурсов организма, требующихся, с одной стороны, для долговременного наращивания функциональной активности, а с другой — для обеспечения структурного биосинтеза [9, 21]. По имеющимся данным [9–10], усиленное функционирование способно обуславливать в системах организма временный дефицит богатых энергией биосоединений (фосфатных макроэргов), что становится «пусковым сигналом» для активизации генетического аппарата клеточных структур, но вместе с тем забирает энергию, необходимую для биосинтеза, как бы откладывая его завершение во времени. Видимо, хронический дисбаланс этих процессов в ходе долговременного наращивания спортивных нагрузок увеличивает вероятность нежелательных следствий, известных, в частности, под названием «перетренированность». Если это так, то напрашивается мысль, что необходимым условием их предупреждения следует считать системное чередование в процессе многолетней спортивной деятельности двух крупных фаз: фазы, за время которой идет массированное наращивание трени-

ровочных нагрузок, что потенцирует далеко идущие структурно-функциональные преобразования в организме тренирующихся, и другой фазы, где значительная часть (а иногда и суммарные параметры) объема спортивных нагрузок убывает, что способствует «переключению» биоэнергетических ресурсов на завершение структурных перестроек в организме, вызванных в первой фазе, облегчает наращивание функциональных возможностей применительно к избранным видам спортивных действий и содействует реализации их в спортивных достижениях. Системно повторяющееся чередование таких фаз, по всей вероятности, правомерно рассматривать как одну из главных причин обсуждаемой цикличности в динамике спортивных результатов.

То, что она обнаруживается не в первые годы систематических занятий спортом, а лишь с определенной стадии многолетней спортивной деятельности, казалось бы, противоречит представлениям об эндогенной генетической обусловленности рассматриваемых макроциклов. Но это нельзя считать противоречием, если признать, что макроциклы, о которых идет речь, имеют комплексную обусловленность, то есть обусловлены не только генетическими факторами, но и факторами иного рода, в том числе целесообразно создаваемым режимом хронической спортивной деятельности, закономерностями ее системного развертывания во времени, условиями ее упорядоченной организации. С такой позиции становится понятным, что пока не сложится вся совокупность условий, вызывающих цикличность динамики спортивных результатов или влияющих на нее, внешне она может не проявиться, во всяком случае отчетливо.

Как хорошо известно, цикличность процесса спортивной подготовки и спортивно-соревновательной практики характеризуется наряду с прочим годичным или подобными макроциклами, не совпадающими по протяженности с календарными годами. Показано, что развертывание тренировочного процесса и соревновательной практики в рамках таких циклов происходит в норме по закономерностям управления развитием спортивной формы как состояния оптимальной подготовленности и готовности спортсменов к достижениям в основных состязаниях данного макроцикла [5–8]. На протяжении ряда лет от начала спортивной специализации до предкульминационного этапа годичные или окологодичные циклы оказываются достаточно «просторны», чтобы можно было обеспечивать в каждом из них высокие темпы наращивания индивидуальных спортивно-достижнических возможностей и реализовать их в достижениях. Однако по мере увеличения тренировочного стажа, возрастания суммарных параметров спортивных

нагрузок и возрастного убывания степени тренируемости (как способности к дальнейшим прогрессивным изменениям уровня тренированности) необходимым условием дальнейшего возрастания спортивных достижений достаточно высокими темпами, по всей вероятности, становится соблюдение не только годичных или подобных, но и более протяженных циклов при структурировании спортивной деятельности. Они и находят свое отражение в двухлетних у женщин-спортсменок и трехлетних у мужчин-спортсменов циклах динамики спортивных результатов.

Различие в протяженности таких циклов у них, видимо, может быть объяснено хотя бы отчасти неодинаковыми темпами морфофункциональных преобразований в женском и мужском организме и менее высоким, чем у мужчин, уровнем нагрузок, практикуемых в женском спорте. Такого рода циклы, как показано, достаточно отчетливо проявляются в динамике спортивных результатов, повторяясь у спортсменов в течение 6 лет, иногда и более, а у спортсменок на протяжении 8–10 лет. В дальнейшем, в завершающей стадии «спортивной карьеры», такая макроцикличность нарушается, по-видимому, под влиянием возрастной инволюции спортивно-достиженческих способностей, в частности из-за уменьшения уровня адаптационных возможностей и степени тренируемости.

Степень оправданного варьирования параметров нагрузки и форм построения спортивной де-

ятельности в смежные годы двухлетних и трехлетних макроциклов с точностью пока не установлена. Ясно тем не менее, что всеобщие стандарты здесь неприемлемы и макроциклы процесса спортивной подготовки нельзя отождествлять с макроциклами динамики спортивных результатов. Ведь характер варьирования и его пределы тут, по всей вероятности, зависят от многих переменных индивидуальной спортивной одаренности, индивидуальных особенностей развития спортивно-достиженческих способностей, уровня спортивных нагрузок, освоенных за предшествующие годы, спортивного стажа, возраста, системы соревнований, специфики спортивной специализации и т.д. Поэтому в зависимости от конкретных различий этих и других факторов и условий спортивного совершенствования адекватными либо неадекватными могут оказаться неодинаковые варианты видоизменения содержания и построения системы спортивной подготовки и соревновательной практики в годы двухлетних или трехлетних циклов. Некоторые примеры тому дают материалы, представленные в табл. 3–5.

В табл. 3 представлены изменения ряда годовых параметров тренировочных нагрузок и спортивного результата на протяжении четырех лет у юного прыгуна с шестом Б., тренировочный стаж которого был уже тем не менее значителен (тренировка началась у него с 10-летнего возраста, а примерно с 14 лет — углубление спортивной специализации). В динамике годовых при-

Таблица 3

Соотношение динамики годовых параметров тренировочных нагрузок и динамики спортивных результатов в одном из фрагментов многолетней спортивной деятельности рекордсмена мира по прыжкам с шестом Б*

| Виды упражнений и параметры, взятые в расчет | Изменения параметров нагрузок и результатов в относительных величинах, % ** | | | |
|---|---|--------------|--------------|-----------------|
| | По следующим годам тренировочного стажа (СТ) и возраста (В): | | | |
| | СТ-7 В-17 | СТ-8 В-18 | СТ-9 В-19 | СТ-10 В-20 |
| Гимнастические упражнения, объем времени в часах | +22 | +27 | -10 | -38 |
| Упражнения с отягощением, общий тоннаж | +20 | +36 | +25 | -23 |
| Спринт на дистанциях выше 100 м, суммарный километраж | +2 | +23 | +20 | -24 |
| Спринт на дистанциях до 60 — 80 м, суммарный километраж | +50 | +24 | +19 | +12 |
| Разбег с шестом, суммарный километраж | +17 | -25 | +7 | +22 |
| Прыжковые упражнения без шеста, суммарное число прыжков | +3 | +54 | -12 | -37 |
| Прыжки с шестом, суммарное число прыжков | +13 | +2 | -9 | -10 |
| Величина спортивного результата, размер преодоленной высоты | +6 | +2,7 | +3 | +4 |
| Цикличность в динамике спортивного результата | | | | Трехлетний цикл |

* Параметры рассчитаны по первичным учетным материалам В.А. Петрова, В.А. и А.П. Стрижака.

** Изменения параметров вычислены в процентах их увеличения (+) либо уменьшения (—) по сравнению с наиболее крупной их годичной величиной из тех, которые были в предыдущие годы в спортивной деятельности данного спортсмена. Изменения параметров указаны с округлением, как правило, до целых чисел.

ростов спортивных результатов у спортсмена по ходу углубленной специализации стали довольно отчетливо выявляться трехгодичные циклы, один из которых и начало следующего отображены в таблице. Как видно из нее, неординарный прирост годового результата в первом из указанных годов совпал с наращиванием всех учтенных годовых параметров объема тренировочных нагрузок. Можно думать, что высокий уровень адаптационных возможностей юного спортсмена и незаурядные индивидуальные свойства его тренируемости не только позволяли ему в рамках годичного цикла вполне адаптироваться к новым суммарно повышенным нагрузкам, но и оказались достаточными, чтобы осуществлять высокими темпами поступательные сдвиги в развитии достижительских способностей и реализовать их в незаурядных спортивных достижениях. Однако последующее наращивание параметров нагрузки во втором и третьем году цикла (во втором году по большинству парциальных параметров, а в третьем — по меньшинству их — см. табл. 3) сопровождалось уменьшением степени прироста спортивных результатов. По-видимому, требования к тренируемости спортсмена, предъявляемые неуклонно нарастающими нагрузками, становились «критическими» и замедляли ход долговременных морфофункциональных преобразований, лежащих в основе поступательного развития достижительских способностей спортсмена. Не случайно число парциальных параметров тренировочных нагрузок, возрастающих во втором и

третьем годах цикла, сокращается, а число убывающих параметров, напротив, возрастает. В следующем году (совпадающем с началом очередного цикла в динамике спортивных результатов) почти все указанные парциальные параметры нагрузок существенно уменьшились (кроме двух), и это совпало с новым нарастанием степени прироста спортивного результата. Произошло нечто подобное тому, что в свое время было обнаружено одним из авторов данной статьи в рамках годичного цикла тренировки и было названо «запаздывающей трансформацией кумулятивного эффекта тренировки» [5, 12]. Вместе с тем это происходит не только под влиянием свертывания общего объема нагрузок: как видно из таблицы, в четвертом году приведенного четырехлетия некоторые отдельные параметры тренировочных нагрузок все же возрастают. В данном случае возраст километраж спринтерского бега на дистанциях 60 — 80 м и объем упражнений в разбеге с шестом (это можно объяснить тем, что спортсмен в эти годы неуклонно увеличивал высоту хвата за шест, а для того чтобы успешно выполнять прыжки с шестом при возрастающей высоте хвата, естественно, требовалось нарастить скорость разбега).

В некоторой мере аналогичная динамика годовых параметров тренировочных нагрузок и спортивных результатов наблюдается в одном из двухлетних циклов, представленных в табл. 4, у выдающейся прыгуньи в высоту Б. Здесь, подобно предыдущему случаю, год неординарного

Таблица 4

Соотношение динамики годовых параметров тренировочных нагрузок и спортивных результатов на одном из этапов многолетней спортивной деятельности рекордсменки мира в прыжках в высоту Б*

| Виды упражнений и параметры, взятые в расчет | Изменения параметров нагрузок и результатов в относительных величинах, %** | | | |
|--|--|--------------|--------------|---------------|
| | По годам тренировочного стажа (СТ) и возраста (В) | | | |
| | СТ-7 В-22 | СТ-8 В-23 | СТ-9 В-24 | СТ-10 В-25 |
| Спринтерские упражнения (дист. до 100 м), суммарный километраж | +35 | -74 | +5 | -16 |
| Упражнения с отягощением, суммарный тоннаж | -21 | -22 | -21 | -25 |
| Прыжки в высоту с полного разбега, суммарное число прыжков | +42 | -40 | -14 | -15 |
| Прыжки в высоту в соревнованиях, суммарное число прыжков | +76 | +11 | +23 | +32 |
| Прыжки в высоту на уровне 95 — 100 % "целевой" высоты, суммарное число прыжков | +32 | +16 | +148 | +28 |
| Величина спортивного результата, размер преодоленной высоты | +4 | -1 | +0,5 | +3 |
| Цикличность в динамике спортивного результата | Двухлетний цикл Инверсия цикла | | | |

* Параметры рассчитаны по учетным данным Е.П. Загорулько и А.П. Стрижака. Первичные данные пересчитаны в относительных величинах — по соотношению годовых параметров с их наиболее крупной величиной, достигнутой в одном из годов предшествующих лет.

**Данный параметр в предыдущие годы отдельно не учитывался, поэтому изменение его в первом из приведенных лет указано примерно, в пересчете со смежных параметров.

Таблица 5

Соотношение динамики годовых параметров тренировочных нагрузок и спортивных результатов на некоторых этапах многолетней спортивной деятельности рекордсменки мира в беге на 3000 м Б*

| Виды упражнений и параметры, взятые в расчет | Изменения параметров нагрузок и результатов в относительных величинах, %* | | | | |
|--|---|--------------|------------------|---------------|---------------|
| | По годам тренировочного стажа (СТ) и возраста (В): | | | | |
| | СТ-8 В-29 | СТ-9 В-30 | СТ-10 В-31 | СТ-11 В-32 | СТ-12 В-33 |
| Бег, общий километраж | +34 | -4 | -9 | -36 | -7 |
| Бег в аэробном режиме, километраж в сумме | +21 | -5 | -22 | -25 | -13 |
| Бег в смешанном режиме, километраж в сумме | +67 | -1 | +5 | -52 | -3 |
| Бег на отрезках дистанции с повыш. скоростью, суммарный километраж | +24 | -19 | -5 | -53 | +2 |
| Размер спортивного результата, величина скорости на дистанции 3000 м | +6** | -1 | +0,2 | -5 | +4,8 |
| Цикличность в динамике спортивного результата | Двухлетние циклы | | Двухлетние циклы | | |

* Параметры рассчитаны по первичным учетным данным Л.И. Брагиной и З.Д. Денисовой. Первичные данные пересчитаны в относительных величинах по соотношению годовых параметров в каждой градации с наибольшей величиной данного параметра в предыдущие годы (см. примечания к табл. 3).

** В этом году спортсменка не выступала в официальных соревнованиях в беге на 3000 м, поэтому изменение результата указано приблизительно — в пересчете с результата, официально установленного в состязании по бегу на иную дистанцию.

прироста годового спортивного результата вначале совпал с нарастанием суммарного объема тренирующих нагрузок, особенно суммарного числа прыжков, выполненных в условиях соревнований. В следующем году спортивный результат снизился на фоне сокращения большинства парциальных параметров годового объема тренировочных нагрузок, что, очевидно, было обусловлено, кроме прочего, долговременными процессами восстановления адаптационных возможностей спортсменки. В следующем двухлетии произошла как бы инверсия двухлетнего цикла динамики спортивных результатов: в отличие от предыдущего двухлетия, когда значительный прирост годового результата произошел в первом году двухлетия, в таком же по порядку году следующего двухлетия результат мало изменился, но резко возрос во втором году. Это произошло, несомненно, не без влияния последействия кругого возрастания в предыдущем году парциального объема нагрузок, сопряженных с наиболее специализированными упражнениями — в прыжках на новую, увеличенную, высоту или предельно приближенную к ней (см. табл. 4). Тем самым особенно рельефно иллюстрируется тот факт, что мощнейшим фактором воздействия на динамику спортивных результатов является динамика спортивных нагрузок, но соотношение той и другой динамики бывает в определенной ситуации не синхронным, а гетерохронным. Причем не исключено, что задаваемая динамика спортивных нагрузок может, вероятно, в какой-то

мере трансформировать влияние на динамику спортивных результатов даже генетически обусловленных факторов (предположительно об этом в данном случае косвенно свидетельствует инверсия двухлетнего цикла динамики годовых результатов).

Табл. 5 содержит данные, отображающие вариант синхронного соотношения в рамках двухлетних циклов динамики годовых тренировочных нагрузок и динамики спортивных результатов в завершающей стадии «спортивной карьеры». Динамика годовых спортивных результатов характеризуется в данном случае не непрерывным увеличением годовых спортивных достижений, пусть даже при убывании степени их прироста, а чередованием достигнутого результата. Аналогичную тенденцию имеет динамика годовых объемов тренировочных нагрузок, но в первом из приведенных двухлетних циклов она охватывает все указанные парциальные параметры объема нагрузок, а в последующих двухлетних циклах нарастание объема нагрузок в первой фазе циклов происходит лишь по некоторым группам ключевых упражнений (см. табл. 5). Убывание же объема нагрузок относительно достигнутых ранее наиболее значительных их параметров происходит во всех указанных двухлетних циклах, охватывая все перечисленные параметры. По-видимому, это можно объяснить, хотя бы отчасти, тем, что при значительном возрасте спортсменки и ее большом общем тренировочном стаже (за это время спортсменка перешла от

специализации в беге на средние дистанции к специализации в беге на длинную дистанцию) ее восстановительные возможности уже не позволяли бы обеспечивать во второй фазе двухлетних циклов долговременные восстановительные процессы, если бы в этой фазе происходило, пусть даже частичное, наращивание объема тренировочных нагрузок. Примечательно, в частности, что спортсменка в это время ощущала хроническое утомление и травмировалась. Под влиянием этого спортсменка перед последним из указанных в таблице годов (год олимпийских стартов) значительно сократила общий объем нагрузок, что, надо думать, явилось одним из необходимых условий восстановления достижений способностей, реализованных в последующем году в мировой рекорд.

Вывод. Представленные в статье факты и их интерпретация подтверждают, что в многолетней динамике индивидуальных спортивных результатов на определенных этапах выявляются двухлетние (у спортсменок) и трехлетние (у спортсменов) макроциклы. Это с наибольшей вероятностью происходит на предкульминационном и кульминационном этапах многолетней спортивной деятельности, когда спортивные результаты приближаются к индивидуальному максимуму и достигают его.

Проявления таких макроциклов обусловлены, можно думать, естественными эндогенными факторами, в том числе генетическими, но не только. Весьма существенную роль в их проявлении играют, кроме прочего, преднамеренно задаваемый общий режим жизнедеятельности занимающихся спортом, система построения многолетней спортивной подготовки и спортивно-соревновательной практики, в частности, регулируемая многолетняя динамика спортивных нагрузок. В различных конкретных условиях возможны неоднозначные варианты соотношения макроциклов многолетней динамики спортивных результатов и макроциклов, свойственных структуре долговременного процесса развертывания тренировочной и соревновательной деятельности спортсмена. Углубленное, детализированное и комплексное исследование закономерностей и условий взаимодействия различных факторов, обуславливающих циклическую макроструктуру процесса индивидуального спортивного совершенствования, несомненно, заслуживает пристального внимания. От развертывания таких исследований во многом зависят перспективы

оптимизации многолетней спортивной деятельности, целесообразного регулирования ее динамики и увеличения степени ее эффективности.

1. *Биологические часы*: Пер. с англ. — М.: Мир, 1964.
2. Емельянов И.П. Формы колебаний в биоритмологии. — Новосибирск: Наука-СО, 1976.
3. Клеточное обновление /Общ. ред. Л. Д. Лиознер. — Л.: Медицина. — 1966.
4. Крыжановский Г.Н. Биоритмы и закон структурно-функциональной временной дискретности биологических процессов //Биологические ритмы в механизмах компенсации нарушенных функций. — М., 1973.
5. Матвеев Л.П. Проблема периодизации спортивной тренировки. — М.: Физкультура и спорт, 1964.
6. Матвеев Л. П. Некоторые черты многолетней динамики спортивных результатов //Теория и практика физ. культуры. — 1966. — № 6.
7. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки. — М.: Физкультура и спорт, 1977, и последующие издания.
8. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. — К.: Олимпийская литература, 1999.
9. Meerzon Ф. З. Пластическое обеспечение функций организма. — М.: Наука, 1967.
10. Meerzon Ф. З. Общий механизм адаптации и профилактики. — М.: Медицина, 1973.
11. Метаболизм в процессе физической деятельности: Пер. с англ. / Общ. ред. М. Харгривс. — К.: Олимпийская литература, 1998.
12. Планирование и построение спортивной тренировки / Общ. ред. Л.П. Матвеев. — М.: РИО ГЦОЛИФК, 1972.
13. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — К.: Олимпийская литература, 1997.
14. Пэрна Н.Я. Ритм жизни и творчества. — М. — Л., 1925.
15. Регуляторные механизмы регенерации /Общ. ред. А.Н. Студитский и Л.Д. Лиознер. — М.: Медицина, 1973.
16. Саркисов Д.С., Пальчин А.А., Вторин Б.В. Приспособительная перестройка биоритмов. — М.: Медицина, 1975.
17. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. — М.: Медгиз, 1960.
18. Селье Г. Стресс без дистресса: Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1982.
19. Сельков Е.Е. Временная организация энергетического метаболизма и клеточные часы //Регуляция энергетического обмена и физиологического состояния организма. — М., 1978.
20. Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности: Пер. с англ. — К.: Олимпийская литература, 1997.
21. Шапот В.С. Вопросы медицинской химии. — М., 1963. — Т. IX. — С. 1.
22. Шапошникова В. И. Индивидуализация и прогноз в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1994.
23. Шапошникова В.И., Нарциссов Р.П., Барбараши Н.А. Многолетние и годовые циклы человека //Хронобиология и хрономедицина /Общ. ред. Ф.И. Комаров и С.И. Рапопорт. — М.: Триада. — X, 2000.
24. Hellpach W. Die Yeopsychischen Erscheinungen. — Leipzig, 1923.

МОДЕЛЬНО-ЦЕЛЕВОЙ СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ЗИМНИХ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА

А. БАТАЛОВ

Резюме. Автором розглянуто наявні можливості та проблеми реалізації модельно-цільового способу побудови спортивної підготовки ковзанярів: передумови моделювання змагальної діяльності; можливість прогнозування спортивно-технічного результату у забігах; моделювання зовнішніх індивідуальних параметрів змагальної діяльності; моделювання внутрішніх параметрів змагальної діяльності.

Summary. The author of this paper considering available opportunities and problems in realization of the model-purpose approach to construction of speed skiers sports preparation: precondition of modeling of purpose competitive activity of the speed skiers; opportunity of the settlement forecasting the sport-technical result in ski races; modeling of the external individual parameters of competitive activity; modeling of the internal parameters of purpose competitive activity.

Как известно, одним из направлений решения проблемы оптимизации спортивной подготовки на стадии реализации максимальных возможностей спортсмена является использование модельно-целевого способа построения спортивной подготовки в рамках годичного или подобного спортивного (подготовительно-соревновательного) цикла.

К настоящему времени уже сложились теоретико-методические основы модельно-целевого подхода к построению спортивного макроцикла [1, 5, 6, 10–16]. Понятие «модельно-целевой подход» в рассматриваемом варианте определяется так: построение (моделирование) подготовительной и соревновательной деятельности спортсмена таким образом, чтобы прогнозируемые параметры будущей целевой соревновательной деятельности, превосходящие прежние и адекватные новому, более высокому, спортивному результату, и их системное моделирование в подготовке были главным ориентирующим и идеально направляющим фактором в стратегии и тактике построения и реализации индивидуальных тренировочно-соревновательных программ достижения спортивной цели.

Тем не менее, несмотря на достаточно высокий уровень научных разработок общих проблем целевого моделирования спортивной подготовки в зимних циклических видах спорта, в лыжных гонках в частности, идеи модельно-целевого способа построения спортивного макроцикла на современном уровне практически остались почти без внимания.

Как известно [14], модельно-целевой подход к построению спортивной тренировки имеет две взаимосвязанные части: проектировочную и практическую. Проектировочная часть складывается как минимум из следующих основных операций: моделирования целевой соревновательной деятельности; моделирования необходимых для целевого результата сдвигов подготовленности спортсмена (включая проектирование морфофункциональных изменений, обеспечивающих достижение прогнозируемого спортивно-технического результата); моделирование содержания и структуры тренировочного процесса (в том числе средств, методов и динамики нагрузок).

Практическая часть предполагает использование модельно-целевых упражнений; соблюдение их соотношений с другими упражнениями; соблюдение структуры тренировочного процесса и системы соревнований, которые запрограммированы в первой части; соотношение процедур контроля и коррекции процесса реализации спроектированной подготовительно-соревновательной деятельности.

Системное единство этих операций обеспечивает разработку реалистичных индивидуальных целевых подготовительно-соревновательных программ деятельности спортсмена в предстоящем спортивном макроцикле, реализация ко-

торых с высокой вероятностью позволяет достичь запланированного целевого спортивного результата.

Рассмотрим имеющиеся возможности и проблемы в реализации модельно-целевого подхода к построению спортивной подготовки лыжников-гонщиков. При этом имеется в виду возможность индивидуального моделирования подготовки лыжников высокого класса, планирующих в предстоящем спортивном сезоне улучшить прошлогодний результат в главных соревнованиях.

1. Предпосылки моделирования целевой соревновательной деятельности лыжников-гонщиков

Проектное моделирование целевой соревновательной деятельности включает операции по расчетному прогнозированию соответствующего спортивно-технического результата, а также ее частных «внешних» и «внутренних» параметров, необходимых для достижения такого результата.

Возможности расчетного прогнозирования спортивно-технического результата в лыжных гонках. Объективный прогноз спортивного результата на предстоящий макроцикл в практике лыжных гонок осложняется нестабильными внешними условиями проведения соревнований. В этих обстоятельствах важны оценка общей динамики спортивных результатов в группах спортсменов с одинаковым уровнем подготовленности и сопоставление с ними индивидуальных возможностей спортсмена.

Историографический анализ динамики спортивных результатов сильнейших лыжников-гонщиков мира (элиты) в конкретных видах соревновательных программ чемпионатов мира (ЧМ) и Олимпийских игр (ОИ) (средняя скорость спортсменов, занявших первые 6 мест) свидетельствует о том, что наряду с существенной вариативностью результатов присутствует общая прогрессирующая тенденция к улучшению мировых достижений. Ежегодный рост спортивного

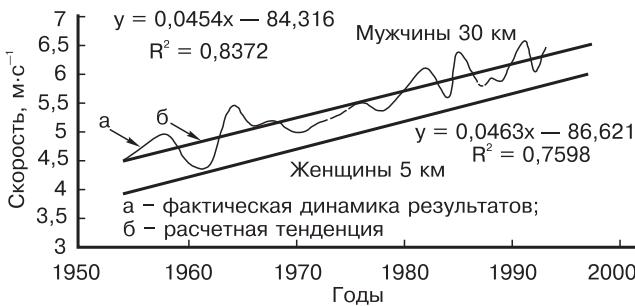


Рис. 1. Динамика средней соревновательной скорости на дистанциях 5 км у женщин и 30 км у мужчин (1–6-е места) на чемпионатах мира и Олимпийских играх

результата, достигаемого спортсменами, входящими в международную «элиту», составляет в среднем около 1 % (рис. 1).

На основе исторического анализа тенденций лучших мировых достижений в лыжных гонках и статистических исследований результатов, показанных в соревнованиях по лыжным гонкам различного ранга, — от крупнейших международных до соревнований в учебно-тренировочных группах, разработаны таблицы-прогнозы нормативных результатов, отражающие уровни результативности спортсменов различной квалификации (подробно см. А.Г. Баталов и др. «Таблицы эквивалентных результатов в лыжных гонках», 1999).

Фрагменты прогноза динамики роста спортивных результатов спортсменов высокой квалификации представлены в табл. 1.

Индивидуальная динамика спортивных результатов может иметь некоторые особенности, продиктованные спецификой тренировочно-соревновательных программ, индивидуальными морфофункциональными и психическими особенностями спортсмена, а также стажем занятий, возрастом, сильными и слабыми сторонами его подготовленности и др.

Например, во многолетней спортивной деятельности олимпийской чемпионки 1998 г. Ю. Чепаловой (1976 г.р.) динамика достижений нормативных результатов, соответствующих уровням мастера спорта, мастера спорта международного класса и элитному уровню, имеет циклический 3-летний характер (рис. 2).

Полученные групповые модели уровней результативности спортсменов различной квалификации могут являться отправными точками в

Таблица 1
Прогнозируемые нормативы спортивных результатов, обеспечивающие переход на более высокий спортивный квалификационный уровень в четырехлетнем цикле подготовки лыжниц-гонщиц высокого класса на дистанции 15 км

| Квалификация | Нормативный результат, мин, с | Улучшение результата за 4-летний цикл, мин, с (%) | Ежегодное улучшение результата, с (%) |
|---------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------------|
| Классический стиль | | | |
| МС — МСМК | 48.30–45.06 | 3.24 (7,0 %) | 50 (1,8 %) |
| МСМК-элита | 45.06–42.31 | 2.35 (5,7 %) | 39 (1,4 %) |
| Элита-прогноз | 42.31–40.36 | 1.55 (4,5 %) | 29 (1,1 %) |
| Свободный стиль | | | |
| МС — МСМК | 44.33–41.15 | 3.18 (7,4 %) | 50 (1,8 %) |
| МСМК-элита | 41.15–38.43 | 2.32 (6,1 %) | 38 (1,5 %) |
| Элита-прогноз | 38.43–36.49 | 1.54 (4,8 %) | 29 (1,2 %) |

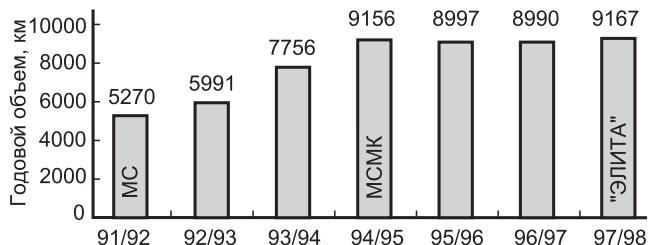


Рис. 2. Динамика годовых объемов работы (км) и достижений нормативных результатов, соответствующих уровням мастера спорта, мастера спорта международного класса и уровню «элиты» во многолетней спортивной деятельности Ю. Чепаловой

оценке индивидуального уровня результ ativности спортсмена и определении объективно доступного для него спортивного результата в главных соревнованиях предстоящего спортивного цикла.

Моделирование внешних частных параметров соревновательной деятельности

Моделирование рельефных особенностей лыжных трасс предстоящих главных соревнований макроцикла

Рельеф трасс предстоящих соревнований во многом определяет характер деятельности и технико-тактические варианты ведения будущей соревновательной борьбы. Таким образом, при практическом моделировании трасс, используемых в подготовке спортсменов, должны быть отражены характерные особенности рельефа трасс предстоящих главных соревнований сезона.

К основным характеристикам рельефа лыжных трасс, подлежащим моделированию, следует отнести:

- перепад высоты (HD) — разница между самой низкой и самой высокой точками соревновательной трассы;
- максимальный подъем (MC) — наибольший перепад высоты одного из подъемов;
- общий подъем (TC) — сумма перепадов высот всех подъемов на трассе;
- категория подъемов (A — главные подъемы РНД (частичный перепад высоты подъема) ≥ 30 м с крутизной 9–18 %; B — короткие подъемы $10 \text{ м} \leq \text{РНД} \leq 29$ м с крутизной 9 – 18 %; C — крутые подъемы, крутизна ≥ 18 %, РНД ≤ 10 м);
- характер спусков (крутизна, ширина, трудности);
- длина холмистых ($10 \text{ м} > \text{РНД} < 9$ %) и равнинных участков трассы, подъемов, спусков, их соотношение и сочетание на трассе и др.

Так, например, основными параметрами рельефа трассы 30-километровой дистанции свободным стилем в Нагано (ОИ-98) были следующие: HD — 113 м; MC — 67 м; TC — 1140 м; нижняя точка над уровнем моря — 747 м; верхняя точка над уровнем моря — 860 м; количество

подъемов: категории A — 6, B — 9, C — 8; длина участков трассы: подъемов — 12 км, спусков — 12,1 км, холмистых и относительно равнинных — 5,9 км, их процентное соотношение — соответственно 40, 40,3 и 19,7 %; средняя крутизна подъемов — 12,3 %, спусков — 10,1 %; средняя скорость передвижения лыжника на участках трассы примерно следующая: на подъемах — $4,05 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, на спусках — $11,2 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, на холмистых участках — $6,7 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ при средней дистанционной соревновательной скорости, равной $6,095 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ (скорость победителя соревнований на этой дистанции Ю. Чепаловой); процентное соотношение времени преодоления этих участков трассы соответственно: 60,2, 21,9 и 17,9 %. Подготовка спортсмена на определенных этапах макроцикла (особенно на заключительном этапе подготовительного периода и в предсоревновательном периоде), организованная на модели соревновательной трассы (или на ее характерном фрагменте), оптимально способствует формированию специализированной функционально-двигательной системы организма спортсмена, необходимой для реализации целевой соревновательной деятельности.

Моделирование техники целевой соревновательной деятельности

Современная техника соревновательных упражнений, используемых лыжниками-гонщиками, достаточно многообразна. При передвижении по трассе спортсмен использует большое количество способов и приемов, позволяющих рационально и эффективно выполнять двигательные действия для достижения целевого спортивного результата. Среди них основное значение имеют лыжные ходы и их сочетания. Общим существенным моментом в технике движений классическими и коньковыми лыжными ходами является механизм выполнения главного компонента — отталкивания ногой [7]. Благодаря отталкиванию и маховому движению ногой в основном и формируется скорость передвижения. Увеличение эффективности этого элемента техники связано с уменьшением времени отталкивания. Кроме того, к числу характерных отличий следует отнести особенности в движениях и работе мышц, что требует использования различных средств воспитания специфических физических качеств для эффективного использования того или иного соревновательного стиля.

Анализ кинематических характеристик системы движений лыжника — скорости и ее составляющих, длины и частоты шагов (циклов), сделанный на соревнованиях сильнейших лыжников-гонщиков России («Красногорская лыжня», 1998), свидетельствует о наличии определенных закономерностей в динамике этих показателей (рис. 3).

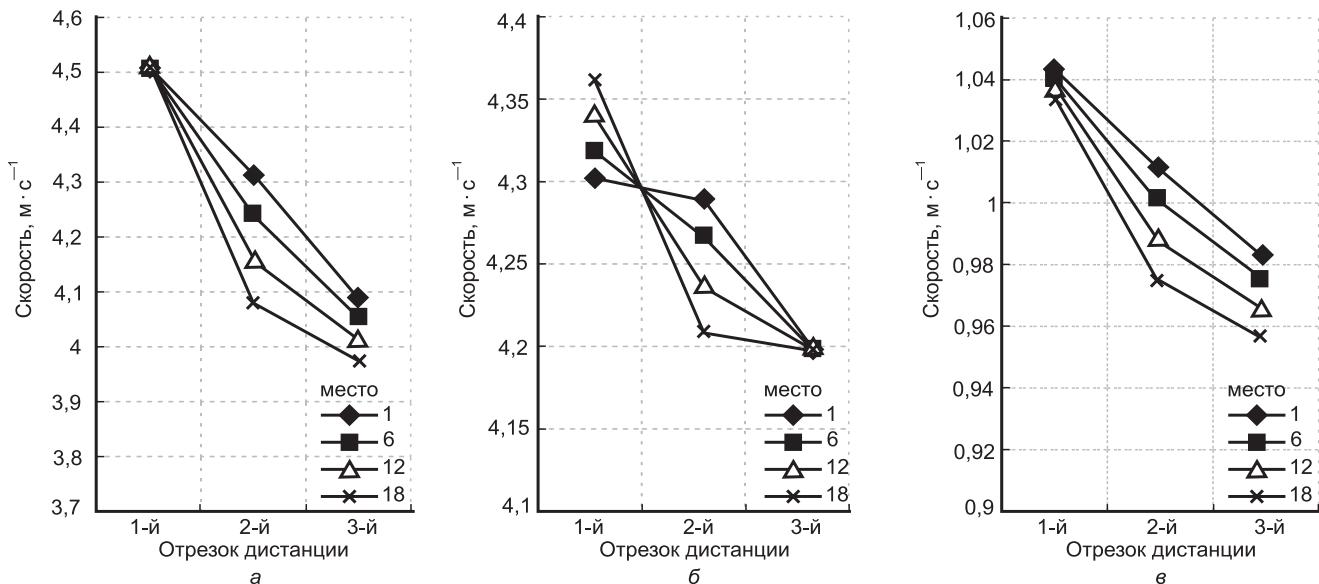


Рис. 3. Модели динамики кинематических показателей системы движений лыжника в одновременном двухшажном коньковом ходе, полученные на отрезке (подъем 80 м с крутизной 7,9 %) в гонке на 30 км (3 круга x 10 км) среди сильнейших лыжников России «Красногорская лыжня» (1998 г.).

Высокая скорость победителя на протяжении всей гонки обеспечивается прежде всего высокой частотой движений. Основное преимущество победителя («задел») создается в первой половине дистанции. Примерно к середине дистанции преимущество в показателях скорости, длины и частоты циклов соревновательного упражнения у победителя выражено максимально. Представленные кинематические модели могут ответить на вопрос: как изменяются параметры техники соревновательного упражнения, длина и частота шагов с увеличением целевой скорости движения лыжника?

Вопросы индивидуализации моделей кинематических характеристик целевой соревновательной деятельности пока остаются открытыми.

Моделирование тактики оптимального распределения сил по дистанции

В индивидуальных дисциплинах лыжных гонок для максимальной реализации соревновательного потенциала спортсмена важно оптимальное распределение сил по дистанции. Оценкой оптимальности может служить динамика средней скорости на одинаковых отрезках соревновательной дистанции.

На рис. 4, 5 представлена динамика дистанционных соревновательных скоростей у спортсменов, входящих в международную «элитную» группу.

Установлено, что с увеличением времени работы у мужчин и женщин наблюдается практически одинаковая динамика плавного снижения дистанционной скорости. Так, у чемпионки мира 1999 г. Л. Лазутиной в гонке на 30 км классическим стилем (3 круга x 10 км) средняя скорость первого круга превышала среднесоревнователь-

ную на 4,91 %, а последнего, третьего, круга была ниже средней соревновательной на 4,54 % (см. рис. 4). У победителя гонки на 30 км (F) V этапа Кубка мира-2000 Е. Мулегга (рис. 5) средняя скорость первого круга (7,5 км) была выше средней соревновательной на 3,92 %, а средняя скорость последнего, четвертого, круга была ниже средней соревновательной на 2,82 %. Снижение дистанционной скорости до средней соревновательной происходит, по нашим данным, примерно к середине длины пройденной дистанции. Общая величина снижения дистанционной скорости в гонке у женщин составляет более 9 %, у мужчин около 7 %.

Очевидно, с увеличением времени соревновательной работы в приоритетности использования механизмов энергообеспечения происходит постепенный переход от энергоемких субстратов гликогена мышц и печени (анаэробный и аэробный метаболизмы), запас которого в организме ограничен (примерно 400 г, что соответствует энергетическому эквиваленту около 2000 ккал), к менее энергоемким жирным кислотам (липидный ресинтез АТФ), что, очевидно, и является одной из объективных причин снижения дистанционной скорости. Тактика «начального максимального разгона» и последующего плавного снижения дистанционной скорости, на наш взгляд, закономерна и может рассматриваться как модель тактики рационального распределения сил по дистанции в индивидуальных соревнованиях с раздельным стартом. Именно эту модель динамики распределения сил по дистанции необходимо воспроизвести в тренировках и соревнованиях модельно-целевого типа, с тем чтобы не допустить

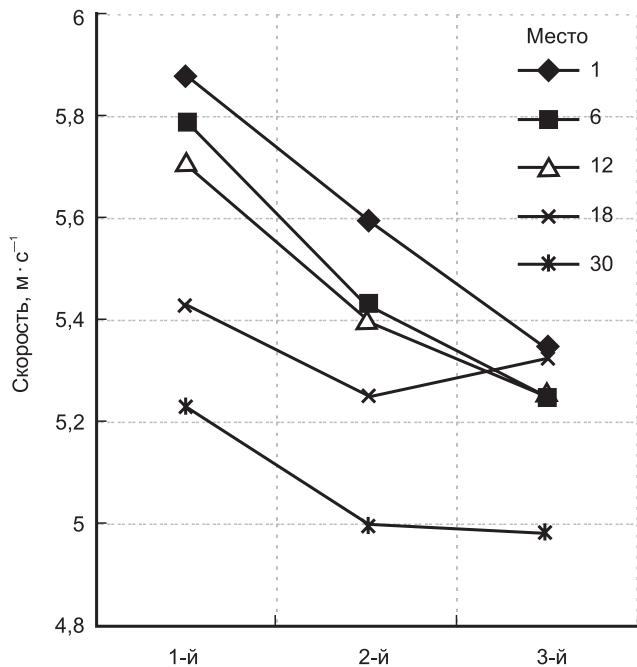


Рис. 4. Динамика средней скорости преодоления круга 10 км в гонке на 30 км (3 круга х 10 км) классическим стилем на ЧМ-1999 среди женщин

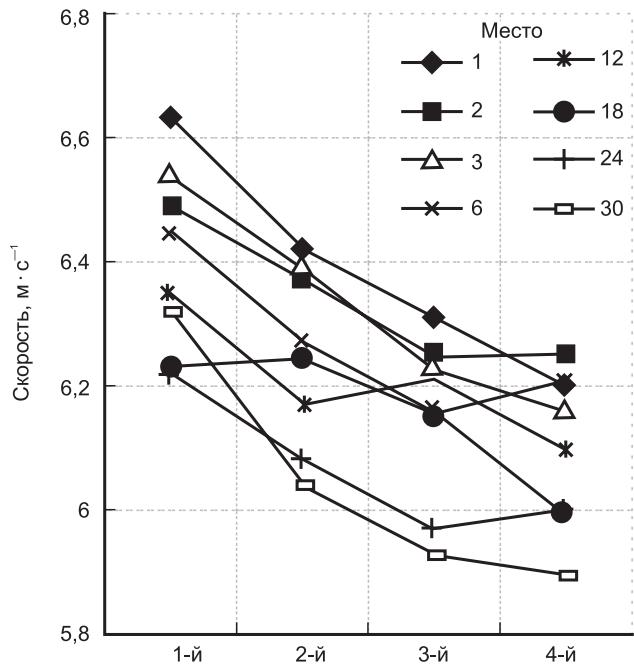


Рис. 5. Динамика средней скорости по кругам 7,5 км в гонке на 30 км (4 круга х 7,5 км) свободным стилем среди мужчин на V этапе Кубка мира-2000

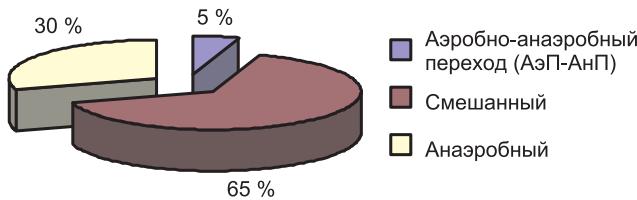


Рис. 6. Соотношение биохимических механизмов энергообеспечения соревновательной деятельности в лыжной гонке на дистанции 5 км (F)

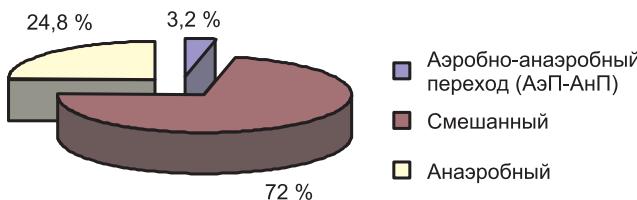


Рис. 7. Соотношение биохимических механизмов энергообеспечения соревновательной деятельности в лыжной гонке на 50 км (F)

противоречия между формируемой в тренировочной деятельности функционально-двигательной системой и требуемой в соревновательной деятельности.

Индивидуальность целевой модели динамики дистанционной скорости состоит в правильности определения скорости «начального максимального разгона» относительно определенной среднедистанционной целевой соревновательной скорости.

Моделирование внутренних параметров целевой соревновательной деятельности. Как известно

[9, 10, 17, 20, 21], на соревнованиях по лыжным гонкам аэробный метаболизм является основным энергетическим источником, и его значение возрастает по мере увеличения длины соревновательной дистанции (рис. 6, 7).

Анаэробный метаболизм необходим для преодоления подъемов, а также для развития высокой скорости на различных участках трассы. Необходимость преодолевать подъемы объясняет и тот факт, что использование анаэробного метаболизма в лыжных гонках намного больше, чем в других циклических видах спорта, характеризующихся той же продолжительностью соревновательной работы [21]. Обеспечение эффективной соревновательной деятельности в условиях постоянного чередования различных участков рельефа трассы: подъемов, спусков, холмистых и равнинных отрезков — требует высокой степени подвижности субстратного метаболизма аэробных и анаэробных источников энергообеспечения. Безусловным является и то, что конкретный вид соревновательной деятельности всегда по-разному определяет специфические требования к проявлению силы, выносливости, скорости, сочетанию этих и других физиологических способностей организма. Это, в свою очередь, обуславливает в каждом конкретном случае различные величины показателей анаэробной и аэробной способности спортсмена [17].

Таким образом, длина соревновательной дистанции, скорость передвижения, стиль и структурные особенности рельефа трасс определяют

специфику двигательной деятельности лыжника-гонщика и характер функционирования обеспечивающих ее систем организма.

В рамках модельно-целевого подхода важно учесть кроме прочих энергетический механизм модельно-целевой деятельности. Для этого может быть использована широко распространенная в циклических видах спорта зональная классификация нагрузок [18, 21 и др.]. Однако следует заметить, что зональная классификация нагрузок отражает лишь одну сторону, энергетическую, к сожалению, не учитывающую динамику уровня подготовленности спортсмена, так как упражнения разных зон играют практически разную роль по мере развертывания тренировочного процесса. Кроме того, в рамках модельно-целевого подхода нужно учесть не только энергетические, но и технические, тактические и психические характеристики, соответствующие параметрам, заложенным в модели целевой соревновательной деятельности. Поэтому с позиций модельно-целевого подхода нас, прежде всего, интересует то, как воссоздать деятельность, аналогичную той, которая, по всей вероятности, ожидает спортсмена на соревнованиях. Именно этот признак является доминирующим в заданной методологии моделирования.

Повышение спортивных результатов у лыжников высокого класса связывается прежде всего с эффективностью использования кислорода в работающих мышцах. Критерием оценки такой эффективности служит показатель анаэробного порога (АнП). В ранее проведенных исследованиях [2] были получены пульсовые эквиваленты, косвенно характеризующие диапазон мощности нагрузки, соответствующий АнП (ЧССАнП). У спортсменов высокого класса он может находиться в пределах 86 — 92 % и более от индивидуального максимального пульса спортсмена. Этот диапазон обусловлен индивидуальными возможностями спортсменов и динамикой уровня подготовленности спортсмена в рамках спортивного макроцикла. Мы предполагаем, что именно в этом диапазоне у спортсменов высокой квалификации в годичном цикле тренировки происходит закономерный рост уровня эффективности использования кислородных механизмов энергообеспечения мышечной деятельности.

В результате исследования закономерности изменения скорости и частоты пульса во всем диапазоне соревновательных скоростей в лыжных гонках была получена формула для определения целевой среднедистанционной соревновательной величины ЧСС (ЧСС_{ЦД}), соответствующей расчетному спортивному результату [8]:

Таблица 2

Расчетные данные функциональных параметров соревновательной деятельности, соответствующие нормативным квалификационным результатам в лыжных гонках (при ЧСС_{макс} = 195)

| Квалификация | 10 км | | | | 15 км | | | | 30 км | | | | 50 км | | | |
|------------------|----------|---------------------------|--------|---------------------|----------|---------------------------|--------|---------------------|------------|---------------------------|--------|---------------------|------------|---------------------------|--------|---------------------|
| | T, мин.с | ЧСС, уд·мин ⁻¹ | ЧСС, % | VO ₂ , % | T, мин.с | ЧСС, уд·мин ⁻¹ | ЧСС, % | VO ₂ , % | T, ч:мин.с | ЧСС, уд·мин ⁻¹ | ЧСС, % | VO ₂ , % | T, ч:мин.с | ЧСС, уд·мин ⁻¹ | ЧСС, % | VO ₂ , % |
| Мужчины, С: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| МС | 27.12 | 178,8 | 91,7 | 88,1 | 41.48 | 176,2 | 90,3 | 86,1 | 1:27.33 | 171,6 | 88,0 | 82,8 | 2:30.47 | 168,4 | 86,4 | 80,4 |
| МСМК | 25.21 | 179,3 | 91,9 | 88,3 | 38.53 | 176,6 | 90,6 | 86,4 | 1:21.11 | 172,1 | 88,3 | 83,1 | 2:19.28 | 168,9 | 86,6 | 80,7 |
| «ЭЛИТА» | 23.56 | 179,6 | 92,1 | 88,6 | 36.40 | 177,0 | 90,8 | 86,7 | 1:16.22 | 172,5 | 88,5 | 83,4 | 2:10.58 | 169,2 | 86,8 | 81,0 |
| ПРОГНОЗ | 22.54 | 179,9 | 92,3 | 88,9 | 35.04 | 177,3 | 90,9 | 86,9 | 1:12.53 | 172,8 | 88,6 | 83,4 | 2:04.50 | 169,5 | 86,9 | 81,2 |
| Мужчины, F: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| МС | 25.40 | 179,2 | 91,9 | 88,3 | 39.14 | 176,6 | 90,5 | 86,4 | 1:21.22 | 172,1 | 88,3 | 83,1 | 2:19.11 | 168,9 | 86,6 | 80,7 |
| МСМК | 23.47 | 179,7 | 92,2 | 88,7 | 36.20 | 177,0 | 90,8 | 86,7 | 1:15.09 | 172,6 | 88,5 | 83,4 | 2:08.16 | 169,4 | 86,9 | 81,2 |
| «ЭЛИТА» | 22.22 | 180,1 | 92,4 | 89,0 | 34.07 | 177,4 | 91,0 | 87,0 | 1:10.26 | 173,0 | 88,7 | 83,7 | 2:00.02 | 169,8 | 87,1 | 81,4 |
| ПРОГНОЗ | 21.20 | 180,4 | 92,5 | 89,2 | 32.30 | 177,7 | 91,1 | 87,3 | 1:06.59 | 173,3 | 88,9 | 84,0 | 1:54.03 | 170,1 | 87,2 | 81,6 |
| Дистанции | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Женщины, С: 5 км | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 км | | | | | | | | | | | | | | | | |
| МС | 15.09 | 182,6 | 93,6 | 90,8 | 31.26 | 177,9 | 91,3 | 87,4 | 48.30 | 175,2 | 89,9 | 854 | 1:42.18 | 170,7 | 87,6 | 82,1 |
| МСМК | 14.09 | 183,0 | 93,8 | 91,1 | 29.18 | 178,4 | 91,5 | 87,7 | 45.06 | 175,7 | 90,1 | 85,7 | 1:34.47 | 171,2 | 87,8 | 82,4 |
| «ЭЛИТА» | 13.23 | 183,4 | 94,0 | 91,4 | 27.39 | 178,7 | 91,7 | 88,0 | 42.31 | 176,1 | 90,3 | 86,0 | 1:29.05 | 171,6 | 88,0 | 82,7 |
| ПРОГНОЗ | 12.49 | 183,6 | 94,2 | 91,6 | 26.27 | 179,0 | 91,8 | 88,2 | 40.36 | 176,4 | 90,4 | 86,2 | 1:24.54 | 171,8 | 88,1 | 82,9 |
| Женщины, F: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| МС | 14.10 | 183,0 | 93,8 | 91,1 | 29.06 | 178,4 | 91,5 | 87,7 | 44.33 | 175,8 | 90,1 | 85,8 | 1:32.40 | 171,3 | 87,9 | 82,5 |
| МСМК | 13.09 | 183,5 | 94,1 | 91,5 | 26.59 | 178,9 | 91,7 | 88,1 | 41.15 | 176,3 | 90,4 | 86,2 | 1:25.32 | 171,8 | 88,1 | 82,9 |
| «ЭЛИТА» | 12.23 | 183,9 | 94,3 | 91,8 | 25.21 | 179,3 | 91,9 | 88,4 | 38.43 | 176,6 | 90,6 | 86,4 | 1:20.05 | 172,2 | 88,3 | 83,2 |
| ПРОГНОЗ | 11.48 | 184,2 | 94,4 | 92,0 | 24.08 | 179,6 | 92,1 | 88,6 | 36.49 | 177,0 | 90,8 | 86,7 | 1:16.03 | 172,5 | 88,5 | 83,4 |

$$\text{ЧСС}_{\text{цел}} = 1,0841 \frac{\text{ЧСС}_{\text{макс}} \cdot 0,95}{T_{\text{сп}}} ,$$

где $\text{ЧСС}_{\text{макс}}$ — индивидуальный максимальный пульс спортсмена, $T_{\text{сп}}$ — целевой спортивный результат в минутах.

Таким образом, оценка и нормирование интенсивности подготовительно-соревновательной деятельности в предстоящем макроцикле должны осуществляться относительно индивидуальной величины $\text{ЧСС}_{\text{цел}}$, которая принимается за 100 %.

При определении индивидуальной среднедистанционной величины потребления кислорода $\text{Vo}_2 (\%)$ может быть использована следующая формула:

$$\text{Vo}_2(\%) = 1,44 \text{ЧСС}_{\text{цел}} (\%) - 44 \quad (\text{Платонов, 1997, переработано}).$$

Расчетные данные некоторых функциональных параметров соревновательной деятельности у лыжников-гонщиков высокой квалификации представлены в табл. 2.

2. Моделирование содержания и структуры тренировочного процесса (в том числе средств, методов и динамики нагрузок)

Для того чтобы изменить количественные и качественные параметры состояния спортсмена до состояния готовности, обеспечивающей реализацию целевой соревновательной деятельности, необходимо избрать адекватный состав средств и методов воздействия, а также оптимальную структуру их применения в заданном интервале времени.

Моделирование состава средств и методов тренировочного процесса. Мы исходим из того, что потенциальные возможности трансформации исходного состояния спортсмена в целевое определяются прежде всего методикой целевой физической подготовки спортсмена. Основная функция специальной физической подготовки состоит в последовательной интенсификации режима работы организма спортсмена, обеспечивающего адекватные процессы развития и приспособления к специфическим условиям целевой соревновательной деятельности. Практическим выражением этой функции является достижение необходимой функциональной и структурной подготовленности организма спортсмена для совершенствования технико-тактического мастерства и планомерного выхода на скорость выполнения соревновательного упражнения.

Такой подход к пониманию функций целевой физической подготовки требует определения состава средств и методов тренировочных воз-

действий в аспекте их сходства и различия с целевой соревновательной деятельностью, по отношению к которой строится подготовка в пределах большого подготовительно-соревновательного цикла. Исходя из этого признака, все упражнения можно разделить на три основные группы. К первой относятся упражнения, в которых все элементы целевой соревновательной деятельности, по возможности, представлены в «собранном» виде, т.е. относительно целостно моделирующие соревновательную деятельность (модельно-целевые), ко второй — упражнения, содержащие частичные признаки модели (смешанные), и к третьей — упражнения, в которых признаки модели соревновательной деятельности практически отсутствуют (преимущественно общеподготовительные) [13, 14].

Установленные в практике лыжных гонок средства тренировки используются как упражнения, формирующие высокий уровень специальной физической подготовленности спортсмена. По степени и направленности воздействия эти упражнения подразделяются на развивающие и поддерживающие достигнутый уровень тренированности. Эта группа упражнений создает объективные возможности для освоения спортсменом режима сверхнагрузок, т.е. режима и характера работы, соответствующего целевой соревновательной деятельности. И в этом аспекте необходимо выделить упражнения, условия и способ выполнения которых позволяли бы наиболее адекватно моделировать основные параметры целевой соревновательной деятельности. К таким относятся упражнения модельно-целевого типа.

Наряду с традиционными методами формирования нагрузки модельно-целевой способ построения спортивной подготовки требует выделения специфических методов. К ним относятся методы частично моделирующего упражнения, в которых соревновательная деятельность моделируется лишь фрагментарно, и методы целостно-приближенного упражнения, где соревновательные действия, их комбинации и сопряженные с ними параметры нагрузки моделируются, по возможности, в целостном виде [13]. Этой группе упражнений присущи определенные признаки. Для использования указанных методов в подготовке лыжников-гонщиков высокого класса на них разработаны основные внешние и внутренние признаки методов моделирующего упражнения. При их разработке учитывались основные факторы специфичности нагрузок в модельно-целевом способе построения спортивной тренировки. Один из факторов специфичности заключается в том, что механизмы энергообеспечения мышечной деятельности адаптируются теми механизмами, которые используются в тренировоч-

ном процессе. Одновременно с этим снижается эффективность механизмов производства энергии, используемых в меньшей степени. Следующий фактор специфичности — тренировка определенных групп мышц и их клеток. Необходимый белковый синтез происходит именно в тех мышцах и частях мышц, которые обеспечивают работу непосредственно в процессе тренировки. И наконец, еще один фактор специфичности связан с деятельностью нервной системы. Под влиянием тренировки в центральной нервной системе формируется «память движения», т.е. модель тех движений, орбит движений, сил, скоростей движений и т. п., которые используются непосредственно в процессе тренировки. Причем эта модель не должна значительно отличаться от модели движений, которая требуется для реализации целевой соревновательной деятельности.

Таким образом, к основным внешним признакам методов моделирующего упражнения следует отнести:

— длительность работы (время, километраж) должна быть не менее 50 % целевой соревновательной деятельности;

— тренировочные упражнения должны быть из категории модельно-целевых и смешанных;

— структура отрезка дистанции или дистанции в целом относительно рельефа соревновательной трассы должна моделировать ее характерные параметры (длину и крутизну подъемов, их расположение на трассе и др.);

— скорость (длина и частота шагов) и ее дистанционная динамика при передвижении на лыжах и лыжероллерах должны соответствовать модели динамики целевой соревновательной скорости;

— тактика применения различных способов передвижения (техника соревновательного упражнения) должна соответствовать прогнозируемому целевому варианту;

— тренировка проводится в форме соревнований с установкой на максимальный результат.

Основной внутренний признак методов моделирующего упражнения — характер и уровень напряженности систем и органов организма спортсмена, которые должны соответствовать целевой или быть близкими к ней, при этом время воспроизведения напряженности — в пределах $\geq 50-100$ % целевой соревновательной деятельности.

Таблица 3

Модельные характеристики целевой соревновательной деятельности на дистанции 30 км классическим стилем (женщины-МСМК)

Внешние параметры деятельности

Целевой спортивный результат — 1 ч 34 мин 47 с

К характерным структурным особенностям дистанции в зависимости от рельефа соревновательной трассы относятся: подъемы категорий А, В, С общей протяженностью 12 210 м (40,7 %); спуски средней сложности общей протяженностью 11 910 м (39,3 %), средняя крутизна — 8,4 %; холмистые участки трассы составляют 5880 м (20,0 %); соотношение, точная характеристика и расположение участков трассы представляются на схеме и профиле трассы

Условия скольжения: $k_{трек} = 0,025-0,027$ (коэффициент трения скольжения)

Основные способы передвижения по трассе: на подъемах категорий А, В, С используется попеременный двухшажный ход, который по мере увеличения крутизны подъема переходит в «скользящий подъем», «беговой подъем» и подъем «елочкой»; на холмистых участках чередуются попеременный двухшажный (до 20 %), одновременный бесшажный (50 %) и одношажный (30 %) ходы; спуски преодолеваются активно в средней стойке

Соревновательная дистанция 30 км включает в себя 3 круга по 10 км. Среднедистанционная скорость соревнований составляет $5,27 \text{ м}\cdot\text{s}^{-1}$. Средняя скорость первой трети дистанции (10 км) — $5,53 \text{ м}\cdot\text{s}^{-1}$ (30 мин 08 с). Средняя скорость третьего 10-километрового круга должна быть в пределах $5,03 \text{ м}\cdot\text{s}^{-1}$ (33 мин 08 с)

Внутренние параметры функционирования

$\text{ЧСС}_{срд}$, % макс = 87,8 %, с учетом характера пересеченности рельефа трассы вариативность частоты пульса может достигать 8 %

$V_{O_{2\text{срд}}}$ % макс = 82,4 %

Индивидуальный анаэробный порог к моменту главных соревнований составляет приблизительно 90 % максимальной величины пульса (или примерно 85,5 % $V_{O_{2\text{макс}}}$)

Соотношение биохимических механизмов энергообеспечения целевой соревновательной деятельности: *работа на подъемах* (средней продолжительностью от 1,5 до 4 мин) обеспечивается преимущественно анаэробным и аэробным углеводным ресинтезом АТФ с преимуществом мощностного компонента этого источника, основным субстратом которого является гликоген мышц; *энергообеспечение работы на холмистых, равнинных участках трассы и на спусках* обеспечивается преимущественно аэробным фосфорилированием с мощностным и емкостным компонентами этого источника, основным субстратом которых является гликоген мышц и печени. С увеличением времени работы к углеводному ресинтезу активнее подключается липидный ресинтез АТФ

Эффективность соревновательной деятельности. Пульсовая стоимость одного метра пути (P_{1M}) в среднем равна 0,5553 (при индивидуальной ЧССмакс = 200 уд·мин⁻¹)

Упражнения, моделирующие целевую соревновательную деятельность, приобретают статус особого метода тогда, когда модельно-целевые нагрузки воспроизводятся серийно с интервалами, позволяющими гарантировать кумуляцию эффекта модельно-соревновательной деятельности [14].

В табл. 3 представлены основные параметры, характеризующие внешнюю и внутреннюю стороны целевой соревновательной деятельности лыжниц-гонщиц (уровень мсмк, прогноз на предстоящий годичный цикл) на дистанции 30 км классическим стилем с параметрами рельефа трассы, предусмотренными правилами ФИС.

В соответствии с данной целевой соревновательной деятельностью, к группе модельно-целевых упражнений могут быть отнесены:

- упражнения на лыжах и лыжероллерах с использованием способов передвижения, аналогичных соревновательному упражнению, с напряженностью, равной целевой или близкой к ней, и в условиях, моделирующих основные внешние параметры соревновательной деятельности.

К группе смешанных упражнений относятся:

- прыжковая имитация попеременного двухшажного классического хода на подъемах с палками;
- кросс в сочетании с имитацией (прыжковой, шаговой, с палками, без палок) попеременного двухшажного классического хода на подъемах;
- кросс по пересеченной местности, моделирующей рельеф соревновательной трассы.

К группе преимущественно общеподготовительных упражнений относятся:

- приближенные к группе модельно-целевых и смешанных упражнений: упражнения на спе-

циальных имитационных тренажерах, кросс, бег, ходьба, велоезд, гребля, плавание и др.;

- контрастные по отношению к модельно-целевым и смешанным: спортигры, упражнения силового, скоростного, координационного характера и др.

Таким образом, при формировании в организме спортсмена единой функционально-двигательной системы, обеспечивающей в конечном итоге реализацию целевой соревновательной деятельности, все средства и методы воздействия должны быть подобраны на основании структуры и функциональной активности типичной целевой соревновательной деятельности, т.к. их специфичность в большей мере приближает к особенностям целевого спортивного результата, чем любые другие средства подготовки.

Моделирование динамики нагрузок макроцикла.

На рис. 8 и 9 представлена количественная характеристика работы, выполненная в предолимпийском цикле тренировки Ю. Чепаловой с использованием модельно-целевых спортивных упражнений (передвижение на лыжах и лыжероллерах в 3—4-й зонах интенсивности), смешанных (передвижение на лыжах и лыжероллерах во 2-й зоне интенсивности, в имитации и кроссе с имитацией во 2—4-й зонах интенсивности, в кроссе по трассам, моделирующим основные параметры соревновательной трассы, в 3—4-й зонах) и преимущественно общеподготовительных упражнений (все упражнения, не вошедшие в группу модельно-целевых и смешанных).

В динамике соотношений объема работы с применением рассматриваемых упражнений присутствуют два выраженных периода: первый период динамичного увеличения с последующей стабилизацией объема работы с использованием

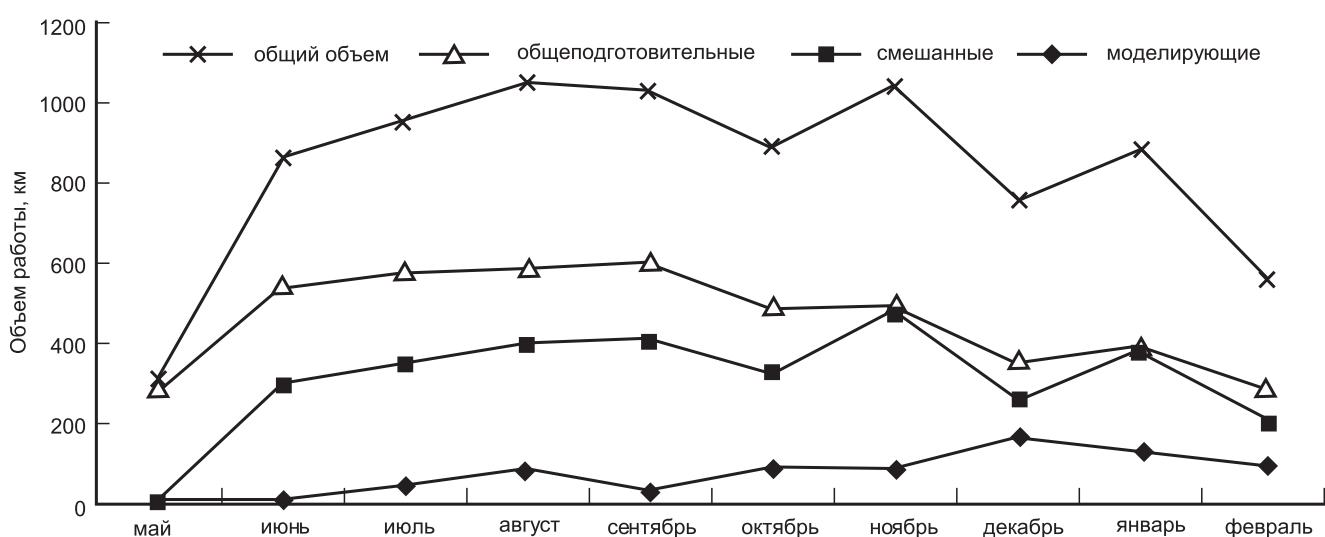


Рис. 8. Динамика параметров объема работы (км) за месяц, выполненных с использованием моделирующих, смешанных и общеподготовительных упражнений в предолимпийском цикле тренировки Ю. Чепаловой

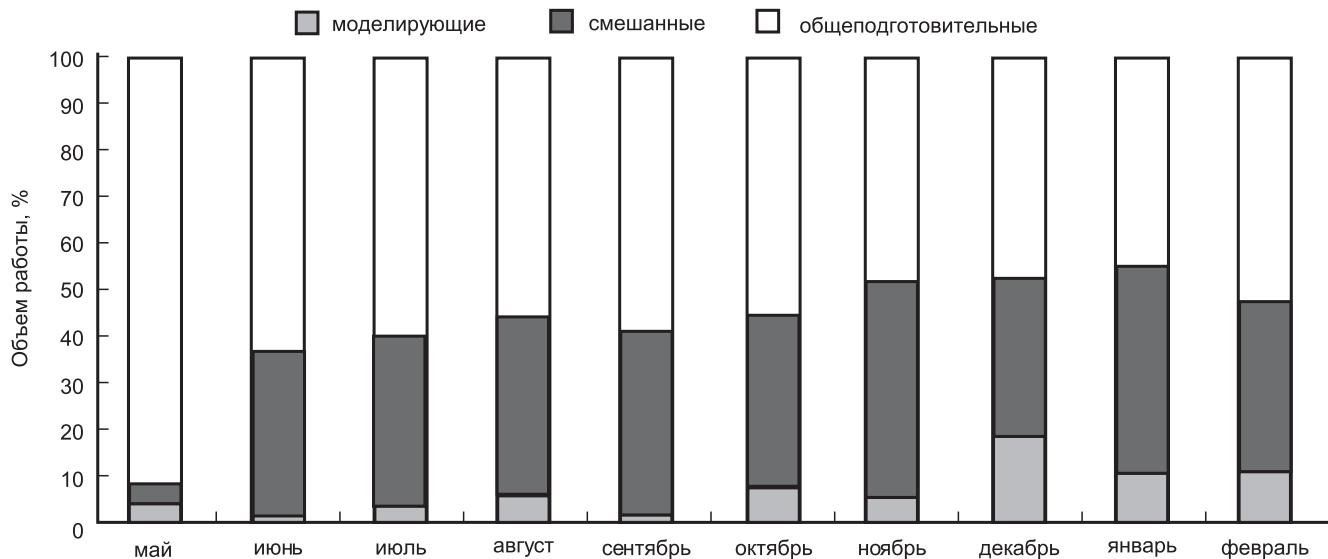


Рис. 9. Соотношение параметров объема работы (%), выполненных с использованием моделирующих, смешанных и общеподготовительных упражнений в предолимпийском цикле тренировки Ю. Чепаловой

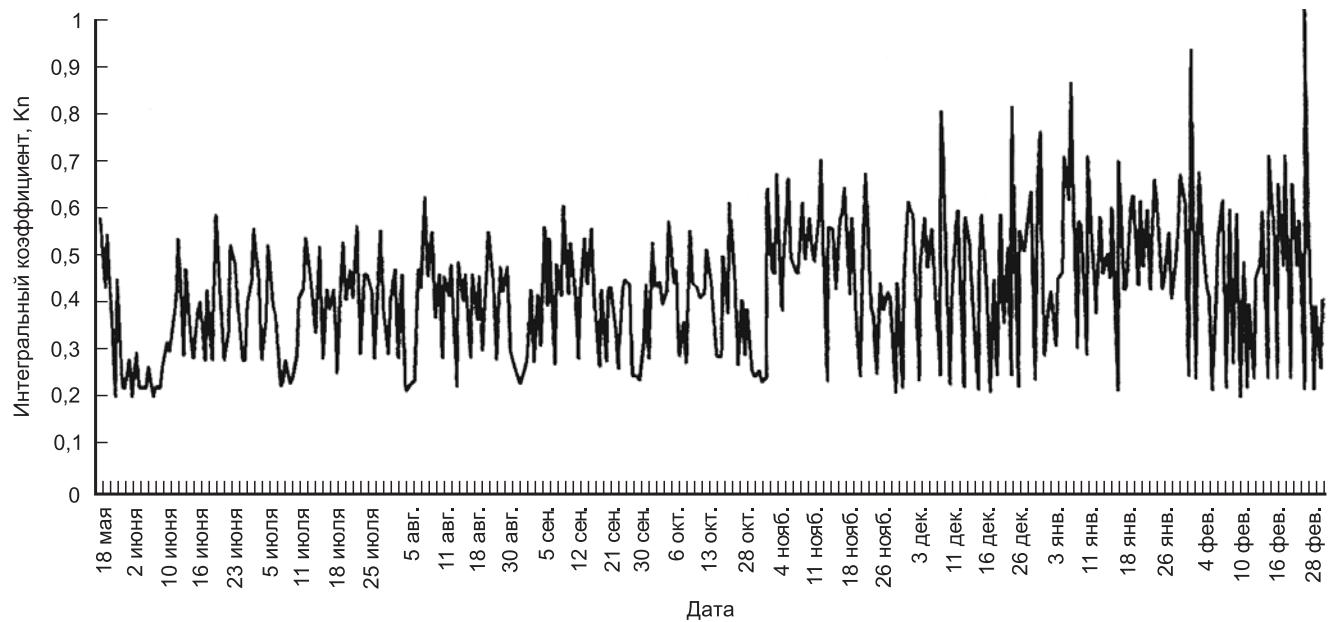


Рис. 10. Оценка динамики параметра интегрального коэффициента в предолимпийском цикле подготовки Ю. Чепаловой

смешанных и общеподготовительных упражнений (май — сентябрь) и второй период, в котором на фоне постепенного снижения объема работы в упражнениях смешанного и преимущественно общеподготовительного характера (сентябрь — февраль) объем работы с применением упражнений модельно-целевого типа постепенно увеличивается и стабилизируется на уровне в среднем примерно 10—12 % от общего объема работы вплоть до кануна главных соревнований сезона (зимних Олимпийских игр 1998 г. — с 12 по 20 февраля). Наибольший процент применения модельно-целевых упражнений относительно других зарегистрирован в первый месяц соревновательного периода — в декабре, их доля составила примерно 20 %. Из диаграммы видно,

что доля упражнений моделирующего характера с начала подготовительного периода и до начала главных соревнований сезона увеличилась более чем на 10 %.

С целью выявления закономерностей в динамике (траектории) уровня приближенности подготовительно-соревновательной деятельности к целевой и вариативности его воспроизведения в годичном цикле тренировки разработана методика определения интегрального коэффициента приближенности (Кп), в которой за единицу принимаются основные параметры, характеризующие целевую соревновательную деятельность. Кп определяется как произведение пяти коэффициентов, соответствующих различным характеристикам спортивной нагрузки: упражнению,

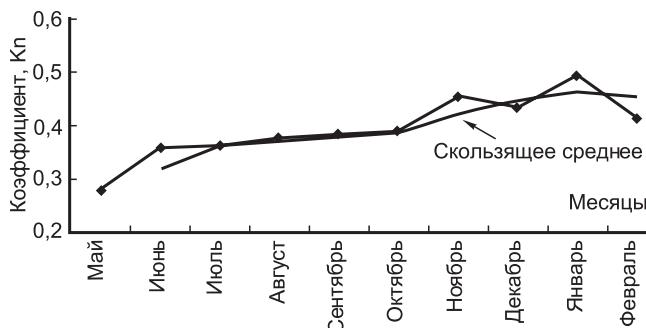


Рис. 11. Динамика среднемесячного показателя в предолимпийском цикле подготовки Ю. Чепаловой

стилю, зоне интенсивности, продолжительности упражнения и методу его выполнения.

Оценка всех упражнений, примененных в предолимпийской подготовке Ю.Чепаловой, относительно ее целевой соревновательной деятельности (30 км, F: 20.02.1998 г.) свидетельствует о цикличности воспроизведения спортивных нагрузок и чередовании «острых» модельно-целевого типа нагрузок ($K_p > 0,5$) и нагрузок подготовительного характера. В динамике нагрузок модельно-целевого характера на всем протяжении подготовки, от начала до кануна главных соревнований, присутствуют два этапа. Этап с умеренной тенденцией увеличения концентрации целевой деятельности — июнь–октябрь и этап с динамичным ростом доли спортивных нагрузок с высокой концентрацией целевой деятельности — с ноября до кануна главных соревнований (рис. 10, 11).

Система соревнований, реализованная Ю. Чепаловой (рис. 12), также имеет ряд характерных признаков модельно-целевого способа построения соревновательного цикла. К ним относятся: закономерное чередование «острых», по возможности приближенных к целевой деятельности, нагрузок и нагрузок контрольно-подготовительного характера; неуклонное и постоянное увеличение концентрации целевой деятельности с выходом на целевую деятельность в расчетное время главных соревнований; локально-избирательная структура системы соревнований, состоящая из четырех серий стартов с увеличенным интервалом времени, без участия в ответственных соревнованиях перед главными стартами сезона; траектория динамики становления спортивной формы, диктуемая реальным временем участия спортсменки в главных соревнованиях (подробнее см. А.Г. Баталов, Н.А. Храмов. Подходы к моделированию индивидуальных целевых систем соревнований высококвалифицированных лыжников-гонщиков /Бюллетень № 5 ЦАО. — М.: РИОРГАФК, 2000).

В представленном материале автор попытался обосновать возможность использования модельно-целевого способа построения спортивной

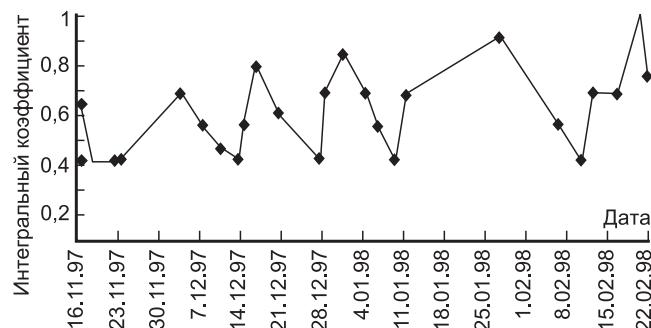


Рис. 12. Динамика показателя интегрального коэффициента в системе соревнований Ю. Чепаловой

тренировки в подготовке высококвалифицированных лыжников-гонщиков. При наличии объективных трудностей осуществления такого подхода в зимних циклических видах спорта (переменные внешние условия тренировочной и соревновательной деятельности) модельно-целевой подход объективно позволяет придать всему процессу формирования и реализации спортивного макроцикла осознанную целенаправленность и реалистичность. Это выражается в самой технологии модельно-целевого подхода, которая предполагает системное единство всех входящих в нее операций: выбор индивидуальной объективно доступной спортивной цели; всестороннюю характеристику внешних и внутренних параметров целевой соревновательной деятельности; моделирование необходимых для целевого результата сдвигов подготовленности спортсмена; выбор адекватных средств и методов спортивной тренировки и структуры их применения, обеспечивающих выход спортсмена на уровень подготовленности, необходимый для реализации целевой деятельности в установленном интервале времени.

1. Баландин В.И., Блудов Ю.М., Плахтиенко В.А. Прогнозирование в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 194 с.
2. Баталов А.Г., Кубеев А.В., Манжосов В.Н. Контроль спортивной нагрузки в лыжных гонках / Тр. ученых ГЦОЛИФКа. — М.: РИО ГЦОЛИФК, 1993. — С. 217–225.
3. Баталов А.Г. и др. Таблицы эквивалентных результатов в лыжных гонках. — М.: Физкультура и спорт, 1999. — 500 с.
4. Баталов А.Г., Храмов Н.А. Подходы к моделированию индивидуальных целевых систем соревнований высококвалифицированных лыжников-гонщиков / Бюлл. № 5 ЦАО. — М.: РИО РГАФК, 2000.
5. Верхушанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — 330 с.
6. Верхушанский Ю.В. Горизонты научной теории и методологии спортивной тренировки //Теория и практика физ. культуры. — 1998. — № 7. — С. 41–54.
7. Ермаков В.В. Техника лыжных ходов: Учебн. пос. — Смоленск, 1989. — 78 с.
8. Кубеев А.В., Баталов А.Г. Тренеру о микрокомпьютере МК-85 // Теория и практика физ. культуры. — 1995. — № 2. — С. 34–35; № 3. — С. 32–33.

9. Манжосов В.Н. Тренировка лыжников-гонщиков (Очерки теории и методики). — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 96 с.
10. Мартынов В.С. Комплексный контроль в лыжных видах спорта. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 172 с.
11. Матвеев Л.П. Проблемы периодизации спортивной тренировки. — М.: Физкультура и спорт, 1964, 1965, модернизированные переводы. — 1996–1998 гг.
12. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 280 с.
13. Матвеев Л.П. Общая теория спорта. — М.: Воениздат, 1997. — 304 с.
14. Матвеев Л.П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки // Теория и практика физ. культуры. — 2000. — № 26. — С. 28–37; № 3. — С. 28–37.
15. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — К.: Олимпийская литература, 1997. — 584 с.
16. Проблемы моделирования соревновательной деятельности / Сб. научн. статей, ред. Б.Н. Шустин. — М.: ВНИИФК, 1985.
17. Раменская Т.И. Биоэнергетическое моделирование соревновательной деятельности сильнейших лыжников-гонщиков на XVIII зимних Олимпийских играх (Нагано, 1998) // Теория и практика физ. культуры. — 2000. — № 2. — С. 6–12.
18. Современная система спортивной подготовки / Под ред. Ф.П. Суслова, В.Л. Сыча, Б.Н. Шустина. — М.: САAM, 1995. — 446 с.
19. Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности: Пер. с англ. — К.: Олимпийская литература, 1997.
20. Kantola P., Rusko H. Hiihto — ja kesta vyvsharjoittelun perusteet //Yiilto sydamen aiaaksi. — 1986. — 75–94, Suomi.
21. Neumann D. Sci di fondo e valutazione funzionale. Rivista di cultura sportive. — 1987. — № 7–8. — Р. 87–93.

Российская государственная академия
физической культуры, Москва

Поступила 12.01.2003

19–20 сентября 2003 года

СОСТОИТСЯ

**III Международная научно-практическая конференция
«КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТА В УКРАИНЕ»**

Конференция проводится на базе Международного университета «Ровненский экономико-гуманитарный институт» имени акад. С. Демьянчука.

Направления конференции:

- управленические аспекты развития физического воспитания и спорта в Украине;
- исторические, социологические и психологические аспекты физического воспитания и спорта;
- двигательная активность, здоровье и спортивные достижения человека;
- научные и методические основы физического воспитания в учебных заведениях Украины;
- морфофункциональные и психофизиологические основы физического воспитания, физической реабилитации, спортивной медицины и спортивной тренировки;
- оздоровительная и лечебная физическая культура, физическая реабилитация и рекреация;
- физическое воспитание человека с ограниченными возможностями.

Адрес:

ул. С. Демьянчука, 4.
г. Ровно, Украина, 33027
тел. (0362) 23-73-09, факс (0362) 23-01-086
e-mail: mail@negl.rovno.ua

ВІКТОР ІЩЕНКО,
ГЕННАДІЙ ЛІСЕНЧУК,
ВЯЧЕСЛАВ ДАРАГАН

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ФУТБОЛИСТОВ КОМАНД РАЗНОЙ КВАЛИФИКАЦІЇ

Резюме. Наведено дані, що характеризують рівень фізичної підготовленості футболістів вищої, першої та другої ліг чемпіонату України та зв'язок фізичної підготовленості футболістів з рівнем кваліфікації команд, у котрих вони грають.

Summary. Data characterizing the physical fitness level of the footballers of the high, first and second leagues of ukrainian championship and its relationship with the qualification level of their teams have been presented.

Актуальність. Аналіз тенденцій розвиття футбола показує, що сучасний футбол характеризується високим рівнем атлетизму ігроків, жесткістю ведення борьби за мяч, проявленням футболістами в більшості епізодів ігри максимальної мощності дій з мячом і без мяча. В соревнованнях на первенство Європи і Кубках світу по футболу під час останніх років успіхом добивалися команди, ігроки яких мали високий рівень фізичної підготовленості. Без достатньо високого рівня розвитку сили, швидкості, координаційних здібностей і витривалості неможливо успішно застосовувати технічні прийоми і проводити задумані тактичні дії в мінімальні проміжки часу і на протяжінні всієї ігри. Футбол потребує всебічної підготовки, що обумовлено часто змінюючимися ігровими ситуаціями, індивідуальними і колективними діями. Дослідження різних авторів убеждають в тому, що ефективність соревнованої діяльності в футболі в значній мірі визначається рівнем фізичної підготовленості ігроків [10, 15].

Таким чином, практика і наукові дослідження показують, що система підготовки футболістів високої кваліфікації повинна, передусім, передбачати досягнення певного рівня фізичної підготовленості футболістів і команд, що відповідає вимогам сучасного футбола. Фізична підготовка — важливий елемент навчально-тренувального процесу. В результаті цільованої навчально-тренувальної роботи розвиваються фізичні якості і отримуються навики, необхідні в ігровій діяльності. Фізична підготовка футболістів складається з загальної і спеціальної, і ці види підготовки органічно пов’язані між собою і представляють єдиний процес. Рационально організований процес загальної фізичної підготовки спрямовано на всебічне і одночасне розвиток різних двигунських якостей. Це є функціональною основою для розвитку спеціальних фізических якостей, ефективної роботи над покращенням інших сторін підготовленості спортсменів — технічної, тактическої, психологічної [3, 7].

Ізвестно, що проявлені фізичної підготовленості багато і кожне з них необхідно розвивати і покращувати з допомогою специфічних впливів і в соотвітствії з вимогами, пред'являемими гравцем. Поэтому перед футбольним тренером завжди стояли і будуть стояти питання: які проявлення фізичної роботоспособності є найважливішими для футболу; якими методами і засобами їх необхідно розвивати і покращувати, щоб не просто витривалість, швидкість і сила, а все ці якості в рамках техніко-тактических дій. Відповіді на них можна отримати, якщо зробити тести

измерений и оценки разных проявлений физической подготовленности футболистов, индивидуальные и групповые (в соответствии с амплуа) требования к физической подготовленности, если тренер знает, до какого уровня необходимо развивать наиболее сильные стороны физической подготовленности каждого игрока, и до какого подтягивать отстающие, как подбирать оптимальное соотношение специфических и неспецифических средств, достигая тем самым наибольшего влияния на разные физические качества в рамках требований игры.

В связи с этим особое значение приобретают вопросы методики оценки физической подготовленности отдельных футболистов и команды как в текущем плане, так и во многолетнем для определения уровня физической подготовленности футболистов и команд высокой квалификации [9, 12].

Анализ научно-методической литературы показывает, что проблема оценки физической подготовленности футболистов в настоящее время разработана достаточно глубоко, а вопросы оценки уровня физической подготовленности команд в целом, позволяющей определять эффективность применяемых методов и средств тренировки, освещены еще недостаточно [2, 13, 15].

Следует отметить, что совершенствование системы физической подготовки квалифицированных футболистов, с одной стороны, предполагает поиск новых подходов к организации тренировочного процесса, а с другой стороны, базируется на использовании ранее разработанных методик тренировки в других видах спорта и методик, доказавших свою эффективность при применении в юношеских футбольных командах и командах низкой квалификации при условии адаптации этих методик к условиям деятельности команд высокой квалификации [1, 6].

Выделяя значение скоростно-силовых качеств в структуре физической подготовленности футболистов для эффективного проведения соревновательной деятельности, особое значение приобретают вопросы адаптации программ силовой подготовки в общей программе подготовки футболистов высокой квалификации. Изложенные выше положения определяют целесообразность исследования уровня физической подготовленности футболистов и команд различной квалификации.

Оценка физической подготовленности футболистов предполагает рассмотрение отдельных ее составляющих в текущем и многолетнем плане и проводится периодически [1, 4, 5, 16].

Для определения направлений работы по улучшению физических качеств футболистов [3, 10, 14] необходимо сравнить показатели физи-

ческой подготовленности игроков, выступающих в командах разной квалификации [11]. Наиболее ощутимым резервом повышения мастерства украинских футболистов в настоящее время является индивидуальная подготовка [7] — педагогически направленный процесс развития или совершенствования подготовленности футболиста в целом, включающий всю совокупность факторов, связанных с тренировкой, соревнованиями, восстановлением, с помощью которых достигается готовность футболистов к играм.

Важную роль играет индивидуализация тренировочного процесса [17], требующиеся данные, отражающие межиндивидуальные различия [8] футболистов по видам физической подготовленности и различия в уровне физической подготовленности отдельных команд. Кроме того, интерес представляет информативность различных показателей физической подготовленности футболистов по отношению к классу команд, в которых они играют [5, 8].

В связи с этим **задачами настоящей работы** были:

- оценка уровня физической подготовленности команд разной квалификации (высшей, первой и второй лиг чемпионата Украины);
- определение межиндивидуальных различий в отдельных видах физической подготовленности футболистов команд разной квалификации;
- оценка степени связи между уровнем физической подготовленности (по отдельным показателям) футболистов команд разной квалификации и квалификацией команд.

Целью данной статьи является сравнительный анализ физической подготовленности футболистов команд разной квалификации.

Организация исследований. Было протестировано 11 команд (3 команды высшей лиги, 3 команды первой лиги и 5 команд второй лиги) для определения уровня физической подготовленности футболистов разной квалификации. Количество испытуемых в отдельных командах варьировалось от 16 до 24 футболистов. Всего в исследованиях приняли участие 219 футболистов (66 — высшей, 61 — первой и 92 — второй лиг).

На следующем этапе работы на основании полученных данных был проведен анализ тестовых заданий, использовавшихся для оценки физической подготовленности футболистов, с точки зрения их надежности и информативности по отношению к уровню физической подготовленности футболистов, и выбрана батарея тестовых заданий, минимально достаточных по количеству и по времени, затрачиваемому на их проведение, а также доступных для практического применения для команд, имеющих разные технические и организационные возможности.

В течение 5 лет определялась динамика показателей физической подготовленности футболистов команды высокой квалификации, которая отражает характер методики подготовки футболистов. Было проведено лонгитудиальное исследование команды высшей лиги чемпионата Украины (ЦСКА-Киев) по уровню физической подготовленности футболистов.

Методы исследования:

- анализ и обобщение данных научно-методической литературы;
- методы оценки физической подготовленности футболистов;
- анализ протоколов соревнований
- анализ документации планирования и контроля;
- педагогический (формирующий) эксперимент;
- математико-статистические методы обработки и анализа данных.

Для оценки уровня физической подготовленности футболистов команд разной квалификации (высшей, первой и второй лиги чемпионата Украины) использовались следующие тестовые задания:

- а) для оценки скоростно-силовых качеств:
 - выпрыгивание вверх, см;
 - прыжок с места толчком двумя ногами, см;
 - трехкратный прыжок с места, м;
 - пятикратный прыжок с места, м;
- б) для оценки скоростных качеств:
 - бег на 30 м, с;
 - бег на 50 м, с;
- в) для оценки скоростной выносливости:
 - бег на время 7 x 50 м, с;
- г) для оценки общей выносливости:
 - 12-минутный бег, м.

Результаты исследований и их обсуждение

Связь физической подготовленности футболистов с уровнем квалификации команд, в которых они играют

Целью общей физической подготовки является совершенствование функциональных возможностей футболистов, развитие их способностей и приобретение двигательных навыков, сопровождающих совершенствованию приемов и действий в игре. Специальная физическая подготовка ставит задачу воспитать физические способности специфическим игровым действием в футболе. Таким образом, при выборе средств физической подготовки следует учитывать как избирательное влияние того или иного упражнения на воспитание отдельных качеств, так и их взаимосвязь и взаимозависимость.

Можно, например, быстро и сравнительно просто повысить аэробные возможности, бегая каждый день кроссы, но так и не научиться играть, и выносливость, достигнутая в кроссах, не повысит мастерство футболиста. Любые тесты предусматривают наличие определенной степени информативности. Если рассматривать квалификацию команд как критерий информативности, то важно иметь данные об информативности различных показателей физической подготовленности футболистов по отношению к классу команд, в которых они играют.

Для решения этой задачи были рассчитаны внутриклассовые коэффициенты корреляции, где за градацию фактора брался уровень квалификации команд (высшая, первая и вторая лиги).

Ниже представлены данные, характеризующие корреляцию показателей физической подготовленности футболистов с уровнем квалификации команд (высшая, первая и вторая лиги), в которых они играют (r):

| Тест | r |
|-------------------------------------|------|
| Выпрыгивание вверх (по Абалакову) | 0,12 |
| Прыжок с места толчком двумя ногами | 0,61 |
| Трехкратный прыжок с места | 0,67 |
| Пятикратный прыжок с места | 0,63 |
| Бег на 30 м | 0,64 |
| Бег на 50 м | 0,42 |
| Бег на время 7 x 50 м | 0,39 |
| 12-минутный бег | 0,26 |

Из этих данных можно заметить, что наиболее информативными являются следующие тесты: прыжок с места толчком двумя ногами ($r = 0,61$), трехкратный прыжок с места ($r = 0,67$), пятикратный прыжок с места ($r = 0,63$), бег на 30 м ($r = 0,64$). Это говорит о том, что показатели скоростных и скоростно-силовых возможностей футболистов являются информативными в достаточно высокой степени по отношению к классу тех команд, в которых эти футболисты играют.

Несколько меньшую степень информативности по отношению к классу команд имеют тесты: бег на 50 м ($r = 0,42$), бег 7 x 50 м ($r = 0,39$), тест Купера ($r = 0,26$), а выпрыгивание вверх (по Абалакову) — неинформативно ($r = 0,12$).

Таким образом, среди использовавшихся в настоящей работе тестов для оценки физической подготовленности футболистов наиболее информативными по отношению к уровню квалификации команд являются тесты, характеризующие скоростные и скоростно-силовые возможности: прыжок с места толчком двумя ногами, трехкратный и пятикратный прыжки с места, бег на 30 м.

Следует, однако, отметить, что наличие корреляции еще не означает, что изменение данных

показателей физической подготовленности автоматически приведет к повышению уровня мастерства футболистов и команды в целом, но позволяет предположить, что целенаправленная работа по совершенствованию скоростно-силовых и скоростных качеств может позволить повысить уровень игры отдельных игроков и команды в целом.

Характеристика физической подготовленности футболистов команд высшей, первой и второй лиг чемпионата Украины

В табл. 1 приводятся показатели физической подготовленности футболистов команд высшей, первой и второй лиг чемпионата Украины по показателям скоростно-силовых и скоростных качеств, общей и скоростной выносливости.

Наблюдается тенденция к различию показателей выполнения футболистами команд разной квалификации прыжков с места толчком двумя ногами и выпрыгивания вверх, представляющих собой одиночные движения. В частности, в командах высшей и первой лиги эти показатели в среднем выше в сравнении с командами второй лиги (соответственно 62,91 см, 62,86 см и 61,68 см по показателям выпрыгивания вверх), но различия статистически несущественны — по показателям прыжка с места толчком двумя ногами 251,8 см, 249,2 см и 232,6 см. Особенно значительные различия ($P < 0,01$) наблюдаются в показателях дальности прыжка с места толчком двумя ногами, где в среднем команды второй лиги уступают командам первой и высшей лиг 16–19 см.

Если рассматривать вариативность показателей команд в плане выполнения футболистами одиночных прыжков, то лучший показатель у ко-

манд второй лиги (243 см) равен худшему показателю у команд высшей лиги.

Показатели выполнения темповых прыжков (трехкратного и пятикратного прыжков с места) характеризуют координационные способности футболистов и зависят от техники исполнения движений. В среднем футболисты команд более высокого уровня превосходят по этим показателям футболистов команд более низкой квалификации. Различия между командами второй лиги и высшей статистически существенны ($P < 0,01$) и составляют в дальности трехкратного прыжка с места 0,57 м, а пятикратного прыжка с места — 1,03 м, то есть, в среднем 20 см при выполнении каждого прыжкового шага. Различия в данных показателях между командами высшей и первой лиг выражены в значительно меньшей степени, нежели различия между командами первой и второй лиг ($P < 0,05$).

Результаты тестирования футболистов команд разной квалификации бега на 30 м и на 50 м позволяют отметить несколько моментов. По показателям времени бега на 30 м примерно в одинаковой степени команды первой лиги превосходят команды второй лиги, а команды высшей лиги — команды первой лиги — 4,26, 4,19 и 4,14 с ($P < 0,05$).

По времени выполнения бега на 50 м в среднем команды второй и первой лиг отличаются незначительно и эти различия статистически несущественны. Команды высшей лиги в среднем превосходят команды этих лиг по показателям выполнения футболистами бега на 50 м на 0,1 с различия статистически существенны при $P < 0,05$, хотя размах показателей для команд высшей лиги несколько больше (от 6,41 до 6,79 с), чем у команд первой и второй лиг (соответственно от 6,46 до 6,80 с и от 6,61 до 6,80 с).

Можно отметить, что футболисты команд более высокой квалификации превосходят футбо-

Таблица 1

Показатели физической подготовленности футболистов команд высшей, первой и второй лиг чемпионата Украины (средние данные и размах показателей для команд разных лиг)

| Тест | Команда | | |
|---|--------------------|---------------------|---------------------|
| | Высшая лига | Первая лига | Вторая лига |
| Выпрыгивание вверх (по Абалакову), см | 62,91 (58–67) | 62,86 (58–66, 3) | 61,68 (60–64,5) |
| Прыжок с места толчком двумя ногами, см | 251,8 (243–257) | 249,2 (244–256) | 232,6 (218–243) |
| Трехкратный прыжок с места, м | 7, 57 (7,35–7,64) | 7,5 (7,31–7,62) | 7,0 (6,79–7,11) |
| Пятикратный прыжок с места, м | 13,2 (12,5–13,8) | 13,05 (12,46–13,61) | 12,17 (11,63–12,58) |
| Бег на 30 м, с | 4,14 (4,1–4,2) | 4,19 (4,14–4,25) | 4,26 (4,2–4,3) |
| Бег на 50 м, с | 6,6 (6,41–6,79) | 6,68 (6,46–6,8) | 6,70 (6,61–6,8) |
| Бег на время 7 × 50 м, с | 62,65 (60,95–64,5) | 63,2 (61,54–65,3) | 63,9 (63,34–65,6) |
| Тест Купера | 3210 (3150–3300) | 3170 (3134–3260) | 3155 (3069–3242) |

* Количество испытуемых в отдельных командах варьировалось от 16 до 24 футболистов.

листов команд более низкой квалификации в быстроте набора скорости при начале перемещений и быстроте преодоления относительно коротких расстояний.

Что касается результатов выполнения тестов, характеризующих общую и скоростную выносливость футболистов, то здесь можно отметить следующее.

Различия в показателях выполнения футболистами команд разного класса бега на время 7 х 50 м, характеризующих возможности аэробно-гликолитического механизма энергообеспечения, достаточно значительные и статистически существенны ($P<0,05$). Разница средних показателей команд высшей и второй лиг, например, более 1 с.

В то же время различия в показателях выполнения футболистами команд разной квалификации теста Купера, которые отражают аэробную производительность, хотя и есть, но статистически несущественны. Так, разница средних показателей команд высшей и второй лиг составляет всего 55 м. Некоторые команды второй лиги даже превосходят по показателям выполнения теста Купера команды высшей лиги (размах показателей у команд второй лиги составляет от 3069 до 3242 м, а у команд высшей лиги — от 3150 до 3300 м).

Таким образом, можно констатировать, что футболисты команд более высокой квалификации (высшей лиги) превосходят футболистов команд более низкой квалификации (первой и второй лиг) по уровню развития скоростных и скоростно-силовых качеств, а также скоростной выносливости. Что касается общей выносливости, то различия в средних показателях выполнения

футболистами команд разного класса теста Купера статистически несущественны.

Межиндивидуальная вариативность показателей физической подготовленности футболистов команд высшей, первой и второй лиг чемпионата Украины

Средние показатели выполнения футболистами команд определенной квалификации тестов для оценки различных видов физической подготовленности не отражают полной картины уровня подготовки этих команд, так как эти показатели складываются из показателей команд (хотя и одного класса), которые могут значительно отличаться друг от друга по уровню подготовленности игроков.

Во многих случаях большую информативность о подготовленности команд имеют показатели, характеризующие разнообразие уровней подготовленности отдельных футболистов и отдельных команд одной и той же квалификации.

В табл. 2 приводятся данные, характеризующие межиндивидуальную вариативность показателей физической подготовленности футболистов команд высшей, первой и второй лиг чемпионата Украины.

При анализе данных, представленных в табл. 2, можно заметить следующее.

Команды более высокой квалификации разнообразны по показателям выполнения футболистами выпрыгивания вверх, чем команды низкой квалификации. Если для команд второй лиги межиндивидуальная вариативность в показателях этого теста составляет 6,85 %, то для команд высшей и первой лиг — соответственно 13,28 % и 12,37 %.

Что касается межиндивидуальной вариативности команд в показателях выполнения футболистами прыжка с места толчком двумя ногами, то здесь наблюдается прямо противоположная картина: большая межиндивидуальная вариативность присуща для команд второй лиги (10,77 %), а для команд высшей и первой лиг она примерно в два раза меньше (соответственно 6,57 % и 4,82 %).

Если рассматривать межиндивидуальную вариативность команд разного класса по показателям выполнения футболистами трехкратного и пятикратного прыжков с места, то в этом плане команды разных лиг однородны примерно в одинаковой степени (для высшей, первой и второй лиг показатели межиндивидуальной вариативности выполнения футболистами трехкратного прыжка с места составляют соответственно 5,96 %, 4,13 % и 4,42 %, а пятикратного прыжка с места — 9,92 %, 8,81 % и 7,80 %).

Таблица 2

Межиндивидуальная вариативность показателей физической подготовленности футболистов команд высшей, первой и второй лиг чемпионата Украины (% среднего показателя)

| Тест | Команда | | |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | Высшая лига | Первая лига | Вторая лига |
| Выпрыгивание вверх (по Абалакову) | 13,28 | 12,37 | 6,85 |
| Прыжок с места толчком двумя ногами | 6,57 | 4,82 | 10,77 |
| Трехкратный прыжок с места | 5,96 | 4,13 | 4,42 |
| Пятикратный прыжок с места | 9,92 | 8,81 | 7,80 |
| Бег на 30 м | 2,41 | 2,62 | 2,34 |
| Бег на 50 м | 6,81 | 5,08 | 2,83 |
| Бег на время 7 х 50 м | 7,23 | 6,22 | 3,53 |
| Тест Купера | 4,17 | 3,57 | 5,48 |

Следует отметить, что для команд всех лиг показатели межиндивидуальной вариативности выполнения футболистами трехкратного прыжка с места почти в два раза ниже в сравнении с аналогичными показателями выполнения пятикратного прыжка с места.

По показателям межиндивидуальной вариативности выполнения футболистами бега на 30 м команды разных лиг отличаются друг от друга незначительно (соответственно 2,41 %, 2,62 % и 2,34 %) и достаточно однородны. Видимо, это связано с тем, что данный тест в силу его специфики не предполагает выявление большого разнообразия в показателях его выполнения для команд одного и того же уровня.

Показатели межиндивидуальной вариативности выполнения футболистами бега на 50 м у команд высшей и первой лиги также отличаются незначительно (соответственно 6,81 % и 5,08 %), но примерно в два раза больше, чем у команд второй лиги.

Примерно та же картина наблюдается и в отношении показателей межиндивидуальной вариативности выполнения футболистами бега 7 x 50 м: команды высшей и первой лиг отличаются друг от друга незначительно (соответственно 7,23 % и 6,22 %), но примерно в два раза пре-восходят команды второй лиги (3,53 %). Это дает основание говорить о том, что команды разных лиг в плане скоростной выносливости футболистов подготовлены по-разному.

Межиндивидуальная вариативность команд по показателям выполнения футболистами теста Купера находится примерно на одном и том же уровне (4,17 %, 3,57 % и 5,48 % для команд высшей, первой и второй лиг). Сопоставляя эти данные со средними показателями выполнения футболистами команд разной квалификации теста Купера, можно говорить о том, что в целом команды разной квалификации примерно одинаково подготовлены в плане общей выносливости игроков.

Таким образом, на основании анализа межиндивидуальной вариативности показателей физической подготовленности команд разной квалификации можно констатировать, что по показателям выполнения футболистами одних тестов (например, бега на 30 м, теста Купера) команды одного и того же класса (одной лиги) могут отличаться незначительно, а других тестов (например, прыжковых тестов) — могут различаться существенно.

Можно предположить, что существенные различия в отдельных показателях физической подготовленности команд могут быть связаны не только с подбором футболистов, но и с применяемой методикой тренировки. В этом плане особое внимание следует обратить на то, что дос-

товорные различия наблюдаются в показателях выполнения футболистами тестов, характеризующих уровень развития скоростно-силовых качеств.

Выводы.

1. Для определения физической подготовленности футболистов команд разной квалификации, по литературным источникам и на практике в неаматорских футбольных командах Украины, широко используют простейшие и доступные педагогические тесты: прыжок в длину с места, трех- и пятикратный прыжок, бег на 30 м, бег 7 x 50 м и тест Купера.

2. Оценка информативности показателей физической подготовленности футболистов по отношению к классу команд, за которые они играют, показала, что наибольшую степень информативности имеют тесты, которые характеризуют скоростные и скоростно-силовые возможности, а именно: прыжок с места толчком двумя ногами ($r = 0,61$), трехкратный и пятикратный прыжки с места (соответственно $r = 0,67$ и $0,63$), бег на 30 м ($r = 0,64$).

Информативность показателей выполнения футболистами бега на 50 м и бега на время 7 x 50 м по отношению к классу команд средней степени ($r = 0,42$ и $0,39$), а показателей выполнения теста Купера — очень низкая ($r = 0,26$).

3. Оценка физической подготовленности футболистов команд высшей, первой и второй лиг чемпионата Украины показала, что футболисты команд более высокой квалификации (высшей лиги) превосходят футболистов команд более низкой квалификации (первой и второй лиг) по уровню скоростно-силовых и скоростных качеств.

Разница между командами высшей и второй лиги составляет около 20 см в дальности прыжка с места толчком двумя ногами, более 50 см — в дальности трехкратного прыжка с места, примерно 1 м — в дальности пятикратного прыжка с места, порядка 0,1 с — во времени бега на 30 м.

Существенные различия наблюдаются и в показателях выполнения футболистами команд разного класса бега на время 7 x 50 м, которые характеризуют возможности анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения. В среднем разница между командами высшей и второй лиги составляет более 1 с.

Различия в показателях выполнения футболистами команд разных лиг теста Купера, отражающих уровень общей выносливости, статистически не существенны. Разница средних показателей между командами высшей и второй лиг составляет всего 55 м.

4. Анализ межиндивидуальной вариативности показателей физической подготовленности футболистов команд высшей, первой и второй лиг

позволяет сделать вывод о том, что по показателям выполнения футболистами бега на 30 м и теста Купера команды одного и того же уровня могут отличаться незначительно, а прыжковых тестов, характеризующих уровень развития скоростно-силовых качеств, — могут различаться существенно.

1. Александров Ю.А. Динамика некоторых показателей функционального состояния футболистов высшей лиги в круглогодичном цикле подготовки /Сборник трудов: Пути повышения эффективности подготовки спортсменов. — Л., 1980. — С. 123–126.
2. Бузник А., Джус О. Инструкция по работе научно-методических групп в неаматорских футбольных командах. — К., 2001. — 40 с.
3. Вихров К.Л. Физическая подготовка юных футболистов. — К., 2000. — 44 с.
4. Вихров К., Догадайло В. Педагогический контроль в процессе тренировки. — К., 2000. — 66 с.
5. Голомазов С.В., Чирва Б.Г. Теория и методика футбола. Техника игры. — М.: СпортАкадемПресс, 2002. — 472 с.
6. Голомазов С., Шинкаренко И. Футбол. Тренировка специальной работоспособности футболистов. — М.: РГАФК, 1994. — 78 с.

Футбольный клуб ЦСКА, Киев
Национальный университет физического воспитания
и спорта Украины, Киев

7. Джус О. Индивидуальная тренировка футболистов. — К., 2000. — 34 с.
8. Зациорский В.М. Спортивная метрология. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 242 с.
9. Зеленцов А.М., Базилевич О.П., Лобановский В.В. К вопросу об управлении развитием физических качеств в подготовительном периоде. Управление спортивной тренировкой. — К., 1974. — С. 54–58.
10. Зеленцов А.М., Лобановский В.В. Моделирование тренировки в футболе. — К.: Альтпресс, 1998. — 212 с.
11. Кириллов А.А. Исследование физической работоспособности футболистов: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: ГЦОЛИФК, 1978. — 120 с.
12. Платонов В.М., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсмена. — К.: Олімпійська література, 1995. — 318 с.
13. Соломонко В.В., Лісенчук Г.А., Соломонко О.В. Футбол. — К.: Олімпійська література, 1997. — 280 с.
14. Чекас В.Д. Практикум з футболу. — К., 2000. — С. 26–29 .
15. Шамардин В.Н. Научно-методическое обеспечение подготовки футболистов высокой квалификации. — К., 2001. — С. 27–36.
16. Шамардин В.Н., Савченко В.Г. Футбол: Учебное пособие. — Днепропетровск: Пороги, 1997. — 240 с.
17. Шестаков М.М. Индивидуализация тренировочного процесса в командных спортивных играх: Дис. ... канд. пед. наук. — М.: ГЦОЛИФК, 1992. — 510 с.

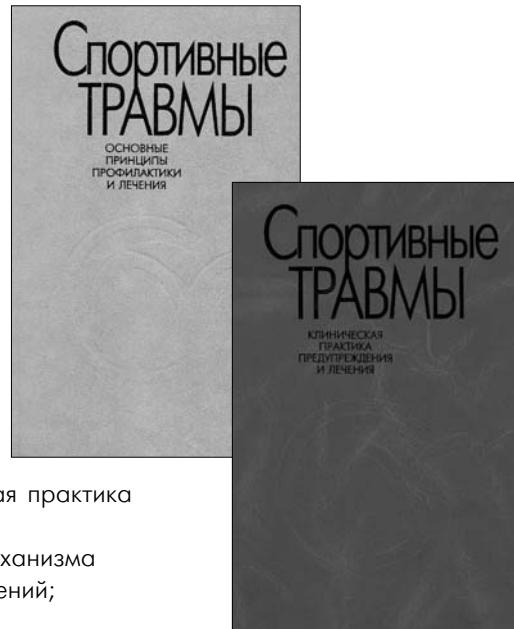
Поступила 10.02.2003

В издательстве
"Олимпийская литература"

в серии "Спортивная медицина"
вышли в свет книги:
**"Спортивные травмы.
Основные принципы профилактики
и лечения" и "Спортивные травмы.
Клиническая практика
профилактики и лечения"
под ред. П.А.Ф.Х. Ренстрема.**

В них приведены наиболее характерные факторы риска спортивных травм, подробно изложена клиническая практика предупреждения и лечения спортивных травм. Детально проанализирован каждый вид спорта с точки зрения механизма и риска травмы, рассмотрены виды и характер повреждений; зависимость риска травмы от вида спорта.

Для специалистов в области медицины и спорта.
Подготовлена к изданию третья книга «Спортивная медицина».



ВІКТОР МИЩЕНКО,
АНДЖЕЙ СУХАНОВСКИЙ,
АНДРЕЙ ДЬЯЧЕНКО

Р е з ю м е. Розглянуто питання діапазону відмінностей різних показників анаеробних можливостей в однорідних групах спортсменів високої кваліфікації (веслярів та велосипедистів). Дано оцінку специфічності тестів для визначення рівнів анаеробного потенціалу організму спортсменів і ролі його індивідуальних відмінностей для спеціальної витривалості. Показано, що найбільш специфічними показниками анаеробних можливостей є акумульований O_2 -дефіцит, за умови його визначення орієнтованими на врахування специфіки змагальної дистанції.

S u m m a r y. The problems of range of differences of miscellaneous parameters of anaerobic capabilities in homogeneous groups of the highly qualified sportsmen (rowers and cyclists) are considered. The estimation of specificity of the tests for definition of levels of an anaerobic potential of an organism of the sportsmen, and role of its personal differences for special endurance of the sportsmen is given. It is demonstrated, that the most particular parameters of anaerobic capabilities is accumulated O_2 -deficit, on conditions of (its) definition oriented on the account of specificity of a competitive distance.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНАЭРОБНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КАК КОМПОНЕНТА СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Анаэробные возможности спортсменов приобретают существенное значение для специальной выносливости (СВ) в дисциплинах спорта, характеризующихся высокой мощностью выполненной работы, когда существенно превышается анаэробный порог [2, 7, 10]. Чем в большей степени он превышается, тем в большей степени анализ СВ сводится к анализу факторов локальной (мышечной) динамической выносливости [1, 5, 6]. Это связано с изменением режима работы мышц в циклических сокращениях, когда в каждом из них должна прикладываться такая сила, которая требует все большего вовлечения мышечных волокон второго типа, характеризующихся анаэробным гликогенитическим энергобеспечением [3, 8]. Значительная выраженность таких процессов наступает уже при 20–30 % использования максимальной силы в одном цикле движения. Это обычно мощность нагрузки, которая может длиться в пределах 20–30 мин и меньше. Наибольшая выраженность таких факторов имеет место на соревновательных дистанциях длительностью 0,5–2 мин. В спортивных дисциплинах длительностью 3–10 мин роль анаэробных факторов для СВ особенно тесно связывается с их влиянием на дистанциях длительностью 0,5–2 мин. В дисциплинах длительностью около 3–10 мин роль анаэробных факторов для СВ особенно тесно связывается с их влиянием на аэробное энергобеспечение работы [1, 5, 9]. Соревновательные нагрузки именно такой длительности представляют наибольший интерес с точки зрения анализа индивидуальных особенностей анаэробных возможностей как компонента СВ.

Исходя из такого рассмотрения анаэробных возможностей спортсменов, ставилась цель выявить диапазон их индивидуального уровня в однородных группах спортсменов, длительность соревновательной дистанции которых находится в указанных выше пределах. Наиболее типичные дисциплины такого рода — гонки преследования на треке, бег на средние дистанции, гребля и ряд других. Кроме того, в однородных группах спортсменов анализ степени индивидуальных отклонений анаэробных возможностей был использован для оценки роли анаэробных возможностей как компонента СВ.

Методы и организация исследований. Известно, что оценка анаэробных возможностей представляет существенные трудности, особенно если речь идет об их роли как компонента СВ. В связи с этим был использован комплекс тестов анаэробных возможностей, которые включали анаэробные тесты промежуточной и большой длительности 30, 60, 120 с [7], а также определение максимального аккумулированного O_2 -дефицита MAOD (по 8) [4] при различной длительности максимальной нагрузки — 60 с и 115 % $Vo_{2\max}$.

Таблица 1

Уровень и диапазон индивидуальных отклонений основных показателей, отражающих анаэробную мощность однородной группы квалифицированных гребцов, по результатам 30-секундного теста

| Показатель | Средняя и ошибка средней | Коэффициент вариации, % | Диапазон колебаний показателей* |
|---|--------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Максимальная общая работа за 30 с, Дж·кг ⁻¹ | 317,3±8,1 | 13,4 | 269–339 |
| Пиковая мощность при 30-секундной нагрузке, Вт·кг ⁻¹ | 12,0±0,6 | 14,5 | 9,9–13,9 |
| Индекс утомления, усл. ед. | 43,6±2,4 | 21,5 | 29–58 |

* Крайние минимальные и максимальные индивидуальные величины не приведены.

Таблица 2

Характеристика уровня и вариативности показателей анаэробных возможностей однородной группы квалифицированных гребцов по результатам продолжительных анаэробных тестов (n = 24)

| Показатель | Средняя и ошибка средней | Коэффициент вариации, % | Диапазон колебаний показателей* |
|--|--------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Общая работа, нагрузки 60 с максимальной интенсивности, Дж·кг ⁻¹ | 521,3±17,1 | 13,6 | 421–586 |
| Общая работа нагрузки 120 с максимальной интенсивности, Дж·кг ⁻¹ | 792,1±24,2 | 16,0 | 609–902 |
| Максимальный аккумулированный O ₂ -дефицит (115 % Vo _{2max}), мл·кг ⁻¹ | 54,0±8,1 | 12,3 | 39–70 |
| Максимальная концентрация лактата крови после 60-секундного теста, ммоль·л ⁻¹ | 15,0±0,7 | 12,5 | 10,2–17,9 |

(206±11 с). Эти тесты оценивают различные стороны анаэробных возможностей. Если более короткие тесты ориентированы преимущественно на оценку мощности гликогенолиза, то более продолжительные тесты и тест MAOD — на оценку емкости этой энергетической системы. Кроме того, для большей надежности оценок был использован такой показатель, как максимальная концентрация лактата крови (La_{max}) после нагрузки.

В специально-подготовительный период подготовки был обследован 31 гребец и 12 велосипе-

дистов. В процессе исследований анализировались данные специально подобранных групп с минимальными различиями Vo_{2max}, спортивной квалификации и специальной выносливости.

Результаты исследований и их обсуждения.

Данные тестирования анаэробной мощности (тест Wingate) квалифицированных гребцов (31 человек) представлены в табл. 1.

Из таблицы видно, что группа обследованных имеет средние высокие величины анаэробной мощности, типичные для квалифицированных спортсменов. Вместе с тем обращает на себя внимание довольно большой диапазон вариабельности этих показателей. Особенно большой диапазон индивидуальных различий отмечается по степени снижения мощности нагрузки к концу теста (индекс утомления).

Использование более продолжительных анаэробных тестов отражает как характер соотношения между анаэробной мощностью и емкостью, так и эффективность смешанного аэробно-анаэробного энергообеспечения работы. В связи с этим были использованы три типа таких анаэробных тестов (табл. 2).

Приведенные в таблице данные показывают, что не только анаэробная мощность, но и другие проявления анаэробных возможностей квалифицированных гребцов однородной по спортивной квалификации группы характеризуются выраженным индивидуальными особенностями. Причем наибольшие индивидуальные различия отмечались при наиболее длительном анаэробном тесте (120 с). В таком тесте реализуются не только анаэробные возможности, но и значительно увеличивается (почти до 60 %) удельный вес аэробных процессов в энергообеспечении работы. В конце теста пик Vo₂ составляет 71–96 % Vo_{2max} при высоком коэффициенте вариации этого показателя — 19,2 %. Именно такие проявления возможностей анаэробных процессов лежат в основе оценки их роли для СВ. При этом складывающееся в процессе специализированной тренировки соотношение анаэробных и аэробных процессов является индивидуальным показателем, который влияет на уровень реализуемых анаэробных резервов. В связи с этим представляет интерес использование теста 4 x 30 с (с интервалом отдыха 30 с), на протяжении которого (в четвертой 30-секундной части теста) достигаются наибольшие уровни Vo₂. Они составляли 84–97 % индивидуального Vo_{2max}. Причем, этот процент был тем выше, чем ниже индивидуальный уровень Vo_{2max} ($r = -0,71$). Обращает на себя внимание, что если в конце 120-секундного теста коэффициент вариации степени реализации аэробной мощности (утилизации Vo_{2max}) составлял 19,2 %, то в конце теста 4x30 с он составлял лишь 12,9 %. Снижение диапазона

индивидуальных различий аэробного компонента энергообеспечения приближает условия его реализации к естественно имеющимся у гребцов в условиях специальной работы.

Определение наиболее универсального показателя оценки объема анаэробного резерва организма, такого как MAOD, также свидетельствует о большом диапазоне индивидуальных особенностей, что подтверждается также большим диапазоном индивидуальных величин La_{max} после анаэробных тестов. Все это может указывать на недостаточную информативность оценки анаэробных возможностей для оценки СВ гребцов, поэтому роль высокого уровня анаэробных возможностей для специальной работоспособности при такой длительности соревновательной дистанции, как это имеет место в гребле и в подобных дисциплинах спорта, представляется недостаточно ясной.

Анализ взаимосвязи специальной работоспособности квалифицированных гребцов с анаэробными возможностями, оцениваемыми при различных анаэробных тестах, приведен на рис. 1.

Оценка анаэробных возможностей в тестах 30–120 с проводилась по объему работы ($\text{Дж}\cdot\text{кг}^{-1}$), а в тесте MAOD — в литрах O_2 на 1 кг массы тела. Приведенные данные показывают, что достоверная связь (средней степени) имела место лишь с тестом 120 с и с MAOD. Это свидетельствует о том, что мощностные показатели анаэробных возможностей в коротких тестах мало отражают те их стороны, которые важны для СВ.

Хотя связь MAOD с работоспособностью в специальном гребном teste имела место, она не

обнаруживалась относительно спортивной квалификации обследованных гребцов (по их рангу) и стажа занятий спортом. Имела место тенденция к связи с массой тела ($r = -0,39$; $p < 0,1$).

Приведенные данные указывают на то, что каждому спортсмену присущ свой индивидуальный уровень анаэробных возможностей как по количественным, так и по качественным характеристикам. Этот уровень формируется в течение длительного периода спортивной тренировки и, вероятно, является оптимальным для данного спортсмена с точки зрения обеспечения условий достижения наибольшей СВ. Для квалифицированных спортсменов данной категории индивидуальный оптимальный уровень должен быть, вместе с тем, достаточно высоким (не ниже определенного уровня) для обеспечения надежнос-

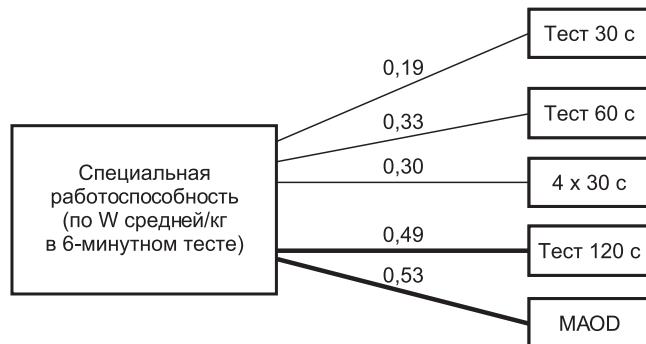


Рис. 1. Взаимосвязь (коэффициент корреляции) специальной работоспособности квалифицированных гребцов ($n = 13$) однородной группы, которые имеют минимальные различия $V_{O_2 \ max}$ ($61,7\text{--}70,1 \text{ мл}\cdot\text{мин}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$) и W ср. ($4,77\text{--}4,90 \text{ Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$), с анаэробными возможностями, оцениваемыми по различным ее проявлениям (тесты различной длительности и типа). Жирная линия означает достоверную корреляцию

Таблица 3

Стандартизованные оценочные критерии выраженности индивидуальных особенностей анаэробных возможностей однородной группы квалифицированных гребцов

| Спортсмен | Общая работа за 30 с, $\text{Дж}\cdot\text{кг}^{-1}$ | $Z_{30 \text{ с}}$ | Средняя общая работа за 30 с при 4x30 с | $Z_{4x30 \text{ с}}$ | Общая работа за 60 с | $Z_{60 \text{ с}}$ | Общая работа за 120 с | $Z_{120 \text{ с}}$ | $La_{max} 60 \text{ с}, \text{ммоль}\cdot\text{l}^{-1}$ | Z_{la} | Средний Z |
|--------------------|--|--------------------|---|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---|----------|-----------|
| A | 282 | -1,52 | 250 | -1,65 | 430 | -2,35 | 810 | +0,14 | 12,0 | -3,20 | 1,72 |
| B | 319 | +0,08 | 269 | -0,92 | 535 | +0,33 | 804 | +0,05 | 16,3 | -1,55 | +1,09 |
| C | 339 | +0,96 | 301 | +0,26 | 596 | +1,90 | 761 | -0,61 | 17,9 | +3,33 | +1,17 |
| D | 301 | -0,69 | 296 | +0,11 | 509 | -0,33 | 651 | -2,30 | 13,2 | -1,88 | -1,02 |
| E | 269 | -2,08 | 230 | -2,42 | 436 | -2,20 | 780 | -0,32 | 10,2 | -5,22 | -2,44 |
| F | 275 | -1,82 | 255 | -1,46 | 479 | -1,10 | 890 | +1,37 | 11,3 | -4,00 | -1,40 |
| G | 332 | +0,65 | 304 | +0,42 | 585 | +1,61 | 702 | -1,52 | 17,0 | +2,33 | +0,70 |
| и т.д. | | | | | | | | | | | |
| Средняя для группы | 317 | — | 293 | — | 522 | — | 801 | — | 14,9 | — | — |
| CD | 23 | — | 26 | — | 39 | — | 65 | — | 0,19 | — | — |

Примечание. Общая работа в $\text{Дж}\cdot\text{кг}^{-1}$ Z рассчитывалась по формуле: $Z = (x - \bar{x})/SD$, где x — индивидуальные показатели спортсмена, \bar{x} — средний уровень для группы. Средний Z — среднее значение Z для всех показателей как интегральная оценка выраженности индивидуальных особенностей спортсмена.

Таблица 4

Индивидуальные отличия максимального аккумулированного О₂-дефицита (MAOD) в однородной группе квалифицированных велосипедистов (гонка преследования 4 км) со сходными уровнями V_{O2 max} (71,0–73,1 мл·мин⁻¹·кг⁻¹) и критической мощности нагрузки (при V_{O2 max}) по результатам различных тестовых нагрузок

| Спортсмен | MAOD, мл·кг ⁻¹ | | | |
|-----------|---------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------|
| | 60 с тест | Z _{60 с} | Тест 115 % V _{O2 max} | Z _{115 %} |
| A | 49,8 | 0,78 | 54,1 | -0,05 |
| B | 64,3 | -0,73 | 54,0 | -0,04 |
| C | 70,2 | -1,35 | 51,0 | 0,27 |
| D | 61,2 | -0,41 | 49,0 | 0,48 |
| E | 44,3 | 1,36 | 52,1 | 0,16 |
| F | 50,3 | 0,73 | 61,4 | -0,81 |
| Средняя | 57,3 | — | 53,6 | — |
| SD | 9,58 | — | 9,56 | — |

ти энергообеспечения работы в вариативных условиях соревновательной деятельности. В связи с этим наиболее важным вопросом при определении СВ является нормирование таких индивидуальных отличий анаэробных возможностей. Для этого были использованы стандартизованные оценочные критерии выраженности индивидуальных отличий (по 7). Пример такого анализа приведен в табл. 3.

Как видно из таблицы, каждому показателю и тесту анаэробных возможностей присущи свой характер и выраженность индивидуальных отличий. Вместе с тем у отдельных спортсменов (E, A, D) имели место однотипные или близкие к этому индивидуальные отличия. Подобный анализ позволяет также проводить интегральную оценку выраженности индивидуальных отличий спортсмена. Она является наиболее значимой в случае, если анализируются данные однородной группы спортсменов высокой квалификации. В зависимости от специфики спортивной дисциплины, в такую оценку входят только показатели, наиболее значимые для проявления СВ. Если группа спортсменов подбирается однородной также по таким компонентам СВ, как V_{O2 max} и критическая мощность нагрузки, то такой анализ позволяет выделить индивидуальные различия роли анаэробных возможностей для СВ. Ниже приведен подобный анализ для квалифицированных велосипедистов (табл. 4).

Как видно из таблицы, для оценки MAOD использовались две тестовые нагрузки максимальной интенсивности (60 с и 115 % V_{O2 max} при средней длительности 206 ± 11 с). Это сделано для того, чтобы выделить наиболее специфич-

кие для особенностей каждого спортсмена условия наибольшей реализации анаэробного ресурса организма. Из приведенных данных видно, что наибольшие величины MAOD у разных спортсменов достигались при разных тестовых нагрузках. При таком расхождении одновременно оценивается степень индивидуальности спортсмена по структуре данного компонента СВ. Приведенный пример анализа показывает, что при teste 115 % V_{O2 max} величины MAOD у большей части спортсменов отличаются меньше, чем при teste 60 с. Лишь отдельные спортсмены (F) выделяются значительно большей величиной этого показателя при teste 115 % V_{O2 max}. В то же время при teste 60 с указанный спортсмен имел относительно невысокий уровень MAOD. Это свидетельствует об индивидуальности условий тестирования для максимального (или специфического) проявления анаэробного компонента СВ. В связи с этим для оценки анаэробного компонента СВ требуется специальный индивидуальный анализ.

Для наглядного представления индивидуальных различий спортсменов используется их графическое представление (профили спортсменов), как это сделано на рис. 2, где представлены данные четырех спортсменов, включающие ключевые характеристики энергообеспечения работы. Для облегчения анализа роли анаэробных возможностей как компонента СВ выбраны спортсмены с практически одинаковыми уровнями V_{O2 max}. В верхней части рисунка приведены данные двух спортсменов, не отличающихся уровнем MAOD при teste 115 % V_{O2 max}. Однако другие показатели анаэробных возможностей указанных спортсменов (C и E) существенно отличались. В нижней части рисунка приведены данные спортсменов с самой высокой (D) и самой низкой (F) величиной MAOD при 115 % V_{O2 max}. Различия других показателей анаэробных возможностей имели разнонаправленный характер. Такой или близкий к этому характер различий (профиль) был типичен для указанных спортсменов при повторных измерениях в процессе этапного контроля тренировки.

Анализ показал, что реализация анаэробного резерва (по MAOD), как правило, тем выше, чем в большей степени максимальная тестовая нагрузка приближается (по длительности) к специфичной для спортсмена соревновательной нагрузке. Индивидуальные различия при более длительной тестовой нагрузке для определения MAOD были меньшими. Такая нагрузка больше соответствовала специфике дисциплины спорта.

Мы предположили, что степень реализации анаэробных гликолитических возможностей за-

висит также от индивидуального типа реагирования, свойственного спортсмену. Для проверки такого предположения анализировались индивидуальные особенности степени реализации анаэробных возможностей однородной группы квалифицированных спортсменов одной и той же специализации (гребцов), но различающихся типом реагирования — гипер- или гипоэргическим. Для такого сравнения были выбраны две максимальные тестовые нагрузки 120 с и 115 % $\dot{V}O_{2\text{max}}$ и отобрано по 6 спортсменов с наибольшими отличиями физиологической реактивности по критериям чувствительности к CO_2-H^+ , кинетике реакций КРС, которые были представлены ранее [1]. Сравнивались также уровни $\dot{V}O_{2\text{max}}$ указанных спортсменов. Эти данные приведены в табл. 5.

Из таблицы видно, что спортсмены гиперэргического типа имели более высокие анаэробные возможности по результатам более короткой максимальной нагрузки. В то же время гребцы гипоэргического типа — по 11 результатам более длительной тестовой нагрузки. Уровень аэробной мощности (по $\dot{V}O_{2\text{max}}$) сравниваемых спортсменов достоверно не отличался — имелась лишь тенденция к несколько большим величинам у гребцов гиперэргического типа реагирования.

Приведенные данные показывают, что спортсмены с относительно большей выраженностью гиперэргических черт реагирования лучше реализуют свой анаэробный резерв при меньшей длительности максимальной нагрузки, чем спортсмены с большей выраженностью гипоэргического реагирования. Результаты этих исследований создают дополнительные основания для индивидуализации средств тренировки по совершенствованию специальных анаэробных возможностей и локальной мышечной выносливости. Они позволяют также дифференцировать тесты для оценки анаэробного резерва (по MAOD) в зависимости от индивидуального типа спортсмена, а также помогают решать другие задачи индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменов.

Таким образом, учитывая, что уровни $\dot{V}O_{2\text{max}}$ и мощности при $\dot{V}O_{2\text{max}}$ обследованных спортсменов практически не отличаются, можно констатировать наличие существенной вариативности индивидуальных путей реализации анаэробного резерва и тех проявлений анаэробных возможностей, которые определяют многообразие факторов индивидуальной локальной (мышечной) динамической выносливости спортсменов даже в однородных группах.

В однородных группах гребцов и велосипедистов наибольший диапазон индивидуальных различий имел место по результатам длительных

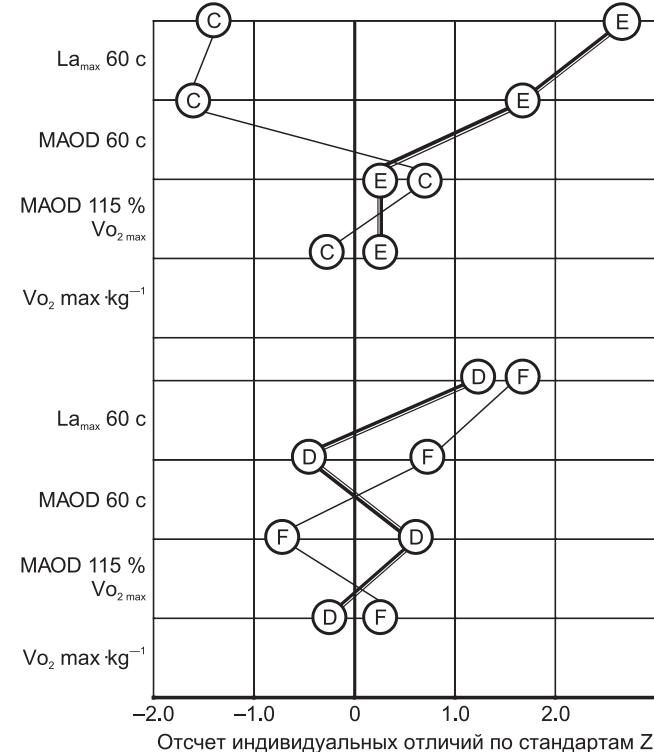


Рис. 2. Индивидуальные профили квалифицированных велосипедистов, ориентированные на оценку анаэробного компонента специальной выносливости. Приведены данные спортсменов с близкими величинами $\dot{V}O_{2\text{max}}$ и работоспособности (по Wср.)

Таблица 5

Сравнение спортсменов с относительно большей физиологической реактивностью (гиперэргический тип — 1) и относительно меньшей (гипоэргический тип — 2) по уровню MAOD (определенном при разной длительности максимальной нагрузки) и $\dot{V}O_{2\text{max}}$

| Пара спортсменов | MAOD 120 с, $\text{мл}\cdot\text{кг}^{-1}$ | | MAOD 115 % $\dot{V}O_{2\text{max}}$, $\text{мл}\cdot\text{кг}^{-1}$ | | $\dot{V}O_{2\text{max}}$, $\text{мл}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{мин}^{-1}$ | |
|------------------|--|------|--|-------|---|------|
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1—7 | 59 | 48 | 52 | 56 | 71,3 | 69,1 |
| 2—8 | 63 | 60 | 54 | 67 | 67,4 | 68,3 |
| 3—9 | 51 | 49 | 49 | 53 | 72,3 | 70,1 |
| 4—10 | 62 | 54 | 53 | 59 | 65,2 | 67,3 |
| 5—11 | 52 | 41 | 43 | 48 | 69,8 | 67,3 |
| 6—12 | 49 | 43 | 43 | 50 | 72,6 | 70,8 |
| Средняя* | 56,0* | 49,1 | 49,0 | 55,5* | 69,7 | 68,7 |

Примечание. Спортсмены гиперэргического (1–6) и гипоэргического (7–12) типа паровались по критериям методов срезов (section); * Достоверно большие величины ($p < 0,01$).

анаэробных тестов (120 с и MAOD при 115 % $\dot{V}O_{2\text{max}}$). При этом в финальной части указанных тестов наблюдался большой диапазон утилизации $\dot{V}O_{2\text{max}}$ (71–97 %). Отличия анаэробного резерва по MAOD при 115 % $\dot{V}O_{2\text{max}}$ отдельных спортсменов были достоверно связаны со сте-

пенью реализации аэробной мощности в такой нагрузке. В то же время в группе спортсменов со сходным уровнем $\dot{V}O_{2\text{ max}}$ и степенью его утилизации пиковые уровни легочной вентиляции в заключительной части тестовых нагрузок существенно отличались у отдельных спортсменов (от 157 до 204 л·мин $^{-1}$). Это может указывать на значительные индивидуальные различия компенсации лакта-ацидоза.

Таким образом, относительно высокая роль для СВ такого показателя, как MAOD, по сравнению с другими показателями, лучше всего видна тогда, когда используемый способ его определения моделирует типичные для проявления этой стороны энергетических возможностей условия соревновательной деятельности. Поэтому при высокоспециализированной тренировке этот показатель анаэробных возможностей спортсменов отражает не только анаэробный резерв (потенциал), но и индивидуальную специфику его реализации. Она связана с индивидуальной реактивностью КРС и, прежде всего, — с ее ролью в компенсаторных реакциях утомления. Наиболее специфичные для анализируемых спортивных дисциплин показатели анаэробных возможностей (по анаэробной емкости) являются в значительной степени интегральными показателями специальной выносливости, а не только ее анаэробного компонента.

Государственный научно-исследовательский институт
физической культуры и спорта, Киев
Гданьская академия физического воспитания, Гданьск

1. Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов. — К.: Здоров'я, 1990. — 192 с.
2. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — К.: Олимпийская литература, 1997. — 584 с.
3. Bangsbo J., Michalsik L., Petersen A. Accumulated O₂ deficit during intense exercise and muscle characteristics of elite athletes // Int. J. Sports Med. — 1993. — № 14. — P. 207–213.
4. Craig N.P., Norton K.I., Conyers R.A., et al. Influence of test duration and event specificity on maximal accumulated oxygen deficit of high performance track cyclists. // Int. J. Sports Med. — 1995. — N 16. — P. 534–540.
5. Coyle E. Integration of the physiological factors determining endurance performance ability // Exerc. and Sports Sci. Rev. — 1995. — N 23. — P. 25–63.
6. Finn J., Gastin P., Withers N., Green S. Estimation of peak, power and anaerobic capacity of athletes // Physiological tests for elite athletes. — Human kinetic. — 2000. — P. 37–49.
7. McDougal J., Wenger N., Green S. (eds) Physiological testing of the high — performing athlete (sec. ed). — Human kinetic. — 1991. — 432 p.
8. Melbo J. Is the maximal accumulated oxygen deficit an adequate measure of the anaerobic capacity // Can. J. Appl. Physiol. — 1996. — N 21. — P. 370–383.
9. Russel A. Rossignol P. Sing Fai Lo. The Precision of estimating the total energy demand: implications for the determination of the accumulated oxygen deficit // An Int. Electr. J., Jep online, J. of Exer. Physiol. — April 2000. — Vol. 3, num. 2. — P. 1–10.
10. Saltin B. Anaerobic capacity: past, present and prospective // Biochem. of exerc. — Human kinetic. — N. 7. — P. 387–412.

Поступила 20.01.2003

В издательстве
«Олимпийская литература»
ГОТОВИТСЯ К ВЫПУСКУ В СВЕТ КНИГА
“Спортивная медицина” —
третья в серии “Спортивная медицина”.

В ней будет представлена качественно новая информация по спортивной медицине и медико-санитарной помощи спортсменам, получившим травмы в различных видах спорта. Отдельные главы посвящены экстренной помощи в случаях, когда имеется угроза для жизни, принципам и методам реабилитации. Большое внимание уделено допингконтролю и антидопинговым мероприятиям.

Для студентов и преподавателей спортивных и медицинских вузов, а также спортивных врачей, тренеров и спортсменов.

АЛЛА ЯЩЕНКО,
ЛЮДМИЛА ТАЙБОЛИНА,
АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВ

ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ В ПРОЦЕССЕ ГОДИЧНОЙ ПОДГОТОВКИ

Р е з ю м е. Проведено дослідження значення адаптивних зрушень серцево-судинної системи у веслярів на байдарках і каное у різні періоди їхньої річної підготовки.

S u m m a r y. The dynamics of cardiovacular system adaptive shifts during different stages of annual training of kayakers and canoeists has been studied.

Значення функціональної підготовленності спортсмена суттєвенно возрастает в соревновательний період підготовки. Для циклических видов спорта адаптация сердечно-сосудистой системи к тренировочным и соревновательным нагрузкам является фактором, лимітующим рост спортивного результата. Несмотря на постоянный интерес исследователей к этой проблеме до настоящего времени нет достаточных данных, позволяющих оценить значение адаптационных сдвигов в деятельности сердечно-сосудистой системы спортсмена в различные периоды подготовки для разных видов спорта [1].

Для спортсменов, тренирующихся на развитие выносливости, признаками хорошей адаптации сердечно-сосудистой системы к тренировочным нагрузкам принято считать уменьшение частоты сердечных сокращений (ЧСС) до $60 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ и менее, увеличение ударного объема крови (УОК), улучшение капилляризации мышц конечностей, улучшение потребления кислорода кровью и др. [2]. Тем не менее ряд вопросов, касающихся оценки характера адаптационных перестроек сердечно-сосудистой системы спортсменов циклических видов спорта, до настоящего времени остается нерешенным, а имеющиеся по этому поводу данные противоречивы и неточны.

Так, не сформировано представление об информативности выявляемых адаптативных сдвигов деятельности сердца и состояния сосудов, их прогностического значения для определенных видов спорта с учетом периода подготовки спортсмена.

Целью настоящего исследования является изучение динамики адаптативных сдвигов сердечно-сосудистой системы в годичном цикле подготовки гребцов на байдарках и каноэ с учетом периода подготовки.

Методы и организация исследования.

Испытуемыми были гребцы высокой квалификации на байдарках и каноэ — МС, МСМК, ЗМС ($n=15$) со стажем подготовки от 4 до 19 лет, возраст спортсменов не превышал 30 лет.

В течение года в различные периоды подготовки (вспомогательно-подготовительный, специально-подготовительный и соревновательный) — за 2–3 нед до ответственных стартов проводились комплексные исследования функциональной підготовленності спортсмена для оценки состояния сердечно-сосудистой системы при помощи методов реоплетизографии, тонометрии, векторкардиографии. Регистрировали и рассчитывали основные показатели кардиогемодинамики: уровень артериального давления (АД), ударный и сердечный индексы (УИ и СИ), общее периферическое сопротивление сосудов току крови (ОПСС) и другие, наряду с этим при помощи векторкардиографии оценивали выраженность и преимущественную локализацию гипертрофии сердечной мышцы, функцию предсердий, метаболическое обеспечение миокарда. Для более детальной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы и ее вегетативной регуляции использовали ортостатическую пробу,

активный переход спортсмена из положения сидя в положение стоя [3–5, 10]. Применение этой пробы позволяет определить тип гемодинамической реакции. Эукинетический тип характеризуется повышением уровня АД не более чем на 10–15 %, увеличением ЧСС — на 10–15 %, уменьшением ударного объема крови — на 15 %. Этот тип считается прогностически наиболее благоприятным, позволяющим дальнейшее постепенное наращивание нагрузки и использование функциональных резервов, он считается наиболее экономичным, поскольку в этом случае имеет место смешанный тип активации сосудистого и сердечного компонентов в сохранении гомеостазиса не только в покое, но и при нагрузке, таким образом для лиц с эукинетическим типом кровообращения характерен более экономичный режим работы сердца и состояния сосудов, их адаптационные возможности следует рассматривать как более выраженные. Два других гемодинамических типа реакций считаются менее эффективными: гиперкинетический характеризуется чрезмерной реактивностью сердечно-сосудистой системы на предъявляемый раздражитель и приводит к быстрому истощению функциональных резервов, а гипокинетический тип может быть расценен как неэффективный в силу неполной возможности

использования функциональных резервов в соответствии с предъявляемыми к деятельности сердечно-сосудистой системы требованиями [6].

Результаты исследований и их обсуждение.

Основные показатели кардиогемодинамики у гребцов (мужчин) на байдарках и каноэ в различные периоды годичной подготовки изменялись неодинаково. Наиболее стабильными оставались величины, характеризующие уровень среднединамического и пульсового артериального давления (рис. 1). Реакция систолического и диастолического артериального давления на ортостатическую пробу свидетельствовала о преобладании в группе обследованных спортсменов эукинетического типа гемодинамики.

Более информативными показателями, характеризующими адаптативные сдвиги сердечно-сосудистой системы в зависимости от периода подготовки, оказались величины ЧСС и СИ.

Средние величины ЧСС (рис. 2) во вспомогательно-подготовительный период не превышают $55,4 \pm 3,2$ уд·мин⁻¹, реакция на ортопробу характеризовалась увеличением ЧСС до $64,8 \pm 3,8$ уд·мин⁻¹, в специально-подготовительный период подготовки ЧСС возрастает, отражая изменение направленности тренировочных нагрузок. Характер реакции на ортопробу выявляет напряжение адаптации ве-

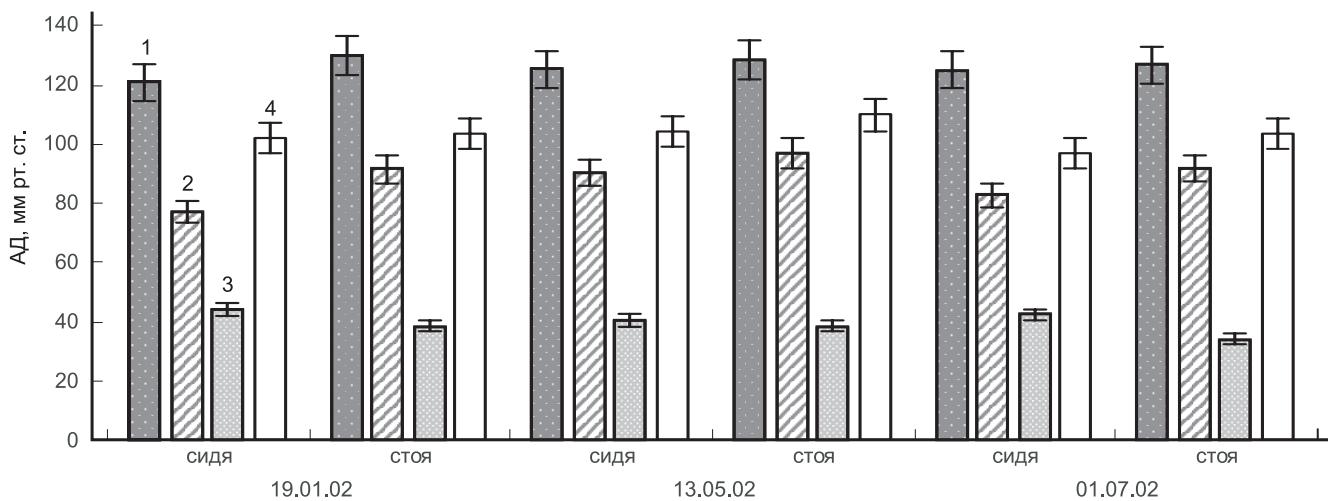


Рис. 1. Динамика уровня артериального давления у гребцов на байдарках и каноэ в ходе годичной подготовки:
1 — АДс; 2 — АДд; 3 — АДп; 4 — АДсреднее

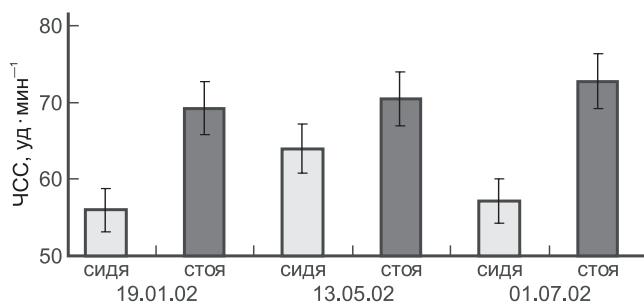


Рис. 2. Динамика ЧСС у гребцов на байдарках и каноэ в ходе годичной подготовки

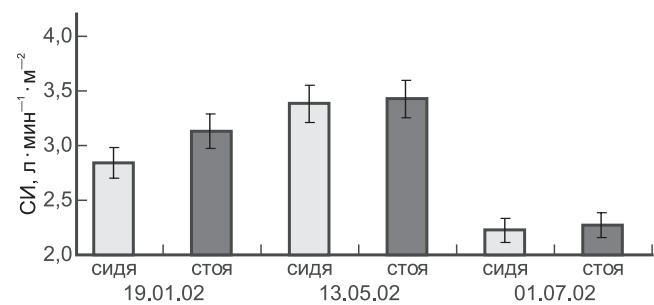


Рис. 3. Динамика величины СИ у гребцов на байдарках и каноэ в ходе годичной подготовки

гетативного звена регуляции сердечно-сосудистой системы спортсменов. Наиболее четко прослеживается динамика адаптативных сдвигов системы кровообращения, обусловленных тренировочными нагрузками, по изменениям в различные периоды подготовки интегрального показателя СИ ($\text{л}\cdot\text{мин}^{-1}\cdot\text{м}^{-2}$), характеризующего доставку крови тканям организма спортсмена (см. рис. 3).

Как видно из данных, приведенных на рисунке, прослеживается четкое увеличение СИ на протяжении подготовительных периодов и его выраженное уменьшение в соревновательный период, что свидетельствует о значительном уменьшении продуктивности насосной функции сердца; иными словами уровень адаптации сердечно-сосудистой системы к тренировочным нагрузкам в этот период следует расценивать как недостаточный, а функциональную подготовленность спортсменов данной группы (судя по средним данным) как неудовлетворительную.

Естественно, что более эффективным в подготовке спортсменов является изучение динамики адаптационных сдвигов сердечно-сосудистой системы применительно к каждому спортсмену. Зная средние величины изучаемых параметров можно четко прослеживать характер сдвигов и оценивать их значение в индивидуальной подготовке спортсмена.

На рис. 4 прослежена динамика изменений ЧСС в течение трех периодов годичной подготовки спортсмена М. Как видно из рисунка, во все периоды годичной подготовки ЧСС в покое (сидя) была на уровне ниже средних величин, что характеризует спортсмена как высокотренированного, однако при переходе в положение стоя в соревновательный период подготовки ЧСС значительно превышала среднюю величину, что свидетельствует о напряжении адаптации сердечно-сосудистой системы спортсмена в данный период. Более четко выявляются признаки напряжения адаптации сердечно-сосудистой системы у данного спортсмена, судя по динамике изменений СИ (рис. 5) в специально-подготовительный период и наиболее

выражено в соревновательный. Тип реакции СИ на ортопробу становится гипокинетическим, что расценивается как менее эффективный, при этом проявляются такие признаки напряжения функционирования сердечно-сосудистой системы, как повышение тонуса резистивных сосудов (21), уменьшение объема депонированной крови в нижней части тела, т.е. повышение тонуса емкостных сосудов, что обуславливает меньший венозный возврат крови к правому желудочку сердца. Дополнительным признаком напряжения адаптации сердечно-сосудистой системы является также выраженное повышение ЧСС при ортопробе.

На рис. 6, а представлены два типа благоприятной адаптации сердечной мышцы к тренировочным и соревновательным нагрузкам, которые можно расценивать как модельные и свидетельствующие о высоких резервных возможностях сердца. Первый тип больше характерен для гребцов на каноэ и в 20 % случаев сопровождается повышением электрической активности предсердий в подготовительный и в соревновательный периоды подготовки, хотя степень выраженности гемодинамической перегрузки предсердий в соревновательный период снижается. Однако выявленные отклонения не препятствовали спортсменам достигать высокой работоспособности и показывать высокий спортивный результат.

Динамические наблюдения за изменением желудочковой петли позволяют выявить особенности индивидуальной адаптации спортсменов к большим тренировочным нагрузкам различной направленности и своевременно внести коррекцию в тренировочный процесс [7, 8].

На рис. 6, б представлены типы адаптации, характерные для гребцов на байдарках (мужчины и женщины), они свидетельствуют о снижении резервных возможностей сердца. Так, при первом типе адаптации имеет место значительное уменьшение (более 30 %) объемного электрического поля желудочек в соревновательный период по сравнению с подготовительным. Это сви-

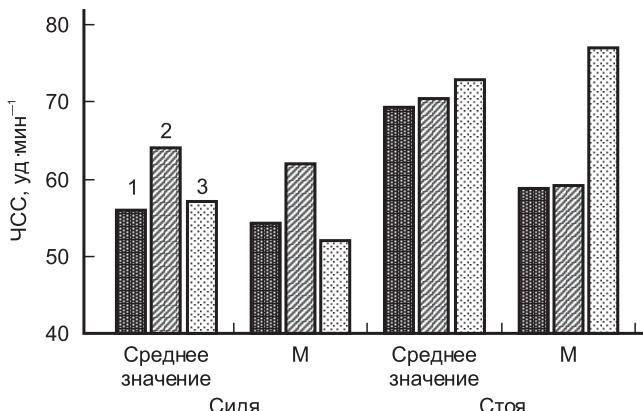


Рис. 4. ЧСС у гребца М. в ходе годичной подготовки:
1 — 19.01.02; 2 — 13.05.02; 3 — 1.07.02

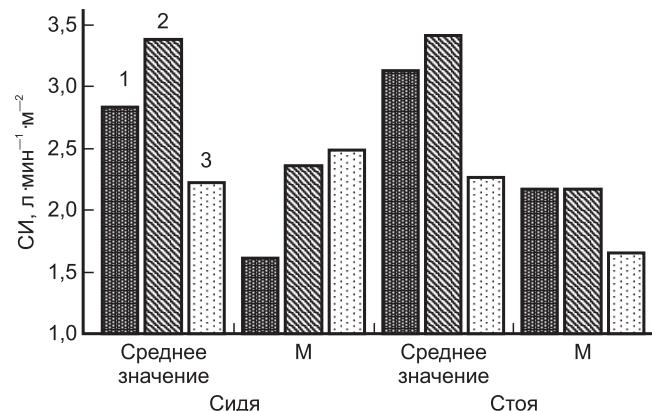


Рис. 5. СИ у гребца М. в ходе годичной подготовки:
1 — 19.01.02; 2 — 13.05.02; 3 — 1.07.02

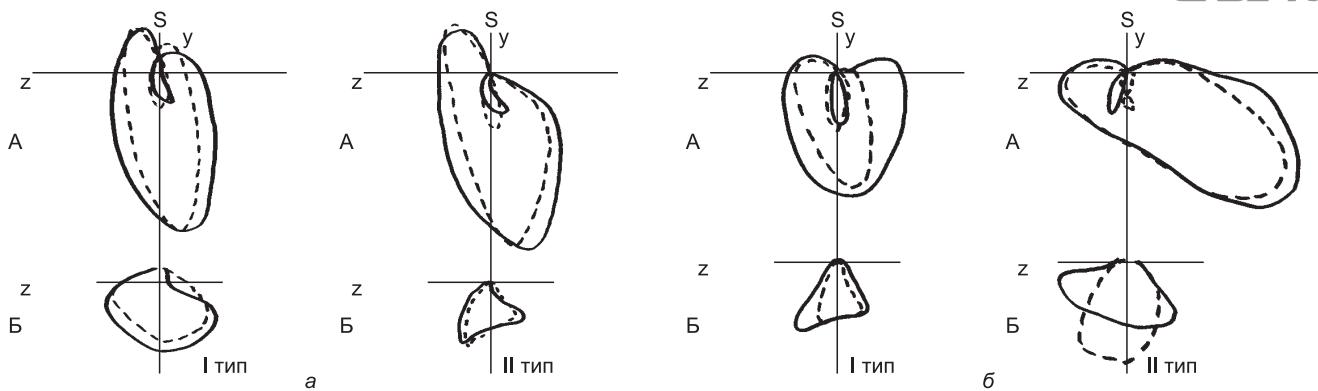


Рис. 6. Индивидуальные изменения объемного электрического поля желудочков (А) и предсердий (Б) (в сагиттальной плоскости) в годичном цикле подготовки (— конец подготовительного периода; - - - соревновательный период): а — благоприятный и б — неблагоприятный типы адаптации

детельствует о превалировании тоногенной дилляции сердечной мышцы над ее гипертрофией. По-видимому, это явление связано с чрезмерно выраженной релаксацией миокарда вследствие нарушения вагосимпатического равновесия в сторону резкого преобладания вагусных явлений, которые для спортсменов высокой квалификации являются доминирующими. При этом сохраняется высокий уровень метаболического обеспечения миокарда, функция предсердий не нарушена [19]. Указанные векторкардиографические изменения сопровождаются обычно снижением специальной работоспособности (скоростных качеств), тогда как способность к длительной работе сохраняется. Состояние это преходящее, и к следующему периоду тренировки электрическая активность желудочков может восстановиться.

Изменения формы петли QRS (при втором типе адаптации) являются одним из информативных критериев хронической перегрузки миокарда желудочков у спортсменов. Такие изменения в топографии объемного электрического поля желудочков наблюдаются у спортсменов, в тренировке которых отмечался период форсированной подготовки на фоне недостаточной общей выносливости, что приводит к быстрому развитию гипертрофии и дилляции сердечной мышцы. Указанная направленность изменений электрической активности сердца свидетельствует о снижении сократительной функции миокарда и ухудшении процессов метаболизма (снижение Т), что компенсируется усиленной деятельностью предсердий. Спортсмены с таким типом адаптации отличаются сниженными функциональными возможностями и нестабильными спортивными результатами.

Выводы

1. Для объективной оценки функциональной подготовленности гребцов на байдарке и каноэ необходимо учитывать динамику адаптивных

сдвигов сердечно-сосудистой системы во все периоды годичной подготовки.

2. Направленность тренировочного процесса обуславливает различную значимость сдвигов отдельных показателей кардиогемодинамики (РКГ, ВКГ) в различные периоды годичной подготовки спортсменов высокой квалификации.

3. Чем выше уровень квалификации спортсмена, тем большую значимость приобретают индивидуальные особенности адаптации сердечно-сосудистой системы к тренировочным и соревновательным нагрузкам.

1. Солодков А.С. Адаптация в спорте: состояние, проблемы, перспективы //Физиология человека. — 2000. — Т. 26, № 6. — С. 87–93.

2. Дж. Х. Уилмор, Д.Л. Костилл. Физиология спорта и двигательной активности. — К.: Олимпийская литература, 1997. — 504 с.

3. Дарцмелия В.А., Белкания Г.С., Демин А.Н. Типологический анализ регуляции кровообращения в ортостатике у животных и человека //Физиология человека. — 1985. — Т 2, № 5. — С. 770.

4. Осадчий Л.И. Положение тела и регуляция кровообращения. — М.-Л.: Наука, 1982. — 198 с.

5. Шидловский В.А. Современные теоретические представления о гомеостазе //Физиология человека и животных. — М., 1982. — Т. 25. — С.1.

6. Ситдиков Ф.Г., Макалеев И.Ш., Ильясова В.Н. Реакция гемодинамики на ортостатическую нагрузку у школьниц разных поведенческих типов и типов кровообращения //Физиология человека. — 2000. — Т. 26, № 6. — С. 94–98.

7. Шинкарук О.А., Тайболіна Л.О. Підготовка спортсменів України з веслування на байдарках і каное до XXVII Олімпійських ігор 2000 року у Сіднєї: Метод. реком. — К., 2000. — С. 42.

8. Шинкарук О.А., Тайболіна Л.О., Лисенко О.М., Чередніченко О.О. Веслування на байдарках і каное: підсумки і аналіз виступу на XXVII Олімпійських іграх 2000 року: Метод. реком. — К., 2000. — С. 58.

9. Слободянюк М.И., Тайболіна Л.А., Полящук Д.А., Кириленко Н.П. Оценка морфофункционального состояния сердца у спортсменов высокой квалификации с использованием метода векторкардиографии: Метод. реком. — К., 1987. — С. 52.

10. Abelmann W.H. Altered orthostatic tolerance in heart disease //Cardiology. 1976. — V. 61, supper 1. — P. 236.

АНАТОЛИЙ ЛАПУТИН,
ВИТАЛИЙ КАШУБА,
ВЛАДИМИР ГАМАЛИЙ,
КОНСТАНТИН СЕРГИЕНКО

Резюме. У процесі досліджень вивчено морфофункціональні особливості стопи людини в умовах підвищеної рухової активності. На цій основі розроблено методики відеокомп'ютерного аналізу рухової функції нижніх кінцівок спортсменів. Результати досліджень можуть бути широко використані у практиці підготовки спортсменів високої кваліфікації та під час занять оздоровчою фізичною культурою.

Summary. In the process of studies the morpho-functional peculiarities of human foot under conditions of a boosted motor performance were investigated. On this basis the procedures of videocomputer analysis of motor function of the lower extremities of the sportsmen were designed. The outcomes of examinations can be widely utilised in practice of preparation of the sportsmen of high qualification and at occupations by improving physical culture. As well as during health-physical activity.

ДІАГНОСТИКА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ СВОЙСТВ СТОПЫ СПОРТСМЕНОВ

Опорно-двигательный аппарат (ОДА) человека испытывает разнообразные механические воздействия, которые зависят от специфики двигательной деятельности, регламентированной то ли условиями обычного бытия, то ли особенностями процесса, требующего проявления двигательной активности (занятие спортом, оздоровительные физические упражнения и др.). Основой любого локомоторного акта являются опорные взаимодействия, то есть кратковременный механический контакт звеньев тела человека с опорой, в результате которого возникают силы, способные изменить движение общего центра масс (ОЦМ) тела и влиять на решение двигательной задачи.

Опорные взаимодействия обладают всеми физическими признаками ударных взаимодействий: кратковременность взаимодействия, значительное увеличение модуля силы, создающей «ударные» перегрузки, деформационный или перемещающий эффект — с теоретической точки зрения могут рассматриваться как таковые.

По закону всемирного тяготения все тела на Земле испытывают силу ее притяжения (F), определяющую степень механического взаимодействия между телом и Землей. Эта сила прямо пропорциональна произведению взаимодействующих масс (m_1 , m_2) и обратно пропорциональна квадрату расстояния (d) между ними:

$$F = (m_1 \cdot m_2)/d^2. \quad (1)$$

Согласно второму закону Ньютона, впервые связавшего действующую силу (F) с вызываемым ею ускорением (a),

$$F = m \cdot a. \quad (2)$$

Масса тела (m) может быть определена по ускорению, которое создает приложенная к телу сила. Фиксированные на Земле силой притяжения к ней объекты имеют вес (P), количественно равный их массе, а ускорение их притяжения к Земле равно $9,81 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$, что и принято за единицу ускорения вообще, (g):

$$P = m \cdot g. \quad (3)$$

Таким образом, на тело человека постоянно действует сила притяжения, равная весу его тела, т. е. оно испытывает постоянную механическую нагрузку. Воспринимаемый опорными структурами вес тела создает в тканях определенное соотношение упругих сил — внутреннее силовое поле, препятствующее возникновению в них пластической деформации, обусловленной тяжестью тела. Если меняются условия опоры (например, при изменении позы), то при этом происходит изменение конфигурации силового поля упругих сил в организме человека.

При условии, что тело человека неподвижно на опоре (различные статические позы), максимальное значение напряже-

ния упругих сил не превосходит величин, зависящих от веса тела. При движении тела с ускорением, направленным по вертикали, возникает вертикальная сила инерции. Она направлена в сторону, противоположную ускорению. Если сила инерции направлена вниз, то давление тела на опору при этом увеличивается, поскольку под влиянием сообщаемого ускорения (a) статический вес тела ($P=m\cdot g$) меняется на динамический вес ($P_d=m\cdot a$):

$$P_d = P \left(\frac{a}{g} \right). \quad (4)$$

Отношение, $a/g > 1$ и будет мерой «гипервесомости» — механической перегрузки, которая определит изменение физического состояния тела. Опорные механические взаимодействия человека со средой при относительном движении есть постоянный фактор его реального бытия и ему свойственны определенные морфофункциональные приспособления к периодическим контактным механическим воздействиям в виде опорных систем. При этом следует подчеркнуть, что опорно-двигательная система человека достаточна сложная, но стопа как опорная конструкция и часть этой системы первой воспринимает ударный импульс опорной реакции, и от ее функциональных возможностей во многом зависит дальнейший характер взаимодействия со средой.

В процессе филогенетического развития стопа приобрела биомеханическую полифункциональность и представляет специфическую особенность ОДА человека.

Анализ литературных данных [5, 6, 9, 10, 12] и собственного экспериментального материала позволяет выделить три основные функции нормальной

стопы: способность к упругому распластыванию под действием нагрузки (рессорная функция), ведущее участие в регуляции позной активности (балансировочная функция) и сообщение ускорения ОЦМ тела при локомоциях (толчковая функция).

Прямохождение, которое присуще только человеку, резко сократило площадь опоры с одновременным повышением ОЦМ тела, что привело к уменьшению его вертикальной устойчивости. Одновременно при сохранении «рычажного» способа передвижения (ходьба, бег, прыжки) резко увеличилась ударная (толчковая) нагрузка, сконцентрировавшись на опорных поверхностях стоп (на подошвах). Толчковая функция стопы является наиболее сложной, так как при сообщении ускорения ОЦМ тела используется и рессорность стопы, и способность ее к балансированию.

Аркоподобная конструкция стопы на трех опорах позволяет хорошо представить чувствительность стопы к асимметричной нагрузке (рис. 1). Любое отклонение места приложения силы P от нормы приводит к значительному перераспределению нагрузки в опорных точках (рис. 1,1).

Важнейшей конструктивной особенностью стопы человека является ее сводчатость. Анатомо-физиологическую полноценность стопы в значительной степени определяют три ее свода (рис. 1,2): продольный медиальный, продольный латеральный и поперечный.

Продольные и поперечный своды стопы обращены выпуклостью кверху и при стоянии давление на опору распределяется не равномерно по площади подошвы, а в основном на три точки (пяточный бугор, головки I и V плюсневых костей) и наружный край подошвы (рис. 2).

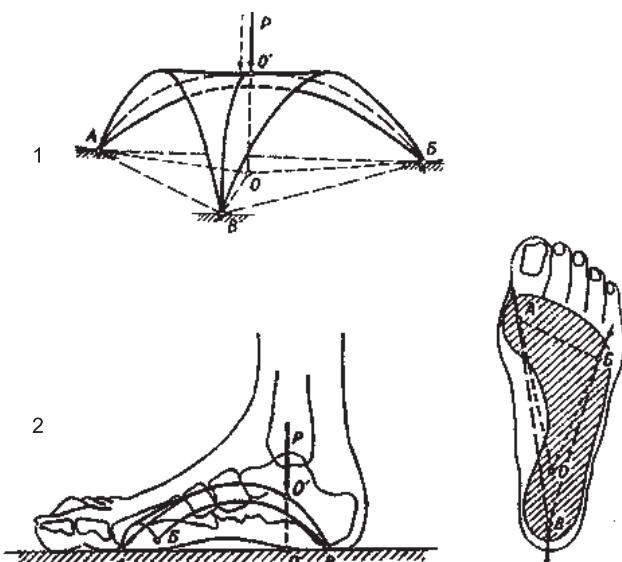


Рис. 1. Схема баланса стопы: 1 — распределение нагрузки на опорные точки стопы, P — вес тела; O' — центр голеностопного сустава; O — проекция центра голеностопного сустава на горизонтальную плоскость; 2 — своды стопы: AB — продольный медиальный, BB — продольный латеральный, AB — поперечный [15]

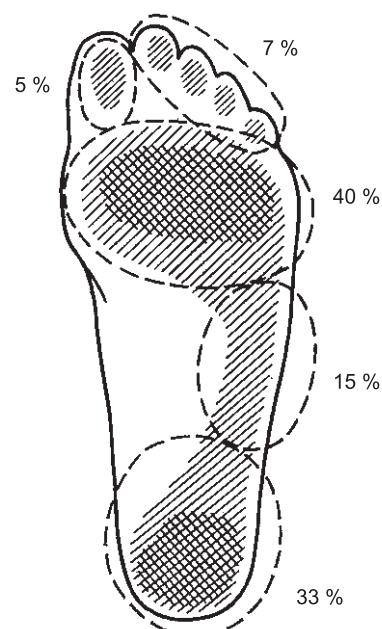


Рис. 2. Распределение давления по площади подошвы у человека [16]

Особенности анатомического строения скелета стопы, ее связочно-мышечного аппарата и подошвенной кожи обеспечивают надежное функционирование этого важнейшего органа опоры и движения.

Сводчатость стопы поддерживается и укрепляется мышцами голени, образующими так называемое «стремя», и собственной активно-эластической удерживающей системой, состоящей из подошвенного аппоневроза четырех подошвенных мышц. И поэтому демпфирующие свойства стопы определяются не только анатомическими особенностями ее костей и их соединений, но и активной работой мышц (активным внутренним силовым полем). Полнотенно функционирующая стопа является упругоэластической системой и позволяет эффективно распределять усилия на все звенья ОДА в сложной двигательной деятельности спортсмена.

Площадь эффективной опоры на стопу меньше, чем площадь подошвы (см. рис. 2). Опорные «точки» стопы имеют относительно более плотную структуру, чем элементы, образующие ее внутренний край. Об этом свидетельствует анатомия костей плюсны и пяткочной кости, более мощное развитие в этих участках подкожного жирового слоя и утолщения кожи.

Изменение морфофункциональных особенностей стопы происходит под действием внешних для нее сил. К таким силам относится вес вышележащих по отношению к стопе звеньев тела (это почти 94 % общего веса тела человека) и реакции опоры, возникающие при контакте опорных звеньев с опорой.

Рессорная, балансированная и толчковая функции стопы во многом определяются внутренним силовым полем самой стопы, способным противодействовать внешним силам и обеспечивать необходимую функциональность этого биозвена.

Специфику биомеханики функционирования стопы как рычажного устройства можно представить векторограммой сил, действие которых определено анатомическими и морфологическими условиями, а также целевой направленностью двигательного действия.

При стоянии на одной ноге, в условиях опоры на всю стопу, наблюдается сбалансированное действие сил с равномерным распределением усилий на все опорные участки стопы (рис. 3).

Вес тела действует через таранную кость («замок» сводов) на арочную конструкцию стопы и разделяется на две составляющие — A и B . Составляющая A через пяткочную кость действует на заднюю часть дуги свода, а составляющая B через плюсневую область действует на переднюю часть дуги свода. Так как задняя и передняя дуги свода расположены под углом α и β по отношению к

опоре, то и составляющие силы A и B также будут действовать на опору под соответствующими углами. В точках контакта стопы с опорой силы A и B раскладываются на силы нормального давления на опору P_1 и P_2 и силы, сдвигающие A_1 и B_1 , которые стремятся увеличить расстояние между опорными точками O_1 и O_2 .

Силы нормального давления на опору уравновешиваются соответствующими реакциями опоры R_1 и R_2 , а уравновешивание сдвигающих сил A и B , может осуществляться двумя способами: первый — силы трения T между опорными поверхностями подошвы и опоры достаточны, чтобы уравновесить сдвигающие силы, в таком случае для обеспечения жесткости сводчатой конструкции стопы действие ее внутренних скрепляющих сил необязательно; второй — силы трения недостаточны для уравновешивания сдвигающих сил A и B , тогда в действие включаются тяги подошвенных мышц с одновременным натяжением подошвенных тканей, за счет чего усиливается подошвенная «стяжка» стопы.

Представленная векторограмма сил, действующих на стопу, будет верной при условии, если проекция ОЦМ тела проходит через ось голеностопного сустава или в непосредственной близости от нее и пятка касается опоры.

При ударных механических взаимодействиях с опорой, которые происходят в динамике бега или отталкивании от опоры в различных прыжках, а также при приземлении после прыжка человека, как правило, опирается на переднюю часть стопы (на «носок»). В таком опорном положении, когда пятка не касается опоры, а ОЦМ тела

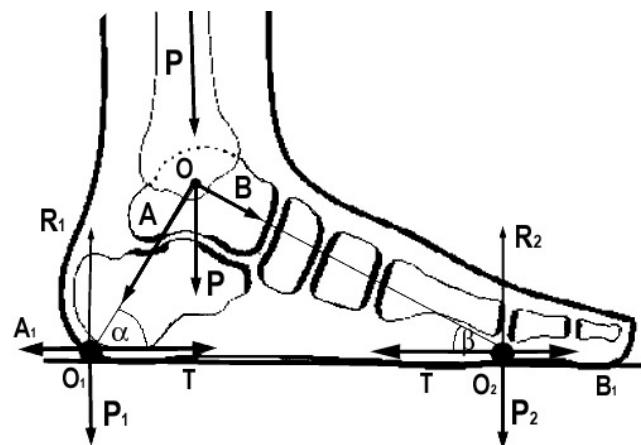


Рис. 3. Векторограмма сил при опоре на всю стопу: P — вес тела; R_1 , R_2 — нормальная реакция опоры в точках O_1 , O_2 ; A , B — составляющие веса тела, сжимающие задний и передний отводы стопы; O — ось голеностопного сустава; O_1 — задняя точка опоры; O_2 — передняя точка опоры; P_1 , P_2 — задняя и передняя составляющие силы давления на опору; A_1 , B_1 — задняя и передняя сдвигающие силы; T — силы трения и силы мышечных тяг, противодействующие растяжению стопы; α — угол, образованный задней частью дуги свода стопы и горизонталью; β — угол, образованный передней частью дуги свода стопы и горизонталью

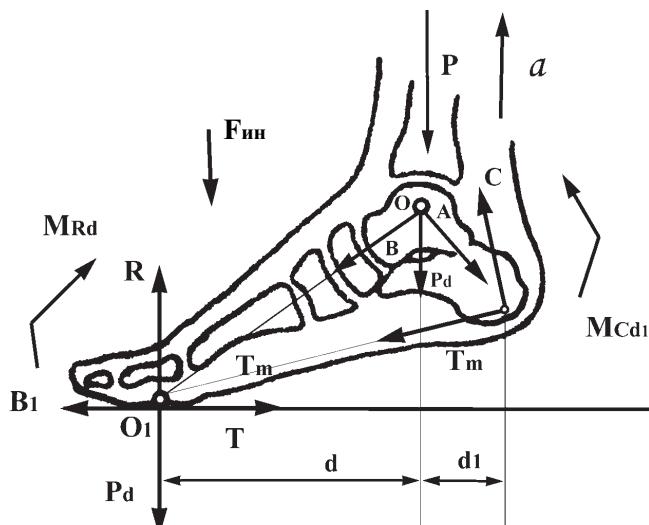


Рис. 4. Векторограмма сил при опоре на передний отдел стопы: P — вес тела; P_d — динамический вес тела ($P+F_{in}$); F_{in} — сила инерции; a — ускорение тела; R — реакция опоры; A и B — составляющие силы P_d ; O — ось голеностопного сустава; O_1 — точка опоры; B_1 — сдвигающая сила; T — сила трения; T_m — сила противодействия растяжению стопы; C — сила тяги трехглавой мышцы голени; d и d_1 — плечо силы R и C соответственно; M_{rd} — момент силы реакции опоры; M_{cd} — момент силы тяги трехглавой мышцы голени

или его отдельные биозвенья движутся с ускорением, действие сил резко изменяется (рис. 4).

На стопу в точке контакта с опорой действует нормальная составляющая реакция опоры R как сила противодействия вертикальной составляющей динамического веса P_d . Величина давления на опору со стороны ускоряющегося тела в прыжках в длину, высоту и особенно в тройном прыжке может достигать свыше 10 000 Н в момент постановки ноги на место отталкивания (ударный импульс) и 5000 — 6000 Н в момент отталкивания [1]. Так как стопа представляет двуплечий рычаг с точкой вращения O , то реакция опоры образует момент силы R_d , который стремится вращать стопу, приближая пятку к опоре. Чтобы предотвратить это вращение, необходим момент внешней по отношению к стопе силы, равный по величине моменту реакции опоры, но вращающей стопу в противоположном направлении. Такой момент C_d создается силой тяги икроножной и камбаловидной мышц голени, при этом следует отметить, что сила тяги C намного превышает величину динамического воздействия тела на опору (так как $M_{rd} = M_{cd}$; $d > d_1$, то $C > R$).

Сдвигающая сила B_1 уравновешивается силой трения T , которая предотвращает проскальзывание стопы по отношению к опоре во время отталкивания, а устойчивость сводчатой конструкции стопы против внешних воздействий обеспечивается силами сжатия переднего и заднего отделов стопы (силы B и A) и в определяющей мере силами противодействия растяжению стопы T_m . Эти противодействия осуществляют мышечно-эластическая система самой стопы. При хро-

нических перегрузках этой системы она оказывается не в состоянии поддерживать оптимальную резистентность конструкции, упругие (обратимые) деформации переходят в пластические (необратимые), что неизменно ведет к деструкции стопы и снижению, а иногда и частичной потере ее функциональных возможностей.

Для того чтобы мышцы, управляющие стопой, могли normally функционировать, мышцы самой стопы должны быть достаточно упругими и сильными. Силовые возможности тех и других мышц должны быть равнозначными. Поэтому в процессе спортивного совершенствования необходимо обращать одинаковое внимание как на укрепление мышц, управляющих стопой, так и собственных мышц стопы.

Чем более выражены нарушения мышечной гармонии, тем больше предпосылок для проявления патологии и тем тяжелее явления декомпенсации стопы, так как слабые звенья наиболее подвержены перегрузкам.

При перегрузках систем, поддерживающих своды, нарушается функция стопы, искажается в целом двигательный стереотип, происходит неизменное перераспределение сил и перегрузка в других отделах ОДА, в результате чего возникает патология [3]. Такая стопа работает не как упругоэластическая система, а как упругопластическая система, со свойственной ей остаточной деформацией.

Наиболее распространенной причиной ее возникновения являются перегрузки, связанные с функциональной неполноценностью сводов стопы, т. е. рекомпенсация сводов стопы конкретно выражается в той или иной травме. Исследованиями [13] установлено, что на протяжении года в среднем от 27 до 70 % людей, занимающихся бегом, травмируют нижние конечности (на стопу приходится 7 % травм). Наиболее часто декомпенсация сводов стоп выражается в следующих профессиональных заболеваниях и травмах у спортсменов [4]: 1) повреждение и заболевание ахилловых сухожилий; 2) теномиозы мышц голени; 3) теномиозы плантарных мышц; 4) периостит больших берцовых костей; 5) периостит костей стопы; 6) пятонные экстензоры; 7) периостит головок II — V плюсневых костей; 8) повреждение связочного аппарата голеностопного сустава; 9) другие заболевания и травмы.

По мнению многих специалистов, профилактика нарушений опорно-рессорных свойств стопы должна быть направлена на укрепление системы, поддерживающей своды стопы за счет физических упражнений, и адекватных методов диагностики ее состояния.

В настоящее время в педагогической и медицинской практике используются различные

методы диагностики морфофункциональных свойств стопы человека. Среди них можно выделить следующие: визуальная оценка стопы, подометрия, плантография, ихнометрия, рентгенография, гониометрия, тензодинамометрия, видеометрия и др.

Визуальные методы заключаются в осмотре медиального свода стопы и подошвенной поверхности обеих стоп, а также определении формы стопы.

В основе метода подометрии лежит измерение различных анатомических образований стопы с помощью стопометра.

Одним из способов изучения стопы является методика оценки ее отпечатков — плантография.

При помощи метода ихнометрии определяется ряд пространственных характеристик ходьбы — длина шага, угол разворота стопы и др.

Рентгенографию, как правило, применяют для определения анатомических и морфологических особенностей стопы.

Для определения угловых характеристик суставов стопы используют методику гониометрии. Гониометрические методы позволяют оценить пространственное расположение анатомических элементов стопы, подвижность и амплитуду движений в изучаемых суставах.

Для исследования опорных взаимодействий используют специальные тензодинамометрические платформы и различные по принципу действия тензометрические датчики, встроенные в стельки или вкладываемые в обувь (рис. 5, 6).

Метод видеометрии объединяет большую группу методов регистрации движений, характерным признаком которой является наличие только оптического канала связи регистрирующей аппаратуры с исследуемым.

Для диагностики рессорной функции стоп используется метод компьютерной оптической топографии. С помощью специальной установки производят съемку подошвенной поверхности стопы, помещенной на опорную стеклянную пластину. Через эту пластину посредством зеркала, расположенного под углом 45°, производится проецирование системы полос и съемка подошвенной поверхности стопы ТВ-камерой, что позво-

ляет получать детальную информацию о рельефе подошвенной поверхности и топографии подсводного пространства стопы (рис. 7).

Современные научные исследования, в том числе и в области физической культуры и спорта, не могут быть успешными без всестороннего информационного обеспечения. Оно предполагает поиск источников научной информации, отбор ее, избирательную оценку и хранение. Наиболее эффективно эти задачи можно решать с помощью современных информационных технологий.

Экспоненциальный характер развития информационных технологий позволил в последние годы значительно активизировать работы по информатизации научных исследований — появилось большое разнообразие видеокомпьютерных анализаторов двигательной деятельности человека.

Для обеспечения процессов изучения проблем биодинамики ОДА человека, в частности морфофункциональных свойств стоп, современная спортивная практика нуждается в новых средствах и технологиях управления. С этой целью нами были разработаны методики видеокомпьютерного анализа морфофункциональных свойств стопы человека [7, 8]. Для проведения количественного биомеханического анализа характеристик стопы нами использовался видеокомпьютерный аппаратно-программный комплекс (ВАПК) в составе: цифровой видеокамеры, сопряженной с персональным компьютером (ПК) под управлением ОС MC WINDOWS 98/2000/НР; функциональное программное обеспечение (ФПО) — программа «BIG FOOT» (разработана при участии Д.П. Валикова) и принтер.

При создании программы «BIG FOOT» использовалась среда программирования Delphi, сочетающая в себе эффективный компилятор и удобные визуальные средства проектирования графического интерфейса пользователя. В качестве языка реализации выбран Object Pascal — объектно — ориентированное расширение языка программирования Pascal, предложенное фирмой Borland.

Использование указанных инструментов позволило создать автономный программный мо-

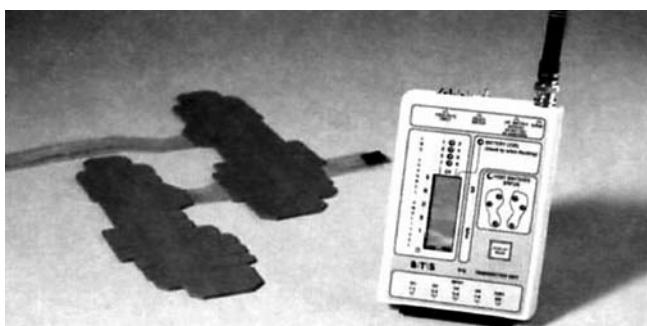


Рис. 5. Тензодинамометрические стельки фирмы «BTS»



Рис. 6. 1 — диагностический комплекс фирмы «F-SCAN», 2 — тензостелька, 3 — тензограммы подошвы стопы

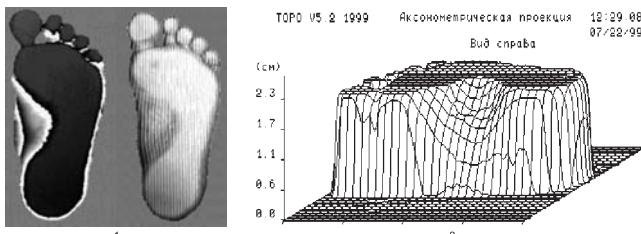


Рис. 7. Метод компьютерной оптической топографии: 1 — снимок подошвенной поверхности стопы при топографическом исследовании; 2 — цифровая модель подошвенной поверхности стопы

дуль, не требующий каких-либо дополнительных программ или библиотек.

Основными входными данными для программы являются графические файлы в стандартных форматах BMP и JPG. Операционная среда, в которой работает программа, позволяет получить эти файлы либо непосредственно с жесткого диска локального компьютера, либо с периферийного устройства типа сканер (цифровой фотоаппарат, видеокамера), либо с удаленного компьютера, используя локальную компьютерную сеть, электронную почту или Интернет.

Видео- или фотосъемка стопы должны выполняться с учетом всех метрологических требований, позволяющих свести к минимуму систематические и случайные погрешности, возникающие вследствие специфических свойств оптики, правильного масштабирования плоскости съемки с целью последующего определения реальных координат исследуемых точек. В местах расположения анатомических точек стопы должны крепиться маркеры, а в плоскости объекта съемки размещаться масштабная линейка; цифровая видеокамера должна располагаться на штативе неподвижно на расстоянии 3 м до объекта съемки; оптическая ось объектива видеокамеры ориентируется перпендикулярно плоскости объекта съемки и направлена в точку нижней бугристости ладьевидной кости (функция трансформации стандартная), видеосъемка проводится в режиме моментального снимка (SNAPSHOT).

Считывание координат анатомических точек стопы осуществляется со стоп-кадра видеограммы, воспроизводимой на видеомониторе посредством видеокамеры или магнитофона.

Алгоритм работы с программой включает четыре этапа: 1) управление базой данных учетных записей объектов исследования; 2) расчет основных антропометрических характеристик стопы человека по видеокадру (рис. 8); 3) статистический анализ полученных результатов с вычислением индексов стопы; 4) визуализация полученных результатов и формирование отчетов для печати. Программа автоматически рассчитывает и представляет в файле отчета 12 антропометрических характеристик стопы (рис. 9).

Главным достоинством ВАПК является его модульность и независимость каждого звена комплекса. Программная часть (собственно программа «BIG FOOT») никоим образом не зависит от остальных функциональных единиц ВАПК, что позволяет построить гибкую систему, наиболее полно отвечающую потребностям исследователя.

Использование современных телекоммуникационных технологий делает возможным построение распределенного ВАПК, отдельные части которого могут располагаться на значительном расстоянии друг от друга и обмениваться данными по цифровым каналам связи.

Автоматизированная обработка плантограмм человека осуществляется с помощью разработанной программы «FOOT-PRINT» (программа разработана совместно с А.А. Тимощуком и Д.П. Валиковым).

Возможности программы «FOOT-PRINT» позволяют определять ряд параметров: длину и ширину стопы, индекс Штритера, индекс Чижина (рис. 10), угловой индекс Кларка, пяточный угол; угол кривизны большого пальца и угол постановки V пальца.

Изучение морффункциональных свойств стопы человека с использованием видеокомпьютерных технологий имеет большую перспективу, так как предложенный метод диагностики при своей простоте использования обеспечивает высокую точность измерений, что позволяет объективно оценивать состояние сводов стопы и предотвращать их изменения, контролировать эффективность специальных тренировочных воздействий на опорно-двигательный аппарат, а также программировать характер и мощность опорных взаимодействий человека в условиях спортивной тренировки и соревновательной деятельности.

Выводы

- Стопа является биологически важным органом опоры и обеспечения естественных локомоций. Особое значение имеют контакты человека с опорой, благодаря которым он может осуществлять все свои традиционные перемещения тела и конечностей в пространстве и во времени.

- Стопа как опорная конструкция представляет собой сложную функциональную единицу двигательного аппарата человека. Важнейшей конструктивной особенностью стопы является ее сводчатость, благодаря которой обеспечивается рессорная, балансировочная и толчковая функции. Поддержка сводов стопы осуществляется за счет трех основных удерживающих систем:

- пассивная система — за счет особой конструкции скелета стопы и взаиморасположения мелких костей, участвующих в ее формировании;



Рис. 8. Распечатка с экрана компьютера. Окно программы «BIG FOOT»

- малоэластичная удерживающая система — за счет сумочно-связочного аппарата и фасциальных образований стопы;
- активная эластичная удерживающая система — за счет мощного подошвенного апоневроза четырех подошвенных мышц и мышц голени, образующих «стремя».

Активная эластическая система является определяющей в поддержании нормальной сводчатости стопы и ее функциональных возможностей. Она позволяет оптимально распределить усилия на все звенья ОДА в сложной двигательной деятельности спортсмена.

3. Разработанное программное обеспечение «BIG FOOT» позволяет получить следующие морфофункциональные характеристики стопы: длину стопы; максимальную высоту свода и ее подъема; $\angle \alpha$, образованный линией опорной части свода стопы (*l*) и прямой, соединяющей головку I плюсневой кости с точкой максимальной высоты медиального продольного свода; $\angle \beta$, образованный линией опорной части свода стопы (*l*) и прямой, соединяющей опорную точку бугра пятончной кости с максимальной высотой медиального продольного свода.

4. Методика использования видеокомпьютерных средств анализа и оценки плантограмм включает: фотограмметрирование стоп в горизонтальной плоскости и определение таких линейных и угловых характеристик стоп: длину и ширину стопы; индексы Чижина и Штритера; угловой индекс Кларка; пятончный угол; угол кривизны большого пальца и угол постановки V пальца.

5. Проведенные исследования показали, что одним из перспективных направлений развития и совершенствования методик исследований двигательного аппарата человека являются видеокомпьютерные технологии. Использование методик ранней диагностики двигательной функции стопы спортсменов с применением видеокомпьютерного анализа открывает обнадеживающие перспективы эффективного динамического регулирования морфофункциональных свойств тела, в частности, такой подход позволит существенным образом совершенствовать опорно-рессорные

Рис. 9. Распечатка с экрана компьютера. Окно программы «BIG FOOT» — «Визуализация полученных результатов»

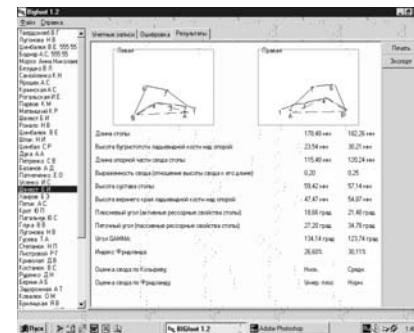
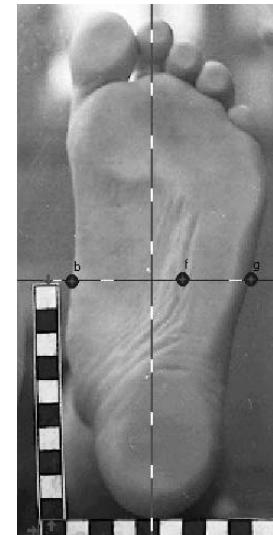


Рис. 10. Окно программы «FOOT-PRINT» — «Расчет индекса Чижина»



свойства стопы. Автоматизированные видео-компьютерные программы «FOOT-PRINT» и «BIG FOOT» обладают достаточными возможностями организации качественного морфофункционального анализа. Предлагаемая технология диагностики опорно-рессорных свойств нижних конечностей человека может в будущем последовательно наращиваться, расширять диапазоны своего применения, что позволит, по нашему мнению, повысить эффективность тренировочного процесса и снизить спортивный травматизм.

1. Арун А.С., Зациорский В.М. Определение рессорных свойств стопы // Ортопедия и травматология. — 1978. — № 6. — С. 85 — 88.

2. Воробьев Г.Л. Еще раз о стопе спортсмена // Спорт, медицина и здоровье. — 2001. — С. 28 — 29.

3. Галкин Ю.П. Изменение сводов стопы. Материалы X Всес. конф. — Тбилиси, 1968. — С. 116 — 117.

4. Галкин Ю.П. О морфофункциональном состоянии стоп. Материалы 21-й науч. конф. — Смоленск, 1971. — С. 140 — 141.

5. Кащуба В.А., Сергиенко К.Н., Валиков Д.П. Компьютерная диагностика опорно-рессорной функции стопы человека // Физ. воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч. тр. /Под. ред. С.С. Ермакова. — Харьков: ХХПИ, 2002. — № 1. — С. 11 — 16.

6. Кащуба В., Сергиенко К. Современные технологии оценки опорно-рессорной функции стопы человека: VI Междунар. науч. конг. «Современный олимпийский спорт и спорт для всех». Ч. II. — Варшава, 2002. — С. 421—422.

7. Козырев Г.С. Возрастные особенности развития стопы. — Харьков, 1969. — С. 33 — 38.
8. Манцикевич И.А. Биомеханические закономерности строения стопы// Биомеханика. — Рига, 1975. — С. 50 — 59.
9. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека. — СПб.: Гипократ, 2002. — С. 128—149.
10. Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения. — К. Олимпийская литература, 2002. — С. 318—341.
11. Tittel K. Beschreibende und funktionelle Anatomie des Menschen. 6 Auflage. — Jena, 1974. — 84 р.

Национальный университет физического воспитания
и спорта Украины, Киев

Поступила 15.02.2003

*XVI Европейская спортивная конференция
Дубровник, Хорватия
24–26.09.2003*



**СДЕЛАТЬ СПОРТ
ПРИВЛЕКАТЕЛЬНЫМ
ДЛЯ ВСЕХ**



Организаторы:
Министерство физического воспитания и спорта
Республики Хорватия
Факультет кинезиологии,
Университет Загреба,
под патронатом правительства
Республики Хорватия

Р. СУЗДАЛЬНИЦКИЙ,
И. МЕНЬШИКОВ,
Е. МОДЕРА

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В МЕТАБОЛИЗМЕ СПОРТСМЕНОВ, ТРЕНИРУЮЩИХСЯ В РАЗНЫХ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕЖИМАХ, В ОТВЕТ НА СТАНДАРТНУЮ ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ

Р е з ю м е. У цій роботі метою дослідження було виявити специфічні зміни метаболізму у спортсменів, які тренуються у різних біоенергетичних режимах. Особливу увагу було приділено вивченю особливостей субстративного забезпечення та механізмам його регуляції.

S u m m a r y. The purpose of this study was to discover some specific alterations in metabolism of athletes who are training in various bioenergetical regimes. Authors' special attention was paid to the research of peculiarities of substrative supplement and its regulation mechanisms.

Долговременная адаптация спортсменов к физическим нагрузкам разной интенсивности сопровождается специфическими изменениями в структуре метаболизма. Центральное место в таких структурных перестройках занимает система энергообеспечения мышечной деятельности. Изменения в других сопряженных системах будут производными по отношению к ней. В систему энергообеспечения входят в первую очередь механизмы, связанные с процессами мобилизации и утилизации основных энергетических субстратов и систем их регуляции. Качество тренировочного процесса будет зависеть от того, насколько эффективно организм спортсмена сможет мобилизовать и использовать энергетические субстраты, насколько совершенно будет сформирована система регуляции этих процессов.

Очевидно, что физические тренировки разной интенсивности определяют специфические изменения в составе используемых субстратов. Известно, что нагрузки высокой интенсивности преимущественно обеспечиваются углеводами, тогда как длительные малоинтенсивные нагрузки требуют значительного вовлечения жиров в качестве энергетического субстрата. Различия по энергоемкости и мощности этих двух субстратов и определяют специфичность их использования при физических тренировках разной интенсивности. Этому вопросу в литературе посвящено большое количество работ. Однако недостаточно четко выделены показатели, отражающие структурный след адаптации, который формируется в зависимости от биоэнергетического режима тренировочного процесса [3]. Несмотря на известный факт, что организм спортсмена отличается от организма нетренированного человека не только реакцией на физическую нагрузку, но и в состоянии покоя, этому вопросу уделяется мало внимания. В то же время данная проблема важна с точки зрения не только спортивной физиологии, но и спортивной медицины. Авторы дают себе отчет в том, что поиск таких критериев сложен, так как непросто выделить устойчивые специфические константы адаптационных перестроек, которые скрыты постоянно протекающими процессами срочного и отставленного восстановления. Многие исследования, проводимые на спортсменах, не учитывают специфики адаптивных изменений в метаболизме. Отсюда, на наш взгляд, неоднозначность и противоречивость данных по многим показателям в ответ на однократную физическую нагрузку. Это относится к используемым энергетическим субстратам, гормональному фону, изменениям в углеводном и липидном обменах.

При условии специфичности формирующихся адаптивных систем, в зависимости от биоэнергетического режима тренировочного процесса, следует ожидать и специфич-

ности в реакции метаболизма спортсмена в ответ на однократную физическую нагрузку.

Поэтому целью настоящей работы было, используя ряд показателей, характеризующих разные системы метаболизма, включая регуляторные, исследовать специфические изменения в организме спортсменов, тренирующихся в разных биоэнергетических режимах, в покое и в ответ на стандартную физическую нагрузку.

Так, глюкоза и жирные кислоты в крови — основные энергетические субстраты. Их концентрация и изменения рассматриваются как результат двух процессов — их мобилизации и утилизации;

- кортизол, инсулин наряду с катехоламинами — гормоны, оказывающие существенное влияние на обмен указанных выше субстратов;

- ионизированный кальций, по современным представлениям, влияет на чувствительность альфа- и бета-адренорецепторов [2, 4]. Эти рецепторы, согласно концепции Лабори [1], отличаются метаболическим обеспечением. Альфа-адренорецепторы активируют структуры, ответственные за мобилизацию глюкозы в кровь, тогда как активация бета-адренорецепторов способствует мобилизации жиров.

Другие исследуемые нами показатели рассматриваются в данной работе как отражение структурных и функциональных перестроек в процессе долговременной адаптации к физическим тренировкам разной биоэнергетической направленности.

Предложенная стандартная физическая нагрузка на велоэргометре (тест PWC₁₇₀) была неспецифической для всех групп исследуемых и выполняла роль пускового механизма включения специфического метаболизма, характерного для каждой исследуемой группы в соответствии с биоэнергетическим режимом тренировочного процесса. По результатам теста рассчитывалось МПК.

Методы исследования. Исследования проводились в четырех группах здоровых испытуемых-мужчин, которые были заранее проинформированы об условиях эксперимента и дали согласие на участие в нем. Все спортсмены находились в режиме активных тренировочных нагрузок.

В 1-ю группу ($n = 10$) вошли нетренированные мужчины, средний возраст которых составил 19–20 лет, средняя масса тела — $64,6 \pm 1,6$ кг, среднее значение МПК — $44,2 \pm 0,9$ мл·кг⁻¹·мин⁻¹; во 2-ю ($n = 9$) — спринтеры (I разряд, КМС, МС), средний возраст которых — 18–20 лет, средняя масса тела — $66,9 \pm 2,7$ кг, МПК — $64,7 \pm 3,3$ мл·кг⁻¹·мин⁻¹; в 3-ю группу ($n = 10$) — стайеры (I разряд, КМС), средний возраст которых — 19–20 лет, средняя масса тела — $62,6 \pm 1,2$ кг, МПК — $65,7 \pm 2,4$ мл·кг⁻¹·мин⁻¹; в 4-ю ($n = 9$) — марафонцы (I разряд, МС, МСМК),

средний возраст — 19–25 лет, средняя масса тела — $61,6 \pm 1,3$ кг, МПК — $83,3 \pm 2,3$ мл·кг⁻¹·мин⁻¹.

Забор крови проводили из вены утром натощак (после 14-часового голодания) в состоянии покоя и через 5 мин после стандартной физической нагрузки (тест PWC₁₇₀). Все спортсмены прекращали тренировочный процесс за 2 дня до начала эксперимента.

Липидный состав плазмы крови и мембран эритроцитов изучали методом тонкослойной хроматографии на пластинах с силикагелем «Sorbfil». Концентрацию глюкозы в крови изучали глюкозооксидазным методом.

Концентрацию лактата в сыворотке измеряли колориметрически по Баркеру и Саммерсону, общий белок плазмы — биуретовым методом, свободный аминный азот — колориметрически. Мочевину в плазме определяли по цветной реакции с диацетилмонооксимом (тест системы «Reacomplex»). Концентрацию инсулина и кортизола в плазме измеряли в лаборатории биохимии гормонов ВНИИФК радиоиммунологическим методом (тест-наборы НОПИБОХ, Беларусь). Ионизированный кальций в крови определяли методом прямой потенциометрии с помощью ионоселективных электродов, что позволяло выявлять активную концентрацию элемента на фоне общей концентрации его соединений. Перекисное окисление липидов изучалось стандартным методом оценки концентрации малонового диальдегида в реакции с тиобарбитуровой кислотой. Степень перекисного гемолиза эритроцитов под влиянием 2,4 %-го раствора перекиси водорода в 1/15 М-фосфатном буфере определялась по методике Гиорги, Коган, Роузе, 1988. Ацетилхолинэстеразная активность определялась прямой pHметрией.

Результаты исследований. Глюкоза. Концентрация глюкозы в крови в покое во всех группах спортсменов была достоверно ниже по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). После стандартной физической нагрузки наибольшее падение концентрации глюкозы наблюдалось в группе нетренированных людей. В группе марафонцев этот показатель несколько увеличивался.

Процентное содержание липидных фракций плазмы крови. Концентрация свободных жирных кислот (FFA) в плазме крови выше у спринтеров и спортсменов, тренирующихся на выносливость ($p < 0,01$). После тестовой нагрузки этот показатель не изменился у нетренированных людей, тогда как у спринтеров, стайеров, марафонцев он увеличился, причем наибольший прирост отмечен в группе марафонцев. Концентрация свободного холестерина и триглицеридов в покое достоверно выше у бегунов на короткие и длинные дистанции, однако после теста PWC₁₇₀ достоверных изменений в этих фракциях не выявлено.

Содержание эфиров холестерина во всех группах спортсменов значительно ниже, чем у нетренированных людей, причем у марафонцев это снижение достоверно ($p < 0,05$). Достоверные различия в содержании фосфолипидов выявлены в группах стайеров и марафонцев до физической нагрузки.

Процентное содержание липидных фракций мембран эритроцитов. Выявлено высокое содержание свободных жирных кислот, триглицеридов, эфиров холестерина у спортсменов по сравнению с неспортивными людьми. Напротив, содержание фосфолипидов и свободного холестерина в мембранах эритроцитов больше в контрольной группе. После стандартной нагрузки достоверные изменения отмечены только в группе марафонцев, где наблюдается увеличение содержания фосфолипидов и снижение свободных жирных кислот в мембранах эритроцитов.

Лактат. Значительной разницы в содержании лактата у тренированных и нетренированных людей до начала тестовой нагрузки не наблюдалось. После нее концентрация лактата возросла во всех группах испытуемых, причем наибольший прирост отмечен в группе марафонцев.

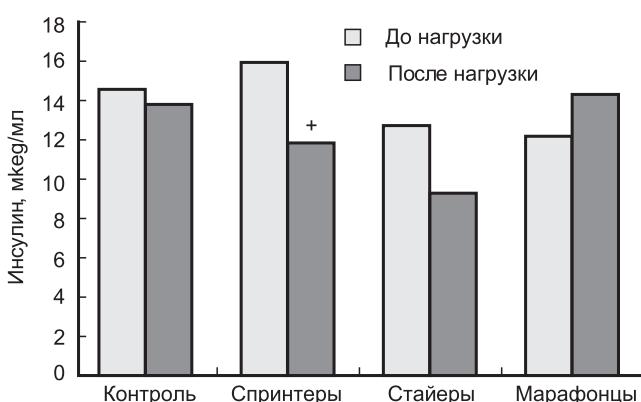


Рис. 1. Концентрация инсулина в плазме крови до и после теста PWC_{170} ; + — достоверность различий до и после теста PWC_{170} ($p < 0,05$)

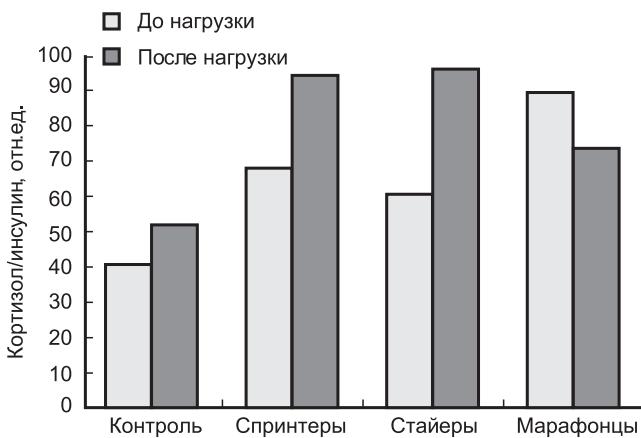


Рис. 3. Отношение кортизол/инсулин до и после теста PWC_{170}

Инсулин. В группе спринтеров выявлена самая высокая концентрация инсулина, в группе марафонцев — самая низкая. В ответ на нагрузку отмечено снижение концентрации данного гормона во всех группах, кроме марафонцев, у которых наблюдается тенденция к повышению инсулина в плазме крови (рис. 1).

Кортизол. В покое достоверно высокое содержание кортизола обнаружено в группах спринтеров и марафонцев ($p < 0,05$). После теста PWC_{170} концентрация кортизола повышается незначительно в контрольной группе, группе спринтеров и стайеров и практически не изменяется в группе марафонцев (рис. 2). Обращают на себя внимание высокие значения отношения кортизол/инсулин у спортсменов, тренирующихся на выносливость, до начала теста PWC_{170} . После него в этой группе наблюдается снижение этого показателя, тогда как в группе стайеров отмечен значительный прирост отношения кортизол/инсулин (рис. 3).

Ионизированный кальций. Содержание ионизированного кальция в крови в группах стайеров и марафонцев несколько выше, а в группе спринтеров несколько ниже относительно нетре-

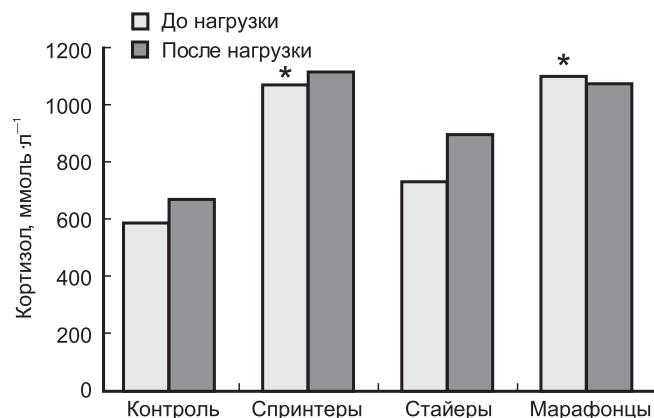


Рис. 2. Концентрация кортизола в плазме крови до и после теста PWC_{170} ; * — достоверность различий с контрольной группой ($p < 0,05$)

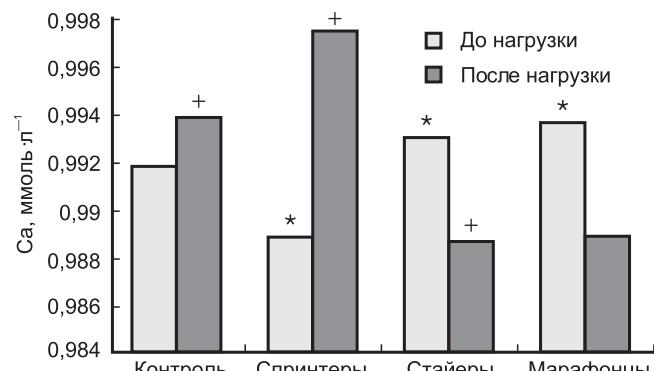


Рис. 4. Концентрация ионизированного кальция в крови до и после теста PWC_{170} ; * — достоверность различий с контрольной группой ($p < 0,05$); + — достоверность отличий до и после нагрузки ($p < 0,05$)

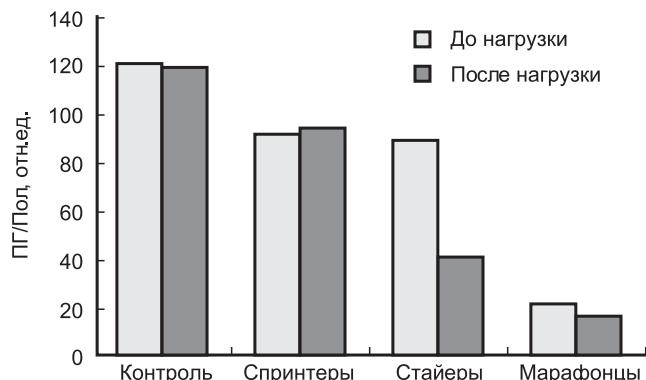


Рис. 5. Перекисный гемолиз эритроцитов/перекисное окисление липидов до и после теста PWC_{170}

нированных мужчин в покое. В ответ на стандартную физическую нагрузку наблюдаются разнонаправленные сдвиги в группах испытуемых. Так, у спринтеров Ca^{2+} достоверно повышается ($p<0,05$), а у стайеров и марафонцев достоверно снижается (рис. 4).

Перекисное окисление липидов (ПОЛ), перекисный гемолиз (ПГ). До начала тестирующей нагрузки уровень ПОЛ достоверно выше у спринтеров и стайеров ($p<0,01$). После теста достоверное увеличение этого показателя выявлено у бегунов на средние дистанции и марафонцев. Процент перекисного гемолиза эритроцитов в покое достоверно ниже ($p<0,001$) у спортсменов, тренирующихся на выносливость, после нагрузки у стайеров показатель снижается ($p<0,001$) (рис. 5).

Ацетилхолинэстераза. В группе марафонцев выявлена самая низкая активность ацетилхолинэстеразы ($p<0,001$), которая повышается после тестирующей нагрузки ($p<0,01$).

Обсуждение. Известно, что спортсмены отличаются более высоким уровнем метаболизма в покое [5]. Как показывают наши исследования, высокий уровень метаболизма может быть следствием высокого уровня кортизола. Кортизол обеспечивает избыточность катаболических реакций и мобилизацию субстратов в кровь. Однако в покое субстраты вновь поступают на ресинтез гликогена и жиров. Поэтому мы рассматриваем оборот субстратов в крови, который выше у спортсменов. Это обеспечивает более эффективное их включение в систему энергообеспечения во время работы. Высокий уровень кортизола и инсулина в крови у спринтеров относительно контрольной группы, возможно, является причиной повышенного уровня свободных жирных кислот (СЖК), концентрация которых у них ниже, чем у марафонцев, имеющих такой же уровень кортизола. Это связано с тем, что у спринтеров высокая концентрация инсулина снижает липолитическое действие кортизола и одновременно обеспечивает ресинтез

гликогена из глюкозы крови. Кортизол одновременно активирует процессы глюконеогенеза. У марафонцев высокий уровень кортизола и несколько сниженный уровень инсулина приводят к высоким значениям концентрации СЖК. Группа стайеров, использующая в равной мере оба субстрата, менее отличается по содержанию гормонов и субстратов в крови от контрольной группы, однако демонстрирует их ярко выраженный сдвиг в ответ на физическую нагрузку. В группах спринтеров и марафонцев четко проявилась специфика в системе энергообеспечения. Как следует из полученных нами данных (см. рис. 1), основное модулирующее действие на потоки субстратов оказывает инсулин, как в покое, так и в ответ на физическую нагрузку. Его концентрация в покое и изменения в ответ на физическую нагрузку определяют высокий оборот глюкозы в покое и ее мобилизацию при физической нагрузке у спринтеров и жиров — в группе марафонцев. Это проявилось в меньшем падении уровня глюкозы в крови у спринтеров, стайеров, марафонцев. У последних отмечается даже некоторое ее повышение. У спортсменов этих же специализаций отмечается рост концентрации СЖК (рис. 6). Исследование корреляционных связей выявило сильную зависимость между соотношением кортизол/инсулин и субстратами крови в группах исследуемых. Причем относительно контрольной группы данная взаимосвязь противоположна по знаку и выражена в отношении глюкозы у спринтеров и жиров в группе марафонцев. Это указывает на специфичность их функциональных связей, складывающихся в процессе долговременной адаптации.

Изменения ионизированного кальция в крови влияют на процессы мобилизации субстратов (глюкозы, СЖК) через изменения чувствительности рецепторов к катехоламинам. Это может указывать на активно протекающие процессы мобилизации глюкозы у спринтеров и жиров — у марафонцев в ответ на стандартную физическую нагрузку (см. рис. 6).

Увеличение ПОЛ в ответ на физическую нагрузку в группах стайеров и марафонцев может быть связано с более выраженной активацией липидного обмена. Переход на аэробный путь энергообеспечения и увеличение доли липидов в качестве источников энергии предполагает вовлечение в окислительный процесс большего количества кислорода. Это ведет к увеличению свободнорадикального окисления липидов. Известно, что перекисные свободнорадикальные реакции, протекающие в митохондриях, необходимы для нормального функционирования сопряженной дыхательной цепи. В местах своего образования перекиси создают

протонофорные участки, необходимые для работы АТФ-азы. Данные по перекисному гемолизу и ПГ/ ПОЛ указывают на усиление антиоксидантных систем у спортсменов, тренирующихся на выносливость, и могут рассматриваться как компенсаторные механизмы защиты в ответ на усиление свободнорадикального окисления. Поэтому можно предположить, что ПОЛ носит специфический характер, является тонко управляемым процессом и выполняет регуляторные функции.

Таким образом, проведенное исследование выявило специфические изменения в системе энергообеспечения работы и в процессах ее регуляции при тренировках в разных биоэнергетических режимах. Изменения других представленных показателей: свободного аминного азота, мочевины, общего белка, липидного состава мембран эритроцитов, мембрально-связанной ацетилхолинэстеразы — являются отражением структурных и функциональных перестроек в процессе адаптации к физическим нагрузкам и носят специфический характер. Уровень основных энергодающих субстратов определяется совокупностью регуляторных влияний кортизола, инсулина и ионизированного кальция, комбинация которых обеспечивает специфический для каждой группы испытуемых уровень глюкозы и ПЖК крови в покое и их изменение в ответ на стандартную нагрузку.

В соответствии с классическими представлениями, специфичность в мобилизации и утилизации субстратов определяется интенсивностью и продолжительностью выполняемых нагрузок. Однако, как показывают наши исследования, даже низкоинтенсивная физическая нагрузка (тест PWC₁₇₀) уже достаточна для активации специфических регуляторных механизмов мобилизации субстратов. Это может свидетельствовать о существовании адаптивно закрепленных функциональных механизмов регуляции, специфичных для перестроенного метаболизма.

Впервые полученные данные позволяют по-новому поставить вопрос о поиске единых, универсальных критериев для оценки степени адаптации, уровня тренированности и спортивной формы. Одним из таких критериев может быть выраженность специфических реакций организма в системе энергообеспечения в ответ на стандартную неспецифическую физическую нагрузку. Специфические функциональные тесты для спортсменов, работающих в разных биоэнергетических режимах, позволяют, на наш взгляд, в большей степени выявлять индивидуальные различия, тогда как наша модель позволяет определить общую направленность специфических изменений, ее глубину и тем самым оценить уровень адаптированности, т.е. подготовленнос-

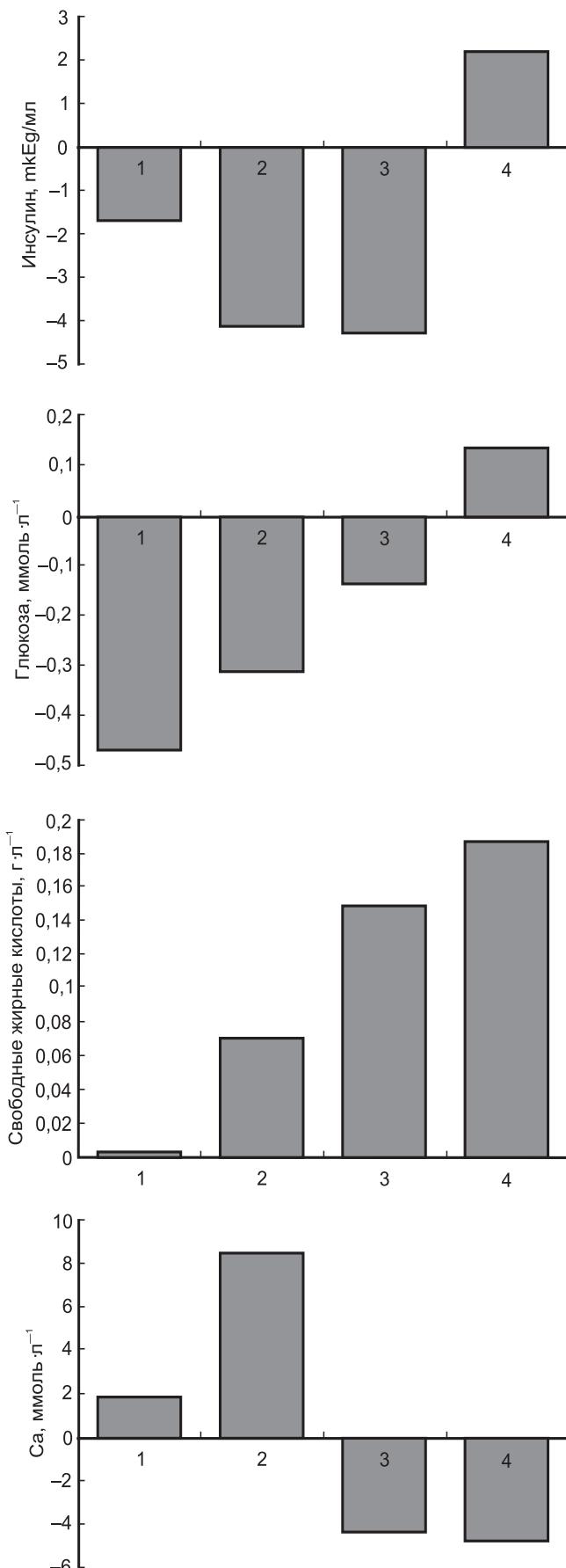


Рис. 6. Изменения инсулина, глюкозы, свободных жирных кислот и Ca^{2+} после теста PWC_{170} .
1 — контрольная группа, 2 — спринтеры, 3 — стайеры, 4 — марафонцы

ти спортсмена к работе в том или ином биоэнергетическом режиме.

Соотношение используемых нами показателей (кортизол, инсулин, ионизированный кальций) и их изменения в ответ на стандартную физическую нагрузку могут рассматриваться в качестве весьма существенного критерия функционального состояния систем энергообеспечения организма, степени его тренированности и адекватности реакции на предъявляемую нагрузку как при однократных нагрузках, так и в динамических исследованиях.

Всероссийский научно-исследовательский институт
физической культуры и спорта, Москва
Удмуртский государственный университет, Ижевск

1. Лабори Ф. Регуляция обменных процессов. — М.: Медицина, 1970. — С. 367.
2. Медведев В., Косенков Н. Закономерности взаимодействия гормональных влияний и собственной активности клеток в процессе адаптации // Физиология человека. — 1989. — Т. 15. — № 1. — С. 121–130.
3. Meerzon Ф., Пшеникова М. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. — М.: Медицина, 1988. — С. 253.
4. E. Shulster D., Levitski A. Cellular receptors for hormones and neurotransmitters. — New-York. — Bris-Bone. — Toronto //J. Wilew and Sons. Ltd. — 1980. — P. 397.
5. Tremblay A., Despres J.P., Bouchard C. Effect of exercise-training on regulation of resting energy needs //J. Obesity and Weight Regul. — 1988. — V. 7. — № 1. — P. 6–16.

Поступила 06.02.2003

19–21 сентября 2003 года
в г. Рыдзыне, Польша, состоится
VIII Международный научный конгресс
«СПОРТИВНАЯ КИНЕТИКА 2003»
и
XI конференция
«ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ
В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

Официальный язык английский.

Направления конгресса:

- I. Новые идеи в спортивной науке; проблемы и перспективы.
 1. Современная тренировка в индивидуальных спортивных дисциплинах.
 2. Спортивная тренировка в спортивных командных играх.
 3. Новые методы тренировки.
 4. Новая модель спортивного отбора.
 5. Современные модели обучения движения и контроля.
 6. Новые идеи в индивидуальной спортивной тренировке.
 7. Понимание тренировки спортсменами.
 8. Взаимосвязь между двигательными и координационными способностями.
 - II. Старение и двигательная активность в контексте фитнесса, спорта и здоровья.
 1. Физическая деятельность и биологические механизмы старения.
 2. Двигательная активность и здоровье пожилых людей.
 3. Рекомендации по физической активности и тренировочные программы для пожилых людей.
 4. Биомеханические аспекты двигательной активности в пожилом возрасте.
 5. Повседневная деятельность и физические упражнения.
 6. Демографические и биологические аспекты старения.
- Экономические и социальные последствия стареющего общества.

Дополнительную информацию можно получить по адресу:

e-mail: jmaciaszek@awf.poznan.pl
 тел. + 48618355210
 факс + 48618355211

Ю. ВЫСОЧИН
Ю. ДЕНИСЕНКО

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМАХ СРОЧНОЙ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ К ВОЗДЕЙСТВИЯМ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Р е з ю м е. Висвітлено проблему адаптації до фізичних перевантажень в екстремальних умовах спортивної діяльності, що є однією з найактуальніших у сучасній спортивній фізіології та медицині.

S u m m a r y. The problem of adaptation to physical overloads in extreme conditions of sports activity concerns to number of the most actual problems of the-modern sports physiology and medicine. The existence of the relaxation mechanism of the urgent adaptation was revealed during the long-term researches. The name of the relaxation mechanism of urgent mobilization of protection (RMUP) of an organism from the extreme influences was given to it. It was experimentally proved, that the activation of the RMUP provides occurrence of the effect of the emergency increase of the serviceability.

Проблемы устойчивости к физическим перегрузкам в экстремальных условиях спортивной деятельности относятся к числу наиболее актуальных проблем современной спортивной физиологии и медицины. Отсутствие достаточных знаний в этой области служит серьезным препятствием на пути решения целого ряда других не менее важных проблем, прежде всего проблем профилактики спортивного травматизма и заболеваемости, интенсификации тренировочного процесса и повышения его эффективности, а также разработки новейших физкультурно-оздоровительных технологий.

Изучая проблему устойчивости человека в экстремальных условиях деятельности, В.И. Медведев [9] видел одну из главных причин ее огромной актуальности в том, что деятельность человека всегда носит общественный характер и ее целевая направленность может резко отличаться от целевой направленности биологических защитных реакций. Это приводит не только к увеличению роли психических факторов в формировании механизмов устойчивости, но и к тому, что в процессе приспособления могли же возникнуть два типа обеспечивающих реакций и программ поведения, каждый из которых направлен на достижение противоположных целей, то есть возможны противоречия между человеком как биологическим объектом и как членом общества.

Примеры подобных ситуаций чаще всего можно наблюдать в спорте, когда из-за резких нарушений гомеостаза, то есть возникновения биологически значимой угрозы, спортсмен сходит с дистанции, не добившись удовлетворения социально значимой доминирующей потребности, например победы в соревнованиях. Однако есть и другие примеры, когда в такой же ситуации, но другой спортсмен успешно справляется с этой сложной задачей и даже увеличивает скорость бега к концу дистанции («феномен второго дыхания»). Современная наука располагает и множеством других фактов, свидетельствующих о чрезвычайно высокой вариативности индивидуальной устойчивости человека к различным факторам окружающей среды. Вместе с тем физиологические механизмы этого явления, как и физиологические механизмы, лежащие в основе экстренного повышения физической работоспособности, или «феномена второго дыхания», долгое время оставались малоизученными и наиболее сложными для интерпретации с позиций целостного организма.

Реальная возможность их расшифровки появилась после того, как в процессе многолетних исследований Ю.В. Высо-чинным [3] было выявлено существование релаксационного механизма срочной адаптации, которому затем было присвоено наименование релаксационного механизма срочной мобилизации защиты (РМСЗ) организма от экстремальных воздействий [4].

Суть этого механизма заключается в том, что на фоне гипоксии, возникающей при интенсивных физических нагруз-

ках, происходит активизация тормозных систем ЦНС и снижение ее возбудимости, резкое уменьшение количества следовых потенциалов последействия в биоэлектрической активности расслабляющихся мышц, то есть нормализация процесса расслабления и существенное (иногда до 70–80 %) повышение его скорости.

Экспериментально доказано, что активизация РМСЗ обеспечивает возникновение эффекта экстренного повышения работоспособности. Установлено также, что по функциональной активности или мощности РМСЗ все испытуемые подразделяются по крайней мере на три типа (с высокой, средней и низкой активностью) и что именно величина активности РМСЗ, оцениваемая по степени прироста скорости расслабления мышц, предопределяет индивидуальный уровень устойчивости организма при срочной адаптации к физическим нагрузкам и другим факторам среды [5, 7, 8].

Дальнейшие исследования в этом направлении, а также анализ экспериментальных данных с позиций теории функциональных систем П.К. Анохина [1] привели к заключению, что РМСЗ, оказывающий прямое влияние на сложнейшие внутрисистемные и межсистемные взаимоотношения процессов, которые предопределяют в конечном итоге общий коэффициент полезного действия (ОКПД) организма, уровень физической работоспособности и устойчивости к экстремальным воздействиям, следует отнести к категории функциональных систем под названием неспецифическая «тормозно-релаксационная функциональная система срочной адаптации и защиты» (ТРФСЗ) организма от экстремальных воздействий [6].

Примечательная особенность теории функциональных систем в отличие от ставшего традиционным анатомического подхода в физиологии и медицине заключается в постулировании в качестве ведущего принципа системной организации физиологических функций.

Физиологические функциональные системы (ФС) организма представляют собой динамические, саморегулирующиеся организации, все компоненты которых избирательно объединяются и взаимодействуют для достижения определенных полезных для организма результатов. Полезный приспособительный для системы и организма в целом результат в концепции П.К. Анохина выступает как центральное звено, как важнейший системообразующий фактор в динамической организации любой функциональной системы.

Такими полезными для организма приспособительными результатами, то есть системообразующими факторами, строящими различные ФС, могут быть либо параметры внутренней среды, определяющие нормальный метаболизм тка-

ней, либо результаты поведенческой, а для человека и социально-трудовой или спортивной, деятельности, удовлетворяющие его социальные потребности.

ТРФСЗ, с точки зрения теории ФС, включает в себя все основные центральные и периферические механизмы, как и любая другая ФС: 1) полезный приспособительный результат или системообразующий фактор как ведущее звено функциональной системы; 2) рецепторы результата; 3) обратную афферентацию, поступающую от рецепторов результата в центральные образования функциональной системы; 4) центральную архитектонику, представляющую собой избирательное объединение функциональной системой нервных элементов различных уровней; 5) исполнительные соматические, вегетативные и эндокринные компоненты, включая организованное целенаправленное поведение.

Одним из главных системообразующих факторов ТРФСЗ является тканевая гипоксия, а положительный результат ее деятельности заключается в поддержании нормальных соотношений важнейших гомеостатических констант (O_2 - CO_2) в организме. Исходя из этого ТРФСЗ можно отнести к категории антигипоксических ФС.

К настоящему времени накоплено достаточно сведений о комплексах антигипоксических реакций, описаны и гомеостатические ФС обеспечения потребностей организма в кислороде, а также общая функциональная система гомеостаза [10, 11]. Вместе с тем ТРФСЗ имеет ряд принципиальных и существенных отличий от других ФС гомеостатической регуляции.

Согласно описаниям А.Н. Меделяновского [10], ведущими компонентами (эффекторами) ФС кислородного обеспечения являются сердечно-сосудистая и дыхательная системы, а конечный положительный результат (антигипоксический эффект) достигается главным образом за счет интенсификации деятельности этих эффекторов (увеличение объема вдоха, частоты дыхания, ударного объема сердца, частоты сердечных сокращений, артериального давления и т.д.). Основной принцип их работы — интенсификация деятельности эффекторов.

В ТРФСЗ, наоборот, главный рабочий принцип — экономизация энергетических затрат и функций эффекторов, а в качестве ведущих компонентов выступают тормозные системы ЦНС и релаксационные процессы нервно-мышечной системы. При этом деятельность ТРФСЗ не определяется ни сердечно-сосудистой, ни дыхательной системами, то есть теми мощными эффекторами, которые играют решающую роль в функциональных системах гомеостаза. Более того, как показали наши исследования, при активизации ТРФСЗ функциональная нагрузка на

системы энергообеспечения мышечной деятельности даже уменьшается, о чем свидетельствует снижение уровня ЧСС, дыхания, артериального давления, содержания в крови лактата, креатинина и стрессорных гормонов. Тем не менее благодаря большому экономизирующему эффекту резко возрастает интегральный коэффициент полезного действия организма и существенно повышается физическая работоспособность. Третье существенное отличие состоит в особенностях взаимодействия ТРФСЗ с другими функциональными системами.

Согласно основным принципам классической теории ФС, в частности принципам иерархии и последовательного взаимодействия, в каждый конкретный момент времени деятельность организма определяется доминирующей в плане выживаемости или адаптации к внешней среде ФС. Доминирование ФС в целом организме определяется их биологической, а для человека — в первую очередь социальной значимостью. По отношению к каждой доминирующей все другие ФС в соответствии с их значимостью выстраиваются в определенном иерархическом порядке. После удовлетворения ведущей потребности деятельности организма завладевает следующая ведущая по социальной или биологической значимости потребность. Она строит новую доминирующую ФС и т.д. Известен и мультипараметрический принцип взаимодействия ФС, предусматривающий их обобщенную деятельность [11]. Однако он распространяется в основном на все показатели гомеостаза и объединяет деятельность различных ФС гомеостатического уровня в единую обобщенную ФС гомеостаза.

Руководствуясь этими принципами, довольно сложно объяснить взаимоотношения ФС при напряженной мышечной деятельности, выполняемой в условиях выраженных нарушений гомеостаза, то есть в ситуациях, когда человеку приходится одновременно решать и социально значимые, и биологически значимые задачи, в реализации которых участвуют разные ФС. Вероятно, именно на эту трудность указывал В.И. Медведев [9], подчеркивая актуальность исследований проблемы устойчивости человека к экстремальным воздействиям.

В наших исследованиях было установлено, что в отличие от известных ФС гомеостаза ТРФСЗ, не вступая в конкурентную борьбу за факторы, может параллельно взаимодействовать с другими доминирующими ФС и существенно повышать эффективность их деятельности. Это положение, на наш взгляд, служит важным дополнением и развитием классической теории функциональных систем. Оно позволяет описать сложные причинно-следственные взаимоотношения, основанные на принципах парал-

лельного взаимодействия между мощной локомоторной функциональной системой (ЛФС), формирующейся для удовлетворения доминирующей социально значимой потребности (например, победы в соревнованиях), и ТРФСЗ, формирующейся для устранения нарушений гомеостаза, неизбежно возникающих при интенсивной мышечной деятельности, то есть для удовлетворения не менее значимой биологической потребности.

С возникновением доминирующей социальной мотивации (победить в соревнованиях) в соответствии с основными узловыми стадиями «центральной архитектоники» формируется локомоторная функциональная система (ЛФС) и «включается» готовая, или так называемая старая, сложившаяся в процессе онто- и филогенеза программа. Основной принцип этой программы — интенсификация деятельности всех эффекторов ЛФС.

При этом регистрируется повышение возбудимости ЦНС, резко возрастает интенсивность функционирования нейроэндокринной, нервно-мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной и терморегуляционной систем. Вследствие огромных энерготрат, повышенного потребления кислорода и интенсивного метаболизма нарастают явления ацидоза, тканевой гипоксии и гипоксемии. В мышцах накапливаются молочная кислота и недоокисленные продукты обмена. Появляются явные признаки нарастающего утомления и снижения работоспособности.

На этой стадии, характеризующейся существенными нарушениями гомеостаза, информация о которых от рецепторов результата по каналам афферентной обратной связи поступает в ЦНС, возможны два крайних, совершенно различных как по содержанию, так и по эффективности пути достижения конечной цели — победить в соревнованиях (социальная потребность) и сохранить свою жизнь (биологическая потребность). Каждый из этих путей предопределяется прежде всего степенью функциональной активности или мощности ТРФСЗ у того или иного спортсмена.

У спортсменов с низкой активностью ТРФСЗ организм пытается ликвидировать нарушения гомеостаза и гипоксию за счет дальнейшего повышения возбудимости ЦНС и наращивания интенсивности функционирования кислородтранспортных систем. Однако, как показали наши исследования, этот путь крайне нерентабелен и неэффективен в силу целого ряда причин, объединяющихся в своего рода замкнутый порочный круг, одно из важных звеньев которого — повышенный уровень возбуждения ЦНС.

Любое произвольное движение, как известно, начинается с возбуждения нейронов соответству-

ющих моторных зон коры головного мозга, посылающих двигательные импульсы к конкретным группам мышц и вызывающих их сокращение. Торможение тех же нейронов приводит к прекращению их импульсации и расслаблению мышц. При недостаточной силе тормозного процесса или перевозбуждении ЦНС часть нейронов может остаться в состоянии возбуждения и продолжать посылку двигательных импульсов к расслабляющейся мышце, вызывая появление пачек следовых потенциалов последействия в биоэлектрической активности расслабляющихся мышц, резко выраженные нарушения процесса расслабления и соответственно снижение его скорости. Это, в свою очередь, приводит к более или менее выраженным, в зависимости от мощности пачек следовых потенциалов, нарушениям во временных взаимоотношениях работающих мышц, то есть к нарушениям координации движений и появлению периодов одновременной активности мышц-антагонистов, сопровождающейся огромной бесполезной тратой энергии, расходуемой мышцами на преодоление сопротивления (растяжение) собственных антагонистов. Возникновение более мощных пачек следовых потенциалов становится главной причиной серьезных повреждений и даже разрывов мышц [2].

Повышенная возбудимость ЦНС и значительная иррадиация возбуждения в моторной зоне коры головного мозга, возникающая вследствие первичной или вторичной (относительной) слабости тормозных систем, характерная для спортсменов с низкой активностью ТРФСЗ, сопровождается явлениями, известными под названием «психоэмоциональная напряженность». Для этого состояния характерен гипертонус, то есть достаточно сильно выраженное напряжение работающих и неработающих мышц, также приводящий к большим энерготратам, большему потреблению кислорода неработающими мышцами и еще большим нарушениям координации и биомеханической структуры (техники движений).

Вследствие снижения скорости расслабления и нарушения альтернирующего ритма активности мышц-антагонистов резко уменьшаются паузы отдыха между быстрыми ритмическими сокращениями мышц бегуна, а при очень низкой скорости расслабления они вообще могут отсутствовать. По этой причине существенно ухудшаются кровоснабжение и кислородное обеспечение работающих мышц, а вместе с этим уменьшается доля наиболее быстрого и выгодного аэробного ресинтеза АТФ, то есть понижается скорость восстановления энергетических ресурсов, нарастает тканевая гипоксия, ацидоз, «засорение» мышц недоокисленными продуктами обмена и т.д.

Еще большая интенсификация деятельности кислородтранспортных систем в этих условиях

неэффективна, поскольку сердце не в состоянии быстро проталкивать кровь через медленно расслабляющиеся мышцы, которые к началу очередного цикла сокращения еще могут иметь более или менее выраженную степень напряжения (в зависимости от частоты ритмических сокращений и скорости расслабления) и значимо улучшить кровоснабжение. Во всяком случае не исключено, что дополнительные энерготраты, возникающие при повышении интенсивности работы кислородтранспортных систем, могут оказаться выше, чем полезный эффект, не говоря уже о возможном перенапряжении этих систем. Вследствие напряжения большого количества работающих и неработающих мышц на фоне кислородной недостаточности возрастает их теплопродукция и возникает нарушение температурного гомеостаза, которое влечет за собой необходимость интенсификации работы систем терморегуляции, в том числе сердечно-сосудистой и дыхательной, и естественно, еще большие дополнительные энерготраты.

Таким образом, очевидно, что на фоне огромных, причем бесполезных, энерготрат и низкой скорости восстановления энергетических ресурсов организм не в состоянии более или менее длительно поддерживать высокий уровень физической работоспособности: прогрессивно нарастают явления ацидоза, гипоксии, накопления недоокисленных метаболитов, ухудшаются сократительные и релаксационные характеристики мышц, снижается работоспособность. В конечном итоге спортсмен либо показывает низкий спортивный результат, либо вообще, особенно при беге на длинные дистанции, бывает вынужден прекратить состязания.

Следует также отметить, что у 80–90 % спортсменов этой категории регистрируются различного рода перенапряжения, травмы и заболевания опорно-двигательного аппарата, дистрофия миокарда, нарушения ритма и гипертрофия сердца [2, 4, 5].

Совершенно иначе причинно-следственные взаимоотношения физиологических процессов во время напряженной мышечной деятельности развиваются у спортсменов с высокой активностью ТРФСЗ с того момента, когда соответствующие рецепторы результата зафиксировали нарушения гомеостаза. Информация о нарушениях гомеостаза по нервным и гуморальным каналам афферентной обратной связи поступает в ЦНС. Здесь происходит афферентный синтез и на основе механизмов памяти и мотивации принимается решение о переходе на новую, более совершенную и экономичную, программу регуляции функций, предусматривающую необходимость формирования ТРФСЗ для удовлетворения биологически значимой потребности (восстановле-

ния гомеостаза) и ее параллельное взаимодействие с уже активно функционирующей локомоторной функциональной системой, обеспечивающей удовлетворение социально значимой потребности.

Практическая реализация новой программы начинается с активизации тормозных систем ЦНС, выполняющих, как известно, важнейшую защитную функцию в организме, не только оберегая нервные клетки от истощения, но и ограничивая стрессорные реакции, гиперкинезы, развитие патологических процессов и т.д. После этого взаимосвязанные комплексы защитных реакций одновременно разворачиваются на разных иерархических уровнях и в нескольких направлениях, сохраняя тем не менее основной рабочий принцип новой программы — экономизации функций эффекторных компонентов ТРФСЗ и ЛФС.

Активизация тормозных систем приводит к снижению уровня возбуждения в ЦНС и быстрой ликвидации отрицательных последствий повышенной возбудимости. Во-первых, снижаются психоэмоциональная напряженность и гипертонус скелетных мышц. В результате улучшаются регуляция, координация, биомеханическая структура (техника) движений и, естественно, возрастают их экономичность и эффективность. Снижение гипертонуса приводит к уменьшению энергозатрат и потребления кислорода неработающими группами мышц. Вследствие этого в активно работающие мышцы поступает большее количество кислорода и уменьшается его дефицит, то есть тканевая гипоксия. При этом уменьшаются запрос и функциональная нагрузка на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, чем, в свою очередь, обеспечивается дополнительная экономия энергетических ресурсов.

Во-вторых, при активизации тормозных систем ЦНС происходит нормализация процесса расслабления скелетных мышц и существенное повышение его скорости. Благодаря повышению скорости произвольного расслабления мышц (СПР) появляется альтернирующий ритм активности мышц-антагонистов, увеличиваются паузы отдыха между очередными мышечными сокращениями во время быстрого бега, улучшаются кровоснабжение работающих мышц и доставка к ним кислорода. Вследствие этого, с одной стороны (при альтернирующем ритме), уменьшается противодействие друг другу мышц-антагонистов и резко снижаются энерготраты на бесполезную работу. Кроме того, ввиду отсутствия противодействия со стороны антагонистов создаются благоприятные условия для более полного и эффективного использования сократительных свойств мышц. Вместе с тем следствием улучшения кровоснабжения и кислородного обеспе-

чения является существенное повышение скорости ресинтеза энергетических ресурсов, в частности АТФ, непосредственно во время мышечной деятельности за счет большего долевого участия в этих процессах аэробного фосфорилирования. Следует также учесть, что при этом происходит значительное уменьшение накопления в мышцах метаболитов гликогенического (лактат) и креатинфосфатного (креатинин) обмена, снижаются ацидоз и тканевая гипоксия. Это, в свою очередь, сопровождается снижением запроса к кислородтранспортным системам и соответственно к интенсивности их деятельности (снижаются АД, ЧСС, частота дыхания и т.д.), что создает дополнительную экономию энергетических ресурсов.

Определенные изменения происходят и в деятельности нейроэндокринной системы, но они требуют еще дополнительного изучения. Пока нам известно, что активация ТРФСЗ вызывает снижение продукции стрессорных гормонов и увеличение содержания в крови анаболических стероидов, обеспечивая тем самым более быстрое и полное восстановление энергоресурсов.

Весь этот далеко не полный перечень процессов, объединяемых сложными внутрисистемными и межсистемными причинно-следственными взаимоотношениями, приводит к экономизации функций и энергетических затрат при деятельности всех компонентов (эффекторов) локомоторной функциональной системы, повышению скорости ресинтеза энергетических ресурсов непосредственно во время мышечной деятельности, восстановлению и повышению физической работоспособности, то есть к появлению эффекта экстренного повышения физической работоспособности, или феномена второго дыхания.

Таким образом, благодаря параллельному взаимодействию локомоторной функциональной системы и тормозно-релаксационной функциональной системы защиты организму удается одновременно и эффективно решать две чрезвычайно сложные задачи удовлетворение социально значимой (победа в соревнованиях) и биологически значимой (восстановление гомеостаза) доминирующей потребности. При этом важнейшим рабочим механизмом, осуществляющим практическую реализацию защитной функции ТРФСЗ, является активизация тормозных систем ЦНС и повышение скорости произвольного расслабления скелетных мышц.

1. Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем. — М.: Медицина, 1975. — 448 с.

2. Высоchin Ю. В. Специфические травмы спортсменов. — Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1980. — 44 с.

3. Высоchin Ю. В. Релаксационный механизм срочной адаптации к физическим нагрузкам и гипертермии // Средства и методы повышения специальной работоспособности и

технического мастерства юных и взрослых спортсменов: Сб. науч. тр. — Л.: ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1983. — С. 5–18.

4. Высочин Ю. В. Физиологические механизмы срочной и долговременной адаптации нервно-мышечной системы к дробным воздействиям высокой температуры окружающей среды // Терморегуляция и спорт: Тез. докл. I Всесоюз. конф. — М.: ЦНИИ МБПС, 1986. — С. 28–30.

5. Высочин Ю. В. Физиологические механизмы защиты, повышение устойчивости и физической работоспособности в экстремальных условиях спортивной и профессиональной деятельности: Дис. ... д-ра пед. наук. — Л., 1988. — 490 с.

6. Высочин Ю. В., Лукоянов В. В. Активная миорелаксация и саморегуляция в спорте. — СПб.: ГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 1997. — 86 с.

7. Высочин Ю. В., Денисенко Ю. П. Миорелаксация в механизмах специальной физической работоспособности и по-

вышение эффективности подготовки футболистов. — Набережные Челны, 2000. — 48 с.

8. Высочин Ю. В., Денисенко Ю. П. Факторы, лимитирующие прогресс спортивных результатов и квалификации футболистов // Теория и практика физ. культуры. — 2001. — № 2. — С. 17–21.

9. Медведев В. И. Устойчивость физиологических и психологических функций человека при действии экстремальных факторов. — Л.: Наука, 1982. — 104 с.

10. Меделяновский А. Н. Функциональные системы, обеспечивающие гомеостаз //Функциональные системы организма / Под ред. К.В. Судакова. — М.: Медицина, 1987. — С. 77–97.

11. Судаков К. В. Основные принципы общей теории функциональных систем //Функциональные системы организма / Под ред. К. В. Судакова. — М.: Медицина, 1987. — С. 26–49.

Санкт-Петербургская государственная академия
физической культуры им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург
Камский государственный институт физической культуры, Набережные Челны

Поступила 06.02.2003

25–26 сентября 2003 года
 на базе Херсонского государственного университета
 будет проведена
научно-практическая конференция
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЮНОШЕСКОГО
СПОРТА»,

на которой будут рассматриваться проблемы спортивного отбора и прогнозирование способностей, управления и моделирования в процессе подготовки юных спортсменов, педагогические, психологические, биомеханические, медико-биологические аспекты подготовки юных спортсменов.

Статьи принимаются до 1.09.2003 г.

Адрес оргкомитета:

ХГУ, факультет физического воспитания и спорта,
 ул. 40-летия Октября, 27.
 г. Херсон, Украина, 73000
 e-mail: kucherenko@kspu.kherson.ua

ВАЛЕРИЙ ВИНОГРАДОВ

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ УТОМЛЕНИЯ

Резюме. У статті показано нові можливості корекції стомлення за допомогою позатренувальних засобів у процесі інтенсивної рухової діяльності. Показано ефект спеціалізованого комплексу вправ з партнером, спрямований на поліпшення функціонального стану спортсменів за умов нарastaючого стомлення.

Summary. In the article new ways of correction of fatigue by extra — training means during intensive motor activity are showed. The effect of a specialized complex of exercises with the partner directed on improvement of the athletes functional state under conditions of increasing fatigue is demonstrated.

Общепризнано, что наибольшие возможности реализации резервов организма для повышения специальной работоспособности заключаются в совершенствовании средств и методов тренировки, режимов работы и восстановления, рациональных сочетаний тренировочных нагрузок различной направленности. Наряду с этим, для повышения эффективности направленных тренировочных воздействий на организм широко используются неспецифические вспомогательные средства, которые ускоряют восстановительные процессы, готовят спортсмена к предстоящим нагрузкам или стимулируют и поддерживают на необходимом уровне реакции организма в ходе тренировочных занятий или соревнований. В самом общем виде цель таких воздействий заключается в создании предпосылок для восстановления способности к максимальной (или оптимальной) реализации имеющегося у спортсмена двигательного и энергетического потенциала. Таким образом, могут быть созданы предпосылки для повышения тренировочного эффекта нагрузок при интенсификации тренировочного процесса и для более полной реализации потенциала спортсмена в соревновательной деятельности.

В соответствии со сложившимися представлениями наиболее распространенной целевой установкой использования вспомогательных средств тренировки является коррекция состояний утомления и ускорения процессов восстановления [8]. Имеется много работ научно-прикладного плана, которые показывают общий положительный эффект применения для этой цели массажа, тепловых воздействий и гидропроцедур, средств рефлексотерапии, мазей и растирок, психорегулирующих воздействий, специальных пищевых добавок и т.п. [1, 2, 5, 9–11 и др.].

Данные специальной литературы свидетельствуют о том, что подавляющая часть указанных средств ориентирована на восстановление функционального состояния и метаболического потенциала работающих мышц, а также периферических звеньев двигательной системы в целом. В то же время обнаруживается явный недостаток внимания к разработке специальных средств восстановления способности спортсмена адекватно реагировать на повторяющиеся нагрузки, то есть разработке направленной коррекции реактивных свойств, ведущих для данного вида деятельности систем организма.

Утомление снижает, прежде всего, способность к полной мобилизации возможностей спортсмена, то есть, способность быстро, адекватно, в полной мере (и устойчиво) реагировать на физические нагрузки. Это ограничивает возможности реализации в тренировочных и соревновательных условиях имеющегося двигательного и энергетического потенциала [6, 7, 12]. В связи с этим разработка специальных

средств стимуляции и восстановления способности эффективно реагировать на нагрузки приобретает высокую актуальность.

Ранее были обоснованы подходы для разработки подобных специальных внутреннировочных средств. Было показано, что внутреннировочные средства такого рода могут основываться на анализе и дифференциации изменений под влиянием утомления физиологической реактивности сердечно-сосудистой и дыхательной систем на сдвиги дыхательного гомеостазиса и связанных с этим изменений кинетики реакций на физические нагрузки применительно к различным состояниям спортсмена [4]. Критерием оптимизации физиологической реактивности и эффективности использования специализированных внутреннировочных средств может выступать увеличение скорости развертывания, пиков и устойчивости высоких уровней реакций обеспечения работоспособности спортсмена [4, 6].

Полученные результаты позволили не только сформулировать новый подход к разработке специальных средств восстановления, обозначенных как средства мобилизационного характера, но и сформировать предпосылки для дополнительного анализа и целевой разработки средств, ориентированных на стимулирование процессов компенсации утомления, поддержание реактивных свойств организма в процессе нагрузки в период, когда состояние организма характеризуется нарастающим утомлением.

Целью настоящей работы является обоснование возможности применения специальных вспомогательных средств (дополнительных физических упражнений) для коррекции проявлений нарастающего утомления в процессе интенсивной двигательной деятельности (на примере академической гребли).

Методы и организация исследований. Исследования были проведены в естественных условиях тренировочного процесса ведущих гребцов Украины на специально-подготовительном этапе подготовки. Обследовалось 12 гребцов — членов сборной команды Украины. В процессе выполнения комплекса тестов для регистрации показателей использовался комплекс современной аппаратуры — стандартный газоаналитический комплекс Oxuson Alfa (Jaeger), гребной эргометр Concept-II, телеметрический анализатор частоты сердечных сокращений TR 300 Pulse Meter (Polar Electro), лабораторная биохимическая система LP 400, «Dr Lange».

Для специализированной оценки изменений функциональных возможностей были использованы показатели мощности и кинетики (применительно к условиям утомления) реакций сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма — пиковые величины потребления кисло-

рода (VO_2), полупериод развертывания (T_{50}) и восстановления ($T_{50\text{rec}}$) реакций потребления кислорода, легочной вентиляции (V_E) и частоты сердечных сокращений (HR). Для оценки уровня проявления анаэробного энергообеспечения на 3-й минуте восстановления (после 1-минутной тестирующей нагрузки максимальной интенсивности) проводился забор крови из пальца для определения в ней концентрации лактата. В процессе тестов непрерывно регистрировались показатели эргометрической мощности нагрузки — критическая мощность (W_{cr}) как мощность, при которой достигалось $VO_{2\text{ max}}$ и средняя мощность (W_{mid}) при одноминутной нагрузке.

Для анализа были использованы экспериментальные тестовые нагрузки, которые позволили моделировать условия нарастающего утомления и максимальное напряжение аэробной и анаэробной функций организма спортсмена. Комбинация тестов включала ступенчато возрастающую нагрузку и одоминутную нагрузку максимальной интенсивности. Интервал отдыха между нагрузками — 10 мин. Длительность ступеней нагрузки — 2 мин, мощность первой ступени составляла $3,5 \text{ Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$, мощность каждой следующей ступени увеличивалась на 30 Вт. Количество ступеней регламентировалось способностью спортсмена поддерживать заданную мощность нагрузки.

В первой части эксперимента спортсмены выполнили указанные тестовые нагрузки без использования специализированного комплекса в процессе 10-минутного восстановительного периода между ними. Во второй части эксперимента в течение 6–10 мин восстановительного периода спортсмены выполняли экспериментальный специальный комплекс упражнений. Повторные тестовые задания с использованием такого же специального комплекса упражнений планировались на второй день в условиях восстановления.

Специализированный комплекс упражнений. Наиболее полный спектр специальных упражнений и других внутреннировочных воздействий, разработанный автором и апробированный в практике подготовки спортсменов высокого класса, был представлен ранее [3]. Применительно к цели данного исследования, был использован усовершенствованный на основе практики их применения комплекс упражнений с партнером. Он был ориентирован на усиление афферентации от работающих мышц, суставов и связок и на дополнительную активизацию нейрогенного стимулирования кинетики реакций сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Во время выполнения комплекса упражнений соблюдались следующие стандартные условия: поддерживался заданный темп (1 движение

в секунду), сохранялась максимальная амплитуда движения, регламентировалось максимальное сопротивление партнера, производился акцентированный выдох в момент максимального мышечного напряжения, соблюдалась строгая последовательность в исполнении движений. Специальные упражнения делились на две части — упражнения с партнером в исходном положении лежа на животе и лежа на спине.

Упражнения с партнером в исходном положении лежа на животе

1. И.п. — руки за голову. Прогиб назад усилием мышц спины. Партнер оказывает сопротивление в конечной фазе движения.

2. И.п. — руки за спину. Прогиб назад. Партнер оказывает сопротивление в конечной фазе движения.

3. И.п. — руки под лоб, в замок, локти в стороны, ноги выпрямлены. Согнуть правую ногу в колене (голень перпендикулярна полу). Усилием мышц выпрямить ногу в коленном суставе, преодолевая сопротивление партнера.

4. И.п. — то же, ноги выпрямлены. Движение правой голенью к ягодице, преодолевая сопротивление партнера.

5. И.п. — то же, правая нога согнута в коленном суставе, голень в вертикальном положении. Сгибание в голеностопном суставе, преодолевая сопротивление партнера.

Упражнения 3—5 с партнером выполнить для левой ноги.

Упражнения с партнером в исходном положении лежа на спине

6. И.п. — правая нога согнута в коленном суставе, стопа на полу, снаружи от колена левой ноги. Партнер фиксирует правую стопу, оказывая сопротивление движению колена правой ноги. Движение правой ноги наружу, преодолевая сопротивление партнера.

7. И.п. — правая нога согнута в коленном суставе, лежит на полу. Партнер фиксирует стопу правой ноги и придерживает колено правой ноги. Движение коленом правой ноги внутрь, преодолевая сопротивление партнера.

8. И.п. — правая нога согнута в коленном суставе, голень параллельна полу. Партнер удерживает бедро правой ноги левой рукой, поддерживая голень спортсмена правой. Преодолевая сопротивление партнера, подтянуть правую ногу к груди.

9. И.п. — левая нога выпрямлена, правая согнута в коленном суставе, как в позиции 8. Партнер, преодолевая сопротивление спортсмена, выпрямляет ногу до горизонтального положения. Усилием мышц удерживать правую ногу в согнутом положении, уступая партнеру в движении, до полного выпрямления правой ноги.

10. И.п. — правая нога поднята перпендикулярно полу. Партнер поддерживает правой рукой пятку, левой фиксирует колено. Усилием мышц задней поверхности бедра опустить ногу до горизонтального положения, преодолевая сопротивление партнера.

11. И.п. — руки и подбородок прижаты к груди, ноги согнуты в коленях и тазобедренных суставах под прямым углом. Партнер толчками пытается выпрямить ноги, спортсмен оказывает сопротивление.

12. И.п. — руки и подбородок прижаты к груди, туловище приподнято, ноги согнуты в коленях, стопы на полу. Партнер толчками в плечи пытается разогнуть туловище, спортсмен оказывает сопротивление.

Результаты исследований и их обсуждение. Сравнительный анализ эргометрических показа-

телей, показателей энергетических возможностей и кинетики реакций в первой части эксперимента, когда специализированный комплекс не использовался, и во второй части эксперимента, когда в процессе 10-минутного восстановительного периода применялись специальные упражнения, представленные в таблице.

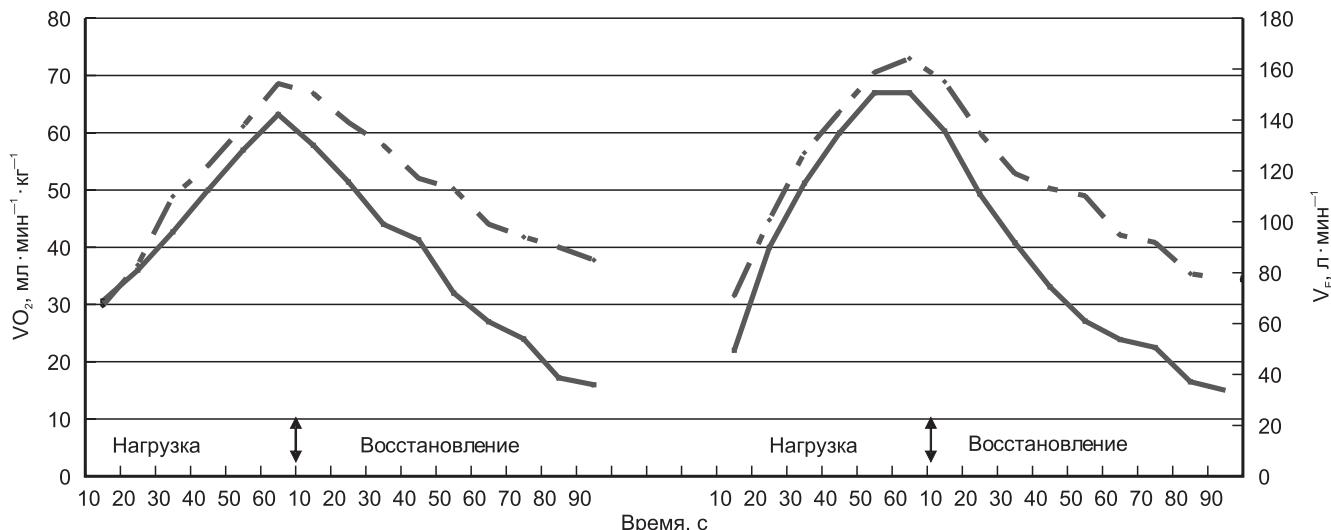
Как видно из таблицы, сравнение отдельных элементов тестовых нагрузок показало отсутствие различий основных показателей, полученных при ступенчато возрастающей нагрузке. Это позволяет говорить об идентичных условиях нагрузки для первой и второй части эксперимента. Можно думать поэтому, что и в той, и в другой части экспериментальных нагрузок формировался сходный уровень утомления спортсменов, на фоне которого выполнялась вторая тестовая нагрузка (1-минутная нагрузка максимальной интенсивности). При этой нагрузке отмечались выраженные различия первой (без использования специализированного комплекса) и второй (с использованием специализированного комплекса) части эксперимента. Эти различия должны быть отнесены к влиянию специальных упражнений.

Полученные данные указывают на различия типов реакций с применением специализирован-

Эргометрические и функциональные показатели, отражающие результаты выполнения тестового комплекса физических нагрузок в первой (без использования специального комплекса упражнений) и во второй части эксперимента (с его использованием), $n = 12$

| Тестовая нагрузка и показатели | Часть эксперимента | |
|---|---|--|
| | 1 — без использования специализированного комплекса | 2 — с использованием специализированного комплекса |
| Ступенчато возрастающая нагрузка | | |
| $\text{VO}_{2\text{max}}, \text{мл}\cdot\text{мин}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$ | 64,4±2,3 | 64,5±2,5 |
| $\text{Wcr}, \text{Вт}$ | 410,0±9,0 | 412,0±10,0 |
| 1-минутная тестирующая нагрузка максимальной интенсивности | | |
| $\text{Wmid}, \text{Вт}$ | 701,0±18,3 | 726,0±12,5* |
| $\text{Vo}_{2\text{пик}} \% \text{ Vo}_{2\text{max}}$ | 87,2±2,7 | 91,9±2,9* |
| $T_{50}\text{Vo}_2, \text{с}$ | 38,1±1,5 | 31,3±1,1* |
| $T_{50}\text{HR}, \text{с}$ | 47,2±7,4 | 45,3±7,3 |
| $T_{50}\text{VE}, \text{с}$ | 41,3±3,5 | 35,5±1,3* |
| $T_{50}\text{Vo}_2\text{rec}, \text{с}$ | 48,1±2,5 | 40,3±1,3* |
| $T_{50}\text{HRrec}, \text{с}$ | 97,2±9,4 | 96,3±9,3 |
| $T_{50}\text{VEges t}, \text{с}$ | 61,3±3,5 | 47,5±2,0* |
| $\text{La}_{\text{max}} (1\text{-минутный тест}), \text{ммоль}\cdot\text{л}^{-1}$ | 15,0±0,7 | 15,4±0,8 |

* Различия достоверны при $p \leq 0,05$.



Динамика потребления кислорода (VO_2) и легочной вентиляции (V_E) в процессе 1-минутной нагрузки максимальной интенсивности, выполняемой на фоне утомления без использования (сплошная линия) и с использованием (пунктир) специального комплекса упражнений перед нагрузкой (индивидуальные данные спортсмена З-ва)

ного комплекса упражнений и без него. У большинства спортсменов после применения таких упражнений была отмечена гиперкинетическая реакция сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Такая реакция определялась увеличением пиковых величин VO_2 (7 человек из 12), а также с увеличением кинетических характеристик аэробного энергообеспечения (10 человек из 12). Это выражалось в усилении кинетики (снижении полупериода — T_{50}) реакции V_E и VO_2 . Анализ также показал, что усиление кинетики реакций сердечно-сосудистой и дыхательной систем было отмечено при сохранении (или некотором увеличении) уровня реализации (использования) аэробной мощности в условиях 1-минутной нагрузки максимальной интенсивности. Отмечено увеличение индивидуальных показателей (у 10 человек из 12), а также средней мощности 1-минутной максимальной нагрузки на фоне применения специальных упражнений.

На рисунке представлены варианты типов динамики реакций сердечно-сосудистой и дыхательной систем потребления кислорода (в левой части рисунка) и легочной вентиляции (в правой части рисунка) в процессе выполнения 1-минутной тестовой нагрузки без использования и с использованием специализированного комплекса упражнений. Сравнение динамики реакций указывает на увеличение пикового уровня VO_2 и выраженное усиление реакции V_E под влиянием специальных упражнений в восстановительный период между ступенчато возрастающей и 1-минутной максимальной нагрузкой. Это свидетельствует о том, что такие упражнения влияют, прежде всего, на усиление кинетических свойств организма в условиях утомления. Можно предполагать также усиление кинетики реак-

ции компенсации метаболического ацидоза и увеличение реализации аэробного потенциала в условиях 1-минутной максимальной нагрузки.

Приведенные данные показали эффективность предложенного комплекса специальных упражнений для восстановления кинетических свойств реакций аэробного энергообеспечения в условиях нарастающего утомления спортсменов. Они дают основание для дополнительных исследований с целью анализа возможностей его использования в различных условиях тренировочной или соревновательной деятельности.

Выводы. 1. Специализированные упражнения с партнером могут быть использованы для стимулирования функционального состояния спортсмена в условиях нарастающего утомления.

2. Критерием улучшения функционального состояния спортсменов, свидетельствующем об усилении реакций компенсации утомления, выступает улучшение кинетических свойств реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем и связанное с ней увеличение пиковых величин и кинетики потребления кислорода в условиях супермаксимальной физической нагрузки.

3. Усиление функциональных реакций компенсации метаболического ацидоза позволило увеличить работоспособность спортсмена при выполнении 1-минутного максимального теста, на фоне повышения кинетики реакций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, использования аэробного и анаэробного потенциала организма в условиях утомления.

4. Проведенные исследования позволяют концептуально определить возможность использования средств такого рода в условиях нарастающего утомления и сформировать предпосылки для разработки специальных внеренировочных

средств, направленных на стимулирование кинетики функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем спортсменов на фоне утомления и тем самым на продление устойчивого состояния работоспособности в процессе тренировки или соревновательной деятельности.

1. Бирюков А.А. Лечебный массаж: Учеб. пособ. — К.: Олимпийская литература, 1995. — 200 с.
2. Граевская Н.Д. Медицинские средства восстановления спортивной работоспособности. — М., 1987. — 150 с.
3. Виноградов В.Е. Мобилизация резервов спортсмена. — К.: ПЦ Дельфин, 1998. — 64 с.
4. Виноградов В.Е. Чувствительность реакций кардиореспираторной системы квалифицированных спортсменов при утомлении и возможности коррекции внетренировочными средствами. Автореф. дис. ... канд. наук по физ. культ. и спорту. — К., 2001. — 20 с.
5. Дубровский В.И. Реабилитация в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 210 с.

Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта, Киев

6. Мищенко В.С. Физиологические механизмы долговременной адаптации системы дыхания человека к напряженной мышечной деятельности: Дис. ... д-ра. биол. наук. — К., 1984. — 416 с.

7. Моногаров В.Д. Физиологические механизмы утомления при напряженной мышечной деятельности // Физиологический журнал АН УССР. — 1983. — Т. 29, — № 2. — С. 192–199.

8. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — К.: Олимпийская литература, 1997. — С. 130–146, 475–492.

9. Avela J., Komi P.V. Stretch reflex sensitivity after marathon running. — Nice, 1998. — Р. 122–123.

10. Dimond A. Legal aspects of Physiotherapy // Blackwell science. — 1999. — Р.2–16.

11. Matiasik J. Roznice individualne w zachowaniu zwierząt w świetle koncepcje zapotrzebowania na stimulacje // Zakład narodowy imienia Ossolinskich, wydawnictwo Polskiej akademii nauk. — 1980. — Р.54

12. Mishchenko V., Monogarov V.: Fisiologia del deportista. — Barcelona: Editorial Paidotribo. — 1995. — 328 p.

Поступила 13.12.2002

9–11 сентября 2003 года
в Санкт-Петербурге, Россия, на базе НИИФК состоится
II Международная научно-практическая конференция
«ПЛАВАНИЕ: ИССЛЕДОВАНИЯ, ТРЕНИРОВКА,
ГИДРОРЕАБИЛИТАЦИЯ»,

посвященная 300-летию развития плавания в Санкт-Петербурге.
В рамках проекта "Неделя спортивной науки в Санкт-Петербурге" с 8 по 14 сентября 2003 г. будет проходить Международный семинар для тренеров по плаванию.
Официальный язык конференции — русский, английский.

Дополнительную информацию можно получить:

http: www.swim.sp.ru
e-mail: petriaev@sp.ru
тел. (812) + 237-12-56
факс (812) + 237-04-61

АЛЕКСАНДР ПРИЙМАКОВ,
РУСЛАН КРОПТА

СИСТЕМНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОНЕНТОВ СТРУКТУРЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГРЕБЦОВ

Резюме. У статті висвітлено дослідження взаємодії компонентів структури функціональних спроможностей як одного з механізмів, що зумовлюють динаміку спеціальної працездатності веслярів-академістів високого класу.

Summary. The article describes the study of relationship between components of functional capacity structure as one of the mechanisms determining the dynamics of special work capacity of elite rowers.

Актуальність. Одною із найбільш актуальних задач в області прикладної діагностики спеціальної работоспособності являється виявлення критеріїв і показателей, найбільш адекватних для об'єктивного оцінювання функціональних можливостей ведучих для вибраного виду спорта систем обсяження двигательної діяльності [4, 9, 11, 14]. Специфіческі особливості спортивної техніки, требуючі строго визначені реакції фізіологічних систем в різних видах спорту, не дозволяють достовірно діагностувати рівень спеціальної работоспособності будь-якої-либо однієї групи функціональних параметрів навіть в схожих спортивних дисциплінах. Так, приемлемі в велосипедному спорту показатели функціональних можливостей системи дихання не будуть об'єктивно відображати двигательні способності гребців або спортсменів, специалізуючихся в бігу, навіть якщо інтенсивність та тривалість соревновательної діяльності в цих видах спорту будуть приблизно ідентичними [11, 14].

Особенно остро данна проблема встає при розгляданні питань біологічної діагностики спеціальної работоспособності спортсменів на заключччячих етапах спортивного совершенствування. Тут, помимо урахування особливостей соревновательної діяльності, важним умовиєм надежної та інформативної оцінки є урахування індивідуальних особливостей організму спортсменів, виявлення таких показателей, які дозволяють визначити резервні можливості організму спортсменів високої кваліфікації, при використанні яких можливо підвищити спеціальної работоспособності та результативності [6, 12].

В видах спорту, пов'язаних з проявленням витривалості, досягнення високого рівня спеціальної работоспособності супроводжується з підмежевої реалізації енергетических можливостей [5, 9, 17]. При цьому енергетичний потенціал спортсменів може бути реалізований переважно аеробним, анаеробним або смешаним аеробно-анаеробним путем, залежно від індивідуальних особливостей композиції працюючих м'язів, швидкості рекрутування волокон з різним енергообслуговуванням, режима соревновательної діяльності, напрямленості многолітньої підготовки та ін. С позиції системного підходу, визначаючого наявність тесного взаємодействія та взаємодії компонентів структури функціональних можливостей, характер протекання біоенергетических процесів, зв'язок та взаємодія енергообслуговуючих реакцій в процесі тренувальної та соревновательної діяльності спортсменів та представляє ведучий механізм, визначаючий рівень спеціальної работоспособності [1–3, 10].

В зв'язку з цим **цілью** даної роботи є виявлення закономірностей взаємодії компонентів структури функціональних можливостей гребців високо-

го класса как одного из механизмов увеличения реализации функциональных резервов в процессе напряженной мышечной деятельности.

Методы и организация исследований. Исследования были проведены в период 1999–2001 гг. на базе ГНИИФКС. В исследовании приняли участие 54 спортсмена, специализирующихся в академической гребле, имеющих высокую квалификацию (МС, МСМК, ЗМС) и стаж занятий спортом 12–14 лет.

Программа тестирований включала последовательное выполнение специфических для академической гребли нагрузок на гребном эргометре «CONCEPT-II», которые позволили достоверно оценить уровень функционального потенциала спортсменов [7, 11].

В ходе тестирований применялись нагрузки: стандартной интенсивности длительностью 5 мин, мощностью $3,5 \text{ Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$ тела, ступенчато возрастающая нагрузка с начальным уровнем мощности $1,75 \text{ Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$ и увеличением мощности работы на 30 Вт на каждой ступени, 1-минутная максимальная нагрузка. Длительность работы на каждой ступени в нагрузке со ступенчато возрастающей интенсивностью составляла 2 мин — до отказа. Также использовались нагрузка критической мощности (W_{kp}) длительностью — до отказа и 6-минутная специальная нагрузка соревновательного характера. Отдых после стандартной нагрузки был пассивным и длился 1 мин, а после ступенчатой, критической и максимальной нагрузок — до полного восстановления. Общее время тестирования, включая интервалы отдыха, в среднем составляло 75–90 мин.

В ходе работы для регистрации физиологических показателей в реальном масштабе использовались телеметрический регистратор ЧСС «TP300 POLAR», газоанализатор «OXICON». Биохимический анализ проводился с использованием анализатора «Dr. LANGE». Статистическая обработка данных проводилась при помощи программного пакета «STATISTICA 6.0».

Результаты и обсуждение. Результаты, полученные в ходе экспериментальной программы, свидетельствуют, что для достижения высокого спортивного результата в академической гребле необходимы высокие уровни реализации как аэробного, так и анаэробного энергообеспечения. При этом характер реализации функционального потенциала в значительной степени зависит от биоэнергетических взаимоотношений. Одним из наиболее существенных факторов, лимитирующих специальную работоспособность гребцов высокого класса, являются ацидемические изменения, связанные с реализацией анаэробного энергообеспечения [17, 20]. Однозначная оценка значимости высокого уровня реализации анаэ-

робного потенциала в условиях соревновательной деятельности квалифицированных гребцов достаточно затруднительна. С одной стороны, для гребцов, результаты которых соответствуют уровню достижений мировой элиты (группа В), показатели максимальной концентрации La в среднем превышают величины, регистрируемые у квалифицированных спортсменов-гребцов, не имеющих выдающихся мировых достижений (группа А). Однако, диапазон значений La_{max} в обеих группах спортсменов недопустимо высок: коэффициент вариации показателя составляет 26,17 % у гребцов высокой квалификации и 20,44 % у гребцов с элитным уровнем достижений. Показатели AOD₁ и O₂-деф также существенно различаются у спортсменов высокой квалификации, но, в отличие от La_{max} , снижаются с ростом спортивной результативности. Анаэробная производительность, оцениваемая показателями алактатной и лактатной мощности, закономерно увеличивается с ростом спортивного мастерства (табл. 1).

Аэробная работоспособность гребцов-академистов, оцениваемая по показателю W_{2000} , в целом соответствует данным, представленным в специальной литературе [19, 21] (табл. 2). Так, в среднем для спортсменов высокой квалификации величина этого показателя составляет $406,43 \pm 4,03$ Вт, а для элитных спортсменов — $429,28 \pm 8,9$ Вт. Сравнительный анализ результатов при работе на выносливость (W_{10000}) не выявил достоверных отличий в представленных группах спортсменов. Уровень реализации аэробного потенциала (РАП, %) также достаточно однороден. Он составляет 95,8 % для всей группы спортсменов и закономерно увеличивается до 98,03 % у спортсменов элитной группы. С ростом спортивной результативности существенно изменяются объемно-частотные соотношения деятельности функциональной системы дыхания в экстремальных условиях соревновательной деятельности. Снижение частоты дыхания при увеличении эффективности каждого дыхательного и сердечного цикла является закономерным тренировочным эффектом в циклических видах спортивной деятельности, позволяет увеличить экономичность дыхательного процесса [11, 12]. Достоверных отличий V_{Emax} у спортсменов исследуемых групп не выявлено.

Тот же эффект прослеживается при рассмотрении кислородной эффективности центральной гемодинамики. Для спортсменов элитного уровня эффективность сердечного цикла, оцениваемая показателем КП, составляет $33,35 \pm 1,28 \text{ мл}\cdot\text{уд}^{-1}\cdot\text{мин}^{-1}$ при величинах ЧСС_{max} $183,83 \pm 3,12 \text{ уд}\cdot\text{мин}^{-1}$, тогда как у гребцов высокой квалификации КП — $30,89 \pm 0,74 \text{ мл}\cdot\text{уд}\cdot\text{мин}^{-1}$ при ЧСС_{max} $197,85 \pm 2,32 \text{ уд}\cdot\text{мин}^{-1}$.

Таблица 1

Показатели, характеризующие анаэробную мощность и анаэробную производительность у квалифицированных гребцов, находящихся на заключительных этапах спортивного совершенствования, $p < 0,05$

| Показатель | Группа А, $n=42$ | | | | Группа В, $n=12$ | | | |
|-------------------------------------|------------------|----------|---------|-------|------------------|----------|---------|-------|
| | M | σ | $\pm m$ | CV | M | σ | $\pm m$ | CV |
| La_{max} , ммоль·л $^{-1}$ | 16,28 | 4,26 | 0,69 | 26,17 | 18,18 | 3,72 | 1,66 | 20,44 |
| AOD ₁ , л | 40,76 | 6,55 | 1,06 | 16,07 | 33,5 | 4,1 | 1,83 | 12,24 |
| O_2 -деф, л | 7,87 | 2,38 | 0,39 | 30,23 | 7,11 | 0,64 | 0,29 | 9,00 |
| RQ _{max} , у. е. | 1,17 | 0,20 | 0,03 | 16,86 | 1,14 | 0,17 | 0,08 | 15,07 |
| VCO _{2max} , л·мин $^{-1}$ | 4580,51 | 552,97 | 89,70 | 12,07 | 4869,69 | 306,58 | 135,11 | 6,30 |
| FeCO ₂ | 4,05 | 0,72 | 0,12 | 17,88 | 3,55 | 0,37 | 0,16 | 10,37 |
| W _{max} 10", Вт | 770,30 | 153,81 | 24,95 | 19,97 | 990,88 | 98,57 | 44,08 | 9,95 |
| W _{max} 60", Вт | 634,56 | 99,47 | 16,14 | 15,68 | 755,27 | 66,15 | 29,58 | 8,76 |

Примечание: La_{max} — максимальная величина артериального лактата; AOD₁ — аккумулированный кислородный дефицит в 1-минутной максимальной нагрузке; O_2 -деф — кислородный дефицит; RQ_{max} — максимальный респираторный эквивалент; VCO_{2max} — максимальный объем CO₂ в выдыхаемом воздухе; W_{max} 10" — максимальная анаэробная алактатная мощность; W_{max} 60" — максимальная анаэробная лактатная мощность.

Таблица 2

Показатели аэробной мощности и специальной работоспособности у квалифицированных гребцов на заключительных этапах спортивного совершенствования

| Показатель | Группа А, $n = 42$ | | | | Группа В, $n = 12$ | | | |
|---|--------------------|----------|---------|-------|--------------------|----------|---------|-------|
| | M | σ | $\pm m$ | CV | M | σ | $\pm m$ | CV |
| Rf _{max} , дв·мин $^{-1}$ | 71,09 | 8,94 | 1,45 | 12,58 | 66,65 | 8,54 | 2,57 | 12,86 |
| VT _{max} , л | 3,54 | 0,59 | 0,1 | 16,71 | 3,94 | 0,61 | 0,18 | 15,59 |
| VE _{max} , л·мин $^{-1}$ | 181,14 | 18,84 | 3,06 | 10,4 | 182,33 | 15,71 | 4,74 | 8,62 |
| VO _{2max} , мл·мин $^{-1}$ | 5564,36 | 798,8 | 129,58 | 14,36 | 5804,02 | 498,12 | 150,19 | 8,43 |
| VO _{2уд} , мл·мин $^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ | 63,22 | 7,87 | 1,28 | 12,44 | 61,8 | 2,86 | 0,86 | 4,62 |
| FeO ₂ , % | 12,34 | 7,91 | 1,28 | 64,13 | 13,55 | 0,37 | 0,11 | 10,37 |
| Hb, ммоль·л $^{-1}$ | 15,27 | 1,07 | 0,17 | 7,03 | 16,09 | 2,3 | 0,69 | 14,29 |
| ЧСС _{max} , уд·мин $^{-1}$ | 197,85 | 14,28 | 2,32 | 7,22 | 183,83 | 6,97 | 2,10 | 3,79 |
| КП, мл·уд·мин $^{-1}$ | 30,89 | 4,56 | 0,74 | 14,75 | 33,35 | 2,35 | 0,71 | 8,59 |
| W _{kp} , Вт | 371,61 | 59,65 | 9,68 | 16,05 | 423,80 | 23,18 | 6,99 | 5,47 |
| W ₁₀₀₀₀ , Вт | 299,94 | 19,08 | 3,1 | 6,36 | 304,62 | 17,56 | 5,29 | 5,76 |
| T ₂₀₀₀ , с | 382,73 | 9,58 | 1,55 | 2,5 | 399,82 | 16,66 | 5,02 | 4,16 |
| W ₂₀₀₀ , Вт | 406,43 | 24,84 | 4,03 | 6,11 | 429,28 | 19,89 | 6,00 | 4,63 |

Примечание: Rf_{max} — максимальная частота дыхания; VT_{max} — максимальный объем дыхания; VE_{max} — максимальная минутная легочная вентиляция; VO_{2max} — максимальное потребление кислорода; VO_{2уд} — удельное максимальное потребление кислорода; FeO₂ — усвоение O₂; Hb — гемоглобин крови; ЧСС_{max} — максимальная частота сердечных сокращений; КП — кислородный пульс; W_{kp} — критическая мощность нагрузки; W₁₀₀₀₀ — средняя мощность работы на дистанции 10 км; T₂₀₀₀ — время преодоления соревновательной дистанции; W₂₀₀₀ — средняя мощность преодоления соревновательной дистанции.

Показатели VO_{2max} и VO_{2уд} (на 1 кг массы тела) у спортсменов выделенных групп также достоверно не отличаются. Для спортсменов «элитной» категории характерны большие абсолютные величины максимального потребления кислорода при меньших удельных величинах этого показателя, что связано, в первую очередь, с большей массой тела.

Представленные показатели функциональных возможностей обеспечивающих систем опи-

сяют параметры мощности и экономичности системы дыхания (табл. 2, 3). Парный корреляционный анализ между ними позволил выявить взаимодействия различных параметров функциональных возможностей гребцов-академистов высокой квалификации. Так, параметры максимальной лактатной и максимальной алактатной производительности, оцениваемые по показателям средней мощности работы за 10 и 60 секунд максимальной работы на эргометре, составляют

Таблица 3

**Показатели экономичности системы дыхания у квалифицированных гребцов
на заключительных этапах спортивного совершенствования**

| Показатель | Группа А, $n = 42$ | | | | Группа В, $n = 12$ | | | |
|---|--------------------|----------|---------|-------|--------------------|----------|---------|-------|
| | M | σ | $\pm m$ | CV | M | σ | $\pm m$ | CV |
| VE _{ст.раб} , л·мин ⁻¹ | 96,57 | 15,64 | 2,54 | 16,2 | 97,51 | 8,86 | 2,67 | 9,08 |
| Rf _{ст.раб} , дв·мин ⁻¹ | 36,68 | 7,26 | 1,18 | 19,79 | 36,61 | 10,61 | 3,20 | 27,94 |
| %VO _{2ст.раб} | 80,56 | 11,36 | 1,84 | 14,11 | 72,86 | 4,22 | 1,27 | 5,79 |
| ЧСС _{ст.раб} , уд·мин ⁻¹ | 159,93 | 17,5 | 2,84 | 10,94 | 143,18 | 6,63 | 2,00 | 4,63 |
| АП _{ЧСС} , уд·мин ⁻¹ | 159,61 | 9,84 | 1,6 | 6,16 | 155,5 | 7,18 | 2,16 | 4,62 |
| АП _W , Вт | 278,89 | 97,51 | 15,82 | 34,97 | 379,67 | 30,5 | 9,20 | 8,03 |
| ПАНО _{ЧСС} , уд·мин ⁻¹ | 177,97 | 7,91 | 1,28 | 4,44 | 176,17 | 7,83 | 2,36 | 4,45 |
| ПАНО _W , Вт | 317,84 | 64,35 | 10,44 | 20,25 | 342,83 | 44,12 | 13,30 | 12,87 |
| W/HR _{ст.раб} , Вт·уд ⁻¹ ·мин ⁻¹ | 1,94 | 0,29 | 0,05 | 14,86 | 2,30 | 0,16 | 0,05 | 6,94 |

Примечание: VE_{ст.раб} – минутная легочная вентиляция в условиях нагрузки стандартной интенсивности; Rf_{ст.раб} – частота дыхания в условиях нагрузки стандартной интенсивности; %VO_{2ст.раб} – уровень потребления кислорода в условиях нагрузки стандартной интенсивности; ЧСС_{ст.раб} – частота сердечных сокращений в условиях нагрузки стандартной интенсивности; АП_{ЧСС} – аэробный порог по ЧСС; АП_W – аэробный порог по мощности; ПАНО_{ЧСС} – порог анаэробного обмена по ЧСС; ПАНО_W – порог анаэробного обмена по мощности; W/HR_{ст.раб} – ватт-пульс в условиях нагрузки стандартной интенсивности.

в среднем $884,25 \pm 31,47$ Вт и $709,36 \pm 17,64$ Вт соответственно и имеют выраженную корреляционную взаимосвязь. В то же время, высокая корреляция между этими параметрами и специальной работоспособностью гребцов высокой квалификации частично не согласуется с данными некоторых авторов, утверждающих, что уровень реализации анаэробных источников энергообеспечения не является значимым для обеспечения высоких результатов в академической гребле, а в большей мере ограничивает проявление максимальных способностей системы дыхания [15, 18, 20].

Биологический анализ реакции функциональных систем в процессе соревновательной деятельности в академической гребле свидетельствует, что уровень реализации анаэробной энергии является ведущим на стартовом отрезке соревновательной дистанции. Однако, если предельная реализация алактатного энергообеспечения не лимитирует дальнейшее поддержание максимального уровня функционирования обеспечивающих систем, то реализация гликолитического механизма связана с избыточным накоплением лактата и снижением экономичности двигательной деятельности за счет активизации механизмов компенсации метаболического ацидоза. Этот факт подтверждается отрицательной корреляционной взаимосвязью между показателями максимальной концентрации лактата в крови спортсмена и критической мощностью работы ($r = -0,306$; $p > 0,05$), специальной работоспособностью ($r = -0,181$; $p > 0,05$). В то же время, низкая степень существующей взаимосвязи

не позволяет однозначно подтвердить какую-либо из представленных в литературе теорий.

Мы склонны предполагать, что уровень реализации анаэробного метаболизма у гребцов-академистов высокой квалификации в значительной степени определяет структуру реакции организма спортсмена на соревновательную нагрузку, а именно – длительность периода врабатывания функциональной системы дыхания и устойчивость аэробного энергообеспечения во второй половине гонки. Так, взаимосвязь показателей анаэробной лактатной производительности достоверно связана со скоростью протекания процессов развертывания и восстановления функциональной системы дыхания (табл. 4). Интересно, что взаимосвязь показателей развертывания La_{max} и AOD имеет отрицательный характер. Следовательно, уровень реализации анаэробного потенциала в процессе соревновательной деятельности гребцов лимитирует, прежде всего, скорость «переключения» деятельности функциональной системы дыхания с одного уровня интенсивности на другой. Эта особенность несколько ограничивает способность спортсменов к дистанционным спуртам, увеличивает уровень устойчивости процессов газообмена на второй половине соревновательной дистанции. Спурты, а также необходимые переходы от более низкого стационарного состояния двигательной деятельности к более высокому на начальных этапах может обеспечиваться за счет напряжения фосфагенного механизма энергообеспечения, имеющего высокую скорость восстановления.

Таблица 4

Взаимосвязь показателей анаэробной производительности и кинетики функциональной системы дыхания у гребцов-академистов на заключительных этапах многолетней подготовки
 $(r_{kp} = 0,40, p < 0,05; r_{kp} = 0,51, p < 0,01)$

| Показатель | La _{max} | AOD ₁ | AOD | RQ _{max} | VCO _{2max} | FeCO ₂ | W _{max10"} | W _{max60"} |
|---|-------------------|------------------|-------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| T ₅₀ VE, с | -0,294 | -0,105 | 0,112 | -0,084 | 0,032 | 0,082 | -0,006 | 0,033 |
| T ₅₀ VO ₂ /KG, с | -0,381 | 0,028 | 0,335 | 0,031 | 0,326 | 0,218 | 0,067 | 0,175 |
| T ₅₀ HR, с | -0,318 | -0,051 | 0,273 | -0,085 | 0,193 | 0,111 | -0,052 | 0,063 |
| T ₅₀ PaCO ₂ , с | -0,273 | -0,037 | 0,490 | 0,000 | 0,138 | 0,039 | -0,049 | 0,005 |
| T ₅₀ VE-восст, с | 0,195 | -0,357 | 0,084 | -0,158 | -0,529 | -0,428 | 0,106 | -0,060 |
| T ₅₀ VO ₂ /KG -восст, с | 0,182 | -0,110 | 0,516 | -0,254 | -0,022 | -0,170 | 0,384 | 0,148 |
| T ₅₀ HR-восст | 0,431 | -0,142 | 0,113 | 0,012 | 0,033 | 0,343 | 0,248 | 0,487 |
| T ₅₀ PaCO ₂ -восст | 0,022 | 0,597 | 0,749 | -0,318 | -0,109 | -0,095 | -0,050 | -0,135 |
| ΔHR | -0,116 | -0,312 | 0,054 | 0,141 | -0,169 | -0,027 | 0,345 | 0,105 |
| КФУ | 0,427 | 0,122 | 0,208 | 0,178 | 0,524 | 0,329 | 0,300 | 0,487 |

Примечание: T₅₀VE – постоянная развертывания по VE; T₅₀VO₂/KG – постоянная развертывания по VO₂/KG; T₅₀HR – постоянная развертывания по HR; T₅₀PaCO₂ – постоянная развертывания по парциальному альвеолярному давлению CO₂; T₅₀VE-восст – постоянная восстановления по VE; T₅₀VO₂/KG-восст – постоянная восстановления по VO₂/KG; T₅₀HR-восст – постоянная восстановления по HR; T₅₀PACO₂-восст – постоянная восстановления по парциальному альвеолярному давлению CO₂; ΔHR – «дрейф» HR в условиях нагрузки стандартной интенсивности; КФУ – коэффициент функциональной устойчивости по HR.

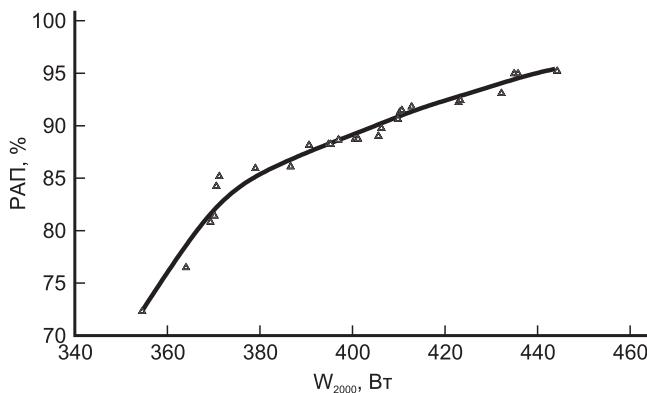


Рис. 1. Взаимосвязь специальной работоспособности гребцов-академистов высокого класса и уровня реализации аэробной производительности системы дыхания

Для оценки прогностической значимости показателей функциональных возможностей были исследованы регрессионные зависимости между показателями специальной работоспособности и функциональными показателями, имеющими с ними наиболее значимую корреляционную взаимосвязь. Результаты пошаговой регрессии свидетельствуют, что динамика специальной работоспособности гребцов-академистов высокой квалификации, находящихся на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей, на 80 % ($R^2 = 0,895$; $p < 0,001$) детерминирована изменением максимальной аэробной мощности, анаэробной мощности, экономичности дыхания, скорости развертывания реакции кислородтранспортной системы.

Существенно, что наибольший удельный вес при этом имеют показатели аэробной мощности. Но их удельного вклада недостаточно для полноценной оценки специальной работоспособности гребцов высокого класса. Так, собственно уровень реализации аэробной производительности (РАП, %) детерминирует динамику специальной работоспособности лишь на 24 %. Взаимосвязь РАП и W₂₀₀₀ описывается следующим регрессионным уравнением ($R = 0,491$; $p < 0,001$):

$$W_{2000} = 362,46 + 0,76 \cdot \text{РАП}.$$

Модель, отражающая взаимосвязь этих показателей, имеет экспоненциальный характер, что доказывает наличие определенного «предела», выше которого прирост реализации аэробного потенциала вызывает все меньший прирост специальной работоспособности (рис. 1). Следовательно, диагностика и прогнозирование динамики специальной работоспособности только на основе показателей аэробной мощности недостаточно эффективны.

Модель, отражающая взаимосвязь специальной работоспособности с показателями реализации аэробного и анаэробного потенциала (рис. 2), опровергает данное утверждение. Так, специальная работоспособность гребцов, связанная как с проявлением аэробной производительности, так и анаэробной гликолитической способностью, достигает наибольших величин при максимальных значениях РАП (при значениях

La_{\max} в пределах 14–19 ммоль·л⁻¹), а затем начинает неуклонно снижаться, несмотря на продолжающийся рост уровня реализации аэробного энергообеспечения. Это позволяет определить оптимальный диапазон реализации анаэробной лактатной мощности у гребцов-академистов высокого класса.

В определенной мере полученные данные отражают существующую взаимосвязь специальной работоспособности квалифицированных гребцов с экономизацией реакции функциональной системы дыхания в условиях специальных нагрузок. Уровень реализации аэробного потенциала существенно детерминирован не столько аэробной мощностью, сколько структурой реакции функциональной системы дыхания на специфическую мышечную нагрузку. Регрессионная модель, описывающая указанные соотношения с высоким уровнем значимости ($R=0,989$; $R^2=0,98$; $p<0,001$), включает показатели аэробной мощности, экономичности и подвижности функциональной системы дыхания:

$$\begin{aligned} \text{РАП} = & 0,63 \cdot \text{масса тела} + 1,492 \cdot \text{VO}_2/\text{Kg} + \\ & + 0,21 \cdot \text{FeO}_2 - 0,02 \cdot \text{W/HR} - 0,09 \cdot T_{50}\text{HR} + \\ & + 0,22 \cdot \Delta\text{HR} - 57,003. \end{aligned}$$

Данные соотношения описывают пульсовую стоимость единицы стандартной нагрузки (3 Вт·кг⁻¹) и транспорта кислорода при уровне нагрузки меньше критической. В обоих случаях энергообеспечение работы производиться исключительно аэробным путем. Эти показатели демонстрируют, прежде всего, эффективность реакции кислородтранспортной системы — компонента системы дыхания, ответственного за транспорт дыхательных газов, окислительных субстратов и метаболитов и являющегося одним из ведущих компонентов лимитирования специальной работоспособности в академической гребле [12, 19].

Так, по данным В.С. Мищенко (1990), в видах спорта, где предельная продолжительность соревновательной нагрузки ограничивается 3–10 мин, такие лимитирующие компоненты, как мощность циркуляторных системных факторов, миокарда и эффективность распределения крови составляют приблизительно 25 % и являются вторыми по значимости после пиковых величин максимального потребления кислорода [11]. Применительно к специфическим условиям соревновательной деятельности в академической гребле, специальная работоспособность детерминируется аэробной мощностью, экономичностью, кислородной емкостью и подвижностью ФСД, а также уровнем реализации анаэробного потенциала (рис. 3).

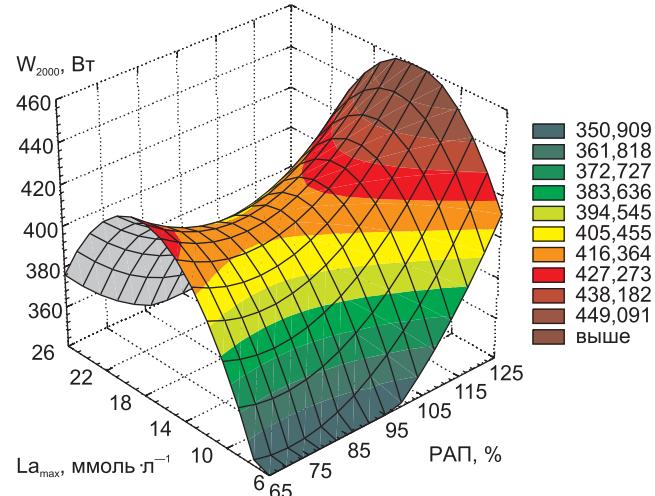


Рис. 2. Взаимосвязь специальной работоспособности гребцов-академистов высокой квалификации с уровнем реализации аэробной и анаэробной лактатной производительности

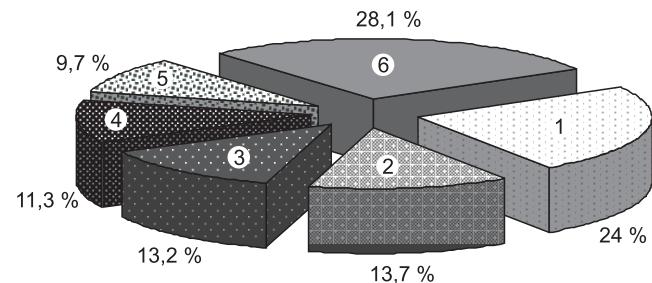


Рис. 3. Факторы, обуславливающие специальную работоспособность гребцов-академистов на заключительных этапах многолетнего совершенствования:
1 — мощность систем энергообеспечения; 2 — подвижность системы дыхания; 3 — экономичность системы дыхания; 4 — кислородная емкость системы дыхания; 5 — уровень реализации анаэробного потенциала; 6 — другие факторы

Выявление показателей, детерминирующих динамику специальной работоспособности гребцов, и оценка парной корреляционной зависимости между ними позволяют определить группы показателей, в которых изменение какого-либо одного обязательно вызовет изменение остальных. Причем дополнительное исследование парной и множественной корреляции (регрессии) позволит оценить меру и направленность таких изменений. Такой анализ открывает возможности для исследования взаимодействия компонентов функциональных возможностей и специальной работоспособности спортсменов высокой квалификации с позиций теории функциональных систем [2, 3].

Таким образом, на основании полученных результатов исследований можно утверждать, что специальная работоспособность гребцов-академистов, находящихся на заключительных этапах многолетнего спортивного совершенствования, в значительной степени зависит от ряда биоэнергетических особенностей реализации функциональных возможностей. Среди них наибольшую

роль играют уровень реализации анаэробной лактатной способности, существенно детерминирующей структуру реализации аэробного потенциала, степень экономизации процессов газообмена, проявляющаяся в увеличении эффективности транспорта кислорода, а также оптимизация структуры реакции функциональной системы дыхания на специальные нагрузки тренировочного и соревновательного характера.

1. Агаджанян Н.А., Мищенко В.С., Середенко М.М. Функциональные резервы и адаптация. — К., 1990. — 422 с.
2. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. — М.: Медицина, 1975. — 448 с.
3. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем. — М.: Медицина, 1980. — 286 с.
4. Биологический контроль в подготовке спортсменов высокого класса: Метод. рекомендации / Под ред. Д.А. Полищукова. — К.: ГНИИФКС, 1996. — Вып. 1. — 56 с.
5. Вирю А.А. Энергообеспечение мышечной работы при одновременном использовании аэробных и анаэробных механизмов энергообеспечения //Спортивная физиология. — 1988. — С. 51–70.
6. Дьяченко А.Ю. Резервы повышения физической подготовленности спортсменов на основе учета физиологических свойств систем организма, лежащих в основе специальной работоспособности //Актуальні проблеми фізіології: Матеріали наук. конф. — Черкаси, 1996. — С. 58–62.
7. Дьяченко А.Ю. Совершенствование специальной выносливости квалифицированных гребцов-академистов: подходы к оценке функционального потенциала спортсменов и возможностей его реализации //Наука в олимпийском спорте. — 2001. — № 2. — С. 47 — 54.
8. Meerzon Ф.З., Пшеникова М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. — М.: Медицина, 1988. — 256 с.
9. Мищенко В.С. Ведущие факторы функциональной подготовленности спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта //Медико-биологические основы оптимизации тренировочного процесса в циклических видах спорта. — К.: КГИФК, 1980. — С. 29–53.
10. Мищенко В. С. Физиологические механизмы реактивности системы дыхания человека при развитии ее функциональных возможностей в условиях напряженной спортивной тренировки //Медико-биологические основы подготовки квалифицированных гребцов: Сб. науч. трудов КГИФК. — К., 1986. — С. 67–81, 89.
11. Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов. — К.: Здоров'я, 1990. — 192 с.
12. Мищенко В.С., Левин Р.Я., Ноур А.М. Ключевые биологические факторы адаптации организма к большим тренировочным нагрузкам. — К.: Абрис, 1996. — Вып. 2. — 80 с.
13. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. — К.: Здоров'я, 1988. — 218 с.
14. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — К.: Олимпийская литература, 1997. — 584 с.
15. Anderson P. A., Rube N. Aerobic power at the onset of maximal exercise //Scand J. Sports Science. — 1982. — Ol. 4, — no. 1, — p. 12–16.
16. Astrand P.-O., Seltin B. Maximal oxygen uptake and heart rate in variens types of muscular activity //J. Appl. Physiol. — 1961. — V. 16. — P. 977–981, 167.
17. Diprampero P. E., P. Mognoni. Maximal anaerobic power in men //Sportsmen (Hrsg): Physiological chemistry of exercise and training. — Karger. Basel — Muenchen — Paris — London — New-York — Sydney, 1981.
18. Hagerman F. A., Conners M. C., Gault G. A., Hagerman R., Polinsky W. G. Energy expenditure during simulated rowing. // J. Appl. Physiol. — 1978. — Vol. 45. — P. 87–93.
19. Hagerman F. C. Applied physiology of rowing // Sports. Med. — 1984. — Vol. 1. — No. 4. — P. 303.
20. Hagerman F.C., Hagerman G.R., Nockelson T.C. Physiological profiles of elite rowers //Phys. Sports. Med. — 1979. — Vol. 7. — No. 7. — P. 74 ff.
21. Hartmann U., Mader A. Modeling metabolic conditions in rowing through post-exercise simulation // FISA, Coach — 1993. — Vol. 4. — No. 4. — P. 1–15.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев

Поступила 21.01.2003

ВЛАДИМИР ДЯЧЕНКО

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ, В ГОДИЧНОМ МАКРОЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ

Р е з ю м е. У роботі розглянуто динаміку показників функціональної підготовленості веслярів на байдарках на різних етапах річного макроциклу підготовки. Здійснено порівняльний аналіз показників параметрів функціональної підготовленості спортсменів різної кваліфікації, що надає можливість більш цілеспрямовано застосовувати педагогічні засоби на різних етапах річного макроциклу підготовки спортсменів.

S u m m a r y. The article discusses the features of functional fitness factor dynamics in kayaks at different stages of year-term preparation. Besides, the article includes comparative analysis of parameter development levels in functional fitness for athletes of different qualifications.

Актуальність роботи. Современный спорт предъявляет особые требования к поиску резервов, развитию и реализации функциональных возможностей спортсменов высокой квалификации [1]. В процессе подготовки спортсменов большое значение имеет учет и контроль факторов функциональной подготовленности, уровень развития и соотношения их на разных этапах годичного цикла подготовки [2, 3]. В большинстве случаев тренировочный макроцикл делят на три основных периода: подготовительный, соревновательный и переходный. Каждый из указанных периодов имеет свои цели и задачи как в плане продолжительности отдельных периодов и основного содержания в них, так и в динамике нагрузки в отдельных периодах и в годичном цикле в целом [1].

Перспективность данного направления определяется тем, что тренировочные средства, используемые в различные периоды годичного макроцикла существенно влияют как на развитие функциональных возможностей организма спортсмена, так и на формирование структуры функциональной подготовленности, что в значительной степени детерминирует спортивный результат в соревновательный период [2].

Расширение количества изучаемых характеристик функциональных возможностей спортсмена, осуществление более качественного углубленного контроля и выявление новых информативных параметров позволяют выявить наличие их влияния на функциональные возможности спортсмена.

Известно, что максимальный спортивный результат в соревновательный период годичного макроцикла подготовки в значительной степени зависит от реализации потенциала функциональных возможностей спортсмена, заложенного на подготовительный этап подготовки (базовая подготовка), поскольку значительная часть индивидуальных физиологических особенностей формируется на этом этапе и обусловлена реализацией содержания тренировочных программ в подготовительный период [2].

Цель работы — изучение динамики параметров функциональной подготовленности спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках, на разных этапах годичной тренировки.

Для достижения поставленной цели мы использовали следующие **методы исследований**:

1. Анализ специальной литературы, анализ и обобщение опыта практической деятельности тренеров, изучение протоколов соревнований, анализ планов подготовки спортсменов высокой квалификации.

2. Педагогические наблюдения на протяжении годично-го учебно-тренировочного процесса.

3. Педагогический эксперимент с использованием ряда частных методов: антропометрии; хронометрии, пульсометрии, эргометрии, комплексного исследования возможностей системы энергообеспечения (физиологические и биохимические методы исследования).

4. Методы статистической обработки результатов исследований.

В исследованиях участвовали спортсмены — гребцы на байдарках разной квалификации, включая членов сборной команды Украины.

В результате исследования 120 спортсменов мы имели возможность проследить динамику факторов функциональной подготовленности в процессе годичного макроцикла подготовки у спортсменов различной квалификации и возраста.

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе исследований подготовки спортсменов (I разряда — 46, КМС — 47, МС — 27) на разных этапах годичной тренировки был зарегистрирован широкий круг параметров, разносторонне отражающих ведущие факторы структуры функциональной подготовленности: мощность, подвижность, экономичность, устойчивость и реализацию потенциала.

В результате анализа годичной динамики параметров структуры функциональной подготовленности следует отметить, что их изменения показывают влияние как общей направленности тренировочного процесса, так и возрастных и квалификационных особенностей юных спортсменов.

Анализ динамики мощностных параметров структуры функциональной подготовленности

Таблица 1

Показатели, характеризующие мощностные характеристики функциональной подготовленности гребцов различной квалификации, специализирующихся в гребле на байдарках, на разных этапах годичного цикла подготовки, $n = 120$

| № п/п | Показатель | Квалифика- ция, разряд | Этап годичного макроцикла подготовки, $X \pm m$ | | | |
|----------|--|---------------------------|---|-----------------------|-----------------------|------------------|
| | | | переходный | подготови- тельный | соревнова- тельный | переходный |
| 1 | $\text{МПК}, \text{л}\cdot\text{мин}^{-1}$ | I | $3,21 \pm 0,06$ | $3,53 \pm 0,09$ | $3,62 \pm 0,08$ | $3,34 \pm 0,07$ |
| | | KMC | $4,2 \pm 0,09$ | $4,49 \pm 0,08$ | $4,45 \pm 0,08$ | $4,24 \pm 0,06$ |
| | | MC | $4,6 \pm 0,09$ | $4,9 \pm 0,07$ | $4,78 \pm 0,07$ | $4,65 \pm 0,06$ |
| 2 | $\text{МПК}_{\text{отн}}, \text{мл}\cdot\text{мин}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$ | I | $45,8 \pm 0,69$ | $50,43 \pm 0,70$ | $51,71 \pm 0,69$ | $47,7 \pm 0,71$ |
| | | KMC | $55,3 \pm 0,62$ | $59,08 \pm 0,63$ | $58,6 \pm 0,64$ | $55,8 \pm 0,63$ |
| | | MC | $56,1 \pm 0,54$ | $59,8 \pm 0,58$ | $58,3 \pm 0,63$ | $56,7 \pm 0,50$ |
| 3 | $W_{\text{кр}}, \text{Вт}$ | I | $89,9 \pm 1,37$ | $104,2 \pm 1,53$ | $106,9 \pm 1,74$ | $101,0 \pm 2,09$ |
| | | KMC | $145,2 \pm 1,86$ | $162,2 \pm 1,71$ | $167,7 \pm 1,95$ | $157,9 \pm 2,03$ |
| | | MC | $165,5 \pm 3,02$ | $182,0 \pm 2,79$ | $188,6 \pm 2,29$ | $177,0 \pm 3,14$ |
| 4 | $W_{\text{отн}}, \text{Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$ | I | $1,28 \pm 0,03$ | $1,49 \pm 0,03$ | $1,53 \pm 0,03$ | $1,44 \pm 0,03$ |
| | | KMC | $1,91 \pm 0,03$ | $2,13 \pm 0,04$ | $2,21 \pm 0,04$ | $2,08 \pm 0,03$ |
| | | MC | $2,04 \pm 0,03$ | $2,24 \pm 0,03$ | $2,33 \pm 0,03$ | $2,18 \pm 0,03$ |
| 5 | $\text{МВЛ}, \text{л}\cdot\text{мин}^{-1}$ | I | $110,1 \pm 2,26$ | $123,2 \pm 2,96$ | $125,4 \pm 4,12$ | $119,1 \pm 4,0$ |
| | | KMC | $130,2 \pm 4,36$ | $143,0 \pm 3,84$ | $145,6 \pm 4,41$ | $139,1 \pm 4,0$ |
| | | MC | $143,8 \pm 3,92$ | $155,3 \pm 4,14$ | $152,4 \pm 4,56$ | $145,2 \pm 4,31$ |
| 6 | $\text{ЧСС}_{\text{макс}}$ | I | $200 \pm 2,29$ | $198 \pm 2,06$ | $198 \pm 2,43$ | $195 \pm 2,25$ |
| | | KMC | $202 \pm 1,88$ | $187 \pm 2,07$ | $199 \pm 2,16$ | $196 \pm 1,79$ |
| | | MC | $201 \pm 1,99$ | $189 \pm 2,19$ | $200 \pm 2,39$ | $190 \pm 2,15$ |
| 7 | $\text{Кислородный пульс}, \text{мл}\cdot\text{уд}^{-1}$ | I | $16,1 \pm 0,73$ | $17,8 \pm 0,72$ | $18,3 \pm 0,69$ | $17,1 \pm 0,77$ |
| | | KMC | $21,0 \pm 0,73$ | $24,0 \pm 0,67$ | $22,5 \pm 0,7$ | $22,6 \pm 0,7$ |
| | | MC | $22,9 \pm 0,9$ | $23,9 \pm 0,88$ | $25,9 \pm 0,94$ | $24,5 \pm 0,92$ |
| 8 | Максимальный кислородный долг, л | I | $3,8 \pm 0,04$ | $4,1 \pm 0,06$ | $4,37 \pm 0,09$ | $4,17 \pm 0,06$ |
| | | KMC | $5,3 \pm 0,05$ | $5,82 \pm 0,08$ | $6,25 \pm 0,10$ | $5,48 \pm 0,05$ |
| | | MC | $6,03 \pm 0,09$ | $6,63 \pm 0,09$ | $7,12 \pm 0,13$ | $6,39 \pm 0,09$ |
| 9 | Относительный максимальный кислородный долг, $\text{мл}\cdot\text{кг}^{-1}$ | I | $54,3 \pm 2,29$ | $58,6 \pm 2,39$ | $62,4 \pm 2,46$ | $59,6 \pm 2,37$ |
| | | KMC | $69,7 \pm 2,45$ | $76,7 \pm 2,46$ | $82,2 \pm 2,49$ | $72,1 \pm 2,45$ |
| | | MC | $79,3 \pm 3,71$ | $87,2 \pm 3,77$ | $93,6 \pm 3,75$ | $72,1 \pm 3,64$ |
| 10 | Лактатная мощность при одноминутной работе, Вт | I | $130,9 \pm 2,6$ | $161,3 \pm 2,86$ | $151,8 \pm 3,18$ | $137,4 \pm 3,89$ |
| | | KMC | $163,9 \pm 2,25$ | $183,6 \pm 2,99$ | $196,7 \pm 2,96$ | $177,1 \pm 3,09$ |
| | | MC | $230,1 \pm 3,23$ | $257,7 \pm 3,46$ | $278,4 \pm 3,81$ | $243,8 \pm 3,52$ |
| 11 | Относительная лактатная мощность при одноминутной работе, $\text{Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$ | I | $1,87 \pm 0,04$ | $2,30 \pm 0,03$ | $2,17 \pm 0,04$ | $1,96 \pm 0,03$ |
| | | KMC | $2,16 \pm 0,04$ | $2,42 \pm 0,03$ | $2,59 \pm 0,04$ | $2,33 \pm 0,03$ |
| | | MC | $2,81 \pm 0,04$ | $3,14 \pm 0,04$ | $3,4 \pm 0,05$ | $2,97 \pm 0,04$ |

(табл. 1) показывает, что если у юных спортсменов I разряда проявление максимальной величины потребления кислорода (МПК) приходится на соревновательный период и составляет $3,62 \text{ л} \cdot \text{мин}^{-1}$, то у гребцов мастеров спорта она приходится на конец подготовительного периода и составляет $4,9 \text{ л} \cdot \text{мин}^{-1}$. Самые низкие величины МПК были зарегистрированы в переходный период годичного цикла подготовки. Годичная динамика у большинства мощностных параметров в целом схожа, за исключением указанного выше пика значения МПК в конце подготовительного периода у кандидатов в мастера спорта и мастеров спорта. Это свидетельствует о том, что нагрузки, применяемые в соревновательный период, не способствуют максимизации аэробной мощности. В то же время показатели, характеризующие анаэробную емкость и производительность, достигают в этот период своих максимальных величин. Так, максимальная величина кислородного долга у перворазрядников составляет $4,37 \text{ л}$, у КМС — $6,25 \text{ л}$ и у МС — $7,12 \text{ л}$. Вариация кислородного долга в годичном макропериоде составляет у перворазрядников 15% , а у КМС и МС — 18% .

Как уже отмечалось выше, максимальная анаэробная производительность, как, впрочем, и аэробная, достигает своего максимального значения в соревновательный период.

По всем показателям мощности функциональных систем, за исключением ЧСС_{макс}, имеются достоверные различия у спортсменов различной квалификации, но в одинаковые периоды годичного цикла подготовки ($p < 0,05$).

Анализируя годичную динамику значений показателей, характеризующих мощность функциональных систем с учетом квалификации, следует отметить, что годичный их прирост составляет у спортсменов I разряда по МПК — 4%

(рис. 1), по МЛВ — 9% , прирост аэробной производительности — 11% , кислородный пульс — 5% , в то время как у МС прирост МПК, кислородного пульса, МЛВ составляет 1% . Интересно отметить, что максимальная вариация аэробной производительности уменьшается с ростом квалификации — от 11% у спортсменов I разряда до 7% у мастеров спорта.

Если рассматривать показатели, характеризующие мощность функциональных систем, то можно отметить, что с ростом квалификации параметры, отражающие мощность функциональных систем организма спортсмена, уменьшают как свою вариативность, так и величину прироста за годичный цикл подготовки. В то же время показатели, отражающие аэробную мощность, положительно реагируют на направленность тренировочного процесса в подготовительный период, а в соревновательный период наблюдается незначительное снижение их величины. Наименьшие значения величины показателей мощностных параметров наблюдаются в переходный период.

В годичной динамике несколько отлично от других параметров функциональной подготовленности ведут себя показатели, характеризующие подвижность функциональных систем (рис. 2). Так, постоянная времени ЧСС при стандартной нагрузке, показатель, характеризующий скорость развертывания функциональных систем, снижают свои значения в подготовительный и соревновательный периоды (табл. 2).

Характерным образом ведут себя и два других показателя: потребление кислорода (ПК) на 30-й секунде одноминутного теста по отношению к исходному состоянию и время восстановления ЧСС до $120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$. Так, величины показателей, характеризующих время развертывания функциональных реакций и время восстановления фун-

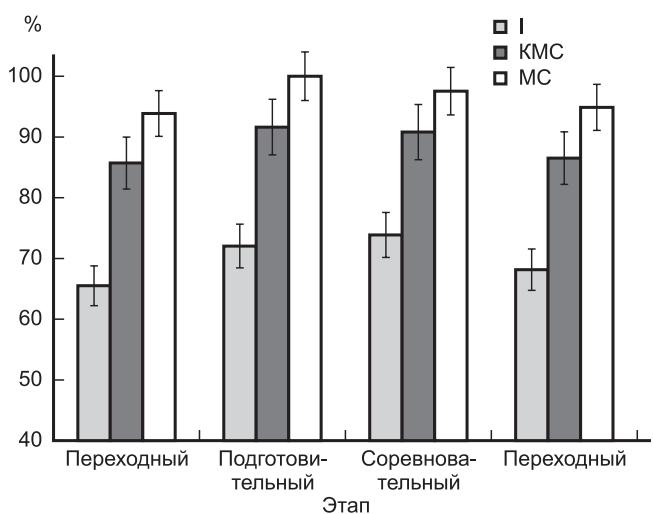


Рис. 1. Динамика аэробной мощности в годичном цикле подготовки

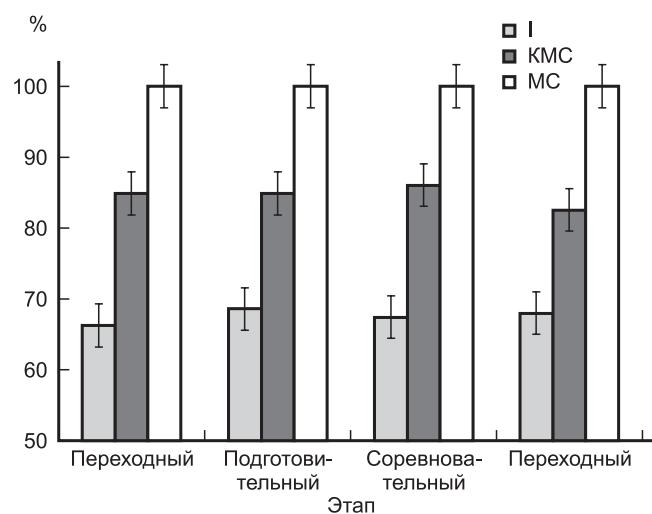


Рис. 2. Динамика фактора подвижности на различных этапах годичной подготовки

Таблица 2

Показатели, характеризующие подвижность функциональных систем гребцов различной квалификации, специализирующихся в гребле на байдарках, на различных этапах годичного цикла подготовки, $n = 120$

| № п/п | Показатель | Квалифика- ция, разряд | Этап годичного макроцикла подготовки, $X \pm m$ | | | |
|----------|---|---------------------------|---|-----------------------|-----------------------|------------|
| | | | переходный | подготови- тельный | соревнова- тельный | переходный |
| 1 | Постоянная времени t_{50} при стандартной нагрузке, с | I KMC MC | 26,5±0,78 | 30,7±0,92 | 26,8±1,08 | 25,2±0,94 |
| | | | 20,0±0,72 | 26,4±0,84 | 24,2±0,8 | 19,1±0,73 |
| 2 | ПК на 30-й секунде одноминутного теста по отношению к исходному состоянию, усл. ед. | I KMC MC | 5,7±0,09 | 5,9±0,14 | 5,8±0,13 | 5,85±0,11 |
| | | | 7,3±0,09 | 7,3±0,12 | 7,4±0,11 | 7,1±0,10 |
| 3 | Время достижения ЧСС $120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ после нагрузки, с | I KMC MC | 8,6±0,14 | 8,6±0,14 | 8,6±0,16 | 8,61±0,15 |
| | | | 172±0,94 | 183±1,32 | 191±4,47 | 162,4±1,24 |
| | | | 124±0,9 | 134±1,08 | 146±4,21 | 119±1,16 |
| | | | 99±1,03 | 104±1,31 | 123±3,98 | 100±1,29 |

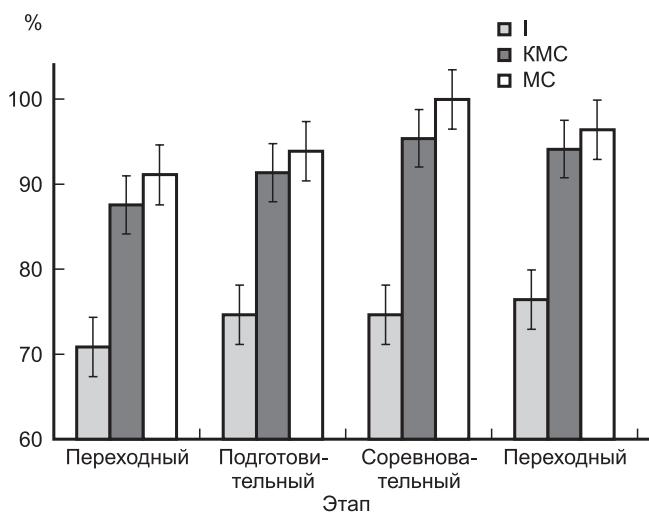


Рис. 3. Динамика фактора экономичности на различных этапах годичной подготовки

функциональных систем, увеличиваются в подготовительный и соревновательный периоды. Во время переходного периода значения параметров подвижности улучшаются: ускоряются процессы как развертывания функциональных реакций, так и восстановления функциональных систем. Прирост величин параметров фактора подвижности наблюдается в течение годичного цикла подготовки только у спортсменов I разряда и КМС и составляет 6 % и 4 % соответственно, в то время как у гребцов квалификации МС прирост величин показателей подвижности не отмечен. Это подтверждает принятые предположения о том, что фактор подвижности развивается на начальных этапах многолетней тренировки, имея в это время максимальный годовой прирост.

Анализ динамики величин показателей фактора экономичности в годичном цикле подготовки показывает, что во всех квалификационных группах гребцов характер изменения в различные периоды подготовки имеет сходные тенденции

(рис. 3). Так, максимальные уровни значений показателей, характеризующих экономичность процессов энергообеспечения, а также функциональной стоимости работы, приходятся на конец подготовительного — начало соревновательного периода. Если показатель ЧСС_{пико} в переходный период составляет 145 $\text{уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ у гребцов I разряда, 158 $\text{уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ — у КМС, то в конце подготовительного периода эти показатели увеличиваются до 154 и 165,9 $\text{уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ соответственно, в соревновательный периоде этот показатель несколько снижает свои значения (табл. 3).

Максимальные величины экономичности отмечаются у МС. Так, в конце подготовительного периода ЧСС_{пико} у мастеров спорта составляет 176 $\text{уд} \cdot \text{мин}^{-1}$. Наблюдается сходная динамика величин показателя экономичности работы (Ватт-пульс) при стандартной работе, при этом пик максимального значения этого показателя сдвигнут на начало соревновательного периода и составляет у спортсменов I разряда 0,54 $\text{Вт} \cdot \text{уд}^{-1}$, у КМС — 0,85 $\text{Вт} \cdot \text{уд}^{-1}$ и у мастеров спорта — 0,94 $\text{Вт} \cdot \text{уд}^{-1}$. Интересно отметить, что в годичном макроцикле динамика прироста показателей экономичности составляет для Ватт-пульса 18 % при максимальной вариации 20 % у спортсменов I разряда, 12 % при максимальной вариации 20 % у КМС, и 17 % у МС при вариации 17 %. Однако следует заметить, что такой высокий процент прироста в годичном цикле имеет место только для показателей, характеризующих функциональную экономичность, связанную с затратами энергии на рабочую производительность. Прирост ЧСС_{пико} в годичном цикле составляет 2 % при 6 % вариации у перворазрядников и 1,3 % у КМС. Показатель ПК_{пико} за годичный цикл в среднем возрастает на 12 % у спортсменов I разряда при вариации 20 %, у КМС — 13 % при вариации 18 % и у МС — 4 % при вариации 13 %.

При этом наблюдается достоверность различий $P < 0,05$ между показателями экономичности у спортсменов различной квалификации во время одинаковых периодов годичного цикла подготовки. Наименьшие значения величин показателей экономичности приходятся на переходный период. С ростом квалификации спортсменов прирост величины показателей экономичности снижается после достижения спортсменами квалификационного уровня КМС, хотя сам процесс улучшения показателей экономичности не останавливается. После прекращения развития фактора подвижности и мощности функциональных систем возрастает значение факторов экономичности. На ранних этапах многолетней подготовленности высокий уровень экономичности нежелателен, так как он приводит к необходимости применения более высоких стимулов для адекватных функциональных ответов на тренировочную нагрузку [2]. Также следует отметить, что для развития показателей экономичности наиболее благоприятным является подготовительный период годичного макроцикла подготовки.

Изменения величины параметров фактора устойчивости в годичном макроцикле подготовки в значительной степени предопределются задачами различных периодов. Так, наибольшие значения величины показателя времени поддержания критической нагрузки на уровне МПК приходятся на середину соревновательного периода, минимальные — на конец переходного (табл. 4).

Если гребец I спортивного разряда в среднем удерживает нагрузку на уровне МПК в течение 124 с в соревновательный период и прирост значения данного показателя в годичном цикле составляет 21 % при годичной вариации 37 %, то КМС удерживает МПК в течение 246 с, при этом прирост в годичном цикле составляет 14 %, а вариация находится в пределах 30 %. МС в среднем поддерживают уровень МПК в течение 411,6 с при темпах прироста показателя в годичном цикле 25 % и вариации 28 %. Аналогично описанному показателю ведут себя и остальные параметры устойчивости (рис. 4).

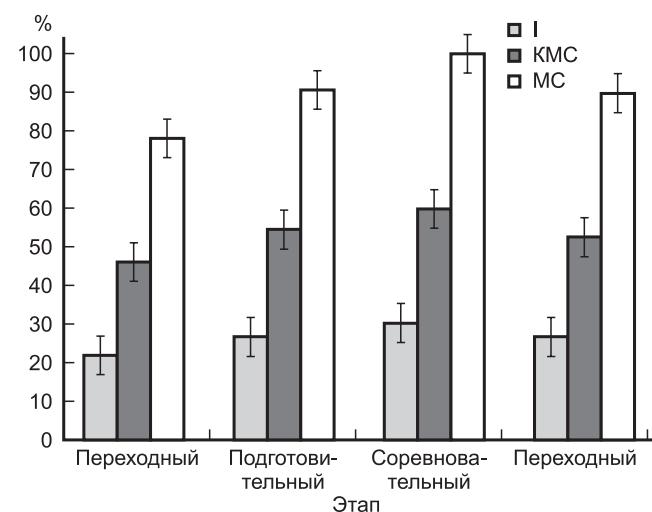


Рис. 4. Динамика фактора устойчивости на различных этапах годичной подготовки

Таблица 3

Показатели, характеризующие экономичность кислородтранспортной системы гребцов различной квалификации, специализирующихся в гребле на байдарках, на разных этапах годичного цикла подготовки
n = 120

| № п/п | Показатель | Квалифика- ция, разряд | Этап годичного макроцикла подготовки, X±m | | | |
|----------|--|---------------------------|---|---|---------------------------------------|--|
| | | | переходный | конец подго- товительного периода | соревнова- тельный | переходный |
| 1 | Ватт-пульс при стандартной работе, Вт·уд ⁻¹ | I KMC MC | 0,45±0,01 0,72±0,007 0,82±0,015 | 0,52±0,008 0,87±0,007 0,96±0,01 | 0,54±0,01 0,85±0,007 0,94±0,009 | 0,52±0,008 0,81±0,008 0,96±0,01 |
| 2 | ЧСС _{ПАНО} , уд·мин ⁻¹ | I KMC MC | 145±1,24 158,0±0,95 170±0,83 | 154±1,22 165,9±1,23 176±0,85 | 148±1,27 161,6±0,71 173±1,1 | 147,6±1,09 159,6±0,97 170,3±1,02 |
| 3 | ПК _{ПАНО} , % МПК | I KMC MC | 49,8±0,36 61,3±0,46 73,2±0,62 | 59,8±0,38 72,3±0,43 82,7±0,67 | 56,3±0,35 71,1±0,41 81,9±0,6 | 55,7±0,57 69,3±0,45 76,3±0,58 |
| 4 | Вентиляционный эквивалент по кислороду, усл. ед. | I KMC MC | 34,3±0,09 31±0,69 32,2±0,14 | 34,9±0,11 31,8±0,65 31,6±0,11 | 34,6±0,11 32,7±0,68 31,9±0,12 | 35,9±0,09 32,8±0,72 31,2±0,13 |
| 5 | Стоимость 1 литра кислорода, Вт·л ⁻¹ | I KMC MC | 28±0,21 34,6±0,08 36,0±0,06 | 29,5±0,23 36,1±0,1 37,1±0,08 | 29,5±0,18 37,7±0,1 39,5±0,08 | 30,2±0,23 37,2±0,08 38,1±0,08 |

Таблица 4

Показатели, характеризующие устойчивость функциональных систем гребцов различной квалификации, специализирующихся в гребле на байдарках, на разных этапах годичного макроцикла подготовки, $n = 120$

| № п/п | Показатель | Квалификация, разряд | Этап годичного макроцикла подготовки, $X \pm m$ | | | |
|----------|--|----------------------|---|------------------|------------------|------------------|
| | | | переходный | подготовительный | соревновательный | переходный |
| 1 | Время поддержания критической нагрузки, с | I | $90,4 \pm 3,0$ | $109,8 \pm 5,52$ | $124,7 \pm 4,84$ | $109,8 \pm 3,08$ |
| | | KMC | $189,8 \pm 4,49$ | $224,3 \pm 5,63$ | $246,5 \pm 5,72$ | $216,2 \pm 5,08$ |
| 2 | $KFU_{станд}$, % | MC | $321,6 \pm 7,79$ | $373,1 \pm 8,53$ | $411,6 \pm 9,28$ | $369,8 \pm 8,93$ |
| | | I | $29,4 \pm 1,36$ | $27,4 \pm 1,53$ | $25,2 \pm 1,46$ | $27,3 \pm 1,47$ |
| 3 | KFU_{kp} , деленный на время поддержания критической мощности, усл.ед. | KMC | $18,9 \pm 0,94$ | $16,9 \pm 1,01$ | $14,6 \pm 1,18$ | $17,08 \pm 1,04$ |
| | | MC | $9,8 \pm 0,94$ | $8,3 \pm 1,03$ | $7,12 \pm 0,95$ | $7,98 \pm 0,88$ |
| | | I | $18,0 \pm 0,78$ | $16,7 \pm 0,8$ | $15,2 \pm 0,79$ | $17,06 \pm 0,84$ |
| | | KMC | $13,3 \pm 0,63$ | $11,7 \pm 0,73$ | $9,3 \pm 0,75$ | $11,09 \pm 0,75$ |
| | | MC | $7,78 \pm 0,84$ | $6,93 \pm 1,23$ | $5,42 \pm 0,97$ | $6,97 \pm 0,98$ |

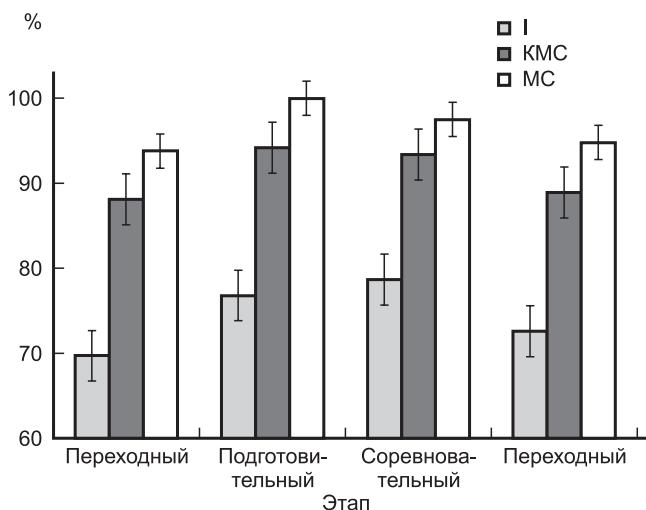


Рис. 5. Динамика фактора степени реализации потенциала на различных этапах годичной подготовки

Суть изменений этих показателей заключается в том, что с ростом уровня устойчивости их значение уменьшается. Так, коэффициент функциональной устойчивости по ЧСС при стандартной нагрузке ($KFU_{станд}$) уменьшает свои значения с 29,4 % у перворазрядников в переходный до 25 % в соревновательный период годичного цикла подготовки, при этом прирост уровня показателя составляет 20 % в год.

У КМС и МС максимальный уровень показателя уменьшается в соревновательный период по сравнению с переходным с 18,9 % до 8,11 %, а у мастеров спорта — с 9,8 % до 4,9 %, при этом прирост уровня устойчивости, т.е. уменьшение величины значения показателя за годичный макроцикл, составляет: у КМС — 11 %, у МС — 23 %. Частное показателя коэффициента функциональной устойчивости по ЧСС при критической нагрузке (KFU_{kp}) и времени поддержания критической мощности изменяется в годичном

макроцикле сходным образом с $KFU_{станд}$. Так, максимальный уровень этого показателя (уменьшение величины его значения) приходится на соревновательный период.

Прирост показателя за годичный макроцикл составляет: у спортсменов I разряда — 5,5 %, у КМС — 20 %, у МС — 25 %, при максимальной вариации соответственно: 18,4, 43 и 44 %.

В табл. 5 представлены показатели, характеризующие степень реализации функциональных возможностей. Принцип распределения уровня показателей данного фактора в различные периоды годичного цикла подготовки сходен с динамикой показателя фактора устойчивости (рис. 5).

Максимальные значения показателей приходятся на соревновательный период, а минимальные — на переходный, например, значения показателя ПК на соревновательной дистанции (% МПК) составляет в соревновательный период у спортсменов I разряда 77,3 %, а в переходный — 72,8 %, что соответствует вариации 63 % при годичном приросте величины показателя на 3,2 %. У КМС максимальное значение показателя в соревновательный период составляет 87,3 %, что на 9 % больше значения в переходный период, при этом годичный прирост показателя составляет 5 %. Показатель, характеризующий соотношение с модельными значениями удельного потребления кислорода, изменяется в годичном цикле аналогично предыдущему параметру и годичный прирост составляет 3,4 % у гребцов I разряда и 5,7 % у КМС и МС при максимальной вариации параметра 3 % у перворазрядников, 7,8 % — КМС и 7,2 % — у МС.

В целом на показатели параметров реализации потенциала наиболее благоприятное влияние оказывает соревновательный период годичной подготовки, при этом прирост значений по-

Таблица 5

Показатели, характеризующие степень реализации аэробного потенциала гребцов различной квалификации, специализирующихся в гребле на байдарках, на разных этапах годичного макроцикла подготовки, n = 120

| № п/п | Показатель | Квалифика- ция, разряд | Этап годичного макроцикла подготовки, X±m | | | |
|----------|---|---------------------------|---|-----------------------|-----------------------|------------|
| | | | переходный | подготови- тельный | соревнова- тельный | переходный |
| 1 | Реализация аэробного потенциала при одноминутной нагрузке | I | 48,2±0,83 | 52,2±0,66 | 53,3±0,68 | 49,7±0,75 |
| | | KMC | 50,6±0,75 | 51,3±0,75 | 52,4±0,45 | 52,7±0,67 |
| | | MC | 50,9±0,83 | 51,6±0,61 | 51,9±0,56 | 51,0±0,75 |
| 2 | Реализация общего аэробного потенциала | I | 69,7±1,03 | 76,8±1,06 | 78,7±1,05 | 72,6±1,1 |
| | | KMC | 88,1±1,0 | 94,2±1,02 | 93,4±1,04 | 88,9±1,01 |
| | | MC | 93,8±0,91 | 99,0±0,99 | 97,5±1,07 | 94,8±0,85 |

казателей у спортсменов I разряда за период годичного макроцикла составляет около 3 %, в то время как у КМС и МС на прирост значений показателей приходится 5–6 %, что определяет эти показатели как наиболее предпочтительные в формировании структуры функциональной подготовленности на более поздних этапах спортивного совершенствования.

Вывод

В результате проведения обследований и анализа полученных данных выделены наиболее информативные показатели, определяющие уровень функциональной подготовленности гребца в течение годичного цикла подготовки, установлена динамика показателей функциональной подготовленности байдарочников как в квалификационном аспекте, так и в течение годичного цикла подготовки. Были отмечены пути формирования структуры функциональной подготовленности гребцов различной квалификации, на разных эта-

пах годичного цикла подготовки, определены периоды годичного макроцикла, направленность тренировочного процесса которых наиболее благоприятно влияет на развитие различных факторов структуры. Так, на значения показателей мощности и экономичности наиболее благоприятное влияние оказывает период годичного макроцикла подготовки, для значений показателей факторов устойчивости и реализации потенциала — соревновательный период, и для значений показателей подвижности — переходный период.

1. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — К.: Олимпийская литература, 1997. — 584 с.
2. Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов. — К.: Здоров'я, 1990. — 200 с.
3. Булатова М.М. Оптимизация тренировочного процесса на основе изучения мощности и экономичности энергобеспечения спортсменов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — К., 1984. — 24 с.

АРТУРО ХОТЦ

**«ДОПИНГ И ЭТИКА» —
ТЕМА С ТРАДИЦИЕЙ И, ОЧЕВИДНО,
БЕЗ КОНЦА!**

**Почему поступки в сфере этической
ответственности, в том числе и в спорте,
даются с таким трудом?**

Резюме. Розглянуто допінг як суспільну проблему і, зокрема, піднято питання щодо етики застосування його у спорті.

Summary. Doping is considered as a social problem. Issues concerning ethics of its utilization in sport have been addressed.

То, что применение допинга запрещено существующими нормами, знает каждый. Почему это так, объяснить можно, обратившись к истории данной проблемы. Но является ли допинг, кроме того, и абсолютно неэтичным — об этом можно дискутировать. Применение допинговых средств, без сомнения, неэтично, поскольку такие средства запрещены; но почему они должны быть запрещенными? Об этом можно поразмыслить и с точки зрения этики, но тогда этот вопрос следует рассматривать с самого начала, так как целью дискуссий и обсуждений в рамках этических рефлексий не является вывод ни абсолютных (штрафных) норм, ни запретов. Этический дискурс отражает, что именно из массы мыслимого могло бы быть и является действительно целесообразным. Этот вывод демонстрирует как трудности, так и значимость дискуссий в плоскости этики. Даже если исследователи этики и придут к мнению, что тот или иной поступок человека, в том числе и в спорте, не может рассматриваться как ответственный и если смогут и обосновать и аргументировать такой свой вывод, это (пока относительно такого мнения не будут сделаны уголовно-правовые выводы) еще долго не будет означать, что так действительно будут ориентироваться и соответственно поступать спортсмены, способные к самостоятельному принятию решений. Ввиду того, что человек создан таким образом, чтобы, по крайней мере, в психологическом аспекте, предпринять все, чтобы выжить, он, в первую очередь, заинтересован в получении выгоды от совершающегося. И прежде всего тогда, когда совершающееся касается жизненно важных интересов. Так как в спорте речь также идет исключительно о жизни (победе) или смерти (поражении), то тут человека, находящегося под угрозой, в стрессе или под иным давлением, мало заботит этическая ценностная ориентация. Это значит, что в угрожающей его существованию ситуации человек переступает через любую этическую ответственность и, ориентируясь на собственную выгоду, действует в значительной степени неэтично. Если мы серьезно хотим что-либо изменить в этих печальных обстоятельствах, то нам нужно создать человека заново или позаботиться как раз о том, чтобы спортивная жизнь и на высшем уровне не интерпретировалась как вопрос бытия или небытия и чтобы стремление к высшим достижениям не было ориентировано на указанный вопрос выживания.

Вступление

Сопоставления двух определений, связанных к тому же союзом «и», часто демонстрируют после столкновения интересов, иногда даже проблем, которые надлежит разрешить последующими рассуждениями. Однако в нашем случае («Допинг и этика») такой подход едва ли оправдан. Это происходит, прежде всего, из того, что вряд ли существуют сомнения, какую ориентированную на этику позицию следует, даже должно, занять по отношению к допингу. Если рассмотреть это без «если» и без «но», то предварительное резюме звучало бы так:

В ответственной, с точки зрения этики, перспективе допинг можно оценивать только негативно, так как:

- допинг с этической точки зрения несовместим с центральным в этике «принципом осмотрительности»!
- Поэтому допинг, — по крайней мере, в традиционно-классическом понимании этики — не может быть ни терпим, ни прощаем.

Если же речь идет о том, чтобы несколько дифференцированнее проанализировать «допинг» как феномен, существующий не только в спорте высоких достижений, то обработке следует подвергнуть те ориентирующие знания, которые объясняют, как — в течение тысячелетий — люди пришли к этому негативному явлению. Из понимания того, как, предположительно, должен «функционировать» человеческий поступок, должны быть выведены соответствующие следствия. Однако удастся ли когда-нибудь взять под контроль проблему допинга — это другая тема. Применение к этой теме усилий и ее решение лежит за рамками педагогической задачи и является одновременно общественным вызовом и необходимостью, если «честная игра» должна быть ценностью, достойной уважения, — и не только в спорте!

Вопрос «Почему люди из окружения среды высоких спортивных достижений во все возрастающих размерах прибегают к неразрешенным средствам?», без сомнения, правомочен. Существенное обоснование этому следует искать в очаровывающей, даже гениальной «концепции человека», которая, в нашем случае, выводит в поле зрения свою известную обратную сторону медали. Возможность принимать решения более или менее по своему усмотрению на грани между «безопасностью» и «свободой» человек получил вследствие приобретенного в рамках своего исторического развития разрыва причинно-следственной связи между «раздражителем» и «реакцией». На место в обычных случаях жизнеопределяющих инстинктов выходит способность человека свободно структурировать определенную

«свободу действий» при принятии решений. Некоторых людей, похоже, привлекает возможность принять индивидуальное решение свободно или в соответствии какими-либо критериями, в том числе против собственного рассудка и вопреки намерениям и позициям, обычно считающимися разумными. Свобода — возможно лишь кажущаяся — принятия человеком решения делает человека (еще более) непредсказуемым, потому что там, где открываются пространства с размытыми границами, возрастает привлекательность риска. Такими пространствами можно злоупотребить или, по крайней мере, использовать с целью получения прибыли, согласно своим желаниям и для собственной выгоды.

1. Разрешается ли нам то, что мы можем?

Одна из относящихся к спорту высоких достижений тенденций может быть распознана в постоянном стремлении еще точнее высчитать существующие возможности в граничном поле между нагрузкой и отдыхом. Давление ожиданий общества, недвусмысленно отражаемые олимпийским девизом «Быстрее! Выше! Сильнее!» — заставляет людей, стремящихся к наивысшему результату в нашем «обществе результатов», в том числе и спортсменов, испытывать и использовать все возможные ниши. Если природные возможности в граничном поле уже исчерпаны, возникает вопрос, а что же еще возможно? Возможен допинг, обещающий успех, а именно об успехе идет речь. Рост результатов показал, что многие члены нашего «общества успехов» все меньше стесняются, а это означает: раз успех — это самое важное или (в циничной формулировке) единственно возможное, то цель оправдывает средства. Более того, победителю прощается очень многое, даже если для достижения успеха он прибегнул к неразрешенным допинговым средствам. В спорте высоких достижений уже многократны случаи, когда принявших допинг любимцев публики, например в велосипедном спорте, встречали бурей восторга, хотя применение ими допинга было доказано. Многим, очевидно, хочется победы любой ценой, и они будут чувствовать себя обманутыми, если должны будут пренебречь победой.

Мы констатируем следующее: в зависимости от точки зрения, происходит или нечто своеобразное, или же нечто свойственное человеку, или, по крайней мере, нечто понятное. Разве установочный приоритет — «Успех важнее примененных для его достижения средств!» — не является уже знаком дегенерации общества?

Допинг мыслим, а т.к., по мнению Альберта Эйнштейна (1879–1955), мыслимое является осуществимым, то его можно реализовать. Мыс-

лимое раскрывает альтернативы, осуществимое получает выгоды от размытости границ при принятии решений и открывает новые перспективы. Однако то, что осуществимо, далеко не всегда является целесообразным. Тут вырисовывается центральная задача этики как «науки о должном», которой заниматься вопросом целесообразности. Должно воплощать в дела не мыслимое, а следует сделать осуществимым целесообразное!

Однако:

- Что такое когда,
- для кого,
- при каких условиях,
- как дозируется «целесообразное»?
- И какие предпосылки должно создать, чтобы понятие как «целесообразное» стало также действительно реализуемым?

Именно последний вопрос, кажется, также имеет многовековую традицию: филантроп Христиан Готхильф Зальцман (1744–1811) однажды написал в своей ставшей известной «Муравьиной книжечке» слова, верные и для нашего случая: «Какой толк во всех теориях, если нет людей, могущих их реализовать?» [14].

Сегодня известны многие методы, стимулирующие воздействующие на результат, т.е. обещающие успех, но в долговременном плане вредящие здоровью, вызывающие непоправимый вред или же таящие в себе еще неизвестные риски. Близорукость, скорее даже ограниченность видения перспективы нашего стремления к успеху, игнорирует проявляющийся позже ущерб (здоровью) и прощает победителю, принявшему допинг, — ведь он добился успеха. Наше отношение к успеху, все менее учитывющее этическую подоплеку, наше ультимативное требование постоянных, все более высоких результатов и наши давящие ожидания привнесли свой вклад в то, что сумасшедшей надежде на то, что тебя не уличат, верят больше, чем знанию о том, что допинг не только неэтичен и часто вреден здоровью, но и, в конечном счете, выхолащивает, предает и разрушает саму идею спорта, по крайней мере, в традиционном понимании.

Оrientированные на этические нормы ценностные представления очень быстро выводят проблему максимизации, со многих сторон поощряемую в соревновательном спорте, на курс, ведущий к коллизии: «Разрешается ли нам то, что мы можем?». То, что при ответе на этот наивно-ключевой вопрос у нас возникают трудности, может иметь взаимосвязь с мыслью Ф.М.Достоевского (1821 — 1881): «Муравей знает формулу своего муравейника, пчела — формулу своего улья, — они знают их не подобно людям, а сво-

им собственным образом, большего им не нужно. Только человек не знает своей формулы» [2].

Хождение по острию — в определенном смысле в поисках нашей формулы: что может считаться так называемым этичным, а что не-этичным, — претензионно, ведь мы постоянно должны сравнивать одно с другим в контексте, освещать на испытательном стенде современного уровня дискуссии и познания, подтверждать, обосновывать и проверять в соответствующих ситуациях.

Больше знать об этом, чувствовать, распознавать и догадываться, что это значит, быть готовым принять решение в пользу целесообразного, т.е. этически ответственного — вот вызов, возникающий в рамках этики!

В рамках, ориентированных на этику исследований, как возможные ориентиры рассматриваются директивные факторы, определяющие поступки. При этом они исследуются в своем ситуационном контексте с соотнесением их к идее целесообразности и к ценностям человеческих стремлений. Законы же и нормы наказаний в рамках таких исследований этики не дебатируются.

2. К теме «допинг»

Понятие «допинг»

Что такое «допинг», молва по своей природе знает очень точно, хотя ученым иногда очень трудно описать, что конкретно под этим понимается. Вильгельм Кноль (1874 — 1958), швейцарский спортивный врач и один из первых ученых в области спорта, врач олимпийской команды во время зимних Олимпийских игр в Санкт Морице в 1928 г., уже в 1948 г. посвятил «допингу» специальную главу в книге «Достижение и претензия». Из 30-летнего опыта работы спортивным врачом» [9]. В этой книге «в расистских тонах» (Кноль был профессором в нацистской Германии в Гамбургском университете до 1944 г.) рассуждал: «Слово пришло к нам из одного из негритянских языков. Синонимов ему нет ни в одном культурном европейском языке, что уже само по себе доказывает, что это — «экзотическое растение» и у нас не произрастает. Поэтому у нас есть все причины отвергнуть его» [9].

Еще очень обще, но схватывая в основном суть допинга, он обрисовывает свою точку зрения («Допинговые средства являются наркотиками»), а также тогдашнее восприятие общества: «Я очень надеюсь, что в обозримой перспективе в рамках международного союза спортивных врачей мы сможем разрешить этот вопрос в интересах здорового спорта, так как это действительно

спортивная болезнь» [9]. И дополняет: «То, что возможно в конном спорте (дисквалификация, пожизненное исключение. — Прим. автора), должно быть по настоящему действительно и для спорта людей» [9].

Следовательно, «допинг» — сфера спортивных врачей? Тогда еще, наверное, это было так. Кнолья знал, как идти навстречу этому злу: «Лекарством тут послужит спортивное воспитание, допинг лишь маскирует уже имеющуюся проблему, не решая ее в действительности, т.е., он лишь средство обмана (...). Поэтому допинг, с точки зрения как спортсмена, так и врача, должен быть отвергнут как средство нечестное и вредное. Если же к нему все еще прибегают, то тут ответственность следует возложить на чрезмерное тщеславие прежде всего молодых спортсменов, которые еще не вышли из периода полового созревания и поэтому еще не полностью постигли идею рыцарской мужской борьбы. Кроме того, к сожалению, для профессиональных спортсменов основополагающими бывали деловые интересы отдельных лиц, прежде всего «менеджеров». Таким позициям не место в спорте, они вредят ему как движению» [9]. «Допинг несовместим со спортом. Тот, кто принимает наркотик сам или позволяет вводить его себе, перестает быть уважаемым спортсменом и тем самым исключает себя из рядов здорового спортивного движения. Тот, кто рекомендует принятие допинга, — не лучше, а если принимать допинг рекомендует врач, он действует вопреки своему профессиональному долгу» [9].

Для Кнолья проблема казалась совершенно ясной, однако его мнение касалось «лишь» аспекта о том, возможен ли (или допустим ли) «допинг» как таковой в спорте. Это, кажется, и сегодня еще не оспаривается, но не является проблемой, которую следует разрешить.

К различию между «этикой» и «моралью».

Что же такое, собственно, «этика» и где четкое размежевание ее с понятием «мораль»? Все очень просто: у слова «этика» — греческие корни, а у слова «мораль» — латинское происхождение. Но несмотря на общее изначальное значение, мы склоняемся к тому, что под «моралью» подразумевается, скорее, «перст, указующий на обычаи и традиции», предполагая, что «этика» охватывает «ценности, достойные устремлений», или необходимые честному спорту условия функционирования.

История допинга

В литературе [4] встречается предположение, что слово «допинг» происходит от «допе» — слова, которым в одном из южноафриканских диалектов называлась высокоградусная самогонка, использовавшаяся в качестве стимулятора при

праздничных культовых действиях. Впервые слово «допинг» появилось в английском словаре 1869 г., где толковалось как смесь наркотика и опиума, которую давали лошадям. Применение допинговых средств и методов было зафиксировано в Англии еще в XIX ст. С конного спорта это (зло)употребление было перенесено на спорт людей.

Интенсификация применения допинга прослеживается, прежде всего, в связи с историей и влиянием Олимпийских игр, начиная с 1896 г. Импульсом, исходившим от этого все более уважаемого во всем мире спортивного мероприятия, был инициирован и поощрен этот «гигантский биологический эксперимент над людьми». Начали постоянно исследоваться биологические граничные области, а затем и преодолеваться границы с тем, чтобы получить возможность соответствовать требованию о постоянном повышении возможностей и соответственно результатов. Стремление к повышению результативности, можно сказать, принудило спортсменов и их медицинское сопровождение к исчерпанию все новых и новых резервов и поиску новых возможностей. Тесная связь (даже зависимость) роста спортивных результатов и познаний естественных наук, в особенности медицины, привела, среди прочего, к тому, что фармакологические субстанции стали применяться во все возрастающем объеме. Начиная с середины шестидесятых годов среди спортивных врачей более целенаправленно стали распространяться призывы антидопингового плана. Совет Европы еще сорок лет тому назад, в отличие от МОК, выступил против этого зла. Однако увеличение количества случаев применения, более того — эскалации этого вредящего славе спорта феномена, — воспрепятствовать не удалось. Только в последнее время строгие государственные меры, прежде всего во Франции и Италии, позволяют сверкнуть надежде, что дна пропасти, возможно, удастся избежать. Разве спортивные организации не в силах обуздеть эту «спортивную чуму»? Разве только правовое государство является той инстанцией, которая в конце концов может оказать при необходимости болевое давление на поведение спортсменов? Но даже если возрастающие штрафные санкции вынудят ко внешне примерному поведению, это еще долго не будет означать, что человек стал лучше или, тем более, перевоспитался.

3. К этике

Задача этики

Что такое «оценка, ориентированная на этику»?

Этика как практическое применение философии восходит к Аристотелю (384—322 гг. до н.э.).

Вероятно, он был первым, кто писал о теории этики. В его понимании, предмет этики — это область человеческой практики, то есть действия на основании принятого решения. Этот предмет рассматривается отдельно от теоретической философии, которая направлена на осмысление не-понятного и вечного. Ответственное, с точки зрения этики, действие ориентировано на то хорошее, что окончательно выражается в хорошем характере (гексис), а это значит, что достойное поведение не является исключительно продуктом намерения, оно приобретается также вследствие формируемой сознание практики (упражнения, привычки и учебы). Такое поведение, с одной стороны, управляется в области формирования воли благородствием, которому ассирирует разум, а с другой стороны, определяется этическими добродетелями, которые в области их применения устремлены к достижению блаженства. По своему содержанию этическая добродетель представляет собой середину между двумя неверными максимумами. Так, например, дефиниция смелости — своеобразный рубеж между храбростью и безрассудством, сдержанность же понимается как рубеж между наслаждением и невосприимчивостью. А широта натуры трактуется как добродетель, которую следует расположить между жадностью и расточительством. Заданием этики не является организация предположительно справедливого порядка в ценностном поле моральных понятий. Ориентированные на этику осмысление и оценка означают в принятом в этике понимании лишь отражение честности или соответствия шансов, а также обстоятельства, не подвергается ли или не может ли подвергнуться опасности здоровье атлетов. Центральным вызовом ориентированных на этику дискуссий остается оценка взаимосвязей, изменяющих свою важность в зависимости от конкретной ситуации!

И в спорте существуют заповеди и запреты, а также правила, ценности и нормы. Все они выполняют функции ориентиров и ограничивают человека в поступках, т.к. в философском понимании «тотальная свобода» абсолютна, т.е., свободна (от всего), и, таким образом, ее состояние скорее подобно хаотичному, чем структурированному состоянию, то ее (свободу) следует ограничить так, чтобы из этой хаотичности можно было создать целесообразные ориентиры.

С точки зрения этики, в подобных дискуссиях речь идет как раз об исследовании, обосновании и обсуждении осмысленных отношений свободы (например, посредством ценностей и норм), а также о «взвешивании», т.е., об оценке поступков человека по отношению к принципам, ориентированным на нормы этики.

Ориентированная на этику оценка всегда увязана с духом эпохи, всегда увязана с обсуждаемыми с новой точки зрения ценностями. Она выражает также определенную позицию или понимание. Такое оценивание может также позволить распознать, по крайней мере, определенные субъективные точки зрения.

Оценивание есть наивысшей ступенью процесса обучения, который направлен на создание самостоятельной, способной к принятию ответственного решения личности. В этом многоступенчатом процессе сначала идут:

Передача знаний, затем

Умения их применять.

На базе достаточных знаний и умений мы должны быть способны:

Уметь распознать, чтобы затем быть в состоянии

Оценить.

Благодаря знанию, умению и распознанию становится возможной также и оценка этих знаний, умений и распознанного.

Таким образом, четко видно, что оценивание, а особенно оценивание, ориентированное на этику, является не просто субъективным, более или менее отражающим мнением, а должно быть мнением обоснованным, базирующимся на предметно-логической аргументации, которое можно было бы интерсубъективно проанализировать и, по возможности, понять и проследить на конкретном примере.

Этика — не математика, а «постоянное столкновение с неразумным всяческого вида»

Практике, ориентированной на этику, живется трудно, так как она имеет дело большей частью с мудростью, чем со знанием, а также с математически смоделированной рациональностью! Суть мудрости касается существенного вне временных рамок и, таким образом, указывает за рамки актуального момента. Вне времени действительна мудрость, но не утратившие взаимосвязи факты познания. И тогда остается без ответа поставленный умный вопрос, как можно предвосхитить правильное в будущем в будущей же взаимосвязи и как это «будущее правильное» в качестве «определителя» можно распознать уже сейчас, в теперешнем пространстве и времени?!

Требование добра и справедливости как определяющего решения между «некоторыми» максимумами может стремиться только к оптимальному, но никогда не к максимальному решению. Это исходное противоречие обосновывает то, почему ответственный поступок является «постоянным столкновением с неразумным всяческого вида», несправедливостью и общест-

венными предрассудками [13]. Такое суждение справедливо и по отношению к допинговой проблематике. Как решить этот длительный конфликт, рецепта нет. Есть лишь постоянное требование, сначала распознать, а затем решить, что соответствует собственным, а что чужим потребностям и мотивам и что, в конце концов, больше всего справедливо по отношению к задействованным лицам и педагогическим устремлениям с существующей точки зрения.

Этическое действие ориентировано на так называемое принятие, обычное и базируется на принятом решении. Решение, в свою очередь, является продуктом действия воли. Это действие, в свою очередь, определяется критериями ориентирования. Поэтому при взвешивании и оценке «добра» центральное место занимают разработка и развитие таких критериев, которые следует обосновать аргументами и соотнесенность которых следует понять и прослеживать как логически, так и интерсубъективно.

Отсюда для философско-этической практики вытекает, что постоянно следует искать ответ на следующие вопросы, вытекающие из окружающей соответствующую практическую ситуацию проблематики:

- Что, в какой связи, для кого и при каких обстоятельствах — а также и с чем сравнимым — является, с точки зрения этики (обычаев), приемлемым, то есть пристойным и справедливым как в индивидуальном, так и общественном понимании, и что — безответственным?

- Какими должны быть определяющие масштаб и руководящие спортивным поступком критерии, по которым следует принимать такое решение?

В завершение, но не в конце этической рефлексии: может ли в процессе обучения, направленного на достижение результата вообще и высшего спортивного достижения в частности, понимаемого и осуществляемого как некий вид обучения жизни, развиваться личность, ориентированная на этические ценности, — это не вопрос. Там, где возникает возможность интенсивно и заинтересованно заниматься собственными (в том числе и результативными) возможностями и границами, там может развиваться социально ответственная личность. Если же задача «достижение высшего спортивного результата» станет жизнеопределяющей, тогда привет от Дарвина: последовательно-тупое признание и применение принципа результативности препятствует этически ответственным спортивным поступкам!

Преимущества учебной сферы «Спорт высших достижений», по сравнению с другими областями, следует видеть в его целостности. В

спорте высоких достижений развивается человек в целом, поэтому возможно целостное развитие личности. Оно охватывает физическое и психическое, интеллектуальное и социальное развитие, согласованное с этическими принципами человечности и всесторонней внимательности. Именно вследствие этого аспекта целостности в воспитательно-образовательных возможностях спорт высших достижений приобретает особенную, может даже наиважнейшую, ценность.

Проблема допинга как общественная проблема

«Проблема допинга уже многие годы отягождает развитие спорта высоких достижений. Эта проблема имеет центральное значение для будущего спорта высоких достижений, т.к. его дальнейшее развитие зависит от ее достойного преодоления. Центральной эта проблема является еще и потому, что проблема допинга долго (в некоторых странах и сегодня) скрывалась, поэтому сложность ее распознания, в отличие от нечестности и насилия, которые проявляются в большинстве случаев открыто, ведет к тому, что ее трудно, а может быть, и невозможно взять под контроль только с помощью организационных и административных мер. Проблема допинга касается и всего спорта в целом, она вредит его смыслу и множит сомнения в способностях организаторов в последовательном применении этических норм и педагогической ответственности с точки зрения влияния на молодежь и спортивную работу с молодежью» [5].

Почему этические дискуссии о допинге зачастую остаются незавершенными?

То, что ведущиеся в аспекте этики дискуссии о допинге воспринимаются часто как неудовлетворительные, обосновывается, возможно, тем, что этика как научная дисциплина не выносит приговор, а предоставляет знания для принятия последующих решений.

Чтобы использовать эти знания, следует применить их в каждом конкретном случае в дифференцированной или дифференцирующей форме, а перед этим взвесить, в какой степени эти знания значущи в данном конкретном случае.

Раньше в качестве определенной моральной инстанции выступала церковь, она же имела четкие позиции в озвучивании этических норм и достигала соответствующего воздействия иногда с помощью не самых мягких санкций. В отличие от церкви, философская этика не призывает людей, а пытается обосновать знания, она же ставит под сомнение некоторые утверждения, например гипотезы.

Поэтому опять и опять разочарованы все те, кто ожидает от исследователей этики четких указаний к действию или каких-либо рецептов.

Применяемые в рамках исследования этики методы не являются застывшими, они остаются более или менее незашоренными указаниями к действию, потому что считающиеся значимыми критерии обосновываются как с субъективной перспективы, так и логикой. С одной стороны, такое обстоятельство не удовлетворяет, с другой — необходимо, потому что только так гарантируется достаточная флексибельность в изменяющихся ситуациях, а возможные перспективы для успеха сохраняют свою актуальность [7].

4. Спортсменки и спортсмены под допингом — это факт — что дальше?

Возможные решения, и в проблематике «допинг» тоже, указывают, по крайней мере, на два возможных направления борьбы. Сегодня все еще преобладает направленность против синдрома, хотя мы уже давно должны были бы знать, что за проблему следует браться основательно и, если это возможно, на базе понимания системной динамики проблемы. Системная динамика проблемы понимается в нашем случае так, что речь не может идти о поиске единственного виноватого и его клеймении.

Наша общественная система, а с ней и организация спорта высоких достижений, структурирована таким образом, что, прежде всего, спортсмены и их окружение находятся иногда под таким давлением, что прием запрещенных средств является, вероятно, для многих из них единственной возможностью для получения шанса добиться определенного результата, базирующегося на уровне физического развития, предваряющего отдыха и актуальной результативности.

Человек по своей природе в сфере волеформирования создан в расчете на свободу от механизма раздражитель—реакция, поэтому найденные зоны размытых границ (которые как раз и позволяют сделать новый шаг в развитии) используют, а в жизненно важных экстремальных ситуациях ими злоупотребляют, даже если это и запрещено, как, например, допинговые средства. Эта тенденция к злоупотреблению заложена в природе человека; за время эволюции он превратился в непредсказуемое, но могущее самостоятельно принять решение существа. Его соответствующая «переполяризация», несмотря на современные генные технологии (которые, в свою очередь, следуют обсудить с точки зрения этики), займет, вероятно, очень много времени. И это в случае, если такая «переполяризация» будет предметом стремлений, если она целесообразна и возможна.

Так что же остается? С одной стороны, без сомнения, «воспитание более честной игры», а

также целенаправленное «поощрение к социальной учебе в спорте, но и не только» [8, 11], а с другой — «открытие» спорта вновь. И об этом следует всерьез подискутировать, хотя, на первый взгляд, можно подумать, что колесо истории нельзя повернуть вспять.

По сравнению с высокоразвитой техникой, которая разработана небольшим количеством «знатоков» и успешно ими применяется, игра на грани фола (например, подставить ногу) остается для среднего спортсмена эффективным и достижимым без напряженной учебы «противоядием». «Жульничество — вот что убивает спорт», так назвала философ из Женевы Жанна Херш [6] это трагическое обстоятельство. Нарушение правила иногда действительно проще и эффективней, чем этичный поступок, но ничто не оправдывает это нарушение! И мы вновь распознаем то противоречие, что принцип абсолютности результата конфронтирует с принципом этичности, что вновь указывает на структурную первопричину поля сопряжения «этика и допинг».

10 тезисов к теме «Этически ответственные действия тренера»

Тезис 1. Спорт высоких достижений не является сам по себе школой жизни, но может стать таковой при определенных предпосылках.

Аргументация. Условием является ориентирование учебной и тренировочной работы в спорте высоких достижений на ценности, которые отличаются воспитательной и образовательной соотнесенностью. Передача выученного в спорте высоких достижений никогда не происходит автоматически, ей необходим осознанный и целенаправленный перенос; такой передаче можно способствовать распознанием общих структурных моментов. Каков может быть при этом вклад тренера?

Тезис 2. Спорт высоких достижений влияет только на индивидуальный жизненный уровень!

Аргументация. Если спорт высоких достижений интерпретируется как интенсивное и ориентированное на ценности столкновение его собственного результативного потенциала в граничном поле сопряжения между экстремальными требованиями и самостоятельно определенным спортсменом стремлением к совершенствованию, то такой процесс может сделать некоторый вклад в развитие личности. Только тот, кто ощущает сопротивление, может ощутить и осознать свои границы. Без граничных ощущений невозможен оптимальный рост и исчерпание его возможностей. А в чем заключается роль тренера?

И все же: не результат любой ценой, а результат, определенный ценой этической ответственности!

А этическая ответственность начинается всегда с принципа внимательности и осторожности («не навреди»).

Тезис 3. Тренинг в спорте высоких достижений может помочь развитию стратегий, которые сделают возможным успешно формировать и внеспортивную жизнь!

Аргументация. Обучение для жизни, то есть, школа жизни, означает, возможно, также и целенаправленную подготовку к социальным, личным и профессиональным задачам и проблемам, которые следует решать этически ответственно. Целостное школьное и профессиональное обучение, а также специальное образование означают создание возможностей для соответствия будущим задачам. Изначально всегда возникает вопрос, чего собственно мы хотим в жизни и от нашей жизни? При этом следует уяснить себе, что правильно, а что (на что можно ответить с точки зрения этики) для нас важно: Где, как и какими средствами ищем мы исполнения желаемого в нашей деятельности (в том числе и спортивной) в нашем социальном окружении. Какой смысл создаем мы для себя, какими средствами мы его находим? Чем является для нас семейная жизнь, успех в спорте высоких достижений, в профессии и где бы то ни было еще? Какую ценность для нас представляет собой достигнутое удовлетворение в социальном обществе? Какой вклад я, как тренер, хочу сделать и в какой степени могу повлиять на повышение качества жизни атлетов? Какой смысл видим мы в спорте вообще и в спорте высоких достижений в частности?

Тезис 4. Тот, кто определяет себя только по высоким результатам, тот не понял лекцию «Спорт высших достижений с точки зрения собственной ответственности»!

Аргументация. Если спорт, на любом результатаивном уровне, так или иначе связан с результатом, то нам следует ответить на вопросы:

- Что значит результат для меня?
- Чего я хочу добиться результатом?
- Для чего в дальнейшем послужит мне достижение результата?
- Какой мерой я готов к результату и в чем эта готовность проявляется?
- Является ли принцип результативности для меня моделью мышления моей жизни и каковы в нем смысловые и ценностные составляющие?

Тезис 5. Целью всякого образования есть развитие личности и в спорте высоких достижений и посредством оного также.

Аргументация. Куда бы ни уводило нас стремление к совершенствованию, оно приводит к развитию человеческой личности. Осмысленное развитие всегда ценностно ориентировано, а поэтому нуждается в этической аргументации.

Тот, кто желает иметь дифференцированно развитую структуру личности, обладает также и способностью отмежевываться от чужих определений. Именно в игровом спорте, упоминаемом здесь в качестве метафоры, видно пространственно-символическое значение, получаемое в результате увлекательной смены близости и отдаленности.

Тезис 6. Отношение к самому себе и к другому человеку, а также к окружающей среде и нашему миру является краеугольным камнем идентификации себя в ответственных, с точки зрения этики, рамках развития личности.

Аргументация. Во взыскательном, в спорте высших достижений часто пренебрегаемом, процессе развития личности роль и функцию, определяющие личность, выполняет поощрение так называемой здоровой самоуверенности и здорового осознания своей ценности, своей действенности, а также способности к оценке успеха или неудачи, прежде всего в свете своей готовности к напряжению.

Тезис 7. Субстанция личности, действующей этически ответственно, выражается в признаках, которые не служат исключительно или в первую очередь эгоистической выгоде! Зрелость человека проявляется, с одной стороны, в способности отказаться или отодвинуть потребность, а с другой — прежде всего, в виде лояльно-солидарного поведения в социальном окружении!

Аргументация. Как раз в спорте высоких достижений часто можно наблюдать личности атлетов, которые демонстрируют свой эгоцентричный, даже преувеличено вызывающий облик и (будь проклят спорт высоких достижений) имеют при этом (выдающийся) успех. Несмотря на согласие с оптимизацией успеха тут возникает вопрос о дозировке: сколько эгоориентированной целеустремленности еще терпимо обществом? Когда высшая граница самоуверенности станет низшей границей мании величия?

Тезис 8. Только при соотнесении ценностей соревновательность становится ценной!

Аргументация. Соревновательность является движущей силой стремления к результату. Соревнование в качестве стимула является одной из возможностей целенаправленно и ответственно ощутить границы своих достижений. Тому, кто хочет быть лучше других, необходим результат, чтобы доказать это. Тогда он в большинстве случаев готов и к мобилизации своих резервов любой ценой. Однако такому результату недостает ценностной соотнесенности: стремление становится формой, лишенной содержания, а соревновательность превращается в пустое тщеславие.

Тезис 9. В акцентированном с педагогической точки зрения процессе борьбы за результат повышение результативности является ни един-

ственной, ни первостепенной, ни даже важнейшей целью!

Аргументация. Поощрять достоверность и надежность — это цели, которые как социальная ангажированность, так и внутренняя мотивация характеризуют эмпатию и честность, тщательность и справедливость, т.е. те ориентированные на понятия этики личностные качества, которые выражают хотя и критические, но все же позитивно-конструктивные, а поэтому достойные первоочередного стимулирования жизненные установки.

Тезис 10. Ответственные тренеры ориентируются на ценности, которые, выходя за пределы спорта, имеют центральное значение для приобретения компетентности и становления личности!

Аргументация. Если спорт высших достижений должен вносить свой вклад в обучение жизни, тогда следует в достаточной степени отражать проблемы обучения и стимулирования, а также компетенции, которые могут быть приобретены на тренировках или в соревнованиях, и делать соответствующие выводы.

1. Court J. (1995) Tauschung oder Gewinn? In A Hotz(Hrsg), Handeln im Sport in ethischer Verantwortung (S. 222–237) Magglingen.

2. Dostojewski F.M. (2000). Kalenderspruch, 22 Marz.
3. Grupe O. (1989) Doping und Leistungsmanipulation Zehn Gründe für konsequente Kontrollen Olympisches Feuer, 1, 10–13.
4. Grupe O. & Mieth D. (1998) Lexikon der Ethik im Sport Schorndorf Hofmann.
5. Grupe O. (2000) Vom Sinn des Sports Kulturelle, pädagogische und ethische Aspekte Schorndorf: Hofmann.
6. Herrsch J. (1979) Zitat aus einem von ihr in Magglingen gehaltenen Vortrag.
7. Hoffe O. (1992/1997) Lexikon der Ethik München.
8. Hotz A. (1995) Ethisches Konnen ist der Weisheit naher als der Vernunft In A Hotz (Hrsg), Handeln im Sport in ethischer Verantwortung (S 238–255) Magglingen.
9. Knoll W. (1948) Leistung und Beanspruchung Erfahrungen aus 30jähriger sportärztlicher Arbeit Frauenfeld.
10. Lichtenberg G. Ch Zitat aus Luther & Hotz (1998), S. 9.
11. Luther D. & Hotz, A (1998) Erziehung zu mehr Fairplay Anregungen zum sozialen Lernen — im Sport, aber nicht nur dort Bern.
12. Rothig P. (1972/1973/1975/1977/1983/1992) Sportwissenschaftliches Lexikon Schorndorf.
13. Ruh H. (1995) Ethik ist das permanente Anrennen gegen jede Art von Unvernunft In A Hotz (Hrsg), Handeln im Sport in ethischer Verantwortung (S 7–23) Magglingen.
14. Salzmann Ch. G. Zitat aus Herrmann, U Christian Gotthilf.
15. Salzmann (1744–1811) In H ScheurI (1991), Klassiker der Padagogik, Band 1 (S 154) München Varela, F (1994) Ethisches Konnen Frankfurt.

Тренерская академия, г. Кельн,
Университеты Геттингена, Инсбрука, Берна

Поступила 17.01.2003

Перевод с немецкого Владимира Ковтуна

В издательстве
«Олимпийская литература»

вышла в свет монография
В.А. Кашубы
«Биомеханика осанки».

В ней исследуются актуальные проблемы формирования осанки детей школьного возраста. Книга знакомит с традиционными методами диагностики осанки и новой, разработанной автором технологией измерения и анализа биогеометрического профиля осанки детей школьного возраста. Использование предложенной технологии позволяет на ранних этапах выявить угрозу развития серьезной деформации или болезни и, что самое главное, направить ребенка к специалисту. Для студентов и преподавателей вузов спортивного и медицинского профилей, тренеров, специалистов спортивной медицины, реабилитации и кинезитерапии.



ЕВГЕНИЙ ПРИСТУПА,
ЕВГЕНИУШ БОЛАХ

ВИДЫ СПОРТА И ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОГРАММ СОРЕВНОВАНИЙ ПАРАЛИМПИЙСКИХ ИГР

Р е з ю м е. Розглянуто питання представництва видів спорту і видів змагань у програмах I-XI Паралімпійських ігор. Відмічається, що найбільш домінуючими у програмі змагань Паралімпійських ігор є види спорту із циклічною структурою змагальної діяльності. Описано три етапи формування програм змагань, а також тенденцію їх формування.

S u m m a r y. The issue of sports events and competition representation in programmes of I-XI Paralympic Games is considered. It is outlined that cyclic sports events are the most dominant in the programmes of the Paralympic games. Three stages of programme formation and the trend of formation are described.

В современной научной литературе утверждилось доминирующее мнение о спорте инвалидов как одном из важнейших средств их реабилитации [1, 3, 5]. Однако бурное развитие его инфраструктуры, рост мастерства спортсменов-инвалидов и повышение эффективности системы спортивной подготовки, а также возрастающее политическое и социальное значение побед на Паралимпийских играх дают все основания дифференцировать в спорте инвалидов два основных направления — спорт массовый и спорт паралимпийский.

В современных условиях четко прослеживается тенденция более глубокой дифференциации спорта паралимпийского и массового, что обусловлено, в первую очередь, кардинальным различием их целевой направленности.

Основу массового спорта инвалидов составляет его целевая направленность на использование средств и методов спорта для укрепления здоровья, самоутверждения и самопознания человека, рационализации проведения досуга, социальной, психической и соматической компенсации последствий инвалидности [5].

Важнейшей отличительной чертой паралимпийского спорта является его направленность на достижение максимально возможного спортивного результата.

Несмотря на существующие целевые различия между паралимпийским и массовым спортом инвалидов прослеживается тесная взаимосвязь, поскольку и в первом, и во втором направлении доминирующими остаются тождественные факторы спорта, а именно — главенствующая роль соревновательной деятельности, наличие полифункциональных и полиструктурных взаимодействий (цель — средство — результат) и др. Паралимпийский спорт является важным стимулом для развития массового спорта инвалидов, одновременно из спорта массового происходит постоянный отбор наиболее талантливых спортсменов в спорт паралимпийский. В этой связи следует отметить, что в современном спорте инвалидов происходит становление и третьего направления — профессионального спорта. Однако, ввиду его явной организационной неупорядоченности и нераспространенности, говорить о профессиональном спорте инвалидов как самостоятельной отрасли деятельности еще преждевременно.

По мнению ведущих специалистов инваспорта [1–3, 5], большое влияние на популярность и стратегию развития видов спорта и видов соревнований инвалидов оказывает их представительство в программах Паралимпийских игр. Более чем сорокалетняя история становления и развития паралимпийского движения как специфического общественного и важного культурного, а также педагогического явления

Таблица 1

Количество стран и спортсменов, участвующих в I–XI Паралимпийских играх (1960–2000 гг.)

| Паралимпийские игры | Год | Место проведения | Количество стран | Количество спортсменов |
|---------------------|------|---|------------------|------------------------|
| I | 1960 | Рим, Италия | 23 | 400 |
| II | 1964 | Токио, Япония | 22 | 375 |
| III | 1968 | Тель-Авив, Израиль | 29 | 750 |
| IV | 1972 | Хейделберг, ФРГ | 41 | 1004 |
| V | 1976 | Торонто, Канада | 38 | 1657 |
| VI | 1980 | Арнхем, Нидерланды | 42 | 1973 |
| VII | 1984 | Сток-Мандевиль, Англия Нью Йорк, США | 41 45 | 1100 1800 |
| VIII | 1988 | Сеул, Корея | 61 | 3053 |
| IX | 1992 | Барселона, Испания | 82 | 3020 |
| X | 1996 | Атланта, США | 127 | 3500 |
| XI | 2000 | Сидней, Австралия | 123 | 3824 |

изобилует достаточным количеством фактического материала, позволяющего установить общие закономерности и тенденции его развития.

Целью настоящего исследования было изучение тенденций представительства видов спорта и видов соревнований в программах I – XI Паралимпийских игр (1960–2000 гг.).

В работе использовались официальные данные Международного паралимпийского комитета, а также материалы научных публикаций.

Напряженная пятнадцатилетняя деятельность международных спортивных организаций инвалидов, и, в первую очередь, лидера и организатора Сток-Мандевильской федерации спорта на колясках (ISM WSF) сэра Людвика Гутгманна, увенчалась в 1960 г. проведением первых официальных Паралимпийских игр, которые состоялись сразу после окончания Игр XVII Олимпиады в Риме.

Исследователи паралимпийского движения [1–5] отмечают важную тенденцию увеличения представительства стран и спортсменов в Паралимпийских играх. Так, в I Паралимпийских играх принимали участие 400 спортсменов из 23 стран мира, а на XI Паралимпийских играх в Сиднее количество участников, представляющих

123 страны мира, увеличилось до 3824 (табл. 1). Отмеченные факты убедительно свидетельствуют о росте популярности спорта инвалидов во всем мире.

Анализ представительства и соотношение видов спорта и видов соревнований в отдельных видах спорта, включенных в программу Паралимпийских игр, позволяет выделить несколько этапов в их развитии. Первый этап охватывает I–IV Игры (1960–1972 гг.), количество видов спорта увеличилось с 8 в Риме до 10 в Хейделберге. На протяжении первого этапа количество видов соревнований возрастало более существенными темпами по сравнению с количеством видов спорта. Так, если в программу I Паралимпийских игр было включено 111 видов соревнований, то в программу IV Игр — 188 видов. Это произошло в связи с включением в программу, начиная со II Игр 1964 г., циклических дисциплин легкой атлетики, а также увеличением видов соревнований в плавании — двух наиболее медальемных видах спорта.

Характерной особенностью второго этапа (V–VIII Паралимпийские игры) является допуск к участию в соревнованиях спортсменов-инвалидов по зрению (1-я медицинская группа), ампутантов (3-я медицинская группа), а также инвалидов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата (5-я медицинская группа), начиная с V Паралимпийских игр 1976 г., а также инвалидов 6-й медицинской группы с церебральным параличом — начиная с VI Паралимпийских игр 1980 г. Отмеченная особенность второго этапа развития Паралимпийских игр проявилась двояко. Во-первых, существенно увеличилось количество видов соревнований. Так, уже на V Паралимпийских играх количество видов соревнований по 8 видам спорта составило 376, что в два раза больше, чем на предшествующих IV Паралимпийских играх. Второй важной чертой этого периода является включение в программу соревнований видов спорта, адаптированных относительно психофизических особенностей инвалидов. Например, для инвалидов по зрению в 1980 г. был включен голбол, с 1988 г. — дзюдо, для инвалидов 6-й медицинской группы с 1984 г. — боччия. Следует подчеркнуть, что рост количества видов соревнований произошел преимущественно за счет дальнейшего их увеличения в легкой атлетике и плавании. Так, если в 1972 г. спортсмены состязались в 63 видах соревнований по легкой атлетике и в 56 — по плаванию, то уже в 1976 г. в Торонто количество видов соревнований по легкой атлетике увеличилось до 141, а по плаванию — до 151. Наиболее характерными в этом отношении являются VII Паралимпийские игры 1984 г., проводившиеся в двух городах: Нью-Йорке (США) и Сток-Мандевилле

(Англия), на протяжении которых было разыграно 958 видов соревнований в 17 видах спорта. Наибольшее количество видов соревнований было разыграно в легкой атлетике — 427, а также в плавании — 346, что в общей сложности составило более 80 % всей программы.

В 1982 г. был учрежден Международный Координационный Комитет спортивных организаций инвалидов (ICC), в состав которого вошли четыре ведущие международные организации спорта инвалидов: Международный спортивно-рекреационный Союз инвалидов с церебральным параличом (CP — ISRA), Международная Сток-Мандевильская федерация спорта на колясках (ISM WSF), Международный спортивный Союз незрячих (IBSA), Международная Организация спорта инвалидов (ISOD). Фактически каждая из представленных международных организаций стремилась включить в программу Паралимпийских игр максимальное количество видов спорта и видов соревнований для соответствующей группы инвалидности, что, в конечном итоге, привело к такому непомерно большому количеству видов соревнований в программе Паралимпийских игр. Сложившееся положение дел вынудило руководство Международного Координационного Комитета (с 1992 г. этот комитет был преобразован в Международный Паралимпийский Комитет) во взаимодействии с другими международными спортивными организациями инвалидов разработать и принять к IX Паралимпийским играм 1992 г. новую спортивную классификацию, предусматривающую допуск и формирование стартовых групп не только в соответствии с этиологией инвалидности, но и с учетом уровня психофизических возможностей инвалидов. Реализация нового функционального подхода в формировании стартовых групп позволила существенно (более чем вдвое) уменьшить количество видов соревнований по легкой атлетике и плаванию. Это отразилось на общем количестве видов соревнований. Так, в программе IX Паралимпийских игр 1992 г. спортсмены состязались уже в 490 видах по 15 видам спорта.

Следует подчеркнуть, что третий этап развития Паралимпийских игр (1992–2000 гг.) характеризуется более стабильной программой, что находит свое отражение в стабильном, по отношению к предыдущим этапам, количестве видов соревнований и видов спорта. По мнению многих специалистов спорта инвалидов [1, 2, 4, 5], после введения функциональной классификации для формирования стартовых групп в различных видах спорта начался новый этап развития Паралимпийских игр, отличающийся высокой стабильностью и более выраженной сбалансированностью программ соревнований.

Анализ программ соревнований Паралимпийских игр свидетельствует о том, что на протяжении их сорокалетней истории доминирующее положение занимают виды спорта с циклической структурой соревновательной деятельности (беговые дисциплины и езда на колясках в легкой атлетике, плавание, велоспорт), в которых было разыграно около 55 % всех видов соревнований. Максимальное количество видов соревнований в этих дисциплинах относительно общего количества было разыграно на VIII Паралимпийских играх 1988 г. — более 63 %, а минимальное — на IV — 43 % (рисунок).

Вторую по значимости группу составляют скоростно-силовые виды спорта (легкоатлетические прыжки и метания, тяжелая атлетика, армрестлинг). В этих дисциплинах спорта было разыграно около 22 % всех видов соревнований. На последующих местах расположились спортивные игры (9,6 %), сложнокоординационные виды спорта (6,17 %), единоборства (3,89 %), многоборья (2,8 %).

Как видно из данных, приведенных на рисунке, удельный вес (%) различных групп видов спорта на протяжении всех одиннадцати Паралимпийских игр (1960 — 2000 гг.) существенно не изменился. Характерной чертой формирования программ Паралимпийских игр является незначительный удельный вес представленных в них единоборств, что объясняется особенностями спорта инвалидов.

Важнейшей тенденцией формирования программ Паралимпийских игр является отчетливое стремление организаторов к увеличению удельного веса тех видов спорта, которые представлены и в программе Игр Олимпиад. Как видно из

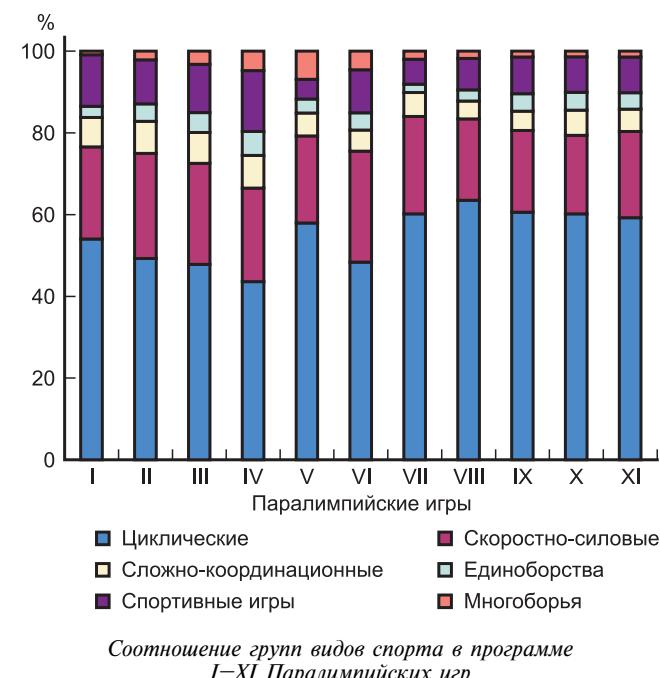


Таблица 2
Виды спорта в программах Паралимпийских игр

| Паралимпийские игры | Стрельба из лука | Баскетбол | Фехтование | Бильярд | Теннис настольный | Дартс | Плавание | Легкая атлетика | Тяжелая атлетика | Стрельба пулевая | Лаунбоулс | Гольф | Волейбол | Велосипедный спорт | Футбол | Армрестлинг | Бочча | Конный спорт | Дзюдо | Теннис | Парусный спорт | Регби |
|------------------------------------|------------------|-----------|------------|---------|-------------------|-------|----------|-----------------|------------------|------------------|-----------|-------|----------|--------------------|--------|-------------|-------|--------------|-------|--------|----------------|-------|
| I Рим, 1960 | + | + | + | + | ⊕ | ⊕ | + | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| II Токио, 1964 | + | + | + | + | ⊕ | ⊕ | + | ⊕ | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| III Тель-Авив, 1968 | + | + | + | + | + | + | ⊕ | ⊕ | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| IV Хейделберг, 1972 | + | + | + | — | ⊕ | + | ⊕ | ⊕ | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| V Торонто, 1976 | + | + | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| VI Арнхем, 1980 | + | + | + | — | ⊕ | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| VII Сток-Мандевиль, Нью-Йорк, 1984 | + | + | + | — | ⊕ | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| VIII Сеул, 1988 | + | + | + | — | ⊕ | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| IX Барселона, 1992 | + | + | + | — | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| X Атланта, 1996 | + | + | + | — | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| XI Сидней, 2000 | + | + | + | — | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Примечание. В табл. знаком «+» обозначены олимпийские виды спорта; ⊕ — неолимпийские; «—» — соревнования не проводились.

данных, приведенных в табл. 2, на всех Паралимпийских играх было представлено 22 вида спорта, 15 из которых входят в программу Игр Олимпиад. Если на первом этапе (I–IV Паралимпийские игры) удельный вес неолимпийских видов спорта возрастал от 25 до 30 %, то уже на втором этапе (V–VIII Паралимпийские игры) прослеживается тенденция к снижению удельного веса неолимпийских видов спорта, представленных в программах (табл. 2). На третьем этапе развития Паралимпийских игр (IX–XI Игры) эта тенденция прослеживается еще более выраженно. Так, неолимпийские виды спорта, представленные в программе IX Паралимпийских игр, составили 13,3 %, X — 21 % и XI — 16,6 % (табл. 2). Как видно из представленных в табл. 2 данных, наряду с увеличением в программах Паралимпийских игр олимпийских видов спорта, важной тенденцией является увеличение количества видов спорта вообще. Так, если в программах первого этапа было представлено 8–10 видов спорта, то на третьем этапе в программу соревнований включалось соответственно 18–19 видов спорта, что свидетельствует о неуклонном росте популярности паралимпийского спорта в мире. Наиболее традиционными видами спорта, представленными в программах всех Паралимпийских игр, являются плавание, легкая атлетика, стрельба из лука, баскетбол и фехтование. В программах десяти были представлены настольный теннис и тяжелая атлетика. Такие виды спорта, как дартс, бильярд, лаунбоулс, арм-

рестлинг в разное время были исключены из программы Паралимпийских игр. Многие виды соревнований также, не пройдя испытаний, в настоящее время не входят в программу Паралимпийских игр (например, прыжки в высоту толчком двумя, метание копья в цель, слалом на колясках в легкой атлетике, плавательные дистанции на 25 м, соревнования по вейтлифтингу в тяжелой атлетике и др.).

Поскольку третий этап развития Паралимпийских игр характеризуется выраженной стабильностью представительства видов спорта и видов соревнований, представляется оправданным анализ групп видов спорта, включенных в программу соревнований последних XI Паралимпийских игр 2000 г. Как видно из данных, представленных в табл. 3, наибольшее количество видов соревнований было разыграно в циклических дисциплинах легкой атлетики, плавания и велосипедного спорта — 326. Мужчины соревновались в 184 из них, женщины — в 122, а в 20 видах соревнований по велосипедному спорту наравне состязались и мужчины и женщины. В общей сложности, в группе видов спорта с циклической структурой разыграно 59,27 % видов соревнований.

В группе скоростно-силовых дисциплин было разыграно 116 видов соревнований: мужчины состязались в 79, а женщины только в 37 видах соревнований. В такой популярной и распространенной среди инвалидов группе видов спорта, как спортивные игры, было разыграно 48

(8,73 %) видов соревнований. В то же время в сложнокоординационных видах спорта, единоборствах и многоборьях вместе взятых разыграно 60 (10,91 %) видов соревнований, что, как уже отмечалось, объясняется спецификой спорта инвалидов.

Анализ количества видов соревнований с участием мужчин и женщин свидетельствует о наличии определенного дисбаланса. Так, из 550 видов соревнований с участием мужчин было разыграно 320 (58,2 %), с участием женщин — 187 (34 %), а в 43 общих видах соревнований наравне состязались и мужчины и женщины (виды соревнований по велосипедному спорту, бочча, стрельбе, конному спорту и регби).

Важнейшей отличительной особенностью спорта инвалидов является наличие большого количества видов соревнований в одной и той же спортивной дисциплине, что объясняется современной системой формирования стартовых групп из представителей одной или многих медицинских групп инвалидности. В этом аспекте интересным представляется анализ количества видов соревнований в легкой атлетике и плавании, в которых разыгрывается 403 (73 %) вида соревнований из 550.

Как видно из данных, представленных в табл. 4, количество видов соревнований по плаванию с участием мужчин и женщин приблизительно сбалансированное — мужчины состязаются в 91 (54 %), а женщины в 78 (46 %) видах соревнований. В то же время некоторые дисциплины плавания имеют значительно большее количество соревнований. Так, из 16 дисциплин плавания в 6 из них (плавание на 50, 100, 400 м вольным стилем, на 100 м брассом и на спине, а также 200 м комбинированное) проводится 118 (70 %) видов соревнований.

В отличие от плавания, в соревнованиях по легкой атлетике прослеживается существенная диспропорция между количеством видов соревнований с участием мужчин — 165 (70,51 %) видов, и женщин — 69 (29,49 %). Данные, приведенные в табл. 5, свидетельствуют, что наибольшее количество видов соревнований по легкой атлетике проводится в толкании ядра — 27, метании диска — 26, метании копья — 23, бег и езде на колясках на дистанциях 100 м — 26; 200 м — 26; 400 м — 22 вида соревнований. Собственно, в этих шести дисциплинах легкой атлетики из 18 проводится 150 (64,1 %) видов соревнований.

Важной особенностью соревнований по легкой атлетике является то, что в некоторых из них (за исключением легкоатлетических прыжков), спортсмены соревнуются либо на колясках, либо в естественных условиях. Как видно из данных,

Таблица 3
**Группы видов спорта в программе
XI Паралимпийских игр (2000 г.)**

| Группа видов спорта | Количество видов соревнований | | | |
|-----------------------|-------------------------------|---------|---------|-------|
| | Всего | Мужчины | Женщины | Общие |
| Циклические | 326 | 184 | 122 | 20 |
| Скоростно-силовые | 116 | 79 | 37 | — |
| Сложнокоординационные | 30 | 7 | 6 | 17 |
| Единоборства | 22 | 16 | 6 | — |
| Игры | 48 | 27 | 15 | 6 |
| Многоборья | 8 | 7 | 1 | — |
| Всего | 550 | 320 | 187 | 43 |

Таблица 4
**Распределение видов соревнований
в дисциплинах плавания**

| Спортивные дисциплины | Количество видов соревнований | | |
|-------------------------|-------------------------------|---------|---------|
| | Всего | Мужчины | Женщины |
| Брасс: | | | |
| 50 м | 4 | 2 | 2 |
| 100 м | 17 | 10 | 7 |
| Баттерфляй: | | | |
| 50 м | 9 | 5 | 4 |
| 100 м | 8 | 5 | 3 |
| Плавание на спине: | | | |
| 50 м | 9 | 4 | 5 |
| 100 м | 16 | 9 | 7 |
| Вольный стиль: | | | |
| 50 м | 26 | 13 | 13 |
| 100 м | 26 | 13 | 13 |
| 200 м | 7 | 4 | 3 |
| 400 м | 14 | 7 | 7 |
| Комплексное плавание: | | | |
| 150 м | 3 | 2 | 1 |
| 200 м | 19 | 10 | 9 |
| Эстафеты: | | | |
| 4x50 м вольным стилем | 2 | 1 | 1 |
| 4x100 м вольным стилем | 3 | 2 | 1 |
| 4x50 м комбинированная | 3 | 2 | 1 |
| 4x100 м комбинированная | 3 | 2 | 1 |
| Всего | 169 | 91 | 78 |

приведенных в табл. 6, в циклических и скоростно-силовых (только метания) дисциплинах и многоборьях (пентатлон) легкой атлетики мужчины в 57 (38 %) видах соревнуются на колясках, в то время как женщины из 65 видов в 29 (45 %) соревнуются на колясках.

Таблица 5
Распределение видов соревнований в дисциплинах легкой атлетики

| Спортивные дисциплины | Количество видов соревнований | | |
|--|-------------------------------|---------|---------|
| | Всего | Мужчины | Женщины |
| Беговые дисциплины и езда на колясках: | | | |
| 100 м | 26 | 15 | 11 |
| 200 м | 26 | 15 | 11 |
| 400 м | 22 | 14 | 8 |
| 800 м | 15 | 10 | 5 |
| 1500 м | 13 | 10 | 3 |
| 5000 м | 9 | 7 | 2 |
| 10 000 м | 3 | 3 | 0 |
| Марафон | 8 | 7 | 1 |
| Эстафета 4 x 100 м | 4 | 4 | 0 |
| Эстафета 4 x 400 м | 4 | 4 | 0 |
| Метания: | | | |
| ядро | 27 | 17 | 10 |
| диск | 26 | 19 | 7 |
| копье | 23 | 17 | 6 |
| молот | 1 | 1 | 0 |
| Прыжки: | | | |
| в длину | 11 | 8 | 3 |
| в высоту | 5 | 4 | 1 |
| тройной | 3 | 3 | 0 |
| Многоборья (пентатлон) | 8 | 7 | 1 |
| Всего | 234 | 165 | 69 |

Таблица 6
Количество видов соревнований в легкой атлетике на колясках и в естественных условиях

| Виды легкой атлетики | Всего | Мужчины | | Женщины | |
|------------------------|-------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|
| | | В естественных условиях | На колясках | В естественных условиях | На колясках |
| Циклические | 130 | 61 | 28 | 22 | 19 |
| Скоростно-силовые | 77 | 27 | 27 | 13 | 10 |
| Многоборья (пентатлон) | 8 | 5 | 2 | 1 | — |
| Всего | 215 | 93 | 57 | 36 | 29 |

В аспекте межличностных взаимодействий виды соревнований в программе XI Паралимпийских игр (2000 г.) распределились следующим образом: с прямым взаимодействием спортсменов было проведено 374 (68 %) вида соревнований (волейбол, теннис, настольный теннис,

плавание, велосипедный спорт, парусный спорт, голбол, циклические дисциплины легкой атлетики и многоборья), с непрямым взаимодействием спортсменов — 149 (27,1 %) видов соревнований (тяжелая атлетика, стрельба пулевая, стрельба из лука, конный спорт, боччча, легкоатлетические прыжки и метания), и наконец, видов соревнований с риском травм было проведено только 27 (4,9 %; баскетбол, регби, футбол, фехтование, дзюдо). Указанное распределение видов соревнований отражает психофизические особенности спортсменов-инвалидов.

Выходы

1. В формировании программ соревнований Паралимпийских игр четко прослеживаются три этапа: первый — 1960–1972 гг.; второй — 1976–1988 гг.; третий — 1992–2000 гг., отличающиеся различным представительством видов спорта и видов соревнований.

2. Наиболее значимой группой являются виды спорта с циклической структурой соревновательной деятельности (легкая атлетика, плавание, велосипедный спорт), которая на всех Паралимпийских играх составила около 55 % видов соревнований. На XI Паралимпийских играх (2000 г.) в этой группе было проведено 326 (59,27 %) видов соревнований, в группе скоростно-силовых видов — 116 (22,54 %), в спортивных играх — 48 (9,6 %), в сложнокоординационных видах — 30 (6,17 %), в единоборствах — 22 (3,89 %) и в многоборьях — 8 (2,8 %) видов соревнований.

3. Важнейшей тенденцией формирования программ Паралимпийских игр является существенное уменьшение удельного веса (в %) неолимпийских видов спорта с 30 % в конце первого периода до 16,6 % на XI Паралимпийских играх (2000 г.), что свидетельствует о наличии интегративных процессов между паралимпийским и олимпийским движением современности.

1. Kosmol A., Rawicz-Mankowski G. Sport w swiecie osob niepełnosprawnych. Sprawozdanie z 3 Kongresu Paraolimpijskiego w Atlancie //Postepy rehabilitacji. — 1996. — Tom 3. — Z. 3. — S. 147–152.

2. Krawczynski A. Igryska Paraolimpijskie Atlanta-96 //Sport Wyczynowy. — 1996. — № 9–10. — S. 24–25.

3. Maniak M. Barcelona-92 — Igryska Paraolimpijskie //Postepy rehabilitacji. — 1993. — Tom VII. — Z.1. — S. 89–97.

4. Maniak M. Letnie Igryska Paraolimpijskie Osob niepełnosprawnych — Atlanta-96 //Kultura fizyczna. — 1996. — № 11–12. — S. 8–12.

5. Orzech J., Sobieska J. Sport osob niepełnosprawnych. — Krakow: AWF. — 1989. — 256 s.

РОМУАЛЬДАС МАЛИНАУСКАС

Резюме. Стаття висвітлює реалізацію програми розвитку психологічних умінь та навичок у баскетбольних командах. Вивчали здатність візуалізації, можливості досягнення короткочасної мети, оцінювали рівень упевненості у собі.

Summary. Twenty-three male subjects participated in the study. The research methods are taken from the Sports Psychology Study Guide for coaches. Imagery skills were investigated, and short-term aim achieving possibilities and self-confidence were evaluated there.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ НАВЫКОВ В КОМАНДАХ ПО БАСКЕТБОЛУ

Научная проблема. Литовские спортивные педагоги и тренеры создают хорошие программы по физической, технической и тактической подготовке, но пока недостаточно внимания уделяют психологическому обучению спортсменов. Многие авторы подчеркивают, что психологическое обучение (тренировка) спортсменов — сложный процесс, без которого достижение высоких спортивных результатов является невозможным [4, 6, 9, 13]. В этой статье представлены результаты исследования психологического опыта спортсменов высокой квалификации двух команд высшей лиги Литвы по баскетболу.

Актуальность. При работе со спортсменами высокой квалификации очень важно знать, какие психологические навыки должны быть развиты и как, чтобы увеличить возможности команды победить соперника.

Новизна исследования. Выбор проблемы обуславливается тем, что вопросы психологического обучения спортсменов в Литве широко не обсуждались, хотя за рубежом можно найти много публикаций, посвященных решению этой проблемы. Научная проблема состоит в том, что мы все еще испытываем недостаток информации относительно того, как программы формирования психологических навыков помогают литовским спортсменам развивать необходимые им навыки воображения, уверенности в себе и постановки спортивных целей.

Объект исследования — осуществление программы формирования психологических навыков в командах высшей лиги Литвы по баскетболу.

Цель — исследовать эффективность выполнения программы формирования психологических навыков в командах высшей лиги Литвы по баскетболу.

Задачи исследования:

- оценить, имеются ли статистически надежные различия между навыками формирования представлений до и после выполнения программы формирования психологических навыков;
- установить, имеются ли статистически надежные различия по умению спортсменов поставить для себя реальные цели до и после выполнения программы формирования психологических навыков;
- исследовать, имеются ли статистически надежные различия между оценкой спортсменов уверенности в себе до и после выполнения программы формирования психологических навыков.

Основные понятия.

Цель — стандарт, задача или уровень компетентности, который должен быть достигнут [10].

Образ — представление некоторой ранее воспринятой вещи, явления или случая [14].

Уверенность в себе — понимание спортсменом того, что он способен выполнять поставленные для себя задания [14].

Отдаленные цели — цели, которые обычно устанавливаются для определенного результата, а возможность достигать их зависит не только от спортсмена или команды, но также и от возможностей соперников [4].

Кратковременные (близкие) цели — наиболее простые цели, которые несложны по своему содержанию и которые могут быть достигнуты за короткий промежуток времени без больших усилий [4]. Улучшение спортивных результатов команды невозможно без интенсивной психологической подготовки игроков.

Практический опыт иностранных специалистов в баскетболе показывает пользу управления психологическим состоянием спортсменов, открывает новые возможности для развития важных психологических навыков [16].

Интенсивное психологическое обучение открывает возможности достичь лучших спортивных результатов, сохранить соматическое и психическое здоровье спортсменов. Тренер может постоянно влиять и целесообразно стимулировать желательное поведение в ситуациях, которые возникают из-за стресса и конфликтов на соревнованиях. Программа формирования психологических навыков позволяет: оптимально использовать физические и психические ресурсы игроков во время тренировок и соревнований; реально оценить свои возможности, сильные и слабые стороны, профессиональный уровень; сконцентрироваться и действовать гибко в течение соревнований; восстановить психическую работоспособность после физической и психической нагрузки; научиться радоваться успеху, анализировать причины неудач, преодолевать конфликты и ситуации кризиса [16].

Хотя тренеры баскетбольной команды ежедневно встречаются с психологическими спортивными проблемами, например, проблемами мотивации спортсменов, решения конфликтов, управления командой, — психология играет относительно только второстепенное значение. Нет оснований отрицать, что большее внимание уделяется технике и тактике тренировок. Можно полагать, что более частое использование психологических знаний могло бы облегчить труд тренера [15]. Так как баскетбольные команды состоят из 12 игроков, часто не хватает времени для индивидуальной психологической подготовки, и поэтому стоит использовать программу формирования психологических навыков [9]. Имеются данные [5], что такие психологические навыки помогут спортсменам получить преимущество над соперником — это навыки формирования представлений управления психической энер-

гией, управления психическими состояниями, навыки концентрации внимания, постановки для себя реальной цели. Может осуществляться минимальная программа для совершенствования навыков формирования представлений и умения ставить для себя реальные цели. Такая минимальная программа использовалась и в нашей работе. Спортсмены совершенствовали навыки формирования представлений и умения поставить для себя реальные цели в течение четырех месяцев. Предполагалось, что каждый член баскетбольной команды будет следить за уровнем навыков и за их прогрессом [9].

Программа формирования психологических навыков состояла из трех этапов: ознакомление спортсменов с психологическими навыками, помочь в приобретении навыков, работая по программе, совершенствование навыков для использования их в соревновательных ситуациях. Стратегия для приобретения психологических навыков состоит из самонаблюдения (спортсмены делают заметки относительно их прогресса), самооценки (результаты самонаблюдения сравниваются с желательным уровнем навыков), подкрепления (реакция спортсменов на самооценку).

Главная цель программы тренировки навыков формирования представлений состоит в том, чтобы увеличить отчетливость представлений и способность управлять ими. До программы была оценена способность спортсменов создавать представления.

Программа фактически направляла внимание спортсменов на те действия, которые должны быть освоены. Очень важны в развитии навыков представлений навыки релаксации.

Спортсмены должны расслабиться перед каждым упражнением — такое состояние лучше действует на нервную систему. Это было подтверждено результатами исследований, которые доказали, что представления были наиболее активны, когда мозговые волны были типа альфа, типичные для состояния покоя организма [17]. Кроме того, идеомоторная тренировка проводилась с использованием видеоаппаратуры. Спортсмены, принимающие участие в программе, заполняли журналы [3].

Следующая часть программы развивала уверенность в себе и умения поставить для себя реальные цели. Эта часть программы была основана на следующих принципах: устанавливать цели спортивных действий, но не спортивных результатов; устанавливать реалистические, но не слишком легкие цели; устанавливать кратковременные, а не отдаленные цели. Чтобы достичь этого, спортсмены выполняли упражнения, направленные на исследование целей [3]. В идеальном случае цели должны быть достигнуты на 100 %, но обычно это невозможно [1, 13]. Спорт-

смены должны ставить перед собой такие цели, которые могли бы быть достигнуты в максимально возможной степени. Задача программы состояла в том, чтобы помочь спортсменам широко распространенные цели победы трансформировать в реалистические цели качества спортивных действий.

Наиболее важная вещь в установке реалистических целей состоит в том, чтобы помочь спортсменам понять, какими они хотят быть и чего хотят достичь. Спортсменам сначала рекомендуется установить кратковременные цели, а затем отдаленные. Акцент ставится не на целях команды, а на индивидуальных целях. Важно, чтобы цели команды и индивидуальные цели не отличались. Некоторые авторы [9] указывают, что цели баскетбольной команды эффективны, если члены команды ясно определили индивидуальные цели, которые соответствуют правильным принципам.

Программа постановки реалистических целей состоит из следующих шагов: анализ заданий, оценка исполнения, постановка целей. Можно комбинировать отдаленные и кратковременные цели атлетов. Рекомендуется начинать с легкого задания, а затем идти к более сложным. Система Орлика [13] успешно применяется в различных видах спорта. Спортивные психологи [2, 7, 10] рекомендуют записать цели на листе бумаги и вывешивать там, где спортсмены могли бы их видеть. Предполагается, что запись целей — хорошая стратегия. Это более эффективно, чем постоянно напоминать спортсменам, как вести себя, чтобы достичь желаемого [5].

Методы и организация исследования. В исследовании использовались методы из руководства для тренеров [3]. Были оценены навыки представлений, умения ставить перед собой реальные цели и уверенность в себе. Поскольку эти методы никогда не использовались в Литве, перед нашим исследованием было выполнено пилотажное исследование, в котором была установлена надежность методов. Надежность методов была установлена при повторном опросе (через один месяц) тех же баскетболистов — студентов Литовской академии физической культуры. Стабильность данных составила 88,2 %. Программа формирования психологических навыков была осуществлена в баскетбольных командах высшей лиги Литвы «Жальгирис» и «Атлетас» (тренеры этих команд согласились опробовать данную психологическую программу).

Результаты. После осуществления программы формирования психологических навыков гипотеза исследования был подтверждена — интенсивное психологическое обучение влияет на развитие психологических навыков.

По данным исследования обнаружены статистически значимые различия по уровню навыков формирования представлений ($p<0,01$). Они указывают на то, что программа формирования психологических навыков в баскетбольных командах может быть эффективна (табл. 1). Навыки формирования представлений после нашей программы улучшились в обеих командах (среднее и стандартное отклонение — $2,60\pm1,22$ и $2,95\pm1,27$; $2,48\pm1,31$ и $2,82\pm1,36$).

Статистические показатели оценки уровня навыков ставить перед собой реальные цели также указывают на статистически надежные различия ($p<0,01$) перед выполнением программы и после (табл. 2). Например, в команде «Жальгирис» были установлены такие статистические показатели: $3,25\pm0,94$ и $3,99\pm1,26$.

Это означает, что после анализа оцененных различий мы можем предполагать, что программа формирования психологических навыков предопределила увеличение этих способностей. Исследования показали, что нецелесообразно устанавливать слишком много целей в одно время, поскольку они обычно недостижимы. Тренеры должны установить одну или две цели на один период времени. При достижении кратковременных целей рекомендуется разработать план тренировки для стимуляции спортсменов.

Результаты исследования показывают, что уверенность в себе очень важна для спортсменов.

Таблица 1
Статистические показатели уровня навыков формирования представлений до и после выполнения программы

| Команда | Среднее и стандартное отклонение | | Значение t-критерия и уровень значимости |
|-------------|----------------------------------|-----------------|--|
| | до программы | после программы | |
| «Жальгирис» | $2,60\pm1,22$ | $2,95\pm1,27$ | $3,49 p<0,01$ |
| «Атлетас» | $2,48\pm1,31$ | $2,82\pm1,36$ | $3,16 p<0,01$ |

Таблица 2
Статистические показатели оценки уровня навыков ставить перед собой реальные цели до и после выполнения программы

| Команда | Среднее и стандартное отклонение | | Значение t-критерия и уровень значимости |
|-------------|----------------------------------|-----------------|--|
| | до программы | после программы | |
| «Жальгирис» | $3,25\pm0,94$ | $3,99\pm1,26$ | $4,21 p<0,01$ |
| «Атлетас» | $2,93\pm1,12$ | $3,79\pm1,15$ | $5,16 p<0,01$ |

Таблица 3

Статистические показатели уверенности в себе до и после выполнения программы

| Команда | Среднее и стандартное отклонение | | Значение t-критерия и уровень значимости |
|-------------|----------------------------------|-----------------|--|
| | до программы | после программы | |
| «Жальгирис» | 4,11±1,16 | 4,67±1,28 | 3,18 p<0,01 |
| «Атлетас» | 4,03±1,24 | 4,51±1,31 | 2,97 p<0,01 |

Стараться достичь цели без уверенности в себе — пустая трата времени. Мы можем предположить, что статистически надежное ($p < 0,01$) увеличение уверенности в себе после психологической программы обусловлено именно этой программой (табл. 3).

Обсуждение. Наши результаты исследования показывают, что даже минимальная программа формирования психологических навыков эффективна. Авторы западных стран [8, 11] получили подобные результаты. Согласно их результатам, 90 % исследований показывают, что программа формирования психологических навыков улучшает самочувствие спортсменов.

В одном колледже на 8-недельных курсах баскетболисты должны были достигнуть определенных целей и улучшить игру. Было установлено, что при увеличении рабочей нагрузки лучше устанавливать кратковременные, а не отдаленные цели [4]. Так как это исследование было ограничено спортсменами, можно такое исследование провести и с баскетболистками. По мнению Буртона (1984), спортсменки проявили даже больше энтузиазма, выполняя задания психологической программы [4].

Формирование психологических навыков могло бы быть и функцией тренера, не обязательно обучение должен проводить спортивный психолог. Поэтому тренеры, работающие в спорте высших достижений, должны расширять свои знания в сфере психологической подготовки, чтобы как можно большее их число могли плодотворно использовать опыт этой работы.

Выводы

1. Навыки формирования представлений после выполнения нашей программы статисти-

чески достоверно ($p<0,01$) улучшились в обеих командах (среднее и стандартное отклонение $2,60\pm1,22$ и $2,95\pm1,27$ — в команде «Жальгирис»; $2,48\pm1,31$ и $2,82\pm1,36$ — в команде «Атлетас»).

2. Показатели оценки уровня навыков баскетболистов команд «Жальгирис» и «Атлетас» ставить перед собой реальные цели указывают на статистически надежные различия ($p<0,01$) до и после выполнения программы: после программы уровень навыков ставить перед собой реальные цели повысился.

3. Уровень уверенности в себе спортсменов баскетбольных команд «Жальгирис» и «Атлетас» до психологической программы и после нее статистически значимо различается ($p<0,01$): после программы спортсмены больше уверены в себе.

1. Becker L. J. Joint effect of feedback and goal setting on performance: A field study of residential energy conservation //J. of Appl. Psychol. — 1978. — № 63. — P. 428–433.
2. Botterill C. Goal setting with athletes //Sci. Periodical on research and Technology in Sport. — 1978. — № 1. — P. 1–8.
3. Bump L. A. Sporto psichologija treneriu. Studiju vadovas. — Vilnius, 2000.
4. Burton D. Goal setting: A secret to success //Swimming World. — 1984. — № 2. — P. 22–25.
5. Gould D. Goal setting for peak performance //J.M. Williams (Ed.), Appl. sport psychol.: Personal growth to peak performance. — Champaign, 1985. — P. 133–148.
6. Greenberg S. Olympic games and records. — Middlesex, 1987.
7. Harris D. V., Harris B. L. The athlete's guide to sports psychology: Mental skills of physical people. — New York, 1984.
8. Locke E. A., Shaw K. N., Saari, L. M., Latham, G.P. Goal setting and task performance. Psychological Bulletin. — 1981. — № 90. — P. 125–152.
9. Martens R. Sporto psichologijos vadovas treneriu (Coaches guide to sport psychology). — Vilnius, 1999.
10. Mc Clements J. Goal setting and planning for mental preparations //L. Wankel and R. V. Wilberg (Eds.). Psychology of sport and motor behavior: Research and practise. — 1982. — P. 12–34.
11. Mento A. J., Steel R. P., Karren R. J. A metaanalytic study of the effects of goal setting on task performance: 1966–1984 //Organization Behavior and Human Decision Processes. — 1987. — P. 45–57.
12. Orlick T. In pursuit of excellence. — Champaign, 1980.
13. Orlick T. Psyching for sport: Mental training for athlete's. — Champaign, 1986.
14. Psichologijos zodynės. — Vilnius, 1993.
15. Weinberg R., Gould D. Foundations of sport and exercise psychology. — Champaign, 1995.
16. Waitley D. The art of winning Dynamics of winning. — New York, 1993.
17. Wallace R. K., Benson H. The physiology of meditation //Scientific American. — 1972. — № 226. — P. 84–91.

ДЖОРДЖ РАЙТ

Р е з ю м е. Метою роботи є визначення взаємозв'язку між спортом та глобалізацією. Розглянуто значення глобалізму, глобалізаційні тенденції у спорті, взаємозв'язок спорту та глобалізації.

S u m m a r y. The purpose of work is to determine the relationship between sports and globalization. The importance of globalism, globalization trends in sport, relationship between sports and globalization have been considered.

ГЛОБАЛИЗАЦІЯ И СПОРТ

Целью данной статьи является определение взаимосвязи между спортом и глобализацией. Современный спорт зародился в середине девятнадцатого века в Великобритании и Соединенных Штатах Америки. Профессиональные виды спорта культивировались в шахтерских и промышленных центрах и городах как вид бизнеса, в то время как любительские зрительские виды спорта, в частности «американский» футбол, появились в университетских городках. Поскольку Великобритания все еще была глобальной гегемонической державой, ее виды спорта (футбол, крикет, легкая атлетика) распространились во всем мире, вытесняя традиционные игры и принимая национальные черты.

В конце века Олимпийские игры были возрождены западной аристократией и содействовали национальной доблести. В течение 1920-х и 1930-х годов профессиональные и университетские виды спорта достигли несравненной популярности, находя поддержку среди местного рабочего и среднего класса зрителей. В эти годы проходили Игры Британской Империи и Кубки мира по футболу. После Второй мировой войны Соединенные Штаты добились имперской гегемонии, которая проявилась в распространении «американских» видов спорта (бейсбол, баскетбол, волейбол) по всему миру, принимая повсеместно национальные черты.

На профессиональные и университетские виды спорта большое влияние оказало телевидение и корпоративные спонсоры в 1960-е годы. Но они придерживались национальной ориентации. Кроме того, международные спортивные соревнования все еще проводились буржуазной элитой, которая не стремилась к извлечению прибыли. В последние два десятилетия, однако, наступили заметные перемены в развитии спортивной индустрии. Это видно на примере применения владельцами и менеджерами спорта глобальной стратегии, ориентированной на извлечение чрезмерных прибылей. Эта стратегия фактически шла параллельно и дополняла все происходящее в мировой экономике.

Значение глобализма

Капитализм всегда был глобален, в то время как национальная экономика находилась в мировом процессе аккумуляции средств. Начиная же с 1960-х годов, капитализм был реструктурирован до такой степени, что стал в наши дни еще более глобален, чем прежде. Под реструктуризацией понимается экономическая, политическая и идеологическая основа. Экономический уровень характеризуется ускоренным развитием глобальных процессов производства, новым международным разделением труда, основанного на низких затратах, гибкости, трудовых отношениях и новых международных рыночных стратегиях. Эти перемены привели к ускорению централизации и концентрации капитала, проявившейся в чрезмерном богатстве и неравенстве доходов во всем мире. Глобальная реструктуризация была ускорена появлением за последние 20 лет новых компьютерных и спутниковых телекоммуникационных технологий.

На политическом уровне правительства избавились от кинезийской политики, ускорили распад государственного сектора, переориентировали экономику и приняли меры для ослабления организованного труда. Эта политика (называемая неолиберализмом) проявилась в подчинении национального суверенитета предписаниям международных торговых режимов, таких, как Бреттон Вудз (Генеральное соглашение по тарифам и торговле, Международный валютный фонд, Всемирный банк), Маастрихтское и Североамериканское соглашения о свободной торговле и др. Это означает, что транснациональные корпорации (ТНК) и банки (ТНБ) имеют больше влияния, чем национальные государственные, в осуществлении контроля за развитием национальной экономики. Новолиберальный проект внедрил идеологический климат «свободного рынка», который влияет на общественную и политическую жизнь и развитие во всем мире. Под глобализацией спорта также понимается экономическая, политическая и идеологическая база.

Глобализационные тенденции в спорте

Глобализационные перемены, происходящие в спорте, представляют собой многозначительные и переплетающиеся тенденции на местном, национальном, региональном и мировом уровнях. Эти тенденции включают в себя: возросшее проникновение глобальных телекоммуникационных олигополисов, включая «Ньюз Корпорэйшн», «Дисней» и «Тайм Уорнер», в плане контроля за назначением и проведением спортивных соревнований, использованием спортивных и маркетинговых разработок и обладанием спортивными франчайзингами (справок на льготы). Для примера, «Дисней» является владельцем следующих спортивных подразделений: «Эй-Би-Си Спорте», «Эй-Би-Си Спорте Интернешнл», «Эй-Би-Си Спорте Видео», «ЕСПН», «ЕвроСпорт» (наряду с «ТФ-1» и «Канал+», «Анахайм Эйндже́лз» (главная бейсбольная лига) и «Майти Да́кс» (национальная хоккейная лига). К этому нужно добавить, что в сентябре 1998 г. «Ньюз Корпорэйшн» сделал заявку на покупку команды «Манчестер Юнайтед» за 1 млрд долларов, ранее купив уже в начале года «Лос-Анджелес Доджерс» за 311 млн;

- использование международного разделения труда в производстве спортивного оборудования и инвентаря для спорта и отдыха, а также обуви в сверхэксплуатируемых душных цехах стран третьего мира;

- привлечение со стороны таких международных спортивных организаций и федераций, как МОК, ФИФА, ИААФ непомерных доходов от продажи телевизионных прав и спонсорства ТНК;

- привлечение национальных лиг и отдельных команд, таких, как «Чикаго Буллз», «Манчестер Юнайтед», сборной команды Бразилии по футболу, новозеландских чернокожих регбистов для направления их за рубеж для пропаганды и продажи атрибутики;

- контроль со стороны фирм спортивной атрибутики, таких, как «Интернешнл менеджмент групп», за спортсменами, проведение спортивных соревнований, в которых они участвуют, а также осуществление телепоказа этих соревнований;

- вербовка иностранных спортсменов для профессиональных команд;

- профессионализация бывших любительских видов спорта, таких, как легкая атлетика.

Описанные выше тенденции (и многие другие) используются для извлечения прибыли от глобализационных процессов, происходящих в мировой экономике. Из этих наблюдений напрашиваются несколько вопросов: Как следует понимать происходящие в международном спорте изменения в свете реструктуризации глобальной политической экономики? Из чего состоит глобальная спортивная индустрия и насколько она важна для глобализированного процесса аккумуляции средств? Какие приводящие силы стоят за изменениями, происходящими в спорте?

Взаимосвязь спорта и глобализации

Возрастающее количество литературы о взаимосвязи спорта и процесса глобализации ничего не доказывает. Одни, например, утверждают, что международные перемены, происходящие в спорте, скорее, пример «американизации», чем «глобализации». Причиной этого мнения является тот факт, что стратегия, продукция и суждения, связанные со спортом в мире, главным образом имеют американскую «ориентацию». Это можно видеть в насаждении спортивных передач на телевидении, главным образом кабельном, «Стар» ТВ в Азии, «Би-Скай-Би» в Великобритании и на каналах «ЕвроСпорта», рекламе товаров и образа жизни. Например, куртки команды «Оклэнд Рейдерз», свитера «Сан Хосе Шаркс», воздушную обувь Майкла Джордана фирмы «Найк» носит молодежь всего мира. Питер Доннелли поясняет: «Американизация» рассматривается как односторонний процесс, в котором навязывается американская культура, товары и мнения в ущерб и за счет местной культуры». Из этого делается вывод, что спорт — еще одна форма подчинения населения планеты американской культурной гегемонии.

Есть другое мнение, что перемены, происходящие в спорте, связаны с глобализацией. Джин Харвей и Женевьев Рейл заявляют, что современный спорт всегда вращался в рамках глобаль-

ной экономики, однако имеются ярко выраженные тенденции последних десятилетий, что спорт движется навстречу глобализации. Авторы утверждают, что «политические, экономические и культурные глобальные масштабы ведут к процессу гомогенизации спорта через западные потребительские формы». Они также отмечают, что спорт вносит свой вклад в глобализацию, благодаря «насаждению глобальной массово-потребительской культуры». Их анализ показывает, что происходящее в спорте диктуется узконаправленной «американской» культурной гегемонией.

Судите как хотите, но каждый может прийти к выводу, что происходящие в спорте перемены являются частью процесса глобализации, хотя этот процесс и определяется американской стратегией и методами. Это и не удивительно, поскольку Соединенные Штаты являются доминирующей державой в современной капиталистической системе и, таким образом, определяют политику и стратегию, проводимую во всем мире на всех уровнях. Примером, подтверждающим этот вывод, является тот факт, что 61 % продаж товаров фирмы «Найк» в 1996 г. происходил в США. Более того, стратегия привлечения средств, используемая спортивными руководителями во всем мире в сфере спорта, разработана в Соединенных Штатах Америки. К примеру, приватизационная модель, применяемая для финансирования крупнейших спортивных мероприятий, таких, как Олимпийские игры, кубки мира, всемирные легкоатлетические соревнования, была сформулирована Питером Юберротом, когда он организовывал Олимпийские игры в 1984 г. в Лос-Анджелесе. Тем не менее можно привести пример, что глобализация спорта не является «односторонним» процессом. Европейский футбол эффективно внедрился на рынке в Соединенных Штатах с 1994 г., когда там проводился Кубок мира.

Для понимания связи спорта и глобализации необходимо сопоставить средний доход от данной отрасли и сравнить с общим мировым внутренним валовым продуктом. Поэтому первым делом необходимо определить составляющие всемирной спортивной индустрии. Как было указано выше, данная индустрия состоит из многочисленных составляющих, которые имеют переплетающуюся взаимосвязь и всевозрастающую концентрацию и централизацию направлений. Различные составляющие категории включают в себя: конгломерат олигополисов, имеющих ряд филиалов, включая фирмы спортивного и другого направления, дополняющие связанный со спортом бизнес; фирмы чисто спортивного направления, часть из них в сфере обслуживания, развлечения, другие в сфере производства, Национальные спортивные лиги, руководящие ко-

мандами и спортсменами и имеющие спонсорские и товарные отношения с ТНК и местными деловыми партнерами; международные спортивные организации и федерации, национальные спортивные организации. Партнеры, связанные с индустрией спорта, в том числе поставщики питания и напитков на стадионах, поставщики сырья для спортивной продукции, обувщики, фирмы по связям с общественностью, спортивные законодатели, спортивные врачи. И наконец, составной частью глобальной спортивной индустрии являются спортивные лотереи и игровой бизнес с его легальными и нелегальными составляющими, переплетающимися с государственной и частной экономикой во всем мире.

Из-за большого числа ТНК, связанных со спортом, и сложной системы глобальной спортивной индустрии представляется проблематичным подсчет общего дохода от этой отрасли. Пример доходов, получаемых различными фирмами, подтверждает этот факт. Например, корпорация «Уолт Дисней» в 1996 г. имела общий доход от продаж в сумме 3,837 млрд долларов, тогда как «Эй-Би-Си Спорте» — 21,4 млн, «Эй-Би-Си Спорте Интернейшнл» — 250 млн, «Эй-Би-Си Спорте Видео» — 250 млн, «ЕСПН» — 204 млн, холдинг-компаний «ЕСПН» — 202 млн. Еще один пример показывает, что в 1993 г. главная бейсбольная лига заработала 353 млн долларов на контрактах от спутникового и кабельного телевещания. Однако эта цифра не говорит обо всем доходе бейсболистов, поскольку имеются и другие источники средств, в том числе от продажи билетов, мест на трибунах, продуктов, напитков, рекламы, местных радио- и телевизионных прав, концессий на парковки. Их также надо бы добавить. Кроме того, заработка плата служащих корпораций, связанных со спортивной индустрией. Фирмы, имеющие отношение к спорту, и связанный с ними бизнес приносят дополнительный доход в местную экономику.

Не имея возможности подсчитать все доходы, можно прийти к мнению, что спорт, являясь составной частью глобализации, не вносит значительного вклада в общую экономику. Конечно же, если подсчитать доходы, зарабатываемые в спортивной индустрии, цифра оказалась бы не столь внушительной по отношению ко всему мировому внутреннему валовому продукту, который составляет приблизительно 27 триллионов долларов США. Спорт имеет большое значение для международных спортивных организаций, национальных спортивных лиг и ассоциаций, а также в сфере спортивной индустрии. Например, в 1997 г. четыре основные профессиональные спортивные лиги в Соединенных Штатах Америки имели 85 миллионов долларов, входя в восьмерку крупнейших индустрий США. Так,

1996 г. приблизительно 30 % зарабатываемых средств «Диснея» составлял спортивный бизнес. Доходы фирмы «Найк» от продаж в 1997 г. составили 9 млрд. МОК имеет в среднем ежегодно 1 млрд долларов.

Как бы ни спорили Харвей и Рейл относительно того, чем спорт чрезвычайно важен для процесса глобализации, ясно, что он является средством рекламы товаров и предметов потребления. Например, Брайан Стодарт сообщает, что в 1993 г. четыре основные профессиональные лиги в США продали на 9 млрд долларов разных товаров. Три крупнейших телевизионных сети заработали 2,2 млрд на рекламе от спорта, кабельные сети — 800 млн долларов. Далее, когда в том же году по коммерческому телевидению Японии были запущены игры японской футбольной лиги, доход составил 300 млн долларов от продаж продукции фирмы «Сони», а миллион вкладчиков вложили свои деньги на счета банка «Фудзи». Хотя и передаются специальные спортивные программы для женской аудитории (фигурное катание, женская гимнастика, Олимпийские игры), основная же масса зрителей спортивных каналов — мужское население в возрасте от 14 до 42 лет. Спортивные телевизионные сети рекламируют не только спортивные, но и другие товары по своим дочерним компаниям.

И наконец, средства массовой информации ТНК прославляют такие личности, как Дэвид Стерн — комиссар НБА, Тед Тернер — Великий Могол — владелец корпорации «Тернер Бродкаст», Хуан Антонио Самаранч — президент МОК, Руперт Мердок — владелец корпорации новостей, за их вклад в развитие и пропаганду спорта. Такие передачи время от времени напоминают, что благодаря инновациям в телекоммуникациях эти люди вносят свою лепту в происходящие в мире события. Однако реструктуризация спорта (и развитие новых технологий) не могла бы произойти без новолиберальной политики, проводимой на протяжении последних двух десятилетий. С помощью анализа всех изменений, касающихся слияния интересов агентств, учреждений, политики и формирования общест-

венного мнения, технологических нововведений, а также структурных политических и экономических перемен, происходящих в мировой капиталистической системе, можно более точно объяснить, почему происходит глобализация спорта.

Вывод. На своем пути к глобализации спорт сталкивается с определенными препятствиями. Это очевидно, поскольку спорт находится в структуре глобальной экономики и поэтому подвержен противоречиям, происходящим в данной структуре. Главным противоречием, присущим всей капиталистической системе, является перепроизводство/недопотребление, что проявляется в спадах и циклических структурных кризисах. Экономические кризисы, среди прочих проблем, могут влиять на возможность потребителей покупать товары спортивного назначения, желание ТНК спонсировать спортивные организации, платить спортсменам за пропаганду и рекламу своей продукции, а также желание или возможности местных правительств финансировать строительство спортивных сооружений. Более того, имеются политические, культурные и социологические противоречия, присущие спорту, которые могут бросать вызов аспектам глобализации. Эти противоречия включают в себя: местные и международные бойкоты против фирм, эксплуатирующих труд граждан стран третьего мира, таких, как фирма «Найк». Недовольство болельщиков тем, что в составе национальной или местной профессиональной команды имеется много иностранных игроков. Физический износ спортсменов, поскольку они гонятся за большими деньгами от трансляции по телевидению коммерческих соревнований с их участием. Падение популярности местных традиционных видов спорта. Однако эти противоречия лишь ставят преграды и не разрушают мировую капиталистическую систему, не препятствуют глобализации спорта. Это происходит оттого, что спорт неразрывно связан с капиталистическими фирмами, заинтересованными в максимальных прибылях, а новая глобальная политическая экономика предоставляет им для этого почву.

И. ПЕРЕВЕРЗИН,
Ф. СУСЛОВ

О СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННОГО СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ И СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВОМ СТАТУСЕ СПОРТСМЕНОВ-ПРОФЕССИОНАЛОВ

Резюме. Розкрито структуру сучасного спорту вищих досягнень, соціальний та правовий статус спортсменів в умовах професіоналізації та комерціалізації спорту.

Summary. The purpose of the article was to reveal the structure of modern sports of the maximum achievements the social and the legal status of athletes in the conditions of professionalization and commercialization of sports.

Постановка проблемы. В XX в. спортивное движение в мире непрерывно расширялось, несмотря на пессимистические оценки ряда социологов и философов, предрекавших постепенный закат спорта высших достижений в связи с отдельными негативными тенденциями, сопровождавшими его развитие

В настоящее время большинство специалистов пришли к общему мнению о том, что спортивная практика разделилась на два направления массовый (общедоступный ординарный) спорт и спорт высших достижений для ограниченного числа наиболее одаренных в двигательном и психическом развитии людей [3, 6, 7, 10, 11]. И если структура массового спорта — его составляющие — не вызывает дискуссий среди специалистов, как теоретиков, так и практиков, то взгляды на структуру другого направления спортивного движения — структуру современного спорта высших достижений — в методических и управленческих литературных источниках значительно различаются. Одни авторы делят его на олимпийский и профессиональный спорт [7], другие — на профессиональный супердостижеческий и профессиональный коммерческий [3]. На наш взгляд, такое деление связано с субъективным подходом к рассматриваемой проблеме. Такое структурирование современного спорта не позволяет специалистам надежно прогнозировать его развитие, организовать целевую подготовку спортсменов и оказывать им оправданную государственную поддержку, а в системе подготовки специалистов в учебных заведениях вносит путаницу в умы студентов и учащихся.

Цель настоящей статьи — на основе системного анализа сложившихся в мире направлений и форм спортивной практики попытаться найти их взаимосвязи, определить структуру современного спорта высших достижений, социальный и правовой статус спортсменов в условиях професионализации и коммерциализации спорта.

О структуре современного спорта. После избрания на пост Президента МОК Х.А. Самаранча в спортивном движении мира непрерывно происходили существенные качественные изменения. Это прежде всего выражалось в коммерциализации и професионализации спорта высших достижений. Наиболее ярко данные тенденции проявлялись в увеличении числа как официальных, так и коммерческих соревнований и турниров на международном уровне, с их значительными материальными вознаграждениями как за участие в соревнованиях, так и за достигнутый результат. Стоимость спортсменов и команд возрастала пропорционально их спортивному результату (мастерству). Из Олимпийской Хартии был исключен параграф, определяющий статус спортсмена-олимпийца как любителя [5], а к участию в Олимпийских играх стали допускаться все спортсмены, так как большинство международных спортивных федераций (ассоциаций, союзов) также сняли ограничения на участие в играх Олим-

пиад спортсменов-профессионалов (кроме бокса и частично футбола).

В связи с этим подавляющее большинство участников современных Олимпиад — это люди, профессионально занимающиеся спортом, часть из которых кроме спортивной деятельности не участвует в других ее видах, и меньшая — это студенты и военнослужащие, которым созданы специальные условия для подготовки. Однако большинство тех и других спортсменов имеют сейчас значительные заработки вне зависимости от социальной группы, к которой принадлежат. Поэтому большинство специалистов относят их к спортсменам-профессионалам, хотя их правовой статус в строгом смысле слова не соответствует этому званию.

А теперь обратимся к отечественному опыту. Как известно, при социализме считалось, что спорт в СССР был любительским и все спортсмены тоже любители. Профессиональный спорт рассматривался как форма эксплуатации спортсменов-профессионалов владельцами клубов и профессиональных команд. Поэтому мы подвергали жесточайшей критике профессиональный спорт в зарубежных странах и вели активную борьбу против коммерциализации международного спортивного движения [8,9 и др.]. В то же время многие наши спортсмены и спортсмены бывших социалистических стран получали государственные или ведомственные стипендии или числились на различных должностях в трудовых коллективах, получая там заработную плату, то есть были фиктивными любителями.

Развитие профессионального спорта в России и странах СНГ стало происходить быстрыми темпами в условиях перехода этих стран к рыночным отношениям. Для этого постепенно создавались и необходимые правовые предпосылки, которые в России нашли правовое оформление в законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» (1999 г.). Этот закон устанавливает, что «профессиональный спорт — это предпринимательская деятельность, целью которой является удовлетворение интересов профессиональных спортивных организаций, спортсменов, избравших спорт своей профессией, и зрителей» [4]. Организационная структура профессионального спорта определяется спецификой каждого вида спорта и состоит из профессиональных спортивных лиг, ассоциаций, союзов, входящих в официально признанную федерацию по какому-либо виду спорта, профессиональных спортивных клубов, а также спортивных команд и спортсменов-профессионалов, заключающих

контракты в установленном порядке с указанными профессиональными физкультурно-спортивными объединениями.

Статья 24 этого Закона предусматривает что «деятельность спортсменов-профессионалов» регулируется трудовым законодательством Российской Федерации, а также правовыми нормами, разработанными на основе уставов международных и российских физкультурно-спортивных организаций и утвержденными профессиональными физкультурно-спортивными объединениями по согласованию с общероссийскими федерациями по соответствующим видам спорта» [4].

Изучение российского опыта показывает, что наибольшее распространение профессиональный спорт в современной России получил в футболе и хоккее, где существуют профессиональные футбольные лиги, и в ряде других спортивных игр, в велоспорте, боксе и пр. Российские спортсмены-профессионалы, как и спортсмены других стран, участвуют в Олимпийских играх.

Таким образом, современный спорт высших достижений, в том числе и олимпийский, — это смешанный спорт, субъектами которого являются как спортсмены-любители, так и спортсмены-профессионалы. В связи с этим разделять спорт высших достижений на «профессиональный» и «олимпийский» нелогично [6], так как на Олимпийских играх профессионалов выступает все больше и больше. Кроме того, при такой классификации спорта высших достижений за ее рамками остается значительная часть спортсменов, занимающихся видами спорта, не включенными в программы летних и зимних Олимпийских игр, по которым проводятся чемпионаты мира и отдельных континентов, а также Игры по неолимпийским видам спорта.

Другая классификация, предусматривающая деление на профессиональный супердостижеческий и профессиональный коммерческий спорт [3], также, на наш взгляд, не соответствует положению, сложившемуся в реальной спортивной практике. К тому же сам термин «супер» в переводе с латинского обозначает слово «над», или главный, или расположенный сверху. Между тем сам термин «спорт высших достижений» уже указывает на высокий уровень спортивной квалификации.

Можно ли говорить о том, что одна из этих выделенных групп спортсменов имеет более высокие результаты, чем другая? Например, в чемпионатах NBA, NHL и AT и ATF, в которых собраны самые лучшие спортсмены-профессионалы в мире; разработаны эффективные способы по-

¹ Коммерческое соревнование — это крупное международное соревнование по одному из видов спорта, для участия в котором приглашаются по списку сильнейшие спортсмены или команды, которым выплачивается гонорар (бонус) за участие и за показанный результат.

лучения доходов, выплачиваются самые высокие заработки игрокам и в то же время это самые лучшие в достижительном смысле спортсмены и команды.

Возьмем другой пример. За последние пятнадцать лет мировое достижение в марафонском беге улучшалось в несколько раз и только на коммерческих соревнованиях. При этом сами мировые рекорды не добивались успехов в крупных официальных стартах (Олимпийских играх, чемпионатах и кубках мира). В настоящее время при проведении коммерческих соревнований и турниров учитываются условия, необходимые для реализации специфических спортивных, экономических и общекультурных функций. При этом организаторам приходится искать компромиссные решения, позволяющие в какой-то мере сгладить противоречия между этими функциями.

Интерес зрителей, СМИ, спонсоров, проявляемый к коммерческим и другим соревнованиям, определяется ожидаемым высоким качеством соревновательной деятельности участников. Поэтому организаторы приглашают для участия в них ограниченный круг наиболее сильных и популярных спортсменов или команд и создают условия, способствующие демонстрации высших достижений.

Финансовый успех спортсменов и команд на таких соревнованиях обусловлен прежде всего количеством случаев демонстрации высших качественных характеристик соревновательной деятельности. От участников соревнований требуется очень высокий уровень спортивных результатов, позволяющих рекламировать вероятные сенсационные достижения. Снижение качества соревновательной деятельности ниже определенного уровня ведет к завершению успешной коммерческой карьеры спортсмена или команды, так как организаторы соревнований найдут им замену — другого спортсмена или команду, способную демонстрировать требуемый уровень достижений. Таким образом, супердостиженческий и профессионально-коммерческий спорт по уровню достижений сегодня практически не различается и часто спортсмены, отнесенные ко второму направлению, имеют более высокие результаты, чем отнесенные к первому. Поэтому термин «профессионально-супердостиженческий спорт» не вполне логичен. Разработанная с учетом изложенного модель современного спорта может иметь следующую структуру.

О социально-правовом статусе спортсменов-профессионалов. Современный спорт высших достижений не только сложен в структурном отношении, но и далеко не однороден по составу субъектов спортивной деятельности. Большую

часть его участников составляют спортсмены-профессионалы, которые проходят сложный многолетний путь от юношеских, юниорских, студенческих коллективов и команд до профессиональных клубов, на этом пути изменяется их социальный и правовой статус.

Полноценным спортсменом-профессионалом может считаться тот спортсмен, спортивная деятельность которого регулируется трудовым договором (контрактом), соответствующим трудовому законодательству. Спортсмен-профессионал — указывается в законе «О физической культуре и спорте» — это «спортсмен, для которого занятия спортом являются основным видом деятельности и который получает в соответствии с контрактом заработную плату и иное денежное вознаграждение за подготовку к спортивным соревнованиям и участие в них» [4]. В связи с этим следует иметь в виду, что «Трудовой договор (контракт) есть соглашение между работником и работодателем (физическими либо юридическими лицами), по которому работник обязуется выполнять работу по определенной специальности, квалификации или должности с подчинением внутреннему трудовому распорядку, а работодатель обязуется выплачивать работникам заработную плату и обеспечивать условия труда, предусмотренные законодательством о труде, коллективным договором и соглашением сторон» [1, 2].

Содержание спортивного контракта имеет некоторую специфику, обусловленную предметом трудового контракта — совместной деятельностью спортсмена или тренера, с одной стороны, и спортивной организации — с другой, с целью подготовки и успешного выступления спортсмена на предстоящих соревнованиях. При этом контракт о спортивной деятельности заключается на основе трудового законодательства Российской Федерации и представляет собой соглашение в письменной форме между спортсменом, спортсменом-профессионалом (тренером, специалистом) и руководителем физкультурно-спортивной организации, в том числе профессионального спортивного клуба и команды, и подлежит учету в общероссийской федерации по соответствующему виду спорта, если спортсмен входит в состав сборной команды Российской Федерации.

Контракт о спортивной деятельности должен содержать перечень обязанностей спортсмена, его прав на социальное и медицинское страхование, условия заключения и расторжения такого контракта. Контракт о спортивной деятельности может содержать и другие условия и обязательства. Физкультурно-спортивная организация обеспечивает спортсмену условия для подготовки к спортивным соревнованиям и участия в

них, своевременную выплату заработной платы, выполняет иные обязательства, предусмотренные контрактом о спортивной деятельности и не противоречащие законодательству Российской Федерации [2].

В зарубежном профессиональном спорте большое внимание в контрактах уделяется вопросам создания социальной защиты спортсменов-профессионалов, то есть их пенсионному обеспечению, пособиям по болезни, вследствие получения травм и т.п. Эти вопросы частично решены и в российском законодательстве. За рубежом созданы и специфические профсоюзы игроков, защищающие их профессиональные права. Статья 24 «Закона о физической культуре и спорте» предусматривает, что: «Для представительства и защиты своих прав и законных интересов спортсмены-профессионалы, тренеры могут в соответствии с Федеральным законом «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» объединяться в профессиональные союзы» [4].

Все ли эти атрибуты правового статуса спортсмена-профессионала характерны для современного спорта высших достижений, особенно для индивидуальных дисциплин, как у нас в стране, так и за рубежом? Ответ однозначен: большая часть участников спорта высших достижений не соответствует изложенным выше требованиям профессионального спорта.

В настоящее время специалисты почти исключили из лексикона понятие «любитель», не заменив его другим, характеризующим спортсменов, стремящихся к высшим достижениям в разном возрасте и на разных уровнях мастерства. Участники чемпионатов мира и континентов среди старших юношей и юниоров, в том числе участники прошедших в Москве «Всемирных юношеских игр» (1998 г), не являются профессионалами, хотя многие из них получают помощь и стипендии разного уровня, в том числе и МОК, средства на питание, но все они относятся к категории спорта высших достижений.

Кто же они? Любители, поллюбители, полупрофессионалы? Определенного ответа на этот вопрос ведущие специалисты не дают.

Студенты-спортсмены участвуют в национальных и международных универсиадах, уровень ряда студенческих игровых команд (например, в баскетболе NCAA) и спортивных достижений в индивидуальных видах достаточно высок. Каков статус этих спортсменов?

Спортсмены-военнослужащие также имеют самые высокие спортивные достижения. Например, лучшие бегуны мира из Кении являются военнослужащими и по правовому статусу не соответствуют понятию «профессионал». Как называть этих спортсменов?

Наконец, среди спортсменов, имеющих высшие спортивные достижения, встречаются заключившие мизерные (в финансовом выражении) контракты со своей федерацией или не имеющие их совсем, но участвующие в крупнейших международных официальных и коммерческих соревнованиях на основе контракта лишь со своими менеджерами. Их доходы связаны только с участием в соревнованиях. Эти спортсмены также не соответствуют требованиям, предъявляемым к статусу спортсмена-профессионала. Если сравнить уровень заработка ряда ведущих спортсменов-студентов, военнослужащих и спортсменов, не имеющих полноценного правового статуса профессионалов, можно отметить, что они часто бывают не меньше, а иногда и больше, чем у многих профессионалов в соответствующем виде спорта. Например, годовой заработка студентки университета Северной Каролины олимпийской чемпионки в беге на 100 и 200 м М. Джонс составил более 2 млн долларов, а она регулярно участвует в студенческом чемпионате США (в олимпийском 2000 г. у нее было 8 стартов!). И таких примеров можно привести немало.

На всем протяжении эволюции спорта высших достижений решающее значение имели подготовка и участие спортсменов-любителей в Олимпийских играх, чемпионатах и кубках мира, чемпионатах континентов и страны. Основной целевой установкой их подготовки являлось участие в этих соревнованиях, сроки проведения которых разводились на разные годы. И в настоящее время многие спортсмены-профессионалы также строят свою карьеру с акцентом на успешном выступлении на Олимпийских играх, чемпионатах мира и континентов, что повышает рейтинг этих спортсменов, а следовательно, и финансовые доходы.

В то же время ряд спортсменов-профессионалов ставят перед собой задачи, заключающиеся только в успешном выступлении в длинной серии соревнований, следующих одно за другим, что связано с материальным вознаграждением за каждый старт в соответствии со стоимостью атлета на «спортивном рынке». В связи с этим многие профессионалы не задаются целью успешно выступить на Олимпийских играх и чемпионатах мира, однако их заработки могут соотноситься и быть более высокими, чем заработки победителей и призеров Олимпиад и чемпионатов мира, так как по своему мастерству они не уступают спортсменам-олимпийцам. Этот признак, разделяющий спортсменов-профессионалов на две группы, может быть положен в основу классификации спорта высших достижений.

Выводы

1. Таким образом, современное спортивное движение в мире имеет два главных направления: массовый, общедоступный спорт (спорт для всех) и спорт высших достижений.

2. Современный спорт высших достижений может быть разделен на:

а) любительский спорт (другого термина пока не предложено), куда следует отнести спортсменов-школьников, студентов и условно «военнослужащих», которые получают вознаграждения только за затраченное на спорт время, без соответствующих социальных гарантий, устанавливаемых профессионалам. Определенная часть этих спортсменов впоследствии переходит в настоящие профессионалы;

б) профессиональный спорт, который представляет собой предпринимательскую деятельность, цель которой — удовлетворение интересов спортсменов, избравших спорт своей профессией, спортивных организаций, за которые они выступают, а также зрителей.

Олимпийский спорт и другие популярные виды спорта, не включенные в программу Игр, представляют собой симбиоз, объединяющий любительский и профессиональный спорт, субъектами которого выступают как спортсмены-любители, так и профессионалы, сохраняющие независимо от своего социально-правового статуса верность идеалам Олимпийской Хартии. Олимпийский спорт и другие популярные его виды составляют ядро современного спорта высших достижений, так как они служат главным мотивирующим фактором роста спортивных достижений.

3. Непосредственными субъектами спорта высших достижений являются квалифицированные спортсмены-любители и профессионалы. В свою очередь, спортсмены-профессионалы могут быть разделены на:

а) спортсменов, строящих свою подготовку с акцентом на успешном участии в Олимпийских играх, чемпионатах мира и континентов;

б) профессионалов, готовящихся только к коммерческим соревнованиям и соревнованиям

профессиональных лиг или ассоциаций. Одна из разновидностей современных коммерческих соревнований, а также кубков мира, Гран-при и других — многоэтапность их проведения (или проведения их сериями). Поэтому часть профессионалов тренируются только для участия в длинной серии этих соревнований с акцентом на тех, в которых разыгрываются наибольшие призовые суммы, причем некоторые из этих стартов достаточно социально значимы. При этом все спортсмены получают вознаграждение в соответствии с контрактами и положением о соревнованиях.

Фактическое разделение спортсменов-профессионалов создает громадные трудности для НОК, МСФ и НСФ, так как их интересы часто расходятся с интересами менеджеров и спонсоров, с одной стороны, и спортсменов и тренеров — с другой. Поэтому пока не найдены пути консолидации всех социальных групп участников спорта высших достижений, особенно при подготовке к Олимпийским играм.

1. *Гражданский кодекс Российской Федерации. Части первая и вторая.* — М.: ИНФРА * М — НОРМА, 1997.
2. *Кодекс законов о труде Российской Федерации.* — М.: Научный центр профсоюзов, 1999.
3. *Матвеев Л.П. Общая теория спорта.* — М.: 4-й филиал Воениздата, 1997.
4. *О физической культуре и спорте в Российской Федерации: Федеральный закон РФ //Российская газета.* — 1999. — 6 мая.
5. *Олимпийская хартия / Пер. с англ.* — М.: Советский спорт, 1996.
6. *Переверзин И.И. Спортивный менеджмент.* — М.: ФОН, 2001.
7. *Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте.* — К.: Олимпийская литература, 1997.
8. *Пономарев Н.И. Социальные функции физической культуры и спорта* — М.: Физкультура и спорт, 1974.
9. *Починкин В.М. Спорт и идеологическая борьба в современном мире.* — М.: Физкультура и спорт, 1985.
10. *Современная система спортивной подготовки / Под ред. Ф.П. Суслова, В.Л. Сыча, Б.Н. Шустрина.* — М.: САAM, 1995.
11. *Теория и методика спорта / Под ред. Ф.П. Суслова, Ж.К. Холодова, В.П. Филина.* — М.: 4-й филиал Воениздата, 1997.

Н. БУЛГАКОВА,
О. ПОПОВ,
Л. ПАРТЫКА

ПЛАВАНИЕ В XXI ВЕКЕ: ПРОГНОЗЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Развитие спорта и рост рекордов определены такими социально-экономическими факторами, как уровень жизни населения, поддержка со стороны государства, наличие спортивных баз и инвентаря, организация детско-юношеского спорта, изменения системы международных и национальных соревнований, материально-техническое и медицинское обеспечение спорта.

Не в меньшей мере рост рекордов зависит от развития методической мысли и внедрения в тренировочный процесс новаций в технологии подготовки. Система спортивной подготовки в плавании непрерывно изменялась и совершенствовалась в течение более чем столетнего периода. Изучение истории развития рекордов предоставляет возможность проследить за хронологической сменой методических установок в данном виде спорта и различиями в уровне подготовленности элитных пловцов разных лет. Параллельное применение историографического и эргометрического анализов дает ценную информацию о зарождении и распространении новой перспективной методики тренировки и об общих закономерностях адаптации биоэнергетических систем организма сильнейших спортсменов к воздействию данной методики.

Эволюция технологии тренировки в спортивном плавании

Одним из наиболее эффективных методов количественного анализа мировых рекордов в плавании и других циклических видах спорта является построение эргометрических зависимостей «скорость—время» [12, 17, 32] по данным мировых рекордов на дистанциях различной длины. Общая картина изменения данной зависимости в плавании вольным стилем у мужчин с 1910 по 2000 г. представлена на рис. 1. Поскольку зависимость «скорость — время» криволинейна и описывается степенной функцией, то для графического отображения применяют логарифмический масштаб.

Динамика рекордов на дистанциях различной длины происходила неравномерно. Это предопределило соответствующее изменение высоты расположения (коэффициент V_o) и угла наклона (коэффициент q) зависимости в разные десятилетия. Значение коэффициента V_o связано с уровнем анаэробной мощности (чем он больше, тем выше мощность), а q обычно интерпретируется как показатель относительной выносливости (чем он меньше, тем лучше способность удерживать скорость с увеличением длины дистанции, т.е. лучше выносливость).

С начала XX в. и до середины 1920-х гг. пловцы тренировались 2–3 раза в неделю 4–6 месяцев в году. Основным методом тренировки было проплыивание длинных дистанций — от 400 до 3000 м равномерно в среднем темпе [20,

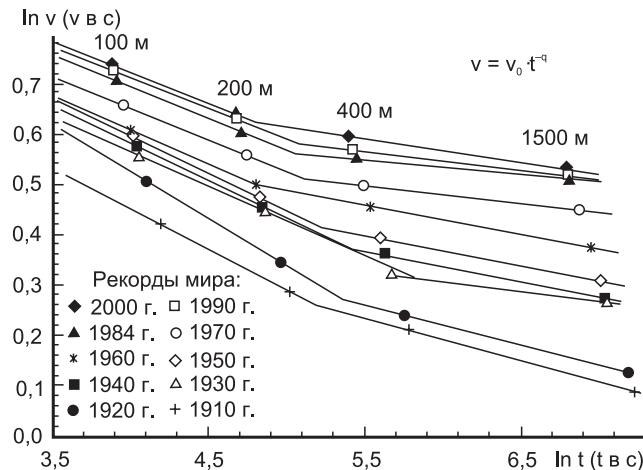


Рис. 1. Динамика эргометрической зависимости «скорость—время», рассчитанной по мировым рекордам с 1910 по 2000 г. в плавании вольным стилем (мужчины) на дистанциях 100, 200, 400 и 1500 м. По абсциссе — логарифм рекордной скорости плавания, по ординате — логарифм времени, соответствующего мировому рекорду

39]. Прирост результатов и происходил главным образом за счет коренных изменений в технике плавания, которая быстро прогрессировала в эти годы. Новации в технике вначале внедрялись на более коротких дистанциях, поэтому результаты на них росли быстрее, что иллюстрирует увеличение наклона зависимости «скорость—время».

В эти годы получила распространение методика тренировки, направленная на развитие выносливости: увеличение объема и интенсивности плавания; появление элементов интервальной тренировки, переменного и повторного плавания. В 1932 г. на Олимпийских играх в Лос-Анджелесе командную победу одержали японцы. Они, опираясь на поддержку государства, значительно увеличили нагрузки пловцов в юном возрасте и разработали специальные упражнения на суше. Изменение акцентов в методике тренировки привело к увеличению относительной выносливости (уменьшению q).

Телосложение сильнейших пловцов в период с середины 1920-х гг. до 1940 г. изменилось мало (рис. 2). Такой пловец, как Д. Вайсмюллер (длина тела 187 см), был редким исключением и считался «гигантом». С конца 1940-х гг. началось ускорение приростов величины массы тела, однако изменения значений длины тела были более динамичными и массоростовой индекс начал уменьшаться. Величина ЖЕЛ быстро увеличивалась с середины 1920-х гг. (4,5 л) до 1940 г. (5,3 л). Далее наблюдалось некоторое замедление ее роста.

С середины 50-х годов в спортивном плавании начинается эпоха интервальной тренировки. В плавании ее начали внедрять австралийские тренеры в содружестве с научными работниками.

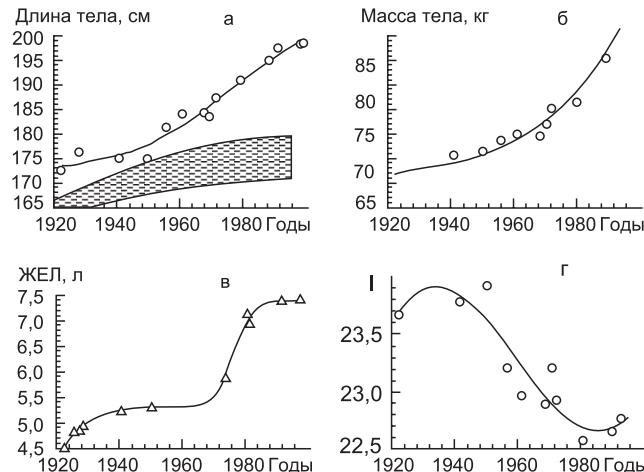


Рис. 2. Динамика величин длины (а), массы тела (б), ЖЕЛ (в) и массоростового индекса (г) сильнейших пловцов-кролистов (мужчины-спринтеры) на протяжении XX в., по данным литературы [9, 23, 29, 33, 38] и собственным данным. Заштрихована область средних значений длины тела взрослых мужчин-европейцев различных национальностей [7, 30]

В истории развития спортивного плавания это первый пример целенаправленного и плодотворного сотрудничества тренеров национальной сборной команды с физиологами и медиками. Было теоретически обосновано и успешно применено раннее начало многолетней тренировки спортсменов и разработана система подготовки пловцов в возрастных группах. Круглогодичная тренировка с четким делением на периоды стала непременным атрибутом подготовки сильнейших пловцов. Нельзя отметить, что многочисленные медико-биологические исследования проводились в рамках государственной программы, ставящей целью успешное выступление австралийцев на Олимпиаде в Мельбурне в 1956 г. И эта цель была достигнута: из 13 разыгрываемых на Олимпиаде золотых медалей австралийцы завоевали 8.

Именно в эти годы начался быстрый рост объемов плавательной подготовки с 500–600 км в год в 1953–1954 гг. до 2400–2700 км в год к середине 1975 г., а также нагрузки на суше (рис. 3). В первую очередь возрастало количество малоинтенсивного плавания (ниже уровня ПАНО). Как показал эргометрический анализ динамики мировых рекордов, такие тренировки в большей степени совершенствовали аэробные возможности (аэробную емкость и экономичность) и в меньшей степени — анаэробную мощность. Иными словами, можно сказать, что развитие выносливости, так же, как и на предыдущем этапе, опережало рост скоростных возможностей.

В области силовой подготовки на рубеже 1960-х и 1970-х гг. произошла настоящая методическая революция. Стало очевидным, что пловцу нужна специфическая силовая подготов-

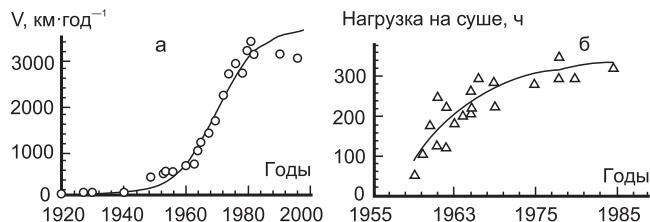


Рис. 3. Динамика тренировочных нагрузок сильнейших пловцов-кролистов в воде (а) и на суше (б) в течение XX в. [18, 22–24, 26, 27]

ка на суше. Уже общая физическая подготовка в возрастных группах должна строиться с прицелом на занятия плаванием (а не тяжелой атлетикой), а для квалифицированных спортсменов должна базироваться на комплексах специализированных тренажеров. В середине 50-х гг. появляются первые тренажеры для плавания, основанные на растягивании резиновых шнурков, а к 1970 г. создается серия тренажеров рычажного типа «Мини-Джи», «Хюттеля-Мертенса», специально сконструированных для пловцов. Динамические и кинематические параметры гребковых движений, выполняемых с использованием этих тренажеров, были значительно ближе к аналогичным параметрам при плавании. В этот период также появляются тренажеры «Наутилус» и «Универсал» для одновременного развития силовых качеств и подвижности в суставах [19, 20, 25, 26].

С 1955 г. наблюдается практически непрерывный рост значений длины тела сильнейших пловцов мира примерно со 174 до 188 см, масса тела также увеличилась с 72 до 80 кг. Темпы прироста этих показателей по-прежнему различны, продолжается неуклонное снижение величины массоростового индекса. Это говорит о том, что в 1970-х и 1980-х гг. пловцы стали более сухощавыми и стройными, с легким костяком. Морфотип пловца все более соответствует специфическим требованиям спортивного плавания: длинные, умеренно развитые мышцы пояса верхних конечностей и туловища с «легкими» ногами. Показатели ЖЕЛ в этот период составляли 5,3–5,4 л и практически не изменялись, но с 1970 г. снова началось резкое увеличение ЖЕЛ. Жесткие требования, предъявляемые условиями соревновательной борьбы, постепенно сформировали особый морфотип элитного пловца, специфический для различных соревновательных дисциплин [2–4].

Современный этап в развитии спортивного плавания

В конце 1970-х гг. тренировочные нагрузки быстро достигли максимальных величин (рекордные значения у отдельных пловцов состави-

ли 3800–4000 м в год) [24]. Попытки достичь этих величин, а тем более превзойти их приводили лишь к ухудшению уровня результатов. Прекращение роста общего объема нагрузок в плавании, а также борьба с применением допингов привели к резкому замедлению темпов роста рекордов, а на некоторых дистанциях — и к временной стабилизации достижений.

Поскольку резервы роста нагрузок за счет объема к началу 80-х годов были исчерпаны, стала возрастать интенсивность нагрузок. При этом общие объемы плавания даже несколько снизились. Широко использовалось плавание с жесткими интервалами и высокой скоростью, увеличился объем работы, направленной на совершенствование анаэробной емкости и эффективности [5, 6].

Объем нагрузок на суше стабилизировался к середине 1980-х гг. и в настоящее время составляет примерно 300–350 ч в год. Большое распространение получили специфические диагностирующие тренажеры типа «Биокинетик», позволяющие задействовать основные мышцы, участвующие в гребке и регистрировать усилия пловцов. Широко применяются специальные средства и приспособления для реализации переноса силы с суши в гребковые движения на воде: тормоза, лопатки, резиновый шнур, растягиваемый пловцом, протягивающее устройство, сконструированное по принципу «облегчающего лидирования» и др.

Такое изменение в структуре нагрузок отразилось на динамике коэффициентов эргометрической зависимости «скорость—время»; с конца 1980-х гг. началось увеличение анаэробной мощности (коэффициента Vo) при некотором ухудшении относительной выносливости (увеличение коэффициента q). Это же подтверждается и при анализе индивидуальных результатов сильнейших пловцов — Я. Торпа и Г. Хакета. За прошлый год они не только заметно улучшили результаты на длинных и средних дистанциях, где они являются бесспорными лидерами, но и заняли более высокие места в списках сильнейших на коротких дистанциях. Так, Я. Торп показал 4-й результат на дистанции 100 м — 48,81, а Г. Хакет — 3-й на 200 м — 1.46,11.

Важным компонентом тренировочного процесса стали внутренировочные факторы. К числу медико-биологических средств, стимулирующих рост работоспособности, относят фармакологические препараты, пищевые добавки-нутриенты, используемые в целях эргогенической диететики, применяются естественная (в условиях средне-горья) и искусственная гипоксические тренировки [13, 14, 24, 31]. Для коррекции хода восстановительных процессов применяют различные виды массажа, суховоздушные и паровые бани,

электро- и гидропроцедуры. Если в 1970-х и 1980-х гг. многие эти средства применяли как отдельные дополнения к тренировочному процессу, то в конце 1990-х гг. для высококвалифицированных спортсменов большинство эргогенических средств стали включать в единый комплексный план подготовки.

За прошедшее столетие развития плавания тренерами и исследователями в области спорта были изучены и испытаны на практике самые разнообразные варианты сочетаний основных параметров нагрузки: вида упражнений, их интенсивности и продолжительности, величины пауз отдыха и числа повторений упражнений. Новый период ускорения роста спортивных достижений в плавании вряд ли будет связан лишь с изысканиями новых комбинаций параметров нагрузки. Скорее всего новый скачок «методической мысли» в спортивном плавании будет направлен на поиски необычных сочетаний основных видов физических нагрузок с эргогеническими средствами, способными возбудить в организме спортсменов адаптационные перестройки, сопровождаемые ростом работоспособности [13, 15, 28].

Длина тела пловцов постепенно увеличивалась и в настоящее время у сильнейших спринтеров-мужчин достигла примерно 200 см, хотя темпы роста этого показателя с 1990-х гг. заметно снижаются. В динамике массы тела, напротив, до последнего времени продолжался явно выраженный экспоненциальный прирост. К настоящему времени масса тела сильнейших пловцов составляет примерно 85–90 кг. Массо-ростовой индекс начал вновь увеличиваться, что интерпретируется как повышение «атлетичности» телосложения. Очевидно, что в последние годы сильнейшие пловцы смогли существенно увеличить свой силовой потенциал, что обусловлено введением в программу международных соревнований дистанции 50 м. Начиная с 1980 г., рост показателей ЖЕЛ несколько замедлился и к настоящему времени у ведущих пловцов мира она составляет 7,2–7,5 л.

Возраст демонстрации наивысших достижений

При оценке перспективности спортсмена важно учитывать возрастной диапазон этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей. Ориентиром для его построения служит динамика среднего возраста финалистов Олимпийских игр либо десятка сильнейших пловцов мира. До середины 1980-х годов этот возраст составлял 17–18 лет для женщин и 19–20 лет для мужчин (рис. 4). На рубеже 1980-х и 1990-х годов сформировалась тенденция к по-

степенному увеличению возраста спортсменов. Так, в 1994 г. средний возраст 10 сильнейших пловцов мира составлял $22,2 \pm 2,6$ года для мужчин и $19,4 \pm 2,9$ года для женщин, а в 2000 г. соответственно $23,0 \pm 3,1$ и $21,8 \pm 4,3$ года. Обращает на себя внимание не только рост средних значений, но и увеличение среднеквадратического отклонения. Это свидетельствует о нарастании диапазона возрастных различий внутри десятки лучших спортсменов: так, в 2000 г. при минимальном возрасте 15 лет у мужчин и женщин максимальный составил соответственно 31 и 33 года. На отдельных дистанциях сохранилась тенденция, существовавшая и в 1970-е годы: самыми старшими были кролисты-спринтеры, выступающие на дистанциях 50 и 100 м вольным стилем, а также на дистанции 200 м комплексным плаванием, самыми молодыми — пловцы-стайеры, специализирующиеся на дистанциях 800 и 1500 м вольным стилем.

Аналогичные тенденции прослеживаются и в динамике среднего возраста финалистов Олимпиад [24]. Это обусловлено в первую очередь социальными факторами, а именно, профессионализацией и коммерциализацией спорта. Кроме того, темп роста рекордов в последние два десятилетия заметно снизился по сравнению с 60–70-ми гг. прошлого века.

Некоторые особенности построения годичного цикла тренировки сильнейших пловцов

В научно-методической литературе можно встретить мнение, что традиционные двух- и трехцикловые схемы годичного планирования тренировки безнадежно устарели, поскольку современный спортивный календарь, якобы, требует демонстрации высоких результатов на протяжении всего соревновательного сезона [11]. Действительно, в последние годы количество соревнований в спортивном календаре возросло за счет коммерческих стартов и этапов Кубка мира. Само по себе участие в большом числе соревнований нисколько не противоречит классическим схемам годичного планирования. Уже с середины 1970-х гг. участие в большом количестве стартов (от 70 до 140) считалось составной частью подготовки высококвалифицированных пловцов [8, 23]. В последнее десятилетие сформировались две стратегии, различающиеся в отношении нацеленности подготовки на различные соревнования. Успех в серии соревнований на Кубок мира и в коммерческих стартах требует поддержания высокой спортивной формы на протяжении длительного времени, и здесь двухцикловое планирование будет малоэффективным. В то же время установка на максимальный

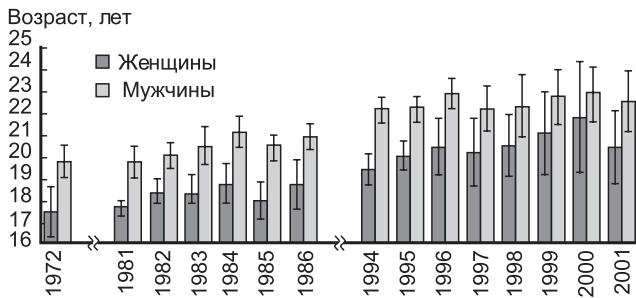


Рис. 4. Динамика среднего возраста 10 сильнейших пловцов мира. 1972 г. средний возраст финалистов Игр XX Олимпиады [2]; с 1981 по 1986 г. — данные А.Н. Сальниковой, 1988

результат на одном, главном, соревновании сезона — на Олимпийских играх либо чемпионате мира — приводит к тому, что остальные соревнования рассматриваются как второстепенные, в которых спортсмен участвует без специальной подготовки и демонстрирует результаты, далекие от рекордных. Так, динамика результатов Я. Торпа на дистанции 200 м (лучший результат для каждого месяца в 50-метровом бассейне, зарегистрированный в списках сильнейших спортсменов [40]) характерна для двухцикловой схемы годичной тренировки. В январе его результат составил 1.50,11, что на 6 % хуже его лучшего результата. После улучшения результата в марте (1.44,69) последовало временное ухудшение спортивной формы в апреле (1.48,73 — на 4,3 % хуже рекорда). В конце июля на чемпионате мира был установлен новый мировой рекорд — 1.44,06. Даже ведущим спортсменам крайне редко удается совместить удачное выступление в серии многоэтапных соревнований и в главном соревновании и они должны выбирать одно из двух.

Например, почти все чемпионы мира 2001 г. не побеждали на этапах Кубка мира в сезоне 2000–2001 г. И наоборот, спортсмены — победители кубковых соревнований (например, М. Моравкова из Словакии первенствовала в общей сложности в 27 заплывах) — на чемпионате мира выступили неудачно и остались без медалей. Отнюдь не случайно многие национальные спортивные организации, ставящие целью успешное выступление на Олимпийских играх и чемпионатах мира, компенсируют спортсмену либо полный отказ от участия в ряде коммерческих стартах, либо участие в них без нарушения целенаправленной подготовки к основному соревнованию.

Стратегия подготовки национальных сборных команд

Успех национальной команды на международной арене может быть обеспечен двумя путями. Американский путь — это подготовка боль-

шого количества высококвалифицированных спортсменов и формирование национальной сборной из сильнейших пловцов на отборочных соревнованиях. С 1960-х гг. в США действует стройная и стабильная система многоступенчатых соревнований в возрастных группах, постепенно приводящая большое количество спортсменов к результатам международного уровня. Такая система опирается на сложившиеся традиции, огромное количество бассейнов и спортивных клубов, развитый студенческий спорт и не в последнюю очередь — на климатические условия и экстраординарные финансовые возможности.

Второй путь — стратегия, разработанная в социалистических странах (СССР и ГДР), где научно обоснованная система отбора и подготовки спортсменов, государственная поддержка научных изысканий привели к тому, что спортсмены этих стран в 1976 г. приблизились по уровню результатов к признанным на протяжении многих десятилетий лидерам — пловцам США.

Как показала практика, этот опыт был успешно использован другими странами. Концентрация усилий на подготовке сильнейших спортсменов страны приводит к иным соотношениям мест в списках 150,10 сильнейших и завоеванных медалей. Так, у мужской команды Австралии число мест в списках 150 варьируется от 5 до 8 %, тогда как в списках 10 — от 8 до 21 %. При этом спортсмены Австралии на последних чемпионатах мира и Олимпийских играх завоевывают по 16–20 % общего числа медалей, а по числу золотых медалей на чемпионате мира в 2001 г. впервые с 1956 г. обошли команду США. Аналогичная картина — довольно высокое представительство национальной команды в списке 10 при относительно невысоком числе мест в списках 150 спортсменов характерно для женских команд Китая и Германии, мужской и женской команд Нидерландов. Пловцы из Нидерландов составляют от 0,5 до 2,2 % в списках 150 сильнейших в течение последнего десятилетия. Их доля в списке 10 до 1995 г. составляла менее 1 %, а в последние годы возросла до 4 %. При этом в 2000–2001 гг. спортсмены этой страны завоевали 5–8 % всех медалей, из них 8–15 % — золотые. Эти данные, на первый взгляд, подтверждают мнение [1], что успехов на международной спортивной арене можно добиться с меньшим количеством высококвалифицированных спортсменов. Но нельзя сбрасывать со счетов то, что во всех этих странах результаты участия сборных команд в Олимпийских играх рассматриваются как важнейшее событие общенационального значения. Подготовке к Играм предшествует разработка широкомасштабных программ, в которых значительное место отводится патронату и помощи государственных органов [10, 34].

Как известно, пловцы Австралии потерпели серьезное поражение на Олимпиаде в Монреале в 1976 г., где им досталась лишь одна бронзовая медаль. Из этой неудачи руководство австралийского спорта сделало серьезные выводы и приняло специальную правительственную программу. Возможно, этому «помогло» провальное выступление всех австралийских спортсменов на этой Олимпиаде, где ими были завоеваны 1 серебряная и 4 бронзовые медали. На основании опыта социалистических стран был создан австралийский институт спорта, на 60 % финансирующийся из федерального бюджета. В настоящее время это современный центр, общая стоимость сооружений которого превышает 100 млн долларов, одновременно выполняющий следующие функции [21,36,37]:

- непосредственная подготовка спортсменов сборных команд Австралии и их ближайшего резерва по 26 видам спорта;
- регулярные глубокие медико-биологическое обследования команд по различным видам спорта;
- фундаментальные научные исследования в области спорта (физиология, биомеханика, психология и др.);
- повышение квалификации тренерских кадров. Подчеркнем, что государство обеспечивает получение спортсменами образования и дальнейшую служебную карьеру.

Научные исследования и медико-биологические обследования команд проводятся на самой современной научной базе. Так, например, барокамера — так называемый «высотный дом» с внутренним помещением объемом 138 м³, рассчитан на пребывание в условиях пониженного содержания кислорода в воздухе одновременно группе до 10 человек.

Для осуществления тренировочного процесса, проведения семинаров и научных изысканий регулярно приглашаются ведущие тренеры и научные работники со всего мира (типичный пример — приглашение известного российского тренера Г. Турацкого вместе с его учеником А. Поповым). Ежегодно в этом институте, расположенному в Канберре, к занятиям приступают 600 студентов. Кроме того, постоянно расширяется сеть региональных центров и спортивных баз, которые курирует институт. На Олимпийских играх в Сиднее выступали 320 спортсменов института, которые в общей сложности завоевали 7 золотых, 11 серебряных и 13 бронзовых медалей (более половины всех полученных Австралией наград) [35].

Аналогичные центры подготовки элитных спортсменов успешно работают во Франции, Германии, Италии, Нидерландах, Китае и других странах.

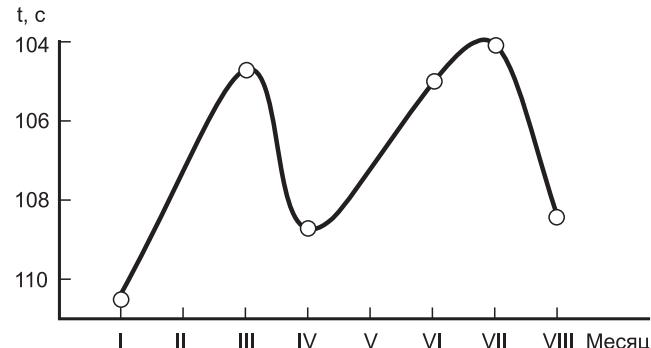


Рис. 5. Динамика результатов Я. Торна в 2001 г. на дистанции 200 м вольным стилем (бассейн 50 м)

Выступления российских пловцов на крупнейших международных соревнованиях в последнее десятилетие

На последнем чемпионате мира (Фукуока, 2001 г.) российские пловцы завоевали 6 медалей (1 золотая), сделав шаг вперед по сравнению с выступлением на Олимпиаде в Сиднее в 2000 г. (1 серебряная и 1 бронзовая медали). Тем не менее уровень 1994–1996 гг., когда российские пловцы завоевывали по 8–11 медалей (из них по 4 золотые), пока, к сожалению, не достигнут. На рис. 5 представлены результаты выступления сборной команды России на чемпионатах мира и Олимпийских играх с 1994 по 2001 г. (золотые медали и общее количество медалей выражены в процентах общего числа разыгрываемых медалей в связи с тем, что программа соревнований существенно расширилась в эти годы).

Анализ количества российских пловцов, попавших в число 150 сильнейших спортсменов мира в индивидуальных дисциплинах (бассейн 50 м), показывает, что это число неуклонно возрастает: 75 мужчин и 56 женщин в 1992 г., 112 и 58 — в 1995 г., 135 и 99 в 2001 г. Однако, выразив эти данные в процентном отношении, можно видеть, что доля российских пловцов-мужчин в списках 150 сильнейших колеблется от 3,0 % в 1994 г. до 5,3 % в 1995 г. и в 2001 г. (рис. 6). У женщин ситуация несколько иная: до 1999 г. их доля составляла от 1,7 % в 1997 г. до 2,7 % в 1992 г., за два последних года наметилась тенденция к увеличению до 3,9 % в 2001 г. Это означает, что в течение последнего десятилетия в нашей стране регулярно подготавливается большое число высококвалифицированных спортсменов. Доля пловцов России в списках 150 сильнейших лишь немногим уступает Австралии, примерно равна Германии и заметно превышает представительство Италии, Нидерландов, Украины. В то же время представительство российских пловцов-мужчин в мировых десятках постепенно снижалось с 10 % в 1995 г. до

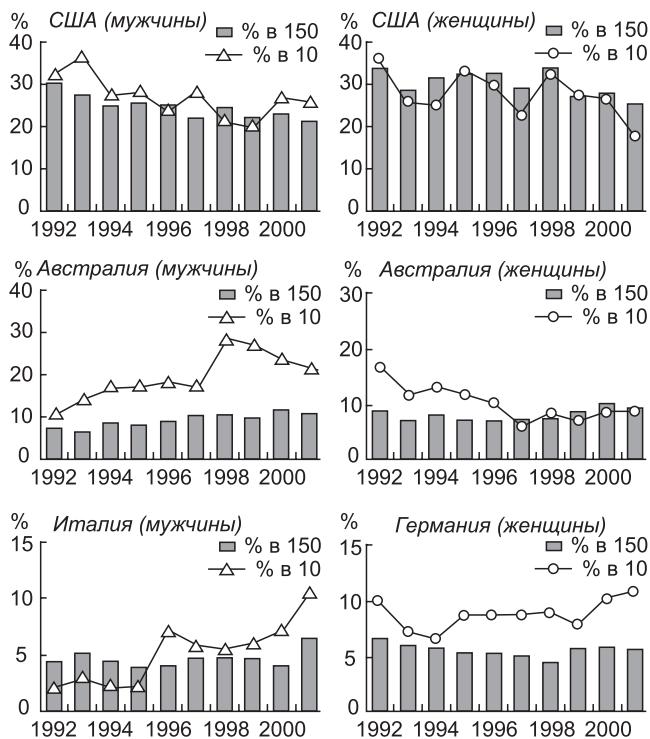


Рис. 6. Представительство ведущих в спортивном плавании стран в списках сильнейших 10 и 150 спортсменов

3,5 % в 1999 г., у женщин с 4,3 % в 1994–1995 гг. до 0,6 % в 1999 г.

Тем не менее не стоит недооценивать потенциал российского плавания. Но перейти на качественно новый уровень невозможно без разработки специальной федеральной программы, ориентированной на современные реалии спорта высших достижений.

Перспективы совершенствования системы подготовки элитных пловцов

1. *Повышение квалификации тренерских кадров*, повышение культуры тренировки напрямую связано с информационным обеспечением системы спортивной тренировки пловцов. В мире ежегодно выпускаются десятки книг, видеофильмов, мультимедийных пособий на CD-ROM. Регулярно выходит большое количество журналов, публикуются материалы многочисленных конференций. Принципиально новые возможности для повышения квалификации тренеров предоставляет Интернет. На англоязычных сайтах оперативно освещаются новости мира плавания, доступны списки сильнейших спортсменов, протоколы соревнований с анализом технико-тактических параметров соревновательной деятельности, результаты фундаментальных и прикладных научных исследований в области техники плавания и медико-биологического обеспечения тренировки, советы и рекомендации ведущих тренеров мира и многое

другое. Отставание нашей страны в этой области просто катастрофическое и с каждым годом все углубляется.

2. *Проблема поиска выдающихся исполнителей*. Совершенно очевидно, что олимпийских высот может достичь только высокоодаренный пловец, обладающий специфическими особенностями телосложения, гидродинамическими качествами, высочайшим уровнем здоровья, физических и психических способностей, а также технического и тактического мастерства. В связи с этим решающее значение имеет наложенная система поиска и отбора особо одаренных спортсменов. Каждому этапу многолетней спортивной тренировки соответствует свой комплекс критериев, определяющий перспективы достижения высот спортивного мастерства [4].

3. *Дальнейшая интенсификация тренировки*. Во многом это связано с тем, что дальнейший прогресс мировых достижений в плавании за счет развития аэробной мощности себя полностью исчерпал. Повышение аэробной емкости и экономичности также не может быть главным (а тем более единственным) направлением спортивного совершенствования у пловцов экстракласса, поскольку предельные по объему нагрузки на уровне ПАНО и в аэробной зоне, как правило, уже достигнуты на предыдущих этапах многолетней подготовки. На первый план выходит поиск методики, улучшающей анаэробные возможности ведущих пловцов на базе высокого уровня развития аэробной выносливости в возрастных группах в комплексе с применением эргогенических средств, таких, как специализированное питание, фармакология, физиотерапевтические методы, а также воздействия биоклиматических факторов. Резервы для этого имеются. Так, у бегунов на соответствующих дистанциях (например, дистанции 200 м в плавании соответствует дистанция 800 м в легкоатлетическом беге) парциальные объемы анаэробных нагрузок примерно в 2–3 раза превышают соответствующие значения у пловцов (у спринтеров эти различия еще больше) [16, 24].

4. *Современное материально-техническое обеспечение тренировки на суше и в воде*. Разнообразные тренажерные устройства, гидроканал с автоматической системой регистрации физиологических, биохимических и биомеханических параметров, современные гидрокостюмы (типа «Long John»), барокамеры, современные комплексы прецизионной видеорегистрации и т.д.

5. *Регулярный мониторинг состояния спортсмена с помощью комплекса медико-биологических и психологических измерений*, поскольку анаэробные нагрузки являются более «острым»

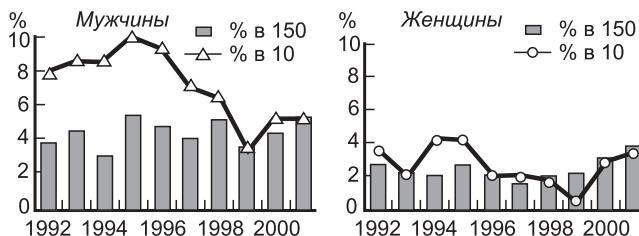


Рис. 7. Представительство российских пловцов в списках сильнейших 10 и 150 спортсменов

средством воздействия на организм, особенно в сочетании с внутренировочными эргогеническими факторами.

6. *Поиск рациональных вариантов техники плавания с помощью современных технологий* (создание физических и компьютерных моделей движителей, 3-мерная видеозапись и т.п.). Это дает также возможность модифицировать индивидуальную технику пловца, оптимальную для его антропометрических, гидродинамических, силовых и других индивидуальных возможностей.

7. *Социальные гарантии для спортсменов и тренеров.* Неотъемлемыми атрибутами большого спорта стали его профессионализация и коммерциализация. Учитывая это, должны быть решены вопросы о социальном статусе ведущих спортсменов и тренеров (пенсионная, страховая и контрактная системы, учитывающие достойное вознаграждение спортсмена и тренера, помочь в получении образования и работы после завершения спортивной карьеры и др.). В противном случае неизбежен отток наиболее перспективных молодых спортсменов в экономически более развитые страны, а тренеров — в коммерческие оздоровительные клубы.

1. Бауэр В. Г. Социальная значимость физической культуры и спорта в современных условиях развития России //Теория и практика физ. культуры. — 2001. — № 1. — С. 50–56.

2. Булгакова Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. — М.: Физкультура и спорт, 1978. — 152 с.

3. Булгакова Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 192 с.

4. Булгакова Н. Ж., Платонов В. Н. Отбор и ориентация пловцов в системе многолетней подготовки //Плавание. — К., 2000. — С. 150–188.

5. Булгакова Н. Ж., Чеботарева И. В. Анализ тренировочных программ и специальной подготовленности юных пловцов 11–16 лет за период 1970–90 гг. //Плавание. — 1999. — № 2. — С. 18–26.

6. Булгакова Н. Ж., Чеботарева И. В. Изменение тренировочных программ и специальной подготовленности юных пловцов 11–16 лет за период 1970–1990 гг. //Наука в олимпийском спорте. — 2001. — № 1. — С. 49–54.

7. Бунак В. В. Об увеличении роста и ускорении полового созревания современной молодежи в свете советских соматологических исследований //Вопросы антропологии. — 1968. — Вып 28. — С. 36–59.

8. Вайценховский С. М. Советские пловцы в 1973–1974 гг. //Научно-спортивный вестник. — 1974. — № 3. — С. 18–21.

9. Вайценховский С. М. Физическая подготовка пловца. — М.: Физкультура и спорт. — 1970. — 182 с.

10. Васин В. А. Международные спортивные организации и спортивная политика на современном этапе //Теория и практика физ. культуры. — 1999. — № 10. — С. 28–30.

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

12. Волков Н. И. Биохимические основы выносливости спортсмена //Теория и практика физ. культуры. — 1967. — № 4. — С. 19–20.

13. Волков Н. И. Перспективы биологии спорта в XXI веке //Теория и практика физ. культуры. — 1998. — № 5. — С. 21–49.

14. Волков Н. И., Олейников В. И. Биологически активные пищевые добавки в специализированном питании спортсменов. — М.: Спортацадемпресс, 2001. — 80 с.

15. Волков Н. И., Попов О. И. Историографический анализ рекордов в плавании //Теория и практика физ. культуры. — 1997. — № 7. — С. 31–37.

16. Габрысь Т. Анаэробная работоспособность спортсменов, лимитирующие факторы, тесты и критерии, средства и методы тренировки: Автoref. дис. ... д-ра пед. наук. — М., 2000. — 48 с.

17. Гордон С. М. Тренировка в циклических видах спорта на основе закономерностей соотношений между тренировочными упражнениями и их эффектом: Автoref. дис. ... д-ра пед. наук. — М., 1986. — 48 с.

18. Жемчужников А. А. Водный спорт. Плавание и гребля. — М.: Новая Москва, 1926. — 70 с.

19. Зенов Б.Д., Кошкин И.М., Вайценховский С.М. Специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде — М.: Физкультура и спорт, 1986.

20. Каунсилмен Д. Наука о плавании. — М.: Физкультура и спорт, 1972. — 430 с.

21. Клешнев В.В., Турецкий Г.Г. Сравнение систем организации прикладной спортивной науки в России и Австралии //Теория и практика физ. культуры. — 2000. — № 11. — С. 59–63.

22. Набэтникова М. Я. Плавание: Учебник для тренеров. — М.: Физкультура и спорт, 1962. — 194 с.

23. Парфенов В. А., Платонов В. Н. Тренировка квалифицированных пловцов. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — 166 с.

24. Плавание/ Под ред. В.Н. Платонова. — К.: Олимпийская литература, 2000. — 496 с.

25. Платонов В. Н., Вайценховский С. М. Тренировка пловцов высокого класса. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 256 с.

26. Платонов В. Н., Фесенко С. П. Сильнейшие пловцы мира. — М.: Физкультура и спорт, 1990. — 304 с.

27. Покровский А. Самоучитель спортивного плавания. Составлено по новейшим немецким руководствам В. Манса и Э. Рауша и дополнено автором. — Псков, 1913. — 18 с.

28. Попов О. И., Партика Л. И. Эволюция технологии подготовки, морфологического профиля сильнейших пловцов и мировых рекордов в спортивном плавании на протяжении XX века //Наука в олимпийском спорте. — 2001. — № 1. — С. 43–53.

29. Тимакова Т.С. Экспериментальное обоснование методов определения перспективности юных спортсменов: Автoref. дис. ... канд. пед. наук. — М., 1975. — 26 с.

30. Туманян Г.С., Мартirosов Э.Г. Телосложение и спорт. — М.: Физкультура и спорт, 1976. — 240 с.

31. Уильямс М. Эргогенные средства в системе спортивной подготовки. — К.: Олимпийская литература, 1997. — 256 с.

32. Фарфель В. С. Анализ рекордов скорости и выносливости //Исследования по физиологии выносливости / Тр. ГЦНИИФК. — М., 1949. Т. 7. — Вып. 3. — С. 13–34.
33. Чернышев Б. М. Все о плавании //Ежегодник-88 / Сост. Б. М.: Чернышев. — М.: Сов. спорт, 1988. — 94 с.
34. Шустин Б. Н. Итоги выступления российских спортсменов на Играх XXVII Олимпиады //Теория и практика физ. культуры. — 2001. — № 1. — С. 57–62.
35. Australian Sports Commission — <http://www.ausportgovau>.
36. Cotes A. Report of the Australian Sports Institute Study Group. — Canberra Department of Tourism and Recreation, 1975.
37. Excellence the Australian Institute of Sport. — Canberra, ACT Australian Sports Commission, 1998.
38. Kohlrausch A Sporttypen //Mitteilungen der gymnastischen Gesellschaft. — 1923. — Bd. 10–11. — S. 11.
39. Oppenheim F. The history of swimming — North Hollywood Swimming World, 1970. — 150 p.
40. Swimm News Online — <http://www.swimnews.com>.

Российская государственная академия
физической культуры, Москва

Поступила 06.02.2003

**В издательстве
"Олимпийская литература"**

**готовится к изданию учебник
«Теория и методика физического воспитания»
Под ред. Т.Ю. Круцевич
В 2 томах**

В учебнике, подготовленном коллективом авторов Украины и России, подробно изложены современные взгляды на трактовку основных положений теории и методики физического воспитания.

В томе 1 «Общие основы теории и методики физического воспитания» рассмотрены вопросы физического воспитания как социального явления, основы теории адаптации и закономерности ее использования в физическом воспитании, нагрузка и отдых как компоненты процесса выполнения физических упражнений, обучение двигательным действиям, развитие двигательных качеств.

В томе 2 «Методика физического воспитания различных групп населения» рассмотрены вопросы управления процессом физического воспитания, новые технологии видов двигательной активности в физическом воспитании, адаптивное физическое воспитание, методика физического воспитания разных слоев населения.

Для студентов и преподавателей высших учебных заведений физического воспитания и спорта и факультетов физического воспитания.

А. РОДИОНОВ

ПРИНЦИП ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО СОПРЯЖЕНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ-ЕДИНОБОРЦЕВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Специфика спортивной деятельности в видах единоборств состоит в том, что она протекает в условиях лимита времени, при необходимости преодолевать активное сопротивление соперника с помощью совершенных, в достаточной степени автоматизированных и в то же время вариативных технических навыков.

В единоборствах, по мнению А. Ц. Пуни (1970), в тактической деятельности на первый план выступает система перцептивно-интеллектуальных и эмоционально-волевых процессов, протекающих в беспрерывно изменяющихся условиях деятельности и в связи с необходимостью в кратчайшие промежутки времени воспринимать возникающие ситуации, принимать и реализовывать творческие решения о путях и способах ведения соревновательной борьбы. Активное сопротивление соперника постоянно вызывает рассогласование между замыслом спортсмена (прямая связь) и информацией о результатах выполненного действия (обратная связь), что требует активных механизмов психорегуляции. Это и дает основание называть тактическую деятельность в единоборствах психотактической.

В настоящее время в подготовке единоборцев заметны качественные сдвиги, наиболее ярко проявляющиеся в исполнительном мастерстве лучших спортсменов. Такая эффективность — результат высокого уровня атлетической подготовленности, психомоторных, перцептивных и интеллектуальных способностей, многократных повторений технически сложных действий в самых разнообразных ситуациях альтернативной и временной направленности.

Чрезвычайное многообразие технических приемов и еще большее многообразие всевозможных конфликтных ситуаций, постоянно возникающих в ходе единоборства, определяют особенности действий и операций и процесса их совершенствования. В таких условиях спортсмен должен уметь быстро оценивать складывающиеся ситуации и реагировать на них точными и эффективными действиями, что предъявляет к его двигательным навыкам основное требование — сохранение стабильности результата при наличии большой вариативности условий, складывающихся ситуаций [3, 7, 9].

Взаимосвязь психических и моторных элементов тактической деятельности отчетливо видна в переходе от ориентировочного действия к исполнительному [14], но в отличие от большинства видов человеческой деятельности в единоборствах эти действия как бы совмещены и в процессе одного исполнительного действия нередко осуществляются ориентировочные действия к другому. Такая «совмещенность» определяет главную специфику структуры психотактической деятельности единоборцев.

В научно-методической литературе по единоборствам широкий круг задач, связанных с выявлением закономерностей принятия спортсменом решения и его реализацией в условиях быстрой смены различных конфликтных ситуаций, до по-

леднего времени относят к вопросам тактики [9, 10, 15], хотя, несомненно, здесь есть психологический момент [6,11], связанный со взаимодействием объективных и субъективных факторов деятельности, и моторный компонент [12].

Для принятия решений в единоборстве фактор лимита времени более значим, чем для принятия решений в спортивных играх, поэтому тактическая подготовка единоборца нередко направлена на элиминирование негативного влияния фактора лимита времени и перевод большого объема технико-тактических действий в сферу неосознаваемого на базе перцептивной и рецепторной антиципации. При внешней «простоте» такие тактические решения требуют многократного повторения технико-тактических действий в моделируемых условиях боевого поединка. Вот почему ведущей среди основных форм тренировки, например фехтовальщика, является индивидуальный урок как условное регламентированное взаимодействие спортсмена с конкретно моделируемым соперником, каким в данном случае является тренер.

В единоборствах можно выделить следующие сопряженные физические и тактические действия.

1. Подавление — действия, имеющие целью создать или использовать превосходство над соперником (в физической, технической, психологической, интеллектуальной подготовке).

2. Маневрирование — передвижение с целью создания благоприятной ситуации для выполнения технических действий и решения тактических задач.

3. Маскировка — действия, вводящие соперника в заблуждение и вызывающие ответные реакции (угроза, вызов). Например, угроза используется для того, чтобы вынудить соперника применять действия защиты. Цель вызова — заставить соперника провести атаку [1].

Основными элементами в структуре спортивной деятельности единоборца являются так называемые технико-тактические приемы, которые принято подразделять на атакующие, защитные и контратакующие. Помимо этого могут рассматриваться действия, которые играют вспомогательную роль при проведении атакующих, защитных или контратакующих приемов. В боксе они носят название подготовительных, в борьбе и фехтовании — подготавливающих. Такие маневры не только позволяют создать ситуацию для проведения основных действий, но и несут в себе существенную психологическую нагрузку. Существенным фактором тактической деятельности помимо уровня развития и определенной компенсации когнитивных и сенсомоторных качеств становится состояние спортсмена, адекватное экстремальным условиям соревнования.

Эти состояния, с одной стороны, во многом обусловлены динамикой качеств в предсоревновательной обстановке, а с другой — сами влияют на такую динамику и опосредованно — на эффективность решения тактических задач.

В процессе практической работы с фехтовальщиками нами применялись моторные и психотактические упражнения на основе принципа сопряженных воздействий [5]. Сопряженность необходимо рассматривать как оптимальную взаимосвязь различных нагрузок, развивающих или поддерживающих уровень физических и психических качеств спортсменов. Чем больше тренировочные средства соответствуют соревновательной деятельности или превосходят ее по уровню функциональных сдвигов, технической сложности, тактической непредсказуемости ситуаций соревновательной борьбы и эмоциональному фону, тем выше сопряженность [4]. Такие воздействия могут осуществляться последовательно (после применения средств воздействия на физическую сферу применяются психические средства, оказывающие косвенное влияние и на физическую) и параллельно (применяются упражнения, избирательно воздействующие на одни и те же компоненты физической и психической сферы фехтовальщика).

При выборе средств сопряженных воздействий мы исходили из следующих данных:

1) знаний об общих закономерностях тактической деятельности, особых закономерностях, характерных для тактической деятельности в упражнениях, и единичных закономерностях, характерных для тактической деятельности фехтовальщиков;

2) данных о динамике тренированности фехтовальщиков и содержании средств тактической деятельности на различных этапах подготовки;

3) данных об эмпирически сложившихся отношениях между отдельными средствами тактической подготовки у конкретных фехтовальщиков;

4) данных об эффективности реализации эмпирических средств тактической подготовки в процессе боевой соревновательной деятельности.

Как показали наблюдения, большинство тренеров в той или иной мере применяют не только «собственно тактические» средства тактической подготовки, но и психомоторные и психологические, которые в данном случае являются сопутствующими. Однако эти средства никак не систематизированы и в недостаточной степени опираются на знания о закономерностях психической деятельности при решении оперативных задач, о соотношении психологических и физиологических факторов адаптации спортсменов к нагрузкам, о проявлениях реакций на физические нагрузки в психической сфере спортсмена.

Применяемые нами средства воздействий условно можно разделить на три группы:

- совершенствование тактических навыков;
- взаимосвязанное развитие физических и психических качеств;
- оптимизация актуальных состояний спортсменов.

1. При выборе средств совершенствования тактических навыков мы исходили из методических рекомендаций, изложенных в разных работах [2, 8, 13].

Упражнения на совершенствование тактических навыков включают следующие разделы:

- использование ошибок соперника;
- противодействия различным способам рефлексивного поведения (силовому давлению, дистанционным обманам);
- применение способов рефлексивного поведения (провоцирование момента для нанесения удара (укола) в прогнозируемой ситуации).

Упражнения на использование ошибок соперника применялись в форме взаимодействий двух спортсменов с оружием и без оружия (в последнем случае дистанция была только короткой, а задача — обыграть соперника за счет не столько физического превосходства, сколько правильного построения поединка).

Все упражнения строились по определенной структуре, что позволяло использовать узнаваемый алгоритм действий соперника. Например, один спортсмен в процессе взаимопередвижений выполняет одну и ту же сложную атаку с разным времененным интервалом. Задача другого — выведать замысел соперника и правильно выбрать время для тактически обоснованной контратаки.

Особое внимание уделялось подготавливающим действиям с видимой угрозой нанесения укола, когда спортсмен намеренноставил соперника в ситуацию ложными действиями, заставляя его реагировать на подготовку атаки. В дальнейшем первый спортсмен выполнял подготавливающие действия таким образом, чтоставил соперника перед дилеммой — попытаться контратаковать или защищаться. Дальнейшее развитие ситуации определялось тем, какие условия ставит тренер каждому спортсмену тайно от него. В процессе условных взаимодействий перед спортсменами ставилась задача: путем игры оружием и ложных передвижений максимально снижать вероятность прогноза соперником характера атакующего действия.

Применялись также условные бои, в которых один из соперников демонстрирует серию ложных открываний того или иного сектора, другой должен использовать одну из таких ошибок для нанесения укола. Применялись также мощные преднамеренные простые атаки, вслед за продолжительным маневрированием и «игрой» ору-

жием. После 3–4 атак спортсмены менялись ролями.

В ходе вольных боев внимание спортсменов обращалось на стремление к формированию у соперника способа действия, прогнозируемого сектора поражения и дистанционных ошибок.

Для противодействия силовому давлению применялись следующие упражнения: в условиях боях в ответ на силовое давление одного из соперников применять ложные угрозы в предна-меренно-экспромтной форме, чтобы максимально затруднить прогноз способа и времени активного противодействия силовому давлению.

В борьбе с соперником, применяющим силовое давление, спортсменам рекомендовалось подготовку атаки с действием на оружие осуществлять вдали от соперника, с использованием имитации защит и нападения, менять рисунок подготавливающих действий перед каждой новой схваткой, избегать решений, соответствующих логике хода боя, создавать ситуации с максимальной дистанционной и временной неопределенностью применения боевых действий, особенно контратак, использовать чередование разновидности контратак, в том числе с фингами и уколами в различные участки поражаемой поверхности соперника.

Противодействия дистанционным обманывающим в основном формировались на основе частого использования таких упражнений, как взаимопередвижение (без оружия), а также последовательное выполнение каждым из соперников атак с дальней дистанции, задача другого — применять контрудействия в начале атаки, в середине и после ее завершения. В ходе условных боев перед спортсменами ставилась задача применения комбинированных атак, в случае если соперник использовал глубокое отступление, создавать ситуацию с дистанционной и временной неопределенностью применения атаки, создавать наигранные ситуации, основываясь на неожиданных переходах от отступления к контратаке, от подготовки — к развертыванию атаки, преднамеренно варьировать глубину используемых нападений, избегать позиционно-выжидательной маневры ведения поединка.

Для совершенствования рефлексивного поведения, связанного с выбором момента для нападения соперника в прогнозируемой ситуации, в процессе вольных боев рекомендовалось применять следующие тактические приемы:

- путем игры оружием и ложных передвижений максимально снижать вероятность прогноза соперником времени и характера атакующих действий;
- совершенствовать умение различать много-темповые нападения и однотемповые, преднамеренно и экспромтно применять повторные и ответные атаки;

- постоянно использовать ситуации с жестким дефицитом времени;
- в процессе подготавливающих действий стремиться создать у соперника ошибочные представления о боевой дистанции.

Для совершенствования рефлексивного поведения с целью вызова соперника на выполнение определенного приема рекомендовались следующие тактические приемы:

- стараться прогнозировать будущие действия соперника на основе рефлексивного анализа подготавливающих действий;
- стремиться в отдельных фазах боя думать за соперника, как бы дублируя его рефлексивные суждения, при решении опираться на атаку на действия с выбором, непосредственно входя в ее развитие (преднамеренные действия), стремиться к «нелогичной» тактике, когда вслед за одним действием, не давшим результата, еще раз применяется это же действие;
- применять то действие, которое кажется субъективно маловероятным в данный момент;
- применять боевые действия преимущественно преднамеренно-экспромтного характера;
- чередовать в рефлексивной игре «логичные» и «нелогичные» тактические решения, изучать и использовать наиболее вероятные тактические схемы рефлексивной игры.

Подавляющее большинство предлагаемых нами методических рекомендаций основывалось на применении действий, включенных в реальную боевую деятельность.

1. Алиханов И. И. Дидактические основы современной спортивной борьбы: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — М., 1983. — 64 с.

Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры и спорта, Москва

2. Аркадьев В. А. Ступени мастерства фехтовальщика. — М.: Физкультура и спорт, 1975. — С. 6–96.
3. Ванаев Г. В. О психологических факторах надежности в спортивной деятельности боксеров //Психолого-педагогические проблемы высшего спортивного мастерства. Материалы Всесоюз. конф. — Минск, 1980. — С. 77–78.
4. Верхонский Ю. В. и др. Основы программирования тренировочных и соревновательных нагрузок высококвалифицированных хоккеистов в годичном цикле // Построение и поддержание состояния тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов на различных этапах годичной подготовки. — М.: ВНИИФК, 1988. — С. 41–54.
5. Дьячков В. М. Экспериментальное обоснование и разработка системы тренировки скоростно-силовых видов спорта. Докт. ... д-ра пед. наук. — М., 1963. — С. 47–53.
6. Келлер В. С. Некоторые психологические и тактические особенности соревновательной деятельности спортсменов //Теория и практика физ. культуры. — 1982. — № 6. — С. 47–48.
7. Ленц А. Н. Тактика в спортивной борьбе. — М.: Физкультура и спорт, 1967. — С. 17–19.
8. Мидлер М. П., Тышлер Д. А. Психологическая подготовка фехтовальщика. — М.: Физкультура и спорт, 1969. — 128 с.
9. Новиков А. А. и др. Управление подготовкой высококвалифицированных спортсменов в видах спортивных единоборств. — М.: Госкомспорт СССР, 1989. — 50 с.
10. Пилозян Р.А., Новиков А.А. О тактическом мышлении в борьбе // Теория и практика физ. культуры. — 1969. — № 4. — С. 25–27.
11. Родионов А. В. Психодиагностика спортивных способностей. — М.: Физкультура и спорт, 1973. — 204 с.
12. Туманян Г.С. Научные основы планирования тренировки борцов. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 110 с.
13. Турецкий Б. В. Совершенствование тактической подготовки фехтовальщиков в связи с индивидуальным стилем принятия решения в боевых взаимодействиях: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М., 1984. — 24 с.
14. Barht B. Problem einer the one und Metodik der Strategic und Taktik des Wettkampfes in Sport//Theorie und Praxis der Körperfunktionen. — 1980. — N 2. — S. 26 — 29.
15. Strauss A. Coaching Role theory concepts and research. — N-Y, 1966. — P. 20 — 26.

Поступила 06.02.2003

В. ШАПОШНИКОВА

ХРОНОБИОЛОГИЯ, ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ И ПРОГНОЗ В СПОРТЕ

Современные спортивные результаты достигли такого высокого уровня, что нужны новые подходы к построению тренировочного процесса и особенно к сохранению здоровья спортсмена.

Ученые разных стран отмечают увеличение количества случаев заболеваний сердечно-сосудистой системы спортсменов. Отмечаются и случаи внезапной смерти спортсменов на соревнованиях и на тренировках. Спортсмены, закончившие свою спортивную карьеру, нередко имеют различные заболевания и даже становятся инвалидами.

Современные исследования позволяют ставить вопрос о необходимости нового подхода к планированию физических нагрузок с учетом индивидуального состояния организма спортсмена.

Новый век открывает большие возможности для интенсивного развития таких перспективных научных направлений, как хронобиология и гелиобиология.

Закономерности этих наук стали использоваться с целью сохранения здоровья и работоспособности человека.

Исследование многолетней динамики спортивных результатов высококвалифицированных спортсменов позволило открыть новую биологическую закономерность — двухгодичные биологические ритмы у лиц женского пола и трехгодичные — у лиц мужского пола. Приросты спортивных результатов значительно увеличиваются у талантливых спортсменов через два года на третий, а у спортсменок — через год [16, 18]. Трехгодичные биологические ритмы прироста ряда функциональных признаков были обнаружены А.А. Гладышевой и Л.И. Конча (1969) по изменению скорости роста продольных размеров тела.

Существуют трехгодичные периоды снижения иммунных возможностей человека, через два года на третий наступают рецидивы туберкулеза [10].

В совместных исследованиях с НИИ педиатрии РАМН (лаборатория Р.П. Нарциссова) по цитохимическим показателям крови была определена двухгодичная периодичность у лиц женского пола и трехгодичная — у лиц мужского пола. Определено, что у лиц женского пола каждый второй год характеризуется более медленным развитием, возрастает риск заболеваний. Трехгодичный ритм выявлен у мужчин по основным параметрам показателей крови, а двухгодичный — по второстепенным. Каждый год многолетних биоритмов по показателям цитохимических исследований имеет четко проявляющийся максимум и минимум активации ферментного статуса клеток [7 и др.]. В цитохимической оценке здоровья характеризуется жизнеспособностью в отличие от существующей — критерия жизнедеятельности.

Т.С. Пронина [12] показала, что возрастная динамика гипофизарно-надпочечниковой системы отражает трехлетний волновой процесс становления эндокринных функций.

Приведенные выше данные позволяют считать, что периодичность изменения величин спортивных результатов и иммунных возможностей человека является выражением

многолетних биологических ритмов человека. Однако характер биоритмов у человека может быть различным по амплитуде колебаний и величине максимальных значений (пиков). Талантливые спортсмены отличаются четкостью проявления данной ритмичности и величиной приростов спортивных результатов (в пределах возрастных границ, которые взаимосвязаны со спецификой того или иного вида спорта).

Проверка реальности подобного прогноза при рассмотрении многолетней динамики спортивных результатов (339 сильнейших спортсменов-легкоатлетов, пловцов, тяжелоатлетов) показала, что прогноз подтверждается в 67–83 % случаев. Учитывая выявленные возможные максимальные и минимальные величины процентов прироста спортивных результатов в каждом из видов легкой атлетики в определенном возрастном диапазоне, можно получать и более конкретный прогноз возможного результата [18].

Одновременность активизации гормональной функции надпочечников и половых желез, периодически наступающая вследствие различия величин их периодов, необходима, чтобы проанализировать скачки в приросте соматических признаков и проявлении функциональных возможностей.

У детей, растущих вяло (монотонно), ростовые скачки слабо выражены, и потому можно прогнозировать отсутствие больших скачков в проявлении функциональных возможностей.

Следовательно, учитывая биологическую закономерность, можно прогнозировать многолетние приrostы спортивных результатов и осуществлять индивидуальное планирование тренировочной нагрузки.

О многолетних периодах изменения интенсивности творческой активности писал и Н.Я. Пэрна [13].

Нерешенным пока остается вопрос о возможном существовании в 3-годичном цикле двух фаз по 18 месяцев. В работе J. Gutjar, H.Kunket (1978) имеются сведения о существовании 18-месячных периодов изменения функционального состояния человека. Возможно, что этим может объясняться наличие трех групп спортсменов, у которых скачки в приросте результатов происходят в разные возрастные периоды (в 18, 21 год или в 19, 22 года и т.д.).

При изучении многолетних биологических ритмов четко проявилось наличие годового цикла с максимумами и минимумами параметров функционального состояния человека.

Еще в 1963 г. K. Fischer и E.T. Pengelliy определили у человека наличие годового эндогенного (внутреннего) цикла, не связанного с календарным годом. Анализ тридцатилетних записей историй болезни позволил им определить сущес-

твование закономерности, отражающей внутренний годовой цикл.

F. Halberg, A Reinberg [22] сообщили о результатах наблюдений за здоровым мужчиной в течение 16 лет. Изучались ежедневные пробы по объему мочи, содержанию в ней 17-КС, показатели температуры тела. Спектральный анализ позволил выявить около 30-дневные ритмы в годовых циклах.

A Reinberg (1971) доказал, что существует годовой цикл метаболизма калия, колебаний показателей пульса, температуры тела, плазматического кортизола, плазматического тестостерона, 17-КС мочи, половой активности и пищевых реакций. Ученый отметил, что метаболизм калия является предсказуемым процессом и не связан с календарным годом.

Годовой цикл, равный 365 дням, был получен по результатам анализа 11 500 записей ЭЭГ у больных и здоровых людей (J. Gutjar et al., 1978).

Была выдвинута гипотеза [17], согласно которой первый годовой эндогенный цикл начинается от зачатия и завершается через три месяца после рождения ребенка. Генетическая программа первого года (последовательное чередование периодов повышения интенсивности метаболизма и периодов увеличения двигательной активности плода) повторяется в каждом последующем годовом эндогенном цикле вначале по росту и развитию ребенка, а далее по физиологической регенерации (процессам обновления организма).

Эта гипотеза основывается на работах И.А. Аршавского [1 и др.], в которых ученый различает две формы избыточного метаболизма, избыточное образование живой протоплазменной массы, увеличивающей внутреннюю энергию и процессы роста, и избыточное образование свободной (структурной) энергии, обеспечивающей работоспособность организма. Периодически осуществляемая двигательная активность плода представляет определенную форму пищедобывающей активности, а через индукцию образующегося избыточного анаболизма приобретается энергия для дальнейшего роста и развития. И.А. Аршавский [1] подчеркивает роль двигательной активности в качестве основного фактора декодирования программы индивидуального развития, что является необходимым условием для дальнейшего обеспечения метаболической функции. Волнообразное изменение интенсивности обменных процессов и двигательной активности — фундаментальная биологическая закономерность и необходимое условие, обеспечивающее рост, обновление и выживание организма.

Можно сказать, что двигательная активность необходима человеку в любом возрасте, но в оп-

ределенные периоды роста (развития и обновления организма) она не должна быть чрезмерной, ее следует применять в соответствии с биологическими ритмами человека. В исследованиях на бойцовских молодых петухах было показано, что при чрезмерных физических нагрузках и стрессах происходит недоразвитие некоторых внутренних органов.

Рассматривая периоды годового эндогенного цикла, мы для простоты восприятия стали употреблять термин «индивидуальный год» (ИГ), отсчитывая его месяцы не от начала зачатия, а от даты рождения. В этом случае 4-й месяц от даты рождения будет соответствовать 1-му месяцу эндогенного года (от зачатия), а 12-й от даты рождения — 9-му месяцу эндогенного года [17, 18]. При изучении распределения 1400 случаев (по месяцам ИГ) инфаркта миокарда (ИМ), внезапной смерти больных гипертонией было определено, что количество случаев существенно увеличивается в месяц перед датой рождения (д.р.). Количество случаев ИМ (412 случаев без летальных исходов) было значительным во 2-м месяце ИГ. Обращает на себя внимание и двухмесячное изменение величин заболеваний инфарктом в цикле ИГ в четные месяцы ИГ количество случаев 168, а в нечетные — 244.

Подобные двухмесячные изменения величин содержания в моче 17-кетостероидов в годовом цикле были представлены в публикации по итогам 16-летних ежедневных наблюдений за здоровым мужчиной [22].

Совместно с ЦНИИ туберкулеза было изучено распределение количества случаев (по месяцам от даты рождения) острых воспалительных заболеваний органов дыхания неспецифической этиологии (В. Р. Левин и соавт., 1975), и месяц перед д.р. оказался также наиболее неблагоприятным.

В совместных исследованиях с Р.П. Нарциссовым и его сотрудниками (НИИ педиатрии РАМН) по цитохимическим показателям крови было определено, что 12-й месяц от д.р. наименее жизнестоек [7 и др.]. В этом месяце возможны заболевания, повышен риск летальных исходов, ухудшены адаптационные возможности организма при физических и других нагрузках. Каждый месяц ИГ имеет свои особенности. Например, 9-й месяц у мужчин характеризуется омоложением всего организма, причем это повторяется ежегодно. Однозначно высокие адаптационные возможности, высокая жизнестойкость, наименьший риск заболеваний и летальных исходов отмечается у лиц женского и мужского пола в 1-й месяц от д. р.

В первый месяц от д. р. определено и наибольшее количество личных рекордов спортсменов [17 и др.].

В исследованиях по годовому циклу (ИГ), проведенных Н.А. Барбаш с соавторами (1990), определено, что 12-й и 2-й месяцы ИГ являются зонами риска для людей с заболеванием ишемической болезнью сердца (ИБС). Н.И. Лазик (1997) показала, что при аортокоронарном шунтировании (АКШ) количество осложнений после операции увеличивается, если операция была сделана в 12-м месяце ИГ. Изучая гормональную активность до и после операции по АКШ, Н.И. Лазик установила, что людям с ИБС не следует идти на операцию в 1-м месяце от д.р., ибо гиперсекреция гормонов при эмоциональном стрессе (ожидание операции на сердце) приводит к предынфарктному состоянию и коронарной недостаточности. Первые 6 месяцев ИГ характеризуются большими потенциальными возможностями гипotalamo-гипофизарно-надпочечниковой системы (ГГНС), она более «агрессивна» в ответной реакции на внешние и внутренние воздействия.

В совместных исследованиях с НИИ детских инфекций (Л. А. Черная и соавт., 1981) было установлено, что при прививках, сделанных во 2-й и 12-й месяцы ИГ, количество осложнений достоверно увеличивается.

Заболевания детей скарлатиной (2134 случая) в первой половине ИГ ниже среднегодового показателя и увеличиваются во второй половине ИГ, особенно на 8-й и 12-й месяцы ИГ [18, 20]. Среди детей от 1 года до 5 лет среднемесячное количество заболеваний составило 58 случаев, а у детей от 6 до 14 лет — 119.

Определено, что у здоровых людей в последние три месяца перед датой рождения отмечаются напряжение механизмов адаптации, повышение тревожности, учащение выявления гипертонии, снижение параметров физической работоспособности и иммунитета. В данном аспекте наиболее благоприятна первая половина ИГ (Н.А.Барбаш, Н.И. Лазик, В.И. Шапошников и др., 2000). Ученые определили, что лучшими месяцами ИГ для проведения операций на сердце являются 4–6-й, а наиболее выраженными зонами риска 2, 8 и 12-й месяцы ИГ. В последние месяцы перед д. р. отмечена наиболее выраженная депрессия показателей клеточного иммунитета, снижена иммунологическая защита организма в сочетании с истощением стресс-реализующего и стресс-лимитирующего звена ГГНС (Н. И. Лазик, 1997).

Полученные данные дают основание рекомендовать проведение медицинского обследования спортсменов именно в зоны (периоды) риска, ибо более четко могут проявиться отклонения в состоянии здоровья. Во время этих периодов следует активизировать профилактические и восстановительные мероприятия.

Проведенные исследования позволяют ответить на вопрос, почему в первый месяц от д. р. и в день рождения у спортсменов выявлено наибольшее количество установленных личных рекордов?

Н.И. Лазик определила, что гиперреактивность гормонов при стрессе у больных ИБС на 1-м месяце от д. р. вызывает риск развития периоперационного инфаркта миокарда (больший в 4,5 раза), но вероятность возникновения гнойно-септических осложнений в это время меньше, чем в другие периоды. У здоровых спортсменов стресс перед соревнованием и как следствие гиперреактивность определенных гормонов позволяют повышать физические возможности. Как уже отмечалось, месяц перед д. р. в годовом эндогенном цикле соответствует 9-му месяцу пренатального развития.

Стресс, который испытывает ребенок во время рождения, позволяет организму противостоять гипоксии в матке перед родами и адаптироваться к новым условиям среды после родов. Этот момент по механизму долговременной памяти (импринтинга) запоминается и в последующие годы жизни может повторяться в этот период ИГ при ситуациях, аналогичных подобному стрессу.

Почему же в настоящее время происходит «естественный отбор» в спорте? Приведенные выше данные позволяют утверждать, что первая половина ИГ характеризуется большими адаптационными и потенциальными возможностями спортсмена, меньшим риском травм и заболеваний (за исключением 2-го месяца ИГ), наибольшим количеством личных рекордов.

Индивидуальный год взаимодействует и с сезонами календарного года. В исследованиях Ю.Г. Солонина [15], Н. А. Барбараши соавторов [4] показано, что условия зимних месяцев (более, чем все другие) отрицательно влияют на организм человека (увеличивается минутный объем кровообращения, ухудшаются условия восстановления после нагрузки, снижается гипоксическая устойчивость). Следовательно, у лыжников и конькобежцев, родившихся осенью или в начале зимы, первые, более благоприятные, месяцы ИГ позволяют лучше противостоять неблагоприятным условиям среды и проявлять свои физические возможности. Последние три месяца перед д. р. характеризуются наибольшим уровнем личностной тревожности, отражающей склонность к психоэмоциональному стрессу [3, 4].

В четырех сильнейших командах футболистов Европы 2000 г. (Франция, Италия, Голландия и Испания) только 13 — 18 % игроков зимних месяцев рождения. Наиболее благоприятное время ИГ (при рождении весной или летом) приходит-

ся на основной (летне-осенний) сезон ответственных игр. У более слабой в данном сезоне команды, сборной Румынии, 40,9 % игроков — зимних месяцев рождения, а в команде Англии — 36,3 % (В. Н. Цветков, В. И. Шапошникова, 2001).

Результаты исследований позволяют утверждать, что для сохранения здоровья спортсмена необходима индивидуализация тренировочного процесса с учетом выявленных биологических закономерностей.

Знание зон риска ИГ каждого спортсмена позволит избежать отклонений в состоянии здоровья, перенапряжений нервно-мышечной системы, сердца и опорно-двигательного аппарата. Можно сказать, что в эти периоды ухудшаются внимание, психологическое состояние человека, возможны ошибки и травмы.

В школах для юных спортсменов целесообразно вводить двойную специализацию (летний и зимний виды спорта); это позволит избежать отсева из спортивных школ талантливых спортсменов и даст возможность проявить себя в каком-либо одном (летнем или зимнем) виде спорта.

Талантливые спортсмены могут рождаться в разные сезоны года, как быть в данном случае? Индивидуализация нагрузки, восстановительные мероприятия, массаж, а также профилактика травм и заболеваний, повышение релаксационных характеристик нервно-мышечной системы (это впервые разработал и доказал в своих исследованиях Ю. В. Высоchin [6, 7]), повышение гипоксической устойчивости применением специальных упражнений и другие мероприятия и восстановительные средства дадут свои результаты.

Особо следует обратить внимание на возрастные периоды снижения функциональных возможностей у спортсменов сборных команд страны. Нередко неудачное выступление в данном сезоне ведет к отчислению спортсмена из команды и, что еще страшнее, к психологическому воздействию, высказываниям о неперспективности данного спортсмена, отсутствии у него волевых качеств. Исследование многолетней динамики спортивных результатов сильнейших спортсменов мира позволило заключить, что «периодическая скачкообразность в приросте результатов — один из признаков талантливости спортсмена, а талантливость тренера должна проявляться в стремлении индивидуализировать тренировочные нагрузки с целью поддержания достигнутого спортсменом состояния тренированности. Периодичность в изменении темпов прироста спортивных результатов, закономерности годового эндогенного цикла надо учитывать при планировании, прогнозировании и проведении тренировочного процесса. Это

позволит индивидуализировать тренировочный процесс.

Спринтер с мировым именем Валерий Борзов пишет: «Изучая биоритмы (которым, признаюсь, прежде я не придавал значения, но теперь учитываю их в своей повседневной работе), ученые пришли к интересному выводу: оказывается, для спортсменов-мужчин характерен трехгодичный цикл активности. Это значит, что если в данном году спортсмен выступает очень успешно, у него все получается, его «несет». И далее, о другом периоде: «Что при этом ощущаешь? Конкретно — ничего особенного. Но уже не «несет», нет постоянного желания тренироваться, это отражается на тонусе, на настроении, возникает предрасположенность к хвоям и травмам. Начинаешь придавать первостепенное значение таким вещам, как дорожка, массаж, режим и прочее, в общем-то, безусловно, важным, но если прежде ты просто принимал их к сведению и как-то приспособлялся, то теперь они тебе серьезно досаждают» (В. Борзов, журн. «Смена»).

1. Аршавский И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. — М.: Наука, 1982. — 270 с.
2. Барбараши Н. А., Лазик Н. И., Миляева М. В. и др. Индивидуальный годичный цикл изменений уровня здоровья и устойчивости организма здоровых лиц и больных ИБС // 4-й нац. конгресс по профилактической медицине и валеологии. — СПб., 1997. — С. 21–22.
3. Барбараши Н. А., Лазик Н. И., Шапошникова В. И. и др. Изменение устойчивости сердечно-сосудистой системы больных ИБС и здоровых лиц в течение индивидуального года // Российский кардиологический журнал. — 2000. — № 6. — С. 16–20.
4. Белкина Н. В., Шапошникова В. И., Шищенко В. М. и др. Годовой эндогенный цикл ферментного статуса клеток крови детей и взрослых // ГЦНМБ № 24353 от 31. 10. 1994. — М., 1994. — 58 с.
5. Высоchin Ю. В. Физиологические механизмы защиты, повышения устойчивости и физической работоспособности в экстремальных условиях спортивной и профессиональной деятельности: Дис. ... д-ра наук. — Л., 1990. — 490 с.

6. Высоchin Ю. В., Денисов А. А., Лукоянов В. В. Здоровье нации, государственная программа Российской Федерации. — СПб.: АНБ, 2000. — 60 с.
7. Голубева Е. Л. Развитие двигательной активности плода человека // Очерки по физиологии плода и новорожденного / Под ред. И. Бодяжиной. — 1969. — С. 27–29.
8. Лазик Н. И. Биоритмологический подход к прогнозированию результатов аортокоронарного шунтирования: Дис. ... канд. мед. наук. — Томск, 1998. — 140 с.
9. Левин В. Р. О возможной 3-годичной периодичности в биологических системах // Биофизика. — 1969. — № 1. — С. 199–203.
10. Нарциссов Р. П., Шапошникова В. И., Нарциссов Я. Р. и др. Компьютерная программа для расчета индивидуального календаря // Тез. докл. III междунар. научно-практич. конф. «Традиционные и нетрадиционные методы оздоровления детей». — Дубна, 1994. — С. 92.
11. Пронина Т. С., Орлова Н. И., Филиппова Т. А. Сезонные и возрастные ритмы функциональной активности гипофизарно-надпочечниковой системы в онтогенезе человека // Хронобиология и хронотерапия. — М., 1981. — С. 290.
12. Пэрна Н. Я. Ритм, жизнь и творчество. — Петроград, 1925. — 142 с.
13. Светлов П. Г. Патофизиология внутриутробного развития. — Л., 1969. — С. 114–130.
14. Солонин Ю. Г. Физиология человека. — 1995. — № 6. — С. 76–78.
15. Шапошникова В. И. Исследование динамики спортивных результатов в процессе многолетней подготовки спортсменов // Теория и практика физ. культуры. — 1969. — № 8. — С. 59–64.
16. Шапошникова В. И. Многолетние биологические ритмы человека // Человек и среда. — Л.: Наука, 1975. — С. 181–187.
17. Шапошникова В. И. Индивидуализация и прогноз в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1984. — 158 с.
18. Шапошникова В. И. Годовой эндогенный цикл человека // Сознание и физическая реальность. — 1998. — Т. 3. — № 1. — С. 41 — 50.
19. Шапошникова В. И. Эндогенные циклы и гелиофизические факторы // Вестник МНИИКД (Международного научно-исследовательского института космической антропоэкологии). — 1999. — Вып. 6. — С. 29 — 36.
20. Шапошникова В. И., Нарциссов Р. П., Барбараши Н. А. Многолетние и годовые циклы // Хронобиология и хрономедицина (второе издание) / Под ред. академика РАМН Ф. И. Комарова и заслуженного деятеля науки РФ С. И. Рапопорта. — М.: Триада-Х, 2000. — С. 115 — 139.
21. Halberg F., Reinberg A. Rythmes circadiens et rythmes de basses fréquences en physiologie humaine // Physiol Pans. — 1967. — № 59. — P. 117–200.



УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА УКРАЇНИ

про Положення про стипендії Президента України
для видатних спортсменів та тренерів України
з олімпійських видів спорту

1. Затвердити Положення про стипендії Президента України для видатних спортсменів та тренерів України з олімпійських видів спорту (далі — додається).

2. Фінансування витрат, пов'язаних з виплатою стипендій, здійснюється у межах видатків, передбачених на назначені цілі Державному комітету України з питань фізичної культури і спорту у Державному бюджеті України на відповідний рік.

3. Установити, що за досягнення спортсменів та тренерів у чемпіонатах світу та Європи 2002 року стипендії Президента України у 2003 році призначатимуться і виплачуватимуться до початку проведення відповідних чемпіонатів у 2003 році.

Президент України

Л. КУЧМА

м. Київ
16 січня 2003 року
№ 31/2003

ПОЛОЖЕННЯ про стипендії Президента України для видатних спортсменів та тренерів України з олімпійських видів спорту

1. Стипендії Президента України для видатних спортсменів та тренерів України з олімпійських видів спорту (далі — стипендії Президента України), засновані Президентом України від 8 листопада 2002 року № 998 «Про додаткові заходи щодо державної підтримки розвитку фізичної культури і спорту в Україні», призначаються з метою стимулювання їх успішних виступів на міжнародній спортивній арені, визнання вагомого внеску в розвиток спорту вищих досягнень.

2. Залежно від досягнутих спортивних результатів стипендії Президента України встановлюються у таких розмірах: 9 тисяч гривень, 6 тисяч гривень та 4 тисячі гривень на місяць кожна.

Стипендії у розмірі 9 тисяч гривень призначаються спортсменам, які зайняли перше чи друге місце на Олімпійських іграх або перше місце

на чемпіонатах світу, 6 тисяч гривень — спортсменам, які зайняли третє місце на Олімпійських іграх або друге місце на чемпіонатах світу, 4 тисячі гривень — спортсменам, які зайняли третє місце на чемпіонатах світу або перше місце на чемпіонатах Європи, та їх тренерам.

3. На здобуття стипендій Президента України висуваються спортсмени зі складу збірних команд України, які посіли в поточному році перше — третє місце на Олімпійських іграх, чемпіонатах світу, перше місце на чемпіонатах Європи в олімпійських номерах програми, та їх тренери.

У разі коли чемпіонати світу та Європи з виду спорту проводяться раз на два роки, розмір стипендій Президента України визначається за найвищим спортивним результатом спортсмена, досягнутим у поточному або попередньому роках.

Якщо на призначення стипендій Президента України висувається претендентів більше, ніж кількість установлених стипендій, перевага надається тим спортсменам та їх тренерам, які мають найкращі спортивні результати за сукупністю досягнень.

У разі коли підготовку спортсмена здійснюють кілька тренерів, призначається лише одна стипендія, яка розподіляється між двома з них залежно від особистого внеску.

Спортсмену або тренеру може бути призначено не більш як одну стипендію.

4. Висунення претендентів на здобуття стипендій Президента України та подання пропозицій щодо розмірів зазначених стипендій для тренерів згідно з іх особистим внеском у підготовку відповідного спортсмена здійснюють національні спортивні федерації з видів спорту. Конкурсний відбір серед претендентів проводить комісія, персональний склад якої та порядок проведення конкурсу визначає колегія Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту.

За результатами конкурсу комісія готує пропозиції щодо присудження стипендій Президента України на затвердження колегії Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту.

5. Стипендії призначає Президент України за поданням Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту.

6. Стипендії Президента України виплачуються з першого дня місяця, наступного за місяцем, у якому було прийнято рішення про їх призначення:

протягом двох років — чемпіонам Олімпійських ігор та їх тренерам;

протягом одного року — призерам Олімпійських ігор, чемпіонам та призерам чемпіонатів світу, чемпіонам Європи та їх тренерам.

Виплата стипендій проводиться за місцем основної роботи (навчання) чи за місцем проживання стипендіата.

7. У разі поліпшення спортивних результатів протягом періоду отримання відповідної стипендії спортсменам та тренерам за поданням Державного комітету України з питань фізичної

культури і спорту може призначатися стипендія Президента України у більшому розмірі на новий строк.

8. Позбавлення стипендій може бути здійснено Президентом України за поданням Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту в разі порушення спортсменом або тренером навчально-тренувального процесу, засудження за умисний злочин або дискваліфікації спортсмена Міжнародним олімпійським комітетом, міжнародною спортивною організацією або національною спортивною федерацією з видів спорту.

* * *

ПОСТАНОВА

Кабінету Міністрів України
від 18 січня 2003 р. № 49, Київ

Про утворення центрів фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх»

З метою створення умов для реалізації права громадян на зайняття фізичною культурою і спортом та підвищення рівня фізкультурно-оздоровчої роботи серед населення Кабінет Міністрів України постановляє:

1. Підтримати пропозицію Державного комітету з питань фізичної культури і спорту щодо утворення центрів фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх», основними завданнями яких є:

1) залучення широких верств населення до регулярних оздоровчих занять, надання фізкультурно-спортивних послуг, поєднання масових та індивідуальних форм організації фізкультурно-спортивної роботи за місцем проживання та в місцях масового відпочинку населення;

2) формування у громадян потреб рухової активності та створення умов для їх задоволення;

3) проведення просвітницької роботи з питань оздоровлення населення;

4) організація та проведення змагань, конкурсів, показових виступів, фестивалів, спортивних свят та інших заходів за місцем проживання і в місцях масового відпочинку населення;

5) обладнання та утримання фізкультурно-оздоровчих і спортивних споруд.

2. Державному комітетові з питань фізичної культури і спорту:

утворити протягом 2003 року Всеукраїнський центр фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх» як державну бюджетну організацію та затвердити Положення про нього;

за погодженням з Міністерством фінансів, затвердити граничну чисельність Всеукраїнсько-

го центру фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх»;

розробити методичні рекомендації щодо діяльності республіканського (Автономна Республіка Крим), обласних, Київського та Севастопольського міських, районних у м. Києві та Севастополі, міських та районних у містах центрів фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх».

3. Установити, що фінансування діяльності Всеукраїнського центру фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх» здійснюється за рахунок коштів, передбачених у державному бюджеті на програми з фізичної культури і спорту.

4. Раді міністрів Автономної Республіки Крим, обласним, Київській та Севастопольській міським державним адміністраціям:

вжити заходів до утворення починаючи з 2003 року республіканського (Автономна Республіка Крим), обласних, Київського та Севастопольського міських, районних у м. Києві та Севастополі центрів фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх» з урахуванням фінансових можливостей та потреб регіонів;

сприяти створенню, у тому числі із залученням приватних інвестицій, мережі сучасних спортивних комплексів за місцем проживання населення, які надаватимуть доступні за вартістю послуги, з виділенням для зазначених цілей необхідних земельних ділянок та примищень.

5. Рекомендувати міським, районним у містах радам утворити міські, районні у містах центри фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх» з урахуванням фінансових можливостей та місцевих потреб.

* * *

**7-я Международная сессия
для директоров национальных олимпийских академий**
7–14 мая 2003 года, Олимпия, Греция

В работе 7-й Международной сессии для директоров национальных олимпийских академий, которая была организована Международной олимпийской академией с 7 по 14 мая 2003 года в Олимпии, Греция, приняли участие около ста представителей 73 национальных олимпийских академий со всех континентов, что явилось рекордным числом за весь период проведения сессий.

Основная тема сессии была посвящена теме «Многообразие культур и олимпизм».

Работа сессии проходила в форме заседаний, на которых прослушанные лекции с последующим обсуждением сочетались с дискуссиями в группах, вниманию которых было предложено выработать суждение по предложенным вопросам. Так, в англоязычной дискуссионной группе, которую возглавляла госпожа Лона Якобсен из Дании, рассматривались такие вопросы:

* Теоретическая и практическая роль олимпизма в культурном многообразии.

* Как можно достичь культурного многообразия в олимпийском движении?

* Вклад олимпийского образования в школы и общество.

В англоязычной дискуссионной группе под руководством господина Клауса Виллимчика из Германии обсуждались вопросы:

* Является ли олимпизм продуктом западного образца, навязываемым глобально?

* Что такое олимпийский спорт?

* Какие принципы лежат в основе олимпийской программы?

* Проблемы распространения олимпийского образования и предложения по их решению.

По итогам работы в группах были выработаны групповые мнения, которые были представлены устными презентациями представителей групп на заключительном заседании сессии.

Большой интерес и горячие дискуссии вызвали выступления с лекциями ключевых фигур современного олимпийского движения.

В первый день выступил член МОК, бывший премьер-министр Туниса господин Мохамед Мзали с докладом «Вклад олимпизма в культурное развитие наций». В своем обращении к участникам сессии г-н М. Мзали проанализировал проблему с теоретической и практической сторон, опираясь на свою осведомленность как учёного и государственного деятеля.

Второй день работы сессии начался с информации по состоянию дел по подготовке проведения Игр Олимпиады-2004. Исполнительный менеджер оргкомитета по проведению Игр господин Мартон Шимичек (Греция) предоставил вниманию участников информацию и видеоматериалы по теме «Операционные структуры Афинских Олимпийских игр 2004 года».

Вечернее заседание включило выступление д-ра Костаса Георгиадиса, декана МОА, члена исполнкома оргкомитета Олимпийских игр в Афинах 2004 года на тему «Спорт, школа и олимпийское образование», в котором была дана подробная оценка распространению олимпийских знаний в системе образования Греции в соответствии с совместной программой Европейского Союза и МОК «Спорт, школьное образование и олимпийские ценности». Была проведена презентация учебников по олимпийскому образованию для начального и среднего школьного уровня, изданных в Греции.

Особое внимание и живую дискуссию участников вызвало выступление директора департамента МОК по финансам и администрированию господина Тьери Шпрунгера (Германия) с докладом «Система управления в МОК», где говорилось о тех структурных изменениях, которые произошли в МОК после вступления в должность нового президента МОК.

Третий день работы сессии начался с лекции проф. Джима Пэрри из Великобритании, заведующего кафедрой гуманитарных наук университета Лидса на тему «Олимпизм: от локального к глобальному или от глобального к локальному».

После продолжительной полемики последовала классическая по форме и академическая по содержанию лекция проф., д-ра Ричарда Кэшмана из Австралии, директора Центра олимпийских исследований университета Нового Южного Уэльса на тему «Рассеяние спортивных культур». Был дан детальный анализ тенденций развития олимпийских программ по видам спорта: от ориентированных на европейские виды — до глобальных. Космополитические тенденции развития олимпийского движения должны послужить залогом его дальнейшего существования. Это выступление нашло отклик и понимание аудитории.

Госпожа Николь Жирар-Савой из Швейцарии, проект-менеджер Олимпийской Солидарности, ознакомила присутствующих с работой

над проектами по программе Олимпийской Солидарности. Всего 13 штатных сотрудников Олимпийской Солидарности занимаются распределением финансовой помощи проектам всех НОК, членов МОК.

С неподдельным интересом и вниманием было встречено выступление ректора университета Лохборо проф., д-ра Дэйвида Уоллиса из Великобритании, который рассказал о триумфальном шествии олимпизма в своем университете — высшем учебном заведении, которое гордится своими спортивными традициями и спортивными сооружениями. В соответствии с партнерским сотрудничеством с МОА, этот университет ежегодно руководит семинаром для аспирантов на базе МОА.

Доклад проф., д-ра Анисе Клеман Гилемо-Массого, президента НОА Центрально-африканской Республики на тему «Возникновение и рост олимпийской культуры в Центрально-африкан-

С 26 июня по 2 июля 2003 года в Греции, в Олимпии, состоялась 6-я международная общая сессия Международной олимпийской академии (МОА) для преподавателей высшей школы в области физического воспитания и спорта.

Всего на сессии среди участников присутствовали представители 34 стран: Греция, Канада, Дания, Албания, Камерун, Финляндия, Иран, Мадагаскар, Мали, Нидерланды, Нигерия, Португалия, Руанда, Сейшельские острова, Судан, Тунис, Италия, Германия, Великобритания, Бразилия, Болгария, Кипр, Индонезия, Латвия, Малайзия, Молдова, Новая Зеландия, Польша, Россия, Саудовская Аравия, Сингапур, Сирия, США, Чехия.

Для участия в работе сессии было приглашено 8 лекторов, которые представляли высшие учебные заведения и спортивные организации Греции, Канады, Великобритании, Дании, Бразилии.

Общее количество участников — 69 человек.

Руководство работой осуществлял Костас Георгиадис — декан Международной олимпийской академии.

Во время церемонии торжественного открытия сессии были возложены цветы от гостей и участников к монументам Пьера де Кубертена — основателя современных Олимпийских игр — и Джона Кетсеаса и Карла Дима — пионеров Международной олимпийской академии.

Общая проблематика сессии была посвящена вопросам олимпизма. Лозунгом сессии избрана

ской Республике» открыл четвертый день работы сессии.

Директор Бельгийской олимпийской академии проф., д-р Марк Маэс выступил с докладом на тему «Культура, этнос и спортивный менеджмент», в котором проанализировал спорт в человеческом аспекте, специфику работы спортивного менеджера, социальные и культурные факторы, которые оказывают влияние на спорт.

В соответствии с главной темой сессии был подготовлен доклад ученым секретарем Олимпийской академии Украины Доценко Л.З. о роли, месте и вкладе Украины в развитие международного олимпизма, который прошел в устной презентации 12 мая 2003 года на заключительном заседании сессии.

Выступления всех ораторов прошли на высоком уровне, сопровождались демонстрацией красочных видеоматериалов и нашли отклик у участников сессии.

* *

тема «Социальная роль спортсмена». Пленарные доклады сделали:

- Mr. Panagiotis Fassoulas (GRE) «Olympic Truce»;
- Prof. Nicos Yalouris (GRE) «The role of Sport and that of the Athletes following the decline of the Olympic Games»;
- Dr Vassiliki Avgerinou (GRE) «The Athletes' Place and Role in Society»;
- Dr Otavio Tavares (BRA) «The Olympic Athlete: Values and Conceptions of the Olympic Athletes»;
- Dr Douglas A.Brown (CAN) «The Athletes as a Fundamental Component of the Olympic Movement»;
- Prof. Gertrud Pfister (GER) «Participation of women in the Olympic Games and the existing Cultural Diversities»;
- Mr Costas Politis (GRE) «The promotion of the Sport model through Education»;
- Dr Andy Mian (GBR) «Olympic Athletes and Science: Ethics and Possibilities for Improvement».

В дискуссионных группах обсуждались вопросы:

- Is it to introduce a broader definition of Olympians?
- In your opinion, to some extent, the Olympic idea combine with logics of top level sports system and how?
- How might organisations like the IOC, IOA intervene or validate a broader definition of Olympians?
- Considering the Olympic Movement as a global phenomenon with universal values, how

could athletes be role models for their specific cultures?

- Marginalization of women in decision making Committees (IOC.Federations. NOCs) — strategies and perspectives.

Был также представлен ряд презентационных выступлений представителей Олимпийских Академий Германии, Италии, Греции и др.,

осуществлено знакомство с издательскими программами и книжной продукцией, подготовленной в Греции к Олимпиаде 2004 года. Олимпийскую академию Украины представляла секретарь ОАУ Г.С. Машеренкова, принявшая участие в заседаниях и выступлениях по проблемам олимпийского спорта и социальной роли спортсмена.

* *

24–27 мая 2003 г. на базе Российского государственного университета физической культуры, спорта и туризма (Москва, Россия) состоялся VII Международный научный конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех». В конгрессе приняли участие 449 человек из 12 стран.

На конгрессе рассматривались и обсуждались вопросы по 15 направлениям:

- олимпийское движение и социальные процессы;
- практика олимпийского образования;
- философские, социологические, культурологические и исторические аспекты;
- педагогические и психологические аспекты физической культуры и спорта;
- медико-биологические аспекты физического воспитания и спорта;
- биомеханика спорта;
- физическая культура и спорт: экономика, менеджмент, маркетинг, право;

- подготовка и повышение квалификации кадров по физической культуре и спорту;
- массовые формы физической культуры и «Спорт для всех»;
- рекреация и спортивно-оздоровительный туризм;
- детский и юношеский спорт;
- спорт высших достижений;
- адаптивная физическая культура;
- информационные и коммуникационные технологии в спорте;
- питание и эргогенные средства в спорте.

В рамках конгресса были проведены симпозиум «Интеллектуальные системы управления движением человека» и круглые столы: «Проблемы подготовки спортсменов высокой квалификации»; «Роль спортивной периодики в информационной поддержке инновационных процессов в спорте»; а также конкурс молодых ученых.

* *

25–27 февраля 2003 г. состоялся V Национальный конгресс по физическому воспитанию и спорту в университете Авхаз (Исламская Республика Иран), главной темой которого была «Прикладная наука в здоровье человека и спорте». Доклады были сделаны по следующим направлениям.

Спортивная биология:

- спортивная физиология
- спортивная биомеханика
- спортивное питание
- спортивная медицина
- методика тренировки
- спортивная технология.

Гуманитарные дисциплины и спорт:

- спортивное администрирование и менеджмент

- спортивная психология
- развитие системы движений
- изучение моторной деятельности
- спорт и экономика
- спорт и политика.

На конгрессе присутствовали специалисты в области спортивной науки из различных регионов Азии, Америки, Европы. Одним из участников был доктор педагогических наук, профессор Константин Сахновский. Он выступил с докладом, а также прочитал лекцию в Тегеранском университете, ознакомился с системой подготовки специалистов и организацией научно-исследовательской работы в области физической культуры и спорта в Исламской Республике Иран.

**ДИССЕРТАЦИИ
на соискание ученой степени
доктора наук по физическому воспитанию и спорту**

2002 год

Мулик В.В. Система многолетнего спортивного совершенствования в усложненных условиях сопряжения основных сторон подготовленности спортсменов (на материале лыжного спорта).

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2002.

Научный консультант — д-р пед. наук, проф. В.Н. Болобан.

Диссертация посвящена проблеме совершенствования системы многолетней подготовки в лыжном спорте с учетом усложненных условий сопряжения специфических сторон подготовленности.

Разработана методология построения тренировочного процесса в структуре многолетней подготовки лыжников-гонщиков, биатлонистов и двоеборцев различной квалификации, которая базируется на сопряжении специфических сторон подготовленности спортсменов, учете основных внутреннировочных и внесоревновательных факторов, а также физиологических, биохимических и биомеханических основах спортивной деятельности.

Обоснованы величины физических нагрузок в гоночной подготовке лыжников-биатлонистов различного возраста, представлена их динамика и взаимосвязь в годичном цикле тренировки.

Рышковски В. Принципы проектирования региональной и локальной систем организации физического воспитания школьников.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2002.

Научный консультант — д-р психол. наук, проф. Г.Е. Ложкин.

Диссертация представляет содержание теоретической работы и результаты организационно-методических экспериментов, обеспечивших обоснование и практическую апробацию принципов проектирования региональных и локальных систем физического воспитания (РС и ЛС ФВ) школьников.

В диссертационной работе представлена технология проектирования РС и ЛС ФВ и выделены системы знаний, способных обеспечить ин-

новационную деятельность и целевую подготовку специалистов ФВ.

Пятков В.Т. Теоретико-методические основы технико-тактической подготовки спортсменов в олимпийских стрелковых упражнениях.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2002.

Предложена методология технико-тактической подготовки стрелков-спортсменов. Определена общая закономерность увеличения результатов стрельбы соответственно уменьшению скорости движения проекции оружия в районе прицеливания.

Обоснована концепция оптимизации технико-тактической подготовки стрелков и выявлен критерий оптимизации — скорость движения проекции оружия в районе прицеливания в контексте ее минимизации при завершении выстрела. Выявлено новое направление исследования: моделирование интерактивных систем в сфере стрелково-спортивной деятельности.

Разработаны новые средства и методы совершенствования технико-тактической подготовки спортсменов на основе бесконтактной регистрации и анализа пространственно-временных параметров двигательных действий стрелка.

Дрюков В.А. Система построения четырехлетних циклов подготовки спортсменов высокого класса к Олимпийским играм (на материале современного пятиборья).

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2002.

Научный консультант — д-р пед. наук, проф. В.Н. Платонов.

В диссертации рассмотрены вопросы планирования и управления подготовкой спортсменов высокого класса в четырехлетних олимпийских циклах. В работе особое внимание удалено индивидуальной направленности адаптационной перестройки различных систем организма, вопросам управления и контроля, которые служат предпосылками рационального построения спортивной подготовки в четырехлетнем олимпийском цикле.

2003 год

Кашуба В.А. Биодинамика осанки школьников в процессе физического воспитания.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, 2003.

Научный консультант — д-р биол. наук, проф. А.Н. Лапутин.

Диссертация посвящена проблеме поиска путей совершенствования процесса физического воспитания детей школьного возраста путем повышения эффективности технологии анализа и оценки их осанки.

Впервые теоретически сформулирована и экспериментально обоснована концепция профилактики нарушений осанки детей школьного возраста, отличительными особенностями которой являются построение методологии управления с учетом индивидуальных особенностей моторики детей; ориентация на пространственную организацию биозвеньев тела школьников относительно соматической системы отсчета; профилактика нарушений осанки школьников в зависимости от влияния гравитационных взаимодействий на геометрию масс тела детей школьного возраста.

ДИССЕРТАЦИИ на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту

2002 год

Шум М.И. Динамика уровня здоровья в процессе физической реабилитации лиц, подвергшихся воздействию комплекса факторов Чернобыльской аварии.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание разных групп населения.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2002.

Научный руководитель — д-р мед. наук, проф. Л.Г. Апанасенко.

В диссертационной работе рассмотрена проблема физической реабилитации лиц, подвергшихся влиянию комплекса факторов чернобыльской аварии, построенной на основе применения количественных показателей уровня здоровья. Разработка и научное обоснование системы физической реабилитации лиц, пострадавших вследствие аварии на ЧАЭС, связанны с решением ряда проблем, таких, как определение интенсивности физической нагрузки в процессе реабилитационных мероприятий, ее индивидуализация, а также оценка их эффективности.

Андреева Е.В. Программирование физкультурно-оздоровительных занятий девочек 12–13 лет.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание разных групп населения.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2002.

Научный руководитель — д-р наук по физ. восп. и спорту, проф. Т.Ю. Круцевич.

Диссертация посвящена проблеме использования физкультурно-оздоровительных занятий для повышения уровня здоровья, физической подготовленности, снижения заболеваемости девочек-подростков.

Определена возрастная динамика заболеваемости повторными острыми респираторными заболеваниями, выявлены критические периоды пониженной сопротивляемости организма девочек-подростков неблагоприятным факторам внешней среды, а также исследована динамика заболеваемости на протяжении года, что дало возможность варьировать направленность профилактико-оздоровительных средств физического воспитания в разные месяцы и семестры учебного года.

Дыба Т.Г. Эффективность использования интервальной гипоксической тренировки у легкоатлетов-бегунов при спортивных нагрузках анаэробной гликолитической направленности.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2002.

Научный руководитель — канд. биол. наук Л.А. Радзиевский.

Диссертация посвящена вопросам влияния искусственной гипоксической тренировки на общую и специальную работоспособность высококвалифицированных спортсменов, в частности, легкоатлетов-бегунов на 200 и 400 м.

Лыщевская В.М. Внутрисемейный генетический прогноз развития двигательных способностей человека.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание разных групп населения.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2002.

Научный руководитель — д-р пед. наук., проф. Л.П. Сергиенко.

В работе представлены результаты исследований механизмов передачи наследственной информации и определение их значения в развитии основных двигательных способностей детей при использовании внутрисемейного метода, что может открыть новые перспективы в индивидуальном прогнозировании перспективности спортсменов.

Шалепа А.Г. Оптимизация физической подготовки курсанток высших военных учебных заведений с учетом специфики этапов профессионального обучения.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание разных групп населения.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2002.

Научный руководитель — д-р пед. наук, проф. В.П. Бизин.

Диссертация посвящена вопросам поиска наиболее эффективных средств и методов физической подготовки курсанток высших военных учебных заведений с учетом особенностей женского организма и специфики этапов военно-профессионального обучения.

Создана новая система организации физической подготовки курсанток. Обоснованы различные режимы тренировки (восстанавливающий, развивающий и поддерживающий) с учетом фаз МЦ курсанток, для оптимизации процесса физической подготовки курсанток создана компьютерная программа.

Клопов Р.В. Коррекция уровня физического состояния работников АЭС средствами физической культуры.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание разных групп населения.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2002.

Научный руководитель — д-р наук по физ. восп. и спорту, проф. Т.Ю. Круцевич.

Исследование направлено на решение актуальной социально-экономической проблемы сохранения здоровья и продления трудового долголетия работников реакторного производства

АЭС за счет внедрения научно обоснованной системы управления здоровьем средствами профилактико-оздоровительных занятий физической культурой.

Томашевский В.В. История и тенденции программы современных олимпийских игр.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта, Киев, 2002.

Научный руководитель — д-р пед. наук, проф. В.Н. Платонов.

Исследование посвящено проблеме изучения особенностей формирования программы Олимпийских игр в историческом аспекте, определению факторов, действующих на ее формирование, и выявлению тенденций ее развития.

Пуцов А.И. Система отбора тяжелоатлетов с учетом модельных характеристик.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта, Киев, 2002.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. В.Г. Олешко.

В диссертационной работе впервые предложены нестандартные пути совершенствования системы отбора сильнейших тяжелоатлетов Украины к главным соревнованиям года.

Определены тенденции развития тяжелой атлетики в мире и Украине, с помощью которых наработаны новые принципы и подходы к формированию сборной команды для участия в главных соревнованиях года.

Определены закономерности в отношении сроков установления мировых рекордов.

Разработаны модельные характеристики соревновательной деятельности, специальной физической подготовленности и морфофункционального состояния сильнейших тяжелоатлетов мира, используемые как критерии отбора и подготовленности в процессе формирования сборной команды Украины.

Лисенчук С.Г. Маркетинг в профессиональном футболе.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта, Киев, 2002.

Научный руководитель — канд. экон. наук, доц. Ю.П. Мичуда.

Диссертационное исследование посвящено анализу маркетинга как явления, которое оказывает определяющее воздействие на развитие современного профессионального футбола.

Смоделирована система маркетинга в профессиональном футболе, основными подсистемами которой являются: маркетинг чемпионатов мира; маркетинг чемпионатов континентов; маркетинг континентальных клубных соревнований; маркетинг национальных чемпионатов и Кубков стран.

В работе определены исходные позиции использования маркетинга в футболе Украины.

Бузник А.И. Минимизация конфликтного взаимодействия спортсменов в юношеских сборных командах по футболу.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта, Киев, 2002.

Научный руководитель — канд. пед. наук, проф. Г.А. Лисенчук.

Диссертация посвящена системному изучению процесса минимизации конфликтного взаимодействия игроков юношеских сборных команд по футболу. На основании результатов исследования определен критический ролевой набор юношеской сборной команды по футболу. Определены названия, функции и поведенческие признаки 12 неформальных ролей, теоретически обоснована и экспериментально проверена авторская технология минимизации конфликтного взаимодействия членов юношеской сборной по футболу.

Литовко Т.В. Компьютерная диагностика при составлении композиции в художественной гимнастике.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта, Киев, 2002.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. Ю.П. Марченко.

Диссертация посвящена проблеме создания концепции составления композиций, основанной на компьютерной диагностике. Реализация идеи базировалась на сочетании принципов моделирования соревновательной деятельности с учетом индивидуальных свойств и качеств гимнасток, создания программы линейного алгоритма при составлении композиции.

Бережанский В.О. Специальная физическая подготовка квалифицированных лыжников-двоеборцев.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Львовский государственный институт физической культуры, 2002.

Научный руководитель — канд. биол. наук, доц. В.М. Трач.

Диссертационная работа посвящена проблеме оптимизации специальной физической подготовленности квалифицированных лыжников-двоеборцев на основе биохимического контроля.

Мищенко А.В. Реализация межпредметных связей в физическом воспитании младших школьников.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Львовский государственный институт физической культуры, 2002.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. А.И. Кудренко.

В работе с позиций комплексного подхода проанализирована организация и содержание внеурочных форм физического воспитания начальной школы, теоретически обосновано и экспериментально проверено влияние межпредметных связей на улучшение состояния здоровья младших школьников за счет увеличения двигательной активности при изучении общеобразовательных дисциплин.

Кухтий А.О. Организационные основы развития физкультурно-спортивного движения в Украине в течение XX столетия.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2002.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. О.М. Вацеба.

Диссертационная работа посвящена историко-методологическому анализу формирования и развития организационных основ физкультурно-спортивного движения в Украине. Цель исследования — раскрыть и обобщить исторический опыт организации физкультурно-спортивного движения в Украине в течение XX столетия.

Макарова Э.В. Физическая реабилитация детей с начальными проявлениями сколиоза в специализированных дошкольных учреждениях.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, 2002 г.

Научный руководитель — канд. мед. наук, доц. С.К. Клименко.

Диссертация посвящена вопросам профилактики и восстановительной коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата у детей 3–6 лет в условиях специализированного дошкольного учреждения и, в частности, нарушениям осанки в сочетании с гипермобильным синдромом.

Клименко А.В. Организационно-методическое обеспечение физического воспитания студенток с учетом овариально-менструального цикла.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, 2002.

Научный руководитель — д-р биол. наук, проф. М.М Филиппов.

В диссертационной работе рассмотрена проблема вузовского физического воспитания (ФВ) студенток, у которых учитывалось функциональное состояние, изменяющееся в зависимости от фаз менструального цикла (МЦ).

Ковинько М.С. Профессионально-прикладная физическая подготовка учеников с церебральным параличом профессионально-технических заведений образования.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2002.

Научный руководитель — д-р. пед. наук, проф. А.С. Куц.

В работе исследован уровень физической и профессиональной подготовленности инвалидов с ЦП, которые обучаются в профессиональном училище путем разработки и внедрения программы профессионально-прикладной физической подготовки будущих работников специальности «Учетчик, оператор ЭВМ».

Диссертация посвящена проблеме профессионально-прикладной физической подготовки подростков с последствиями церебрального паралича.

Мытчик О.П. Индивидуализация физического воспитания подростков в общеобразовательной школе.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2002.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. А.В. Цьось.

Диссертационное исследование посвящено вопросам организации и содержания индивидуа-

лизации физического воспитания учащихся среднего возраста в общеобразовательной школе. Обоснованы критерии и уровни индивидуализации физического воспитания подростков. Определены гомогенные группы для внутриклассной индивидуализации. Разработаны средства физического воспитания и их соотношение, пульсовые режимы для циклических упражнений, дозирование нагрузок соответственно индивидуальным возможностям школьников.

Подкопай Д.О. Силовая подготовка женщин 19–29 лет на основе использования скользящих опор.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2002.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. Е.П. Волков.

Диссертация посвящена вопросам оптимизации силовой подготовки женщин 19–29 лет, занимающихся в группах оздоровительной физической культуры. В работе определены пути и способы использования средств методики физических упражнений «Силовое скольжение» для оптимизации силовой подготовки женщин 19–29 лет.

Шандригось В.И. Компьютеризация труда учителя физического воспитания.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2002.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. В.Г. Омельяненко.

Диссертация посвящена проблеме организации учебной работы учителя физической культуры с помощью компьютерной технологии. В работе рассматриваются вопросы содержания компьютерных технологий в области физической культуры, методов определения физического состояния младших школьников и алгоритмов создания оценочных шкал.

Проходовский Р.Я. Структура физической подготовленности и развитие физических качеств, определяющих уровень спортивных результатов юных волейболистов.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, 2002.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. А.О. Ефимов.

В диссертационной работе рассмотрены вопросы исследования и характеристики соревновательной деятельности, физических качеств, структуры физической подготовленности юных волейболистов.

Кривицкий С.И. Повышение показателей физического здоровья в процессе физического воспитания студентов, которые проживали на территориях радиационного загрязнения.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Ровенский государственный гуманитарный университет, 2002.

Научный руководитель — д-р мед. наук, проф. Р.З. Поташнюк.

Диссертация посвящена вопросам улучшения физического здоровья студентов, проживавших на территориях радиационного загрязнения, средствами физической культуры.

Зваришук О.М. Воспитание ответственности старшеклассников за свое физическое состояние.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2002.

Научный руководитель — д-р пед. наук, проф. Б.М. Шиян.

Диссертация посвящена проблеме воспитания ответственности старшеклассников за свое физическое состояние. В ней обобщены знания о категории «ответственность» в разных отраслях наук: психологии, педагогике, этике, социологии. Установлено отсутствие научного анализа и практического внедрения категории «ответственность» в отечественной педагогике физического воспитания.

Гузий О.В. Комплексная физическая реабилитация учеников 13–15 лет с церебральным параличом второй группы тяжести заболевания.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2002.

Научный руководитель — д-р пед. наук, проф. А.С. Кущ.

Диссертация посвящена проблеме физической реабилитации школьников с церебральным параличом.

Венгер В.М. Структура и диагностика специальной физической подготовленности бейсболистов.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, 2002.

Научный руководитель — канд. пед. наук, проф. Л.А. Латишевич.

В диссертации рассмотрены вопросы, касающиеся влияния уровня специальной физической подготовленности бейсболистов высокой квалификации на эффективность их соревновательной деятельности.

Виндуок А.В. Основы технологии самостоятельных занятий физическими упражнениями учащихся младших классов.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2002.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. Н.Ф. Денисенко.

Диссертационная работа посвящена проблеме организации самостоятельных занятий физическими упражнениями учащихся младших классов, в которой теоретически и экспериментально обоснована технология формирования самостоятельной двигательной деятельности у школьников младших классов.

Горбенко А.В. Научно-методическое обоснование кадровой потребности сферы физической культуры и спорта в Украине.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Харьковская государственная академия физической культуры, 2002.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. И.И. Приходько.

В диссертации на основе системного и комплексного подходов анализируется кадровая политика государства, проводимая в сфере физической культуры и спорта, исследуется процесс формирования кадрового потенциала учреждений и организаций системы образования. Рассматривается влияние инновационных подходов на данные объекты при введении должностей специалистов физической культуры, увеличении количества обязательных занятий физическим воспитанием, повышении уровня профессионального образования физкультурных кадров.

Бубела О.-О.Ю. Оптимизация процесса формирования осанки у детей младшего школьного возраста с использованием компьютерных технологий.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2002.

Научный руководитель — д-р пед. наук, проф. Е.Н. Приступа.

В работе разработана и экспериментально обоснована эффективность методики формирования осанки у детей 6–8 лет с использованием компьютерных технологий.

Бондар Я.Б. Теоретические и методические основания физического воспитания молодежи

Дидык Т.Н. Построение тренировочного процесса в пауэрлифтинге в подготовительном периоде.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Львовский государственный институт физической культуры, 2003.

Научный руководитель — канд. пед. наук, проф. К.П. Козлова.

В диссертации осуществлено исследование рационального построения тренировочного процесса в пауэрлифтинге в подготовительном периоде.

Впервые разработана и экспериментально обоснована методика построения тренировочного процесса в пауэрлифтинге в подготовительном периоде; показаны отличия в физическом развитии, психомоторике, физической подготовленности спортсменов-пауэрлифтеров различной квалификации.

Борщев С.М. Психофизическая подготовка юных гимнастов.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Львовский государственный институт физической культуры, 2003.

Научный руководитель — канд. психол. наук, доц. В.Н. Чернобровкин.

В диссертации проведено исследование, которое заключается в совершенствовании и аргументации содержания и структуры системы тестирования психофизической подготовленности юных гимнастов на этапе начальной подготовки; совершенствовании методики психомоторного тестирования юных гимнастов для выявления их психофизической подготовленности; совершенствовании методики общефизической подготовки юных гимнастов; разработке программы и методики специализированного психофизического тренинга юных гимнастов.

Козибродецкий С.П. Программно-нормативные основы физического воспитания студентов (историко-методологические аспекты).

Галичины конца XIX — начала XX ст. (до 1939 г.).

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2002.

Научный руководитель — д-р пед. наук, проф. Б.М. Шиян.

Диссертация содержит исследование проблемы воспитания молодежи Галичины конца XIX — начала XX века (до 1939 г.).

2003 год

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2003.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. О.М. Вацеба.

В диссертации осуществлено исследование программно-нормативных основ физического воспитания студентов на основе историко-методологического анализа учебных программ физического воспитания студентов.

Чернозуб А.А. Программы тренировочных занятий в атлетизме, построенные в зависимости от индивидуальных свойств мышечной массы спортсменов.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта, 2003.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. В.Г. Олешко.

В диссертационной работе исследовались индивидуальные темпы прироста мышечной массы спортсменов после применения общепринятых показателей тренировочной работы с целью создания наиболее эффективных программ тренировочных занятий.

Подтверждена теория интенсификации спортивной тренировки, о преобладающей активизации определенных типов мышечных волокон спортсменов под влиянием соответствующих показателей тренировочной работы: в частности, веса отягощения, количества повторений в одном упражнении и продолжительности работы в одном сете.

Хрипко Л.В. Оптимизация процесса физического воспитания в аграрных высших учебных заведениях Украины с использованием компьютерных технологий.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2003.

Научный руководитель — канд. пед. наук, проф. В.П. Краснов.

Диссертация посвящена проблеме использования физкультурно-оздоровительных занятий для повышения уровня здоровья, физической подготовленности, повышения успеваемости и снижения заболеваемости студентов аграрных вузов в процессе занятий физической культурой и спортом. Для оптимизации учета результатов физической подготовки и физического состояния здоровья, обработки данных социологического опроса разработана компьютерная программа «ПФРС» — программа физического развития студентов.

Тарасюк Н.Я. Организационно-методические основы пропагандистской и рекламной деятельности в сфере физической культуры и спорта.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2003.

Научный руководитель — канд. пед. наук, проф. О.Н. Жданова.

В диссертации исследованы организационно-управленческие основы пропаганды физкультурных занятий и рекламы оздоровительных услуг в современных условиях функционирования физкультурных организаций.

Получена информация о деятельности руководящих физкультурных организаций областного уровня по управлению пропаганды; конкретизированы содержание и объемы проведения пропагандистской деятельности спортивными школами и рекламной — оздоровительными клубами; сформирована и апробирована целевая комплексная программа повышения пропаганды и рекламы в Волынской области.

Суворова Т.И. Система контроля физического состояния девочек 11–17 лет в процессе физического воспитания.

Специальности 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2003.

Научный руководитель — д-р наук по физ. воспитанию и спорту, проф. Т.Ю. Круцевич.

Усовершенствована система контроля за физической подготовленностью девочек 11–17 лет соответственно должных норм физического сос-

тояния, мотивов и интересов к занятиям физической культурой и спортом.

Разработаны прогнозные модели должных индивидуальных норм показателей физической работоспособности относительно массоростовых характеристик тела и результатов двигательных тестов на силу, быстроту и выносливость; впервые определены гомеостатичные нормативы скоростных, скоростно-силовых возможностей и выносливости для девочек независимо от возраста, минимальная и оптимальная нормы их проявления; дополнена система педагогического контроля комплексом информативных показателей физического развития и физической подготовленности, которые отвечают мотивационным приоритетам девочек 11–17 лет к занятиям физическими упражнениями.

Домашенко А.В. Организационно-педагогические основы системы физического воспитания студенческой молодежи Украины.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2003.

Научный руководитель — канд. пед. наук, проф. Р.Т. Раевский.

Диссертация посвящена проблеме оптимизации физического воспитания студентов вузов.

В диссертации показано, что внедрение организационных и педагогических мероприятий, предложенных с учетом смоделированной системы, стимулирует положительное отношение студенческой молодежи к своему физическому совершенствованию, обеспечивает полноценное выполнение необходимого объема теоретической, методической и практической подготовки студентов по физическому воспитанию и самовоспитанию.

Рипак И.М. Управление двигательной активностью мужчин умственного труда первого зрялого возраста.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Львовский государственный институт физической культуры, 2003.

Научный руководитель — д-р пед. наук, проф. Е.Н. Приступа.

Получены новые данные о содержании и параметрах двигательной активности мужчин первого зрялого возраста, выполняющих умственную работу; впервые разработан и защищен патентом на изобретение аппаратно-программный комплекс (АПК), который позволяет регистрировать физические нагрузки в реальных условиях, обеспечивает высокую эффективность и точ-

ность оценки физической нагрузки, фиксирует количественные показатели спонтанной и специально организованной двигательной активности, дополнены данные о значении мотивационного фактора для достижения необходимого уровня двигательной активности; подтверждено, что оптимальный уровень двигательной активности способствует сохранению, укреплению здоровья и работоспособности.

Приймак М.М. Маркетинговая деятельность высших учебных заведений физкультурного профиля в системе кадрового обеспечения сферы физической культуры и спорта Украины.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, 2003.

Научный руководитель — канд. экон. наук, доц. Ю.П. Мичуда.

В работе представлены объективные предпосылки становления и развития маркетинговой деятельности высших учебных заведений физкультурного профиля в Украине. Проанализирована рыночная среда образовательной деятельности высших учебных заведений, особенности отраслевого рынка труда и характер взаимодействия между его субъектами. Определены основные параметры отраслевого рынка труда и рынка образовательных услуг, мотивация участников рыночных отношений.

Гусев Т.П. Физическая реабилитация при комплексном лечении беременных с артериальной гипертензией.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, 2003.

Научный руководитель — д-р мед. наук, проф. Г.Е. Верич.

Диссертация посвящена проблеме использования немедикаментозных методов в комплексной терапии беременных с артериальной гипертензией.

В работе излагаются особенности восстановительного лечения с использованием различных методов физической реабилитации у тематических больных. Разработана комплексная программа использования физической реабилитации в лечении беременных с артериальной гипертензией, в которой учитываются сроки беременности, предусмотрены меры, направленные на профилактику и устранение возможных осложнений. Программа предполагает использование разнообразных средств восстановительной терапии:

лечебной гимнастики, гидрокинезитерапии, утренней гигиенической гимнастики, лечебной дозированной ходьбы и массажа.

Чудная Р.В. Обоснование структуры и содержания учебной дисциплины «Адаптивное физическое воспитание» в системе высшего физкультурного образования.

Специальность 24.00.02 — физическая культура, физическое воспитание различных групп населения.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, 2003.

Научный руководитель — д-р наук по физ. воспитанию и спорту, проф. Т.Ю. Круцевич.

В диссертации исследованы состояние и вопросы физического воспитания людей с психофизическими нарушениями в Украине, ее научно-методическое и кадровое обеспечение. Раскрыты предпосылки и перспективы развития научного направления адаптивного физического воспитания, которые вытекают из существенного противоречия между общественным запросом в социальной адаптации людей с психофизическими нарушениями и отсутствием его реализации, отсутствием системы квалифицированной кадровой подготовки и научно-методического обеспечения этого процесса, что противоречит современной государственной политике по отношению к гражданам с психофизическими нарушениями.

Корнейко У.В. Психологические изменения личности яхтсмена в процессе спортивной деятельности под воздействием психотравмирующих факторов.

Специальность 24.00.01 — олимпийский и профессиональный спорт.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, 2003.

Научный руководитель — канд. пед. наук, доц. В.И. Воронова.

В диссертации рассмотрены вопросы особенностей характера психологических изменений личности спортсмена под влиянием психотравмирующих ситуаций, имеющих место в тренировочной и соревновательной деятельности.

Выявлены психологические качества, детерминирующие чувствительность к воздействию психотравмирующих ситуаций. Ряд из них является врожденными — типологические особенности нервной системы; ряд — прижизненно формирующимися, что позволяет целенаправленно формировать их.

Выделены подгруппы спортсменов, которые отличаются в оценке силы воздействия психотравмирующих ситуаций, по характеру их переживания и особенностями изменений в личности, а также спецификой детерминации силы влияния таких ситуаций.

SCIENCE IN THE OLYMPIC SPORTS

1. 2003

SCIENCE IN THE OLYMPIC SPORTS —

WORLD THEORETICO-SCIENTIFIC
JOURNAL FOR SPECIALISTS
IN THE FIELD OF SPORTS-SCIENTISTS,
TEACHERS OF INSTITUTES, COACHES,
ATHLETES

EDITOR-IN-CHIEF M.M. BOULATOVA
SCIENTIFIC ADVISER V.N. PLATONOV
EDITOR-IN-CHIEF
ASSISTANT O.A. SHINKARUK

V.A. DRYUKOV
M.V. DUTCHAK
S.K. FOMIN
V.A. KASHUBA
G.V. LOZHIN
S.F. MATVEYEV
Y.P. MICHUDA
V.V. MULIK
A.A. PRIYMAKOV
K.P. SAKHNOVSKY
A.G. YASHCHENKO

EDITION
OF THE NATIONAL UNIVERSITY
OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT
OF UKRAINE



PUBLISHED SINCE 1994
REGISTRATION № KB-1229
OF 03/02/95
1, FIZKULTURY STR., 03680 KIEV-150
UKRAINE
TEL./FAX: (044) 227 6821

THEORY AND METHODS OF ATHLETES PREPARATION

| | |
|---|----|
| V. PLATONOV, K. SAKHNOVSKY, M. OZIMEK MODERN STRATEGY OF LONG-TERM ATHLETIC PREPARATION | 3 |
| V. DRYUKOV SYSTEM OF ORGANIZATION OF 4-YEAR CYCLES OF ELITE ATHLETES' PREPARATION FOR THE OLYMPIC GAMES IN MODERN PENTATHLON | 14 |
| V. PRZYBYLSKY SPECIAL PHYSICAL FITNESS OF SKILLED FOOTBALLERS DURING PREPARATORY PERIOD OF TRAINING | 23 |
| L. MATVEYEV, Z. GASANOVA VERIFICATION OF ONE HYPOTHESIS AND COMMENTS ON IT IN THE ASPECT OF SPORTS THEORY AND PRACTICE | 28 |
| A. BATALOV MODEL-PURPOSE WAY OF DESIGNING ATHLETIC PREPARATION OF ELITE ATHLETES IN WINTER CYCLIC SPORTS EVENTS | 38 |
| V. ISHCHEŃKO, G. LISENCHUK, V. DARAGAN COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYSICAL FITNESS IN FOOTBALLERS OF DIFFERENT QUALIFICATION TEAMS | 50 |

MEDICO-BIOLOGICAL ASPECTS OF THE OLYMPIC SPORTS

| | |
|--|----|
| V. MISCHENKO, A. SUKHANOVSKY, A. DYACHENKO INDIVIDUAL PECULIARITIES OF ANAEROBIC CAPACITIES AS THE COMPONENT OF ATHLETES' SPECIAL ENDURANCE | 57 |
| A. YASCHENKO, L. TAIBOLYNA, A. MIKHAILOV SIGNS OF CARDIOVASCULAR SYSTEM ADAPTATION IMPAIRMENTS IN ATHLETES OF DIFFERENT SPORTS EVENTS | 63 |
| A. LAPUTIN, V. KASHUBA, V. GAMALIY, K. SERGIYENKO DIAGNOSTICS OF ATHLETES' FOOT MORPHO-FUNCTIONAL FEATURES | 67 |
| R. SUZDALNITSKY, I. MENSHEKOV, E. MODERA SPECIFIC METABOLIC CHANGES IN ATHLETES TRAINED IN VARIOUS BIOENERGETIC REGIMES IN RESPONSE TO STANDARD PHYSICAL LOAD | 75 |
| Y. VYSOCHIN, Y. DENISENKO MODERN NOTIONS ABOUT PHYSIOLOGIC MECHANISMS OF ACUTE ADAPTATION OF ATHLETE'S BODY TO PHYSICAL LOADS | 81 |
| V. VYNOGRADOV SPECIALIZED COMPLEX OF EXTRA-TRAINING IMPACTS OF PURPOSEFUL DIRECTION FOR IMPROVEMENT OF ROWERS' FUNCTIONAL STATE UNDER CONDITIONS OF FATIGUE | 87 |

| | |
|--|-----|
| A. PRIMAKOV, R. KROPTA SYSTEM INTERACTIONS OF THE COMPONENTS OF ROWERS' FUNCTIONAL CAPACITY STRUCTURE AT THE FINAL STAGES OF THE LONG-TERM ATHLETIC IMPROVEMENT | 92 |
| V. DIACHENKO DYNAMICS OF THE INDICES OF KAYAKERS' FUNCTIONAL FITNESS DURING AN ANNUAL PREPARATION MACROCYCLE | 99 |
| <i>PROBLEMS OF DOPING IN THE OLYMPIC SPORTS</i> | |
| A. HOTZ "DOPING AND ETHICS" — TRADITIONAL SUBJECT TO BE STILL REVEALED | 106 |
| <i>PARALYMPIC SPORTS WITHIN THE SYSTEM OF THE OLYMPIC MOVEMENT</i> | |
| Y. PRISTUPA, E. BOLAH SPORTS EVENTS AND TENDENCIES OF FORMATION OF THE PARALYMPIC GAME PROGRAMME | 115 |
| <i>SOCIOLOGICAL, PSYCHOLOGICAL, ECONOMIC AND LEGAL ASPECTS OF THE OLYMPIC SPORTS</i> | |
| R. MALINAUSKAS REALIZATION OF THE PROGRAM OF PSYCHOLOGICAL SKILL FORMATION IN BASKETBALL TEAMS | 121 |
| G. RIGHT GLOBALIZATION AND SPORT | 125 |
| I. PEREVERZIN, F. SUSLOV ON THE STRUCTURE OF MODERN ELITE SPORTS AND SOCIO-LEGAL STATUS OF PROFESSIONAL ATHLETES | 129 |
| <i>HINTS FOR COACHES</i> | |
| N. BULGAKOVA, O. POPOV, L. PARTYKA SWIMMING IN THE XXI CENTURY: FORECASTING AND PERSPECTIVES | 134 |
| A. RODIONOV PRINCIPLE OF PSYCHO-PHYSICAL CONJUGATION WITHIN PREPARATION OF TOP LEVEL SINGLE COMBAT ATHLETES | 143 |
| V. SHAPOSHNIKOVA CHRONOBIOLOGY, INDIVIDUALIZATION AND FORECASTING IN SPORTS | 147 |
| <i>INFORMATION</i> | 152 |

*Высшая Аттестационная
комиссия Украины признала
журнал как специализированное
издание Президиума ВАК
Украины № 2/7 от 11.09.1997 г.*

*Выпуск журнала 1/2003
утвержден Ученым Советом
НУФВСУ 4.02.2003
протокол № 6*

*Все права защищены.
Данное издание,
а также часть его не могут
быть воспроизведены ни
в какой форме без
письменного разрешения
издателя. Ссылка на журнал
при этом обязательна.
Ответственность за
достоверность фактов,
цитат, собственных имен,
географических названий
и прочих сведений несут
авторы публикаций.
За содержание рекламных
публикаций отвечает
рекламодатель.*

Редактор — Валентина Авраменко

Компьютерная верстка — Алексей Ткач

Корректоры — Алевтина Николаева, Галина Андрикевич

Подписано в печать 15.08.2003. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.
Гарн. Таймс. Печать офсетная. Усл.печ.л. 19,53. Усл.кр.-отт. 20,46.
Уч.-изд.л. 19,87. Зак.

Издательство "Олимпийская литература"
Украина, 03680, Киев, ул. Физкультуры, 1

Типография Юго-Западной железной дороги
г. Киев-34, ул. Лысенко, 6

© "Наука в олимпийском
спорте", 2003