

### Учредители:

Национальный олимпийский комитет Украины  
Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

### Главный редактор:

Платонов В. Н., д.пед.н., профессор (Украина)

### Редакционная коллегия:

Бальсевич В.К., д.б.н. (Россия); Болобан В.Н., д.пед.н. (Украина); Бубка С.Н., к.пед.н. (Украина); Булатова М.М., д.пед.н. (Украина); Воронова В.И., к.пед.н. (Украина); Георгиадис К., доктор философии (Греция); Гунина Л.М., к.б.н. (Украина); Дрюков В.А., д.физ.востп. (Украина); Ермаков С.С., д.пед.н. (Украина); Ильин В.Н., д.б.н. (Украина); Кашуба В.А., д.физ.востп. (Украина); Кокун О.М., д.психол.н. (Украина); Копривица В., д.физ.востп. (Сербия); Леннарц К., доктор наук (Германия); Лубышева Л.И., д.пед.н. (Россия); Лысенко Е.Н., д.б.н. (Украина); Миланович Д., д.физ.востп. (Хорватия); Мичуда Ю.П., д.физ.востп. (Украина); Мохан Р., доктор наук (Великобритания); Мюллер Н., доктор наук (Германия); Павленко Ю.А., д.физ.востп. (Украина); Томашевский В.В., к.физ.востп. (Украина); Фурман Ю.Н., д.б.н. (Украина); Хаджиев Н., д.пед.н. (Болгария); Чине П., доктор наук (Германия); Шинкарук О.А., д.физ.востп. (Украина)

Журнал утвержден ВАК Украины: № 1-05/3 от 08.07.2009 г.

Свидетельство о государственной регистрации:

КВ 19660-9460 ПР от 25.01.2013 г.

Периодичность: 4 номера в год

Выпуск журнала 2/2014 утвержден Ученым советом НУФВСУ (протокол № 9 от 15.04.2014 г.)

Журнал включен в базы данных:

Google Scholar

IndexCopernicus

Ulrich's Periodicals Directory

Библиотека международной спортивной информации

Научная периодика Украины (УРАН)

Национальная библиотека Украины им. В.И. Вернадского

Российская электронная библиотека (РИНЦ)

ISSN: 1992-9315 (Online), 1992-7886 (Print)

Адрес редакции:

Украина, 03680, Киев-150, ул. Физкультуры, 1

Тел./факс: +38-044-287-3261

http://www.sportnauka.org.ua

e-mail: journal@sportnauka.org.ua

### Founders:

National Olympic Committee of Ukraine

National University of Physical Education and Sports of Ukraine

Editor-in-chief:

Platonov V.N., Dr. Sc. in Pedagogy, professor (Ukraine)

Editorial Board:

Balsevich V. K., Dr. Sc. in Biology (Russia); Boloban V.N., Dr. Sc. in Pedagogy (Ukraine); Bubka S.N., Cand. Sc. in Pedagogy (Ukraine); Bulatova M.M., Dr. Sc. in Pedagogy (Ukraine); Voronova V.I., Cand. Sc. in Pedagogy (Ukraine); Georgiadis K., PhD (Greece); Gunina L.M., Cand. Sc. in Biology (Ukraine); Dryukov V.A., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Ermakov S.S., Dr. Sc. in Pedagogy (Ukraine); Iliin V.N., Dr. Sc. in Biology (Ukraine); Kashuba V.A., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Kokun O.M., Dr. Sc. in Psychology (Ukraine); Koprivica V., Dr. Sc. in Physical Education (Serbia); Lennartz K., Dr. Sc. (Germany); Lubyshcheva L.I., Dr. Sc. in Pedagogy (Russia); Lysenko E. N., Dr. Sc. in Biology (Ukraine); Milanovich D., Dr. Sc. in Physical Education (Croatia); Michuda Yu.P., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Maughan R., Dr. Sc. (Great Britain); Müller N., Dr. Sc. (Germany); Pavlenko Yu.A., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Tomashevsky V.V., Cand. Sc. in Physical Education (Ukraine); Furman Yu.N., Dr. Sc. in Biology (Ukraine); Hadjiev N., Dr. Sc. in Pedagogy (Bulgaria); Chine P., Dr. Sc. (Germany); Shynkaruk O.A., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine)

Journal is recognized by Supreme Attestation Commission of Ukraine: № 1-05/3 of 08.07.2009

Registration No: KB 19660-9460 PR of 25.01.2013

Periodicity: Quarterly

Issue of journal № 2/2014 was approved by Scientific Council of NUPESU (protocol № 9 of 15.04.2014)

Journal is included in the databases:

Google Scholar

IndexCopernicus

Library of International Sports Information

National Library of Ukraine named after V.I. Vernadsky

Russian Electronic Library (Russian science citation index)

Scientific Periodicals of Ukraine (URAN)

Ulrich's Periodicals Directory

ISSN: 1992-9315 (Online), 1992-7886 (Print)

Editorial office address:

Украина, 03680, Киев-150, Физкультуры Стр., 1

Phone/Fax: +38-044-287-3261

http://www.sportnauka.org.ua

e-mail: journal@sportnauka.org.ua

## ИСТОРИЯ

### Священное перемирие в концепции Олимпийских игр Древней Греции

*Василий Кузицин*

История философии Олимпийских игр определяет принцип священного перемирия (экехерия) в качестве фундаментального. Такая концепция проистекает из самого положения Древней Греции: политического, религиозного и экономического.

4

## СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА

### Специальные принципы в системе подготовки спортсменов

*Владимир Платонов*

В статье рассмотрены и проанализированы специальные принципы в системе подготовки спортсменов, лежащие в основе ее теории и методики.

8

### Внетренировочные средства стимуляции и восстановления работоспособности в подготовке спортсменов высокой квалификации

*Валерий Виноградов, Ши Лей*

Представлена методология формирования системы воздействий, направленных на стимуляцию и восстановление специальной работоспособности спортсменов высокого класса.

20

### Теоретико-методологические положения управления подготовкой спортсменов высокой квалификации

*Александр Новиков, Ирина Радич, Олег Морозов*

Исходя из общих принципов управления сложнодинамическими системами, а также теоретических, экспериментальных и практических разработок авторов, показаны основные теоретико-методологические положения управления подготовкой спортсменов высокой квалификации в видах спорта со сложной координацией движений.

24

## БИОЛОГИЯ

### Организация и оценка фактического питания спортсменов – представителей сложнокоординационных видов спорта

*Людмила Путро*

Анализируются особенности фактического питания спортсменов – представителей сложнокоординационных видов спорта (спортивная гимнастика и прыжки на батуте). Выявлены определенные нарушения принципов рационального питания на спортивно-тренировочных базах. Даны соответствующие рекомендации по оптимизации рационов питания.

29

### Возрастной фактор в структуре индивидуального развития

*Виктор Сальников, Евгений Ревенко*

В статье на основе данных научной литературы рассмотрены вопросы возрастного фактора в структуре индивидуального развития.

32

## МЕДИЦИНА

### Иммуномодуляторы в практике подготовки спортсменов: обоснование необходимости и принципы применения

Юлия Винничук

Обоснована целесообразность применения иммуномодуляторов для предотвращения вторичных спортивных иммунодефицитов, освещены основные принципы использования фармакологических средств иммуностропной направленности на различных этапах годичного макроцикла.

37

### Сравнительный анализ нагрузочного тестирования на различных видах эргометров

Владимир Павлов, Елена Линде, Зураб Орджоникидзе, Виталий Николаев, Вадим Деев

В статье проведен сравнительный анализ физиологических показателей при нагрузочном тестировании спортсменов на различных видах эргометров.

46

### Современные аспекты изучения состава тела человека

Гульшад Хафизова, Александр Самойлов, Наталья Рылова

В статье представлен обзор современной литературы по методологии исследования композиционного состава тела человека. Кратко описано большинство существующих техник и методов его оценки на разных уровнях организации тела человека, а также указаны их основные преимущества и недостатки, сфера применения и возможности каждого из них.

51

## ПСИХОЛОГИЯ

### Основные структурно-функциональные компоненты мотивационного процесса в спорте

Борис Яковлев

На основе действия механизма мотивационного процесса в спорте рассмотрены основные структурно-функциональные его компоненты.

56

## ПРИГЛАШАЕМ К ДИСКУССИИ

### Спорт как универсальная культура

Юрий Мазуров

В статье автор рассматривает спорт как социальный феномен, занимающий место рядом с такими явлениями, как культура и образование.

61

## ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

### Научная коммуникация в олимпийском спорте

Юрий Павленко

Проведен анализ направлений и содержания деятельности тринадцати международных ассоциаций, занимающихся разными аспектами олимпийского спорта. Показано, что их деятельность способствует совместному накоплению и использованию знаний по решению актуальных проблем по подготовке спортсменов.

64

## ИЗ ОПЫТА ВЫДАЮЩИХСЯ СПОРТСМЕНОВ

### Специальные упражнения в легкоатлетическом многоборье

Наталья Добрынская

Обобщен опыт использования средств специальной технической подготовки в легкоатлетическом семиборье олимпийской чемпионки Натальи Добрынской

69

## ИНФОРМАЦИЯ

### Сотрудничество с МОК по научным и образовательным программам

79

## Contents

### History

**Vasilii Kuzishchin**

Sacred truce of the concept of the Olympic Games of ancient Greece 4

### Sports training

**Vladimir Platonov**

Special principles in the system of athletes' training 8

**Valerii Vinogradov, Shi Lei**

Extra-training aids for stimulation and recovery of performance in preparation of elite athletes 20

**Aleksandr Novikov, Irina Radich, Oleg Morozov**

Theoretical and methodological concepts of management of elite athletes preparation 24

### Biology

**Liudmila Putro**

Organization and assessment of actual nutrition of athletes in complex coordination sports 29

**Viktor Salnikov, Eugenii Revenko**

Age factor in structure of individual development 32

### Medicine

**Yulia Vinnichuk**

Immunomodulators in practice of athletes preparation: statement of the need and principles of the use 37

**Vladimir Pavlov, Yelena Linde, Zurab Ordzhonikidze, Vitalii Nikolaev, Vadim Deiev**

Comparative analysis of exercise testing with different types of ergometers 46

**Gulshag Khafizova, Aleksandr Samoilov, Natalia Rylova**

Current aspects of study of human body composition 51

### Psychology

**Boris Yakovlev**

Main structural and functional components of motivational process in sport 56

### Discussions

**Yurii Mazurov**

Sport as an universal culture 61

### Foreign experience

**Yurii Pavlenko**

Scientific communication in Olympic sport 64

### From experience of great athletes

**Nataliya Dobrynska**

Specific exercises for training in combined track and field events 69

### Information

Cooperation with IOC in scientific and educational programmes 79

# Священное перемирие в концепции Олимпийских игр Древней Греции\*

Василий Кузицин

## АННОТАЦИЯ

**Цель.** Рассмотреть принципы экехерии как основу концепции Олимпийских игр Древней Греции.

**Методы.** Анализ источников исторической литературы.

История философии Олимпийских игр определяет принцип священного перемирия (экехерию) в качестве фундаментального. Такая концепция проистекает из самого положения Древней Греции: политического, религиозного и экономического.

**Ключевые слова:** экехерия, Древняя Греция, Олимпийские игры, олимпийское движение.

## ABSTRACT

**Objective.** To examine the principles of ekecheiria as a basis of the concept of the Olympic Games of ancient Greece.

**Methods.** Analysis of historical publications.

History of philosophy of the Olympics defines the principle of sacred truce (ekecheiria) as fundamental. This concept stems from the position of the Ancient Greece: political, religious and economic.

**Key words:** ekecheiria, ancient Greece, the Olympic Games, the Olympic movement.

Свое название Олимпийские игры получили от местности Олимпия, расположенной в области Элида в западной части Пелопоннеса. Здесь находилось главное святилище верховного божества греческого пантеона – Зевса, отца богов и людей. Олимпийские игры были частью общегреческого ритуального празднества в честь Зевса. Первые Олимпийские игры, по-видимому, восходят к далеким гомеровским временам и, скорее всего, носили религиозный характер. Но постепенно, с распространением культа Зевса как главного божества эллинов, олимпийское празднество приобретало общегреческое значение. Наряду с сохранением религиозной природы Игр как празднества в честь Зевса, в их структуре усиливалась светская составляющая.

Разрастается и обретает сложный характер сама мировоззренческая идеология олимпийского праздника. К VI–V вв. до н. э. это уже не только чествование отца богов и людей Зевса, но и самое крупное празднество греческого народа как единой национальности, свидетельство его социально-культурного единства.

Особенностью геополитического и политического положения Древней Греции было устойчивое существование на относительно небольшой территории свыше сотни самостоятельных городов-государств, так называемых полисов. Они отличались друг от друга своим политическим устройством: одни из них имели демократическое правление, другие – аристократическое или олигархическое, третьи управлялись тиранами. В небольших городах-государствах было мало земли и полезных ископаемых, и потому между ними довольно часто вспыхивали споры, противоречия, нередко перераставшие в боевые действия, длившиеся годами. История Древней Греции наполнена столкновениями и войнами между соседними полисами. Они ослабляли, разоряли их, порождали длительную вражду, ненависть друг к другу.

Поэтому одной из постоянных и жизненно важных проблем были взаимноопасные многолетние войны. Редко в истории классической Греции можно выделить периоды, свободные от военных действий. Такое специфическое положение представляло собой реальную опасность самоистребления мелких греческих государств, разрушения замечательных культурных ценностей.

В связи с этим в качестве первоочередной политической задачи перед греками стояло задание выживания греческой нации, требовалось найти достаточно эффективную систему средств, которые бы сдерживали, сводили к минимуму грозящую опасность. В частности, таким средством явилась организация регулярного олимпийского праздника в честь бога Зевса, проводившегося в местечке Олимпия один раз в четыре года.

Одной из фундаментальных основ Олимпиад стало священное перемирие (экехерия). Оно торжественно провозглашалось перед каждыми Играми, и на время проведения самого мероприятия, а также прибытия участников и зрителей Игр в Олимпию и их отхода в родные полисы войны приостанавливались, военные действия прекращались. А так как участники и зрители прибывали со всего Средиземноморья, перерыв в военных действиях (экехерия) достигал двух месяцев. Имело большое значение то, что в Олимпию направлялись представители всех греческих полисов, в том числе и тех, которые воевали друг с другом. Их атлеты, принимавшие участие в текущих военных действиях, бежали по одним и тем же спортивным дорожкам, соревнуясь между собой. Они бок о бок стояли на пьедестале, получали наградные венки, вместе участвовали в заключительной трапезе, посвященной Зевсу. На трибунах олимпийского стадиона жители воюющих государств мирно общались, болея за своих атлетов. Все это не могло не остужать воинственные страсти, и неудивительно, что после проведения Олимпийских игр не одна война заканчивалась миром.

В чем же заключалась концептуальная основа священного перемирия, объявляе-

\*Перепечатано из: Вестник РМОУ. – № 1(2). – 2012. – С. 90–97.

мого перед началом каждых Олимпийских игр? Согласно сведениям античных источников, на первых порах празднество в честь Зевса не предполагало такого перемирия, поэтому военные действия, смуты и различные напасти продолжали терзать Элладу и во время проведения олимпийского праздника. Это побудило основателей Олимпийских игр спросить самого знаменитого оракула Греции (оракул бога Аполлона, сына Зевса), что же нужно сделать, чтобы предотвратить войны, междоусобные распри и эпидемии. И пифия ответила так:

«Воздерживаясь от войны, вы защищаете вашу страну. Обучайте эллинов общепризнанной дружбе, как только придет дружеский пятый год (т. е. год новой Олимпиады)».

По всей вероятности, именно на основе этого предсказания Дельфийского оракула в VI в. до н. э. в олимпийских правилах было сформулировано понятие перемирия во время подготовки и проведения Олимпийских игр, которое получило особое название — «экехерия». Таким образом, экехерия имела под собой как чисто религиозное предписание высших божеств древнегреческого пантеона, Зевса и Аполлона, так и сугубо светское содержание, поскольку было направлено против внешних войн, внутренних раздоров, голода и болезней, которые были частыми гостями в жизни древних греков. В итоге сложное сочетание божественного благотворного разума с практической целесообразностью реального человека предопределило высший авторитет этого понятия, которое провозглашалось на самых знаменитых и чтимых — Олимпийских — играх.

Практицизм Олимпийских игр состоял в том, что в сельской стране, какой была Греция в древности, сроки их проведения определялись именно тем временем, когда наступал перерыв в сельскохозяйственных работах. Текущий урожай уже собран, а сев нового еще не начался (Игры проводились во второй половине августа — первой половине сентября).

Включение в олимпийский устав положения о священном перемирии как санкционированном верховными богами существенно обогатило действующую концепцию олимпийских празднеств. Это привело к преобразению самого олимпийского святилища, его религиозно-художественного оформления, а также к серьезным модификациям содержания многих традиционных мифов и образов самих богов. Прежде

всего это коснулось понимания восходящего к далеким гомеровским временам мифа о возникновении Олимпийских игр.

Как известно, одной из самых древнейших святынь, воздвигнутых в центре олимпийского Алтиса, было святилище Пелопейон. Его воздвигли в честь одного из мифических основателей, героя Пелопса. Миф повествует, что Пелопс был сыном Тантала, который усомнился во всеведении богов и хотел проверить, действительно ли они знают будущее. И устроил им проверку. Он пригласил богов на пир, убил своего сына и угостил богов мясным блюдом, приготовленным из тела Пелопса. Но боги узнали об этом преступлении и жестоко наказали вероломного Тантала. Пелопс был оживлен. Конечно, эта мрачная версия никак не подходила к радостному олимпийскому празднеству и подверглась пересмотру. Новый вариант мифа изложил поэт Пиндар в одной из своих олимпийских од. Поэт считал, что никакого убийства Пелопса не было, а во время пира у Тантала его юный сын так понравился богу Посейдону, что тот перенес его из дома отца на священный Олимп.

Также переосмысливался мифический рассказ о победе в забеге колесниц, на котором царь Элиды Эномай погубил многих знатных юношей. Эномай объявил, что выдаст замуж свою красавицу дочь Гипподамию за того юношу, который превзойдет его в заездах на колесницах. Если же юноша проиграет, то будет убит. Но во время заезда Эномай коварно поражал их сзади копьем. Так он погубил многих достойных юношей. Пелопс, который также добивался руки Гипподамии, подкупил царского возницу и обогнал Эномаю.

Эти довольно неприглядные стороны древних мифов никак не подходили к честной борьбе и высшей справедливости, положенным в основу олимпийского устава. И миф о состязании Пелопса и Эномаю был пересмотрен. По принятой в Олимпии версии, Пелопс победил в борьбе с Эномаем не потому, что подкупил возницу, а благодаря своему спортивному искусству.

В греческом пантеоне насчитывалась не одна сотня богов, героев, божественных существ. Однако на вершине общегреческой божественной пирамиды находились 12 олимпийских богов. Они, по греческой версии, представляли одну семью. Главные — три брата: Зевс — верховный бог-громовержец, ведающий миром; По-

сейдон — повелитель морей и всей влаги; Аид — царь подземного мира. Каждый из них имел жену и детей. Это высшие боги Греции. Зевс был создателем и покровителем священной Олимпии. Здесь находился его храм, здесь были построены храмы в честь его супруги, некоторых из его детей, а также героев, в том числе Пелопса. Эти храмовые постройки и культовые статуи излучали могущество, благородство, справедливость. Скульпторы и архитекторы опустили те качества Зевса, которые подчеркивали его негативные черты: грубую силу, переходящую в насилие, капризы, несправедливость. Зевс, покровитель Олимпии, изображался как светлый, добрый, милостивый Спаситель, Хранитель. Все это должно было показать благородство, высший моральный характер Олимпии в целом, Олимпийских игр и их участников.

Идеалу высшего покровителя Олимпийских игр пытались соответствовать и греческие атлеты. Их идеалом был победитель на Играх, воплощающий понятие «калос кагатос», означающее «совершенная телесная красота» и «высшие нравственные качества». Согласно греческим представлениям, долгожданную победу на Олимпийских играх давали не длительные тренировки (хотя они, конечно, были), а божественная воля Зевса, которая распространялась на того, кто превосходил своей телесной силой и высшими нравственными качествами и тем самым угодил ему.

Любопытно, что среди изображений и скульптур в Олимпии, прославляющих богов и героев, детей и любимцев Зевса, теряется такое важное для многих народов (например, для римлян) божество, как бог войны мрачный Арес. Его единственное небольшое изображение, поставленное в углу храма и малозаметное для посетителей, словно спрятано, в то время как остальные боги и потомки Зевса стоят на самых видных местах. Строители Олимпии стремились показать светлые, радостные, мирные стороны деятельности богов и потому не акцентировали их насильственные, военные качества. И это соответствовало общему созидательному характеру концепции олимпийского праздника.

Как свидетельствуют древние документы, на Олимпийских играх собиралось до 30 тыс. человек, которые прибывали в Олимпию или в качестве сопровождающих атлетов, или в качестве зрителей из многих



полисов обширного Средиземноморского региона, включая Причерноморье. Прекращались (вернее, прерывались) многие войны, участники и зрители общались между собой в радостном возбуждении среди прекрасных памятников Олимпии, заводили знакомства и деловые связи, наслаждались прекрасной природой, миром и спокойствием. Среди гостей было довольно много представителей греческой интеллектуальной элиты. Из исторических источников известно, что Олимпийские игры посещали многие представители эллинской культуры, к примеру Геродот, Фукидид, Горгий, Лисий, Демосфен, Аристотель, Платон, Пиндар.

Они обменивались мнениями, наблюдали выдающиеся шедевры греческой архитектуры и скульптуры, черпали вдохновение в самих состязаниях, в которых выступали красивые атлеты, прилагавшие напряженные усилия для достижения победы. Это был драгоценный творческий обмен друг с другом, так сказать, показательная творческая мастерская для новых шедевров.

Замечательному единению и общению многих выдающихся художников Греции на Олимпийских играх способствовало еще одно важное обстоятельство, которое повышало значение олимпийского содружества. В сформировавшейся концепции олимпизма покровитель Олимпии Зевс почитался не только как верховный бог, установитель законности и порядка. В его культе получила развитие такая функция, как священное покровительство съехавшихся из самых отдаленных мест участников и зрителей проводимых торжеств. Зевс выступал как божественный Проксен (покровитель) всех эллинов, приезжавших в Олимпию и становящихся таким образом его гостями. Тем самым на всех прибывших распространялся древний обычай гостеприимства. Они становились гостями, о которых заботятся самым внимательным образом. Все эллины, оказывавшиеся гостями Зевса, становились также гостями друг друга, благодаря чему полнее и прочнее ощущали свое национальное единство. Это ощущение тесной национальной связи на Олимпийских играх дополнялось традиционным пиршеством, проводимым в заключительный день Игр. Совместная трапеза юридически и сакрально как бы скрепляла олимпийский договор всех греков, определяющий характер олимпийского праздника, который предполагал гостеприимство, доброжелательное, мирное, спокой-

ное общение. Вот почему все архитектурные и скульптурные шедевры, установленные в Олимпии, подчеркивали прежде всего национальное единство греков, невозможность кровавых войн, благотворность мирного существования.

Возникавшее во время пребывания на празднике взаимоуважение сохранялось и после того, как участники разъезжались по своим полисам. Само понятие гостеприимства предполагало длительность отношений, которые могли даже передаваться по наследству. Из обычая священного гостеприимства между отдельными греками и даже разными полисами рождались деловые связи и обеспечивающие их дипломатические отношения внутри обширного древнегреческого мира.

И в этом плане олимпийские празднества, в частности принцип священного перемирия, сыграли огромную роль. Дело в том, что для проведения такого грандиозного собрания греков нужна была хорошая организация. И все полисы договорились, что подготовку каждой Олимпиады будет проводить полис Элида, расположенный по соседству с Олимпией, вдали от острых политических проблем Греции. Согласно мифу, это решение было провозглашено Дельфийским оракулом как ответ самого Аполлона. Опираясь на данное решение, греки определили, что именно этот полис будет осуществлять подготовку и организацию олимпийских состязаний, а после них, вплоть до новой Олимпиады, поддерживать святилище, храмы, сооружения и их содержимое в порядке.

Вот что по этому поводу говорит Страбон: «Ифит установил Олимпийские игры, а элейцы были теперь священными. В силу этих обстоятельств население Элиды достигло процветания, ибо в то время как другие полисы постоянно воевали друг с другом, одни элейцы пользовались продолжительным миром, да и не только они сами, но и чужестранцы, жившие у них, так что их область стала самой населенной из всех» (Strab. VIII, 8, 33). Согласно этому договору, Элида должна была организовывать Игры, поддерживать общее состояние священного перемирия в Греции, а после праздника следить за порядком в олимпийском святилище. Она не должна была участвовать в военных союзах, вести войны и политику, чреватую войной.

В сущности, это был полноценный международный договор о постоянном нейтралитете Элиды, признанный всеми грече-

скими полисами. В истории международной дипломатии это первый договор, который создал прецедент достижения соглашения о нейтралитете одного субъекта по отношению к группе других государств (таков, например, международный нейтралитет Швейцарии в современном мире).

Благодаря особому международному положению в системе греческих государств, неприкосновенности для военных вторжений и поддержанию вечного нейтралитета, общей концепции миротворческих действий и всему художественному оформлению Олимпия действительно выступала эффективной школой воспитания мира и созидания. Как место, откуда провозглашалось священное перемирие, Олимпия рассматривалась как источник мира в обширной греческой ойкумене. Вот почему считалось, что мирные договоры, заключаемые воюющими сторонами в конце особенно крупной военной кампании, обретают особую авторитетность, если они заключаются в Олимпии или передаются на хранение в храм Зевса Олимпийского.

Древнейшие договоры, восходящие к середине VI в. до н. э., в частности договоры между Элидой и Гереей, договор между Сибарисом и Сардами, хранились именно в Олимпии. Для заключения договора между Лесбосом и Лакедемоном в 428 г. до н. э. представители обеих сторон встретились для переговоров в Олимпии накануне Игр. «Оправдайте наши надежды, — говорили послы с Лесбоса, — которые возлагают на вас (лакедемонян) эллины, устыдитесь Зевса Олимпийского, в святыне которого мы находимся, подобно молящим о защите...» (Thuc. III, 14,13). И такой договор был подписан и находился под особым покровительством Зевса Олимпийского.

Одна из самых жесточайших войн в греческом мире — Пелопоннесская (431–404 гг. до н. э.) — завершилась заключением мирного договора между Афинским и Пелопоннесским союзами при прямом обращении к помощи Зевса Олимпийского как главного гаранта и блюстителя мирных отношений между смертельными противниками. Была предусмотрена специальная клятва в прочности заключенного мира перед алтарем Зевса Олимпийского, приносить ее полагалось ежегодно, а условия мирного договора — начертать на бронзовой стеле и выставить ее в храме Зевса Олимпийского накануне предстоящих Олимпийских игр.

Видимо, такая процедура хранения и демонстрации условий мирного договора – а он заключался на целых 100 лет – обеспечивала ему самое широкое и постоянное признание во всем греческом мире.

Итак, в античном греческом мире Олимпия воспринималась как неприкосновенная для военных действий зона, источник священного перемирия, регулярно объявляемого каждые четыре года. Храм Зевса Олимпийского использовался в качестве хранилища самых важных международных документов. Само же олимпийское празднество воспринималось как место, где эти мирные договоры провозглашаются всенародно и получают международное признание.

Все эти важные обстоятельства приобретали особое значение в международных отношениях многочисленных греческих полисов. Оно заключалось главным образом в мощном миротворческом воздействии на общественное мнение и политическую жизнь Эллады в целом. Тем самым как бы формировался эффективный механизм противодействия деструктивным силам, ведущим к разрушению греческой государственности и культуры.

Как действовал этот миротворческий механизм в беспокойном мире? Или, может быть, высокие принципы мирного сосуществования, провозглашаемые институтом священного перемирия, были лишь теоретической конструкцией, которая в действительности не работала? В нашем распоряжении имеется достаточное количество данных, показывающих эффективное действие экехерии и в реальной исторической жизни. Эти данные говорят о том, что даже

малейшие нарушения олимпийского устава и правил встречали в греческом мире самый решительный и дружный отпор. Из многих сообщений можно привести наиболее характерные. В 420 г. до н. э. Спарта (среди греческих государств она была самой большой державой) попыталась присоединить соседнее местечко Лепрей, и там появились вооруженные спартанцы. Спарта была сурово наказана огромным штрафом и, самое главное, отстранялась от участия в следующих Олимпийских играх. Все попытки оправдаться были пресечены, и могущественная, самая сильная военная держава в греческом мире была вынуждена подчиниться решению суда. Она выплатила штраф, освободила занятое поселение и принесла извинения за нарушение олимпийских правил.

Другой пример. Нерон, правитель великой Римской империи, самолично перенес Игры 65 г. н. э. на два года, а затем провел Олимпиаду, где одержал несколько побед. Но греческий мир эту Олимпиаду не признал и аннулировал победы всемогущего римского правителя. Остальные примеры показывают, что редкие случаи нарушения олимпийского устава наказывались самым строгим образом и наказания были неотвратимыми для всех, вплоть до всемогущего императора.

Эффективные миротворческие принципы экехерии, сформировавшиеся во время проведения олимпийских празднеств и активно используемые в международных отношениях греческого мира, раздираемого многочисленными войнами, не только смягчали международную ситуацию и предотвращали разрушительные войны, но

и являлись важным фактором культурно-религиозного единства, национального самосохранения, создавая условия для развития всех сфер великой эллинской цивилизации.

Возрожденные в 1896 г. Олимпийские игры унаследовали этот фундаментальный принцип древних Олимпиад и положили его в основу современных олимпийских принципов. В Олимпийской хартии, основном законе современного олимпизма, регулирующем организацию всего олимпийского движения, так формулируются его цели: «Содействие развитию физических и моральных качеств, которые являются основой спорта; воспитание молодежи с помощью спорта в духе взаимопонимания и дружбы, способствующих созданию лучшего и более спокойного мира; всемерное распространение олимпийских принципов для создания доброй воли между народами. Олимпийские игры объединяют спортсменов-олимпийцев всех стран в честных и равноправных соревнованиях. Международный олимпийский комитет обеспечивает максимально широкую аудиторию для Олимпийских игр; по отношению к странам или отдельным лицам на Олимпийских играх не допускается никакой дискриминации по расовым, религиозным или политическим мотивам».

Современные Олимпийские игры, сохраняя заложенное более двух тысяч лет назад мощное созидательное начало, служат делу установления стабильного мира. Выработанные в глубокой древности миротворческие принципы продолжают играть роль хранителей общечеловеческих ценностей, на которых базируется наша противоречивая цивилизация.

*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия*

# Специальные принципы в системе подготовки спортсменов

Владимир Платонов

## АННОТАЦИЯ

В основе теории и методики подготовки спортсменов лежат специальные принципы – установочные положения и руководящие идеи, опирающиеся на совокупность специальных закономерностей – устойчивых и повторяющихся связей: между природными задатками и возможностями достижения высокого уровня развития составляющих спортивного мастерства; между тренировочными и внутренировочными факторами воздействия на организм спортсмена и его ответными реакциями; между двигательными качествами, компонентами разных сторон и видов подготовленности; между компонентами подготовленности и оптимальной структурой соревновательной деятельности. Они играют главную роль в реализации в подготовке спортсменов правил, указывающих на то, как необходимо поступать в ситуациях, характерных для подготовки спортсменов, ограничения до разумных пределов творческой составляющей тренерской деятельности. Не менее важным является и использование их при планировании и проведении научных исследований, интерпретации результатов, особенно в той части, которая касается дисциплин медико-биологического профиля, где мы нередко встречаемся со случаями отрыва от реалий современного спорта.

**Ключевые слова:** спортивная подготовка, спортивная тренировка, специфические принципы и правила.

## ABSTRACT

The theory and methodology of athletes' preparation are based on the specific guidelines, namely paradigms and governing ideas which are based on a set of special principles – sustainable and recurring relationships: between the natural potential and capabilities to achieve a high level of development of the components of sports mastery; between training and extra-training factors influencing the athlete's body and its feedback; between motor qualities, components of different aspects and types of preparedness; between the components of preparedness and optimal structure of competitive activity. They play a central role in implementation of rules that specify the behavior in situations typical of athletes' training and limit to a reasonable extent the creative part of coaching. Not less important is their use in planning and performing research, interpreting the results, especially in the part that deals with disciplines of biomedical profile, where we often meet with cases of detachment from the realities of modern sport.

**Key words:** sports preparation, sports training, specific guidelines and rules.

Фундаментом теории подготовки спортсменов, как и любой теории, являются специальные принципы (от лат. *principium* – основа, начало) – руководящие идеи, установочные положения, опирающиеся на специальные закономерности – устойчивые и повторяющиеся связи: между природными задатками и возможностями достижения высокого уровня развития составляющих спортивного мастерства; между факторами воздействия на организм спортсмена и его ответными реакциями срочного, суммарного, кумулятивного характера; между двигательными качествами, компонентами разных сторон (технической, физической, тактической, психологической) и видов (общей, вспомогательной, специальной) подготовленности.

Исследования в области теории и методики подготовки спортсменов, спортивной морфологии, физиологии, биохимии, психологии, различных общенаучных дисциплин и подходов (теория адаптации, системный подход, теория функциональных систем и др.) наряду с достижениями передовой спортивной практики привели к выявлению множества сложных и закономерных связей между средствами тренировочного воздействия и реакцией на них организма спортсмена. Обобщение этих связей в виде специальных принципов подготовки спортсменов и их реализация в практике являются основой, на которой возможно рациональное построение тренировочного процесса на всех этапах многолетнего совершенствования.

Специальные принципы спортивной подготовки представляют собой теоретические обобщения, определяющие содержание и осуществление процесса подготовки спортсменов в соответствии с его общими целями и закономерностями. Они являются основой для реализации в тренерской деятельности правил, указывающих на то, как необходимо поступать в типичных ситуациях, характерных для подготовки спортсменов. Не менее важно опираться на принципы в нетипичных ситуациях, ограничивая разумными пределами творческую составляющую тренерской деятельности. Правила вытекают из принци-

пов и имеют форму советов – общих методических рекомендаций, необходимых для реализации требований принципа. Они не содержат конкретных ответов на вопрос, как действовать в каждой конкретной ситуации, и требуют творческого подхода со стороны тренера и спортсмена.

Принципы спортивной подготовки не нормируют жестко структуру многолетней или годичной подготовки, состав и соотношение средств совершенствования физической, технико-тактической и психологической подготовленности, динамику тренировочных и соревновательных нагрузок, построение программ занятий, микроциклов и мезоциклов, содержание моделей соревновательной деятельности и др. Они представляют собой лишь обобщенные положения и установки методологического характера, отражающие и обобщающие совокупность тех или иных закономерностей, объективно влияющих на становление мастерства спортсменов [11, 12]. Знание и понимание принципов делают деятельность тренера и других специалистов, задействованных в подготовке спортсмена, осмысленной и обоснованной, не допускающей решений, входящих в противоречие с объективно существующими закономерностями становления мастерства атлетов, достижения ими максимально доступных индивидуальных результатов.

К сожалению, в современной теории спортивной подготовки отсутствует однозначное основание классификации принципов, что затрудняет их представление в виде непротиворечивой системы. В специальной литературе имеют место смешение общедидактических принципов со специальными принципами спортивной подготовки, попытки возведения частных закономерностей смежных областей знаний в ранг принципов спортивной подготовки, неумение отличить принципы от закономерностей, правил и установок, отсутствие взаимосвязи и взаимодействия между принципами, с одной стороны, содержанием и формами организации процесса подготовки – с другой.

В восточноевропейской школе спортивной науки специфические принципы

спортивной подготовки четко отделены от общедидактических, применение которых исключительно важно для рационального построения процесса подготовки. Что касается многих научных работ, изданных в последние годы в западных странах, то в них нередко отмечаются недопустимое смешение в рамках общей группы принципов, поверхностное отношение к разработке специфических принципов, возведение на их уровень отдельных частных закономерностей, в основном биологического характера.

Такое положение сложилось не столько в связи с недостаточностью соответствующего научного и практического материала, сколько явилось следствием поверхностного отношения к формированию теоретического знания.

Расширение научно-методических основ подготовки спортсменов, организационные изменения в сфере спорта высших достижений, опыт передовой спортивной практики требуют постоянного совершенствования специфических принципов спортивной подготовки – уточнения существующих и разработки новых.

К важнейшим принципам, базирующимся на прочной научной основе и прошедшим проверку спортивной практикой, следует отнести:

- устремленность к высшим достижениям;
- углубленную специализацию;
- единство общей (фундаментальной, базовой) и специальной подготовки;
- непрерывность тренировочного процесса;
- единство постепенности увеличения нагрузки и тенденции к максимальным нагрузкам;
- волнообразность и вариативность нагрузок;
- цикличность процесса подготовки;
- единство и взаимосвязь структуры соревновательной деятельности и подготовленности.

Современные достижения науки и техники, проблемы и перспективы, обозначившиеся на современном этапе развития спорта, требуют введения дополнительных принципов, выходящих за специфические рамки спортивной тренировки. Речь идет о двух принципах, которые способны оптимизировать систему знаний в области теории и методики подготовки спортсменов и повысить ее эффективность:

- единство и взаимосвязь тренировочного процесса и соревновательной деятельности с внетренировочными факторами;
- взаимосвязь процесса подготовки с профилактикой травматизма.

### **УСТРЕМЛЕННОСТЬ К ВЫСШИМ ДОСТИЖЕНИЯМ**

Закономерности спорта, выраженные в соревновательном начале, нацеленности спортивной деятельности на достижение победы и установление рекорда, в острейшей конкуренции между участниками спортивных соревнований и др., выдвигают в качестве одного из специфических принципов спортивной тренировки устремленность к высшим достижениям. Он реализуется в использовании наиболее эффективных средств и методов тренировки, постоянной интенсификации тренировочного процесса и соревновательной деятельности, оптимизации режима жизни, применении специальной системы питания, отдыха и восстановления. Опыт показывает, что следствием использования этого принципа являются непрерывающийся рост спортивных рекордов и обострение конкуренции в соревнованиях различного уровня.

Устремленностью к высшим достижениям в значительной мере предопределяются все отличительные черты спортивной подготовки: целевая направленность и задачи, состав средств и методов, структура различных образований тренировочного процесса (этапов многолетней подготовки, макроциклов, периодов и др.), система комплексного контроля и управления, соревновательная деятельность.

В процессе подготовки и соревновательной деятельности устремленность к высшим достижениям предусматривает последовательную попытку спортсмена преодолеть достигнутый уровень возможностей. При этом очень важно найти грань между оптимальным построением процесса подготовки, ориентированного на максимальный эффект, полученный на основе закономерно и рационально спланированной подготовки, и форсированной подготовкой, направленной на достижение ближайших целей в ущерб планомерному и объективно обусловленному совершенствованию.

Этот принцип предопределяет постоянную модернизацию спортивного инвентаря и оборудования, условий мест проведения соревнований, правил соревнований, раз-

витие спортивной науки и спортивной медицины, т. е. деятельность в направлениях, которые существенным образом влияют на результативность тренировочной и соревновательной деятельности.

### **УГЛУБЛЕННАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ**

Одной из закономерностей современного спорта является невозможность добиться одновременно высоких результатов не только в разных видах спорта, но и в разных видах соревнований одного и того же вида, существенно различающихся по структуре и особенностям обеспечения соревновательной деятельности, требованиям к разным функциональным системам организма спортсменов. Это предопределяет необходимость соблюдения принципа углубленной специализации, основанного на необходимости такого содержания процесса подготовки, которое обеспечивало бы становление состояния подготовленности, соответствующего требованиям одного или нескольких родственных видов соревнований.

Этим принципом следует руководствоваться уже на ранних этапах многолетнего совершенствования, в частности на этапе предварительной базовой подготовки и особенно специализированной базовой подготовки. В этой связи возникает необходимость всестороннего изучения задатков юных спортсменов, их предрасположенности к достижениям и на этой основе – ориентации процесса подготовки. Игнорирование данного принципа способно привести к выполнению больших объемов тренировочной работы и высоким нагрузкам, неадекватным предрасположенности спортсменов, что может подавить яркие индивидуальные задатки к достижениям в определенном виде соревнований.

Чем выше мастерство спортсмена, тем в большей мере в его подготовке реализуется принцип углубленной специализации, опирающийся на максимальное использование индивидуальных возможностей спортсмена, его способность к реализации избранной модели соревновательной деятельности в конкретном виде соревнований.

Реализация принципа углубленной специализации не исключает успешной карьеры спортсменов в различных видах соревнований, достижения в которых в значительной мере обусловлены одними и теми же факторами. Например, многие пловцы



совмещают успешные выступления на дистанциях 50 и 100 м, 100 и 200 м, 200 и 400 м, 400 и 1500 м.

Естественным является и совмещение плавания на дистанциях вольного стиля и баттерфляя, комплексного плавания и плавания вольным стилем, баттерфляем и на спине. Например, Райан Лохте на Играх Олимпиад и чемпионатах мира с одинаковым успехом выступает в плавании на спине, комплексном плавании и плавании вольным стилем, Ласло Чех – в плавании баттерфляем и комплексном плавании, Майкл Фелпс – в плавании вольным стилем, баттерфляем и комплексном плавании. Ранее Марк Спитц и Михаэль Гросс с одинаковым успехом выступали в плавании вольным стилем и баттерфляем. Однако практически отсутствуют случаи выдающихся результатов в плавании брассом, совмещенном с другими стилями, что обусловлено принципиальными отличиями техники этих способов плавания. Следует отметить, что и многие «чистые» спринтеры, добившиеся выдающихся результатов на 50-метровых дистанциях, менее уверенно выступают уже на 100-метровых. Что касается соревнований на стайерских (800 и 1500 м) дистанциях, то, как свидетельствует мировая практика, здесь успешное совмещение возможно только с выступлениями на дистанции 400 м вольным стилем.

Возможность достичь успешного результата в разных способах плавания во многом обусловлена широко распространенной методологией многолетней подготовки, в основе которой лежит всестороннее овладение техникой плавания всеми способами на ранних этапах многолетнего совершенствования. Это закладывает технический и функциональный фундамент для последующей успешной специализированной подготовки и соревновательной деятельности в плавании вольным стилем, на спине, баттерфляем, комплексном плавании.

Подобные примеры можно привести и из материала других видов спорта, например, выдающийся легкоатлет, многократный олимпийский чемпион Карл Льюис одинаково успешно выступал в спринтерском беге и в прыжках в длину.

Исчерпание возможностей для роста спортивного мастерства в одних видах соревнований нередко является причиной изменения специализации и углубленного совершенствования в других. Например, российский спортсмен Вячеслав Екимов в

1980-х – в начале 1990-х годов добился выдающихся результатов в гонках на треке, став олимпийским чемпионом (1988) и многократным чемпионом мира. В дальнейшем он сменил специализацию и более 10 лет с успехом выступал в многодневных и однодневных шоссейных гонках, дважды (2000, 2004) выигрывал золотые медали на Играх Олимпиад. Можно утверждать, что смена специализации во многом повлияла и на продолжительность карьеры Вячеслава Екимова, который более 20 лет с успехом выступал в крупнейших международных соревнованиях и завершил спортивную карьеру в возрасте 40 лет после очередного выступления в гонке «Тур де Франс».

Выдающийся американский велогонщик Лэнс Армстронг начинал спортивную карьеру как пловец, добившись высоких результатов в детских соревнованиях. В возрасте 12 лет он сменил специализацию на триатлон и дважды (в 18 и 19 лет) становился чемпионом США. В возрасте 20 лет, имея за плечами 10-летнюю разностороннюю базовую подготовку, он переключился на велосипедный спорт, став в 22 года самым молодым чемпионом мира в шоссейных велогонках. С этого момента началась его 20-летняя карьера в велосипедном спорте, наиболее яркими событиями которой явились многократные (семь раз) победы в гонках «Тур де Франс». В возрасте 40 лет Лэнс Армстронг оставил велосипедный спорт и вновь занялся триатлоном, выиграв в 41 год несколько крупных соревнований.

Специфика отдельных видов спорта предопределяет особенности использования этого принципа. Например, в спортивной гимнастике углубленная специализация в отдельных видах сочетается с разносторонней подготовкой, позволяющей гимнасту выступать во всех видах соревнований, входящих в многоборье. Разносторонний характер имеет подготовка в современном пятиборье, легкоатлетических семиборье и десятиборье, триатлоне и других видах многоборья. Однако в каждом из них разносторонняя специальная подготовка сочетается с углубленной специализацией в отдельных видах соревнований. Например, мастерство практически всех известных гимнастов, добившихся успехов в гимнастическом многоборье, отличалось определенной диспропорцией – наличием видов соревнований, в которых их достижения были выдающи-

мися, что и обеспечивало им успех даже при наличии «отстающих» видов.

Аналогичным образом дело обстоит и в спортивных играх, в которых определенный уровень универсализма игроков сопровождается их узкой специализацией в тех амплуа, применительно к которым у них имеются задатки, позволяющие достичь совершенства. Такой же диспропорцией характеризуется и подготовленность большинства выдающихся спортсменов, специализирующихся в боксе, разных видах борьбы. Отдельные составляющие подготовленности и соревновательной деятельности у них доведены до совершенства, в то время как другие находятся на весьма заурядном уровне. Это предопределяет и технико-тактические схемы ведения поединков, ориентированные на эффективное использование сильных сторон и компенсацию слабых.

Таким образом, одной из особенностей реализации возможностей этого принципа применительно к любому виду спорта является ориентация на углубленное совершенствование тех составляющих спортивного мастерства, к которым у спортсмена имеются выраженные задатки. В конечном счете такой подход предопределяет и структуру наиболее эффективной модели соревновательной деятельности конкретного спортсмена, которая в большинстве случаев имеет ярко выраженный индивидуальный характер.

### **ЕДИНСТВО ОБЩЕЙ (ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ, БАЗОВОЙ) И СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Достижение высокого уровня технико-тактической, физической, психологической и интегральной подготовленности спортсмена требует использования широчайшего круга специально-подготовительных и соревновательных упражнений, обусловленных спецификой конкретного вида спорта. Однако это совсем не уменьшает значимости общей (фундаментальной, базовой) подготовки и соответствующих тренировочных средств.

На ранних этапах многолетнего совершенствования общая подготовка связана с обеспечением всестороннего и полноценного физического развития детей и подростков, а у взрослых квалифицированных спортсменов она в основном используется для развития тех составляющих подготовленности, которые не могут в должной мере обеспечиваться за счет специфических средств



конкретного вида спорта. Ее роль в практике подготовки квалифицированных спортсменов, в том числе и мирового уровня, не снижается, а арсенал тренировочных средств постоянно расширяется. Такой подход базируется на обширном научном материале, свидетельствующем о том, что биологические механизмы и закономерности адаптации в значительной мере универсальны, а возможности явления «переноса» тренировочных эффектов разных тренировочных упражнений достаточно велики [9, 20, 35].

Вне зависимости от этапа многолетней подготовки общая и специальная подготовка органически взаимосвязаны и, по сути, представляют целостный процесс, содержание которого обусловлено спецификой вида спорта, индивидуальными особенностями спортсмена, этапом или периодом подготовки. Общеподготовительные упражнения в этом процессе прямо или косвенно создают необходимую основу для эффективной специальной подготовки, что и лежит в основе принципа единства общей (фундаментальной, базовой) и специальной подготовки.

Источником все еще встречающейся недооценки общей подготовки является неадекватное понимание ее содержания и связи с различными сторонами специальной подготовки. Например, если понимать общую физическую подготовку лишь как занятия несвойственными избранному виду спорта упражнениями и не учитывать наличия сложных связей между эффектами общеподготовительных и специально-подготовительных упражнений, то можно прийти к выводу о ее нецелесообразности, во всяком случае по отношению ко взрослым квалифицированным спортсменам. Но такое понимание противоречит сути принципа единства общей и специальной подготовки [8, 9].

### **НЕПРЕРЫВНОСТЬ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА**

Закономерности становления разных сторон подготовленности (технической, физической, тактической, психологической) и связанное с ними расширение функционального резерва систем организма спортсмена требуют регулярных тренировочных воздействий. Даже незначительные перерывы в процессе подготовки приводят к достаточно быстро развивающейся деадаптации в отношении различных составляющих подготовленности атлета. Это вызывает необхо-

димость выделить непрерывность тренировочного процесса в качестве одного из принципов спортивной подготовки. Данный принцип характеризуется следующими положениями:

- спортивная подготовка строится как непрерывный многолетний и круглогодичный процесс, все звенья которого взаимосвязаны, взаимообусловлены и подчинены задаче достижения максимальных спортивных результатов;

- воздействие каждого последующего тренировочного занятия, микроцикла, мезоцикла, периода и т. д. наслаивается на результаты предыдущих, закрепляя и развивая их;

- работа и отдых в спортивной подготовке регламентируются таким образом, чтобы обеспечить оптимальное развитие качеств и способностей, определяющих уровень спортивного мастерства, не допустить развития деадаптации различных составляющих подготовленности спортсмена.

Отдельными специалистами [2, 3, 6] насаждается идея о необходимости использования в процессе подготовки квалифицированных спортсменов строго последовательного развития многих двигательных качеств и совершенствования разных сторон подготовленности в противовес их параллельному развитию, что противоречит принципу непрерывности тренировочного процесса в той его части, которая касается отдельных сторон подготовленности атлетов.

Отвечая на вопрос о целесообразности параллельного или последовательного совершенствования различных составляющих спортивного мастерства, Л. П. Матвеев справедливо отмечал, что такая постановка вопроса некорректна по сути и по форме: «Принцип непрерывности справедлив по отношению ко всем основным сторонам спортивной подготовки и в этом отношении все ее крупные разделы развертываются синхронно. Вместе с тем различные компоненты ее содержания, методы и соотношения сторон (включая и то, какой удельный вес имеет та или иная сторона подготовки в разное время) последовательно изменяются. Поэтому понятия «параллельность» или «непараллельность» тут мало о чем говорят и, скорее, даже могут вносить неверную ориентацию» [9].

Ущербность подхода, согласно которому следует последовательно совершенствовать различные составляющие подготовленности спортсмена, как нарушающая основополага-

ющие принципы становления спортивного мастерства была многократно отмечена в специальной литературе [1, 4, 9, 14, 19, 25]. Однако принцип непрерывности не только не исключает, но и предполагает изменения в соотношении средств и методов различной направленности в соответствии с закономерностями становления разных сторон спортивного мастерства в тех или иных структурных образованиях тренировочного процесса, что в полной мере предусмотрено принципом волнообразности и вариативности нагрузок.

На фоне параллельного становления всех сторон подготовленности на разных этапах многолетней и годичной подготовки осуществляется преимущественное развитие тех или иных качеств и способностей с концентрацией соответствующих средств тренировочного воздействия. Такой подход позволяет обеспечить разностороннюю подготовленность спортсмена и одновременно создает необходимые условия для эффективной адаптации в отношении становления ее отдельных составляющих [17, 18].

Реализация этого принципа предусматривает наложение более интенсивных и специфически направленных тренировочных средств на адаптивные следы предшествовавших нагрузок, которые являются фундаментом для более эффективного и планомерного воздействия на организм спортсменов последующих, стимулирующих дальнейшее развитие реакций долговременной адаптации. При этом важно последовательную их смену представлять как постепенный переход от преимущественного использования одних нагрузок к преимущественному использованию других, а также исходить из целесообразности преимущественного использования конкретных средств и методов на том этапе подготовки, на котором они объективно необходимы в соответствии с логикой становления спортивного мастерства.

### **ЕДИНСТВО ПОСТЕПЕННОСТИ УВЕЛИЧЕНИЯ НАГРУЗКИ И ТЕНДЕНЦИИ К МАКСИМАЛЬНЫМ НАГРУЗКАМ**

Закономерности формирования адаптации к факторам тренировочного воздействия и становления различных составляющих спортивного мастерства предусматривают на каждом новом этапе совершенствования предъявление к организму спорт-

сменований требований, близких к пределу их функциональных возможностей, что имеет решающее значение для эффективного протекания приспособительных процессов и предопределяет важность соблюдения указанного принципа.

Выделяют следующие направления увеличения нагрузки в процессе многолетнего совершенствования спортсменов:

- увеличение суммарного годового объема работы от 100–200 до 1300–1500 ч;
- увеличение количества тренировочных занятий в течение недельного микроцикла от двух-трех до 10–15;
- увеличение количества тренировочных занятий в течение одного дня с одного до двух-трех;
- увеличение количества занятий с большими нагрузками в течение недельного микроцикла до четырех-пяти;
- увеличение количества занятий избирательной направленности, вызывающих глубокую мобилизацию соответствующих функциональных возможностей организма;
- возрастание в суммарном объеме доли работы в «жестких» режимах, предъявляющих высокие требования к системам анаэробного энергообеспечения;
- использование различного рода технических средств и природных факторов, способствующих дополнительной мобилизации функциональных резервов организма (специальные тренажеры, тренировка в условиях гипоксии и др.);
- увеличение объема соревновательной деятельности;
- постепенное расширение применения дополнительных факторов (физиотерапевтических, психологических и фармакологических) с целью повышения работоспособности спортсменов в тренировочной деятельности и ускорения процессов восстановления после нее.

Разумное использование перечисленных выше возможностей интенсификации тренировочного процесса позволяет обеспечить планомерный прогресс и достижение высоких результатов в оптимальной возрастной зоне. При подготовке спортсменов в подростковом и юношеском возрасте увлечение большими тренировочными нагрузками, специально-подготовительными упражнениями, средствами ускорения восстановительных процессов и др. приводит к относительно быстрому истощению адаптационного ресурса их организма, пере-

утомлению и перенапряжению важнейших функциональных систем.

Известный американский тренер по плаванию Джеймс Каунсилмен в качестве одного из концептуальных принципов выдвинул необходимость создания условий, при которых спортсмен должен так строить процесс своей подготовки, чтобы испытывать тяжелые, мучительные ощущения и научиться преодолевать их [23]. Этот принцип, которому он дал броское название «боль–сильная боль–агония», приобрел многочисленных сторонников среди тренеров, работающих в видах спорта, требующих проявления выносливости. Реализация его на практике, несомненно, способствует повышению работоспособности спортсмена в процессе тренировочных занятий, доводит до более глубокого истощения функциональных резервов, стимулирует адаптационные реакции, связанные с повышением выносливости. Перестраивается и психика занимающегося: он постепенно привыкает к болевым ощущениям, переносимые им мучения воспринимаются как неизбежные для достижения успеха. У него развивается невосприимчивость к боли, сопровождающей тяжелое утомление.

Однако этот принцип, приемлемый для спортсменов, находящихся на этапах подготовки к высшим достижениям или максимальной реализации индивидуальных возможностей, абсолютно недопустим для юных атлетов, находящихся на первых трех этапах многолетнего совершенствования, как нарушающий базовые закономерности многолетней подготовки, приводящий к ее форсированию и опасный для здоровья. Принесет негативные результаты использование этого принципа и при подготовке спортсменов, специализирующихся в дисциплинах и видах соревнований скоростно-силового и сложнокоординационного характера. Неприемлем он и при развитии такого качества как гибкость, хотя многие тренеры придерживаются ошибочного правила, согласно которому эффективным для ее развития является только растягивание, связанное с проявлением и преодолением болевых ощущений.

В процессе многолетней подготовки нередко отмечается скачкообразная динамика нагрузки. В таких случаях очередной тренировочный год бывает связан с увеличением суммарного объема работы в 1,5–2 раза, количества тренировочных занятий в недель-

ных микроциклах с пяти-шести до 9–12 и более, занятий с большими нагрузками, проведением тренировочных сборов в условиях среднегорья и др. Такая динамика обычно реализуется после 7–9-летней планомерной разносторонней подготовки при вступлении спортсмена в возрастную зону, характерную для демонстрации наивысших результатов, и обусловливается необходимостью полной мобилизации адаптационных ресурсов организма в связи с подготовкой к крупнейшим соревнованиям. Скачкообразная динамика в свое время часто использовалась в ГДР, в настоящее время широко распространена в Китае. В последние годы она стала популярна в США, Австралии, Великобритании и в других странах.

Такая динамика не входит в противоречие с требованиями постепенности ее увеличения, а является ярким примером реализации тенденции к максимальным нагрузкам. Однако положительный эффект отмечается лишь в том случае, если скачкообразный прирост был обеспечен всем ходом предшествующей подготовки, совпадает с окончанием этапа подготовки к высшим достижениям или этапом максимальной реализации индивидуальных возможностей. Планирование такой нагрузки на более ранних этапах многолетней подготовки следует рассматривать как форсированную подготовку, с высокой вероятностью лишаящую спортсмена перспектив добиться максимально доступных индивидуальных результатов.

Характерное для спортивной подготовки стремление к использованию максимальных (больших, предельных) нагрузок требует четкого понимания того, какое содержание вкладывается в понятие «максимальная нагрузка» вне зависимости от того, к какому структурному образованию (занятию, микроциклу, мезоциклу, периоду и т. д.) оно относится. Методически оправдано под максимальной нагрузкой понимать только ту, которая «...в полной мере мобилизует функциональные возможности спортсмена, но не выходит за пределы его адаптационных возможностей. Ее признак состоит в том, что она не наносит ущерба посленагрузочной нормализации общего состояния спортсмена, а является мощным фактором стимуляции дальнейшего прогрессирования его дееспособности» [10].

Стремление к использованию максимальных нагрузок как важнейшего стимула

для формирования заданных реакций адаптации не должно отвлекать от необходимости постепенного усложнения тренировочных программ и наращивания нагрузочных характеристик. Именно постепенность их увеличения создает необходимую основу для использования максимальных нагрузок, предельно стимулирующих процессы адаптации, но не выходящих за пределы, способные привести к переутомлению и переадаптации. Рационально планируемые на разных этапах подготовки максимальные нагрузки, способствуя переводению организма спортсмена на более высокий уровень функциональных возможностей, создают необходимые предпосылки для использования нагрузок с увеличенными характеристиками. В этом четко проявляется суть принципа – единство постепенности увеличения и тенденции к максимальным нагрузкам.

### **ВОЛНООБРАЗНОСТЬ И ВАРИАТИВНОСТЬ НАГРУЗОК**

Волнообразность нагрузок по величине и преимущественной направленности в разных структурных образованиях тренировочного процесса, начиная от годичного цикла и заканчивая микроциклом, является важнейшим принципом периодизации спортивной тренировки. Его использование лежит в основе выполнения больших объемов тренировочной работы и профилактики переутомления [9, 13], органической взаимосвязи процессов утомления, восстановления и развития отставленного тренировочного эффекта [9, 14, 32, 33], рациональной преемственности в развитии двигательных качеств и становлении различных сторон подготовленности спортсмена [5, 15, 16], обеспечения баланса между тренировочными нагрузками и факторами, обеспечивающими эффективное восстановление и протекание адаптационных реакций, профилактики переутомления и перетренированности [31, 34].

Специалисты справедливо отмечают, что само понятие «периодизация» предполагает волнообразность нагрузок как по величине, так и по направленности [22, 27, 28].

Равномерная динамика нагрузок может отмечаться в отношении наиболее общих характеристик тренировочного процесса в пределах макроцикла – количество часов, затрачиваемых на тренировку в течение дня, общее количество занятий в микро-

цикле и т. п. Планомерное их увеличение на протяжении года, опять же по наиболее общим показателям (количество занятий, объем работы в часах или километрах и т. д.), наблюдается в течение первых четырех этапов многолетней подготовки. Однако, как только мы отойдем от наиболее общих характеристик и перейдем к углубленному анализу содержания тренировочного процесса, волнообразность в его составляющих станет очевидной. Принцип волнообразности часто иллюстрируется колебаниями объема и интенсивности работы в течение макроцикла: волны объема и интенсивности противоположно направлены, большие величины объема работы (например, на первом этапе подготовительного периода) сопровождаются относительно невысокой ее интенсивностью; возрастание интенсивности, связанное с увеличением доли средств специальной подготовки, неизбежно влечет за собой уменьшение объема работы. Такой упрощенный подход, представленный в работах 1950–1970-х годов, в определенной мере отражал характерные тенденции в отношении содержания общей и специальной подготовки в разных периодах макроцикла. К сожалению, в подавляющем большинстве пособий, изданных в последние годы [21, 24, 26, 34], иллюстрация содержания процесса подготовки в разных периодах макроцикла осуществляется на столь же примитивном уровне, явно не соответствующем современным представлениям о соотношении объема и интенсивности работы и возможностях принципа волнообразности.

В современной практике подготовки спортсменов высокого класса объем тренировочной работы (в часах) является относительно стабильным в разных периодах макроцикла. Не просматривается явно и волнообразность интенсивности работы. Во многих видах спорта (например, гребле, плавании, конькобежном спорте) в процессе базовой подготовки большой объем работы с относительно невысокой интенсивностью, способствующей повышению аэробных возможностей, сопровождается достаточно большим объемом работы силовой и скоростно-силовой направленности, выполняемой с высокой интенсивностью и создающей соответствующий фундамент для последующей специальной подготовки. В дальнейшем, в процессе специальной подготовки, широкое применение упражнений с повышенной интенсивностью, способствующих

повышению скоростных возможностей и специальной выносливости, как правило, не связано с уменьшением общего объема работы, так как сопровождается увеличением объема малоинтенсивной аэробной работы восстановительного характера.

Принцип волнообразности опирается на большое количество закономерностей, относящихся к специфическому воздействию нагрузок различной направленности, особенностям развития утомления и протекания восстановительных реакций, кумулятивному воздействию нагрузок и формированию отставленного тренировочного эффекта, соотношению и преемственности работы различной преимущественной направленности, явлениям положительного и отрицательного переноса тренировочных воздействий.

Таким образом, принцип волнообразности является инструментом реализации множества закономерностей, определяющих эффективность процесса спортивного совершенствования:

- относящихся к реакции организма спортсмена на тренировочные упражнения и их серии, к проявлению срочной адаптации, развитию процессов утомления и восстановления, которые предопределяют волнообразность нагрузок при выполнении программ отдельных занятий и микроциклов;
- относящихся к суммарному и кумулятивному воздействию нагрузок серии микроциклов, взаимодействию нагрузок различной направленности, формированию отставленного тренировочного эффекта, которые лежат в основе волнообразности нагрузок в тренировочных мезоциклах;
- предопределяющих преемственность становления разных сторон подготовленности спортсмена, достижения и сохранения состояния готовности к соревнованиям и состояния наивысшей готовности к стартам, развитие процессов долговременной адаптации, деадаптации и реадаптации, что выражается в волнообразности нагрузок в течение тренировочного года, макроциклов, их периодов и этапов.

Следует отметить, что четко выраженная волнообразность нагрузок отмечается не на всех этапах многолетнего совершенствования, а только на тех из них, на которых используются высокие тренировочные нагрузки, связанные с глубоким утомлением, достаточно продолжительным восстановительным периодом, формированием

оставленного тренировочного эффекта, риском переутомления. Естественно, что в этих условиях в разных структурных образованиях четко проявляется волнообразность в динамике величины нагрузок, их преимущественной направленности, а также во взаимодействии элементов структуры процесса подготовки, призванных стимулировать реакции адаптации с элементами, в которых решаются задачи отдыха и восстановления. Такие явления могут возникать, начиная с третьего этапа многолетней подготовки – специализированной базовой, и в полной мере проявляться на этапах подготовки к высшим достижениям и максимальной реализации индивидуальных возможностей. Что касается первых двух этапов (начальной и предварительной базовой подготовки), то здесь волнообразность либо вообще не выражена, так как имеет место планомерная комплексная техническая и функциональная подготовка, не связанная с максимальными нагрузками, либо связана с незначительными колебаниями преимущественной направленности программ занятий или незначительным снижением нагрузки и изменением ее направленности перед соревнованиями.

Специфика разных видов спорта предъявляет свои требования к волнообразности нагрузок. В частности, в скоростно-силовых видах (тяжелая атлетика, прыжки и метания в легкой атлетике), стайерских видах легкой атлетике или лыжного спорта, отличающихся относительным ограничением факторов, определяющих уровень подготовленности, волнообразность преимущественно определяется колебаниями величины нагрузок, сочетанием тренировочных и соревновательных нагрузок с программами восстановительного характера. В тех же видах спорта, в которых количество факторов, определяющих спортивный результат, значительно шире (сложнокоординационные, многоборья, единоборства, спортивные игры, дисциплины циклических видов, требующие мобилизации потенциала всех систем энергообеспечения), проявление волнообразности нагрузок также значительно шире, что связано с преимущественным воздействием на становление большого количества компонентов, относящихся к разным сторонам подготовленности.

Вариативность нагрузок обуславливается многообразием задач спортивной тренировки, необходимостью управления рабо-

тоспособностью спортсменов и процессами восстановления в разных структурных образованиях тренировочного процесса. Широкий спектр методов и средств спортивной тренировки, обеспечивающих разнонаправленные воздействия на организм спортсменов, применение разных по величине нагрузок в тренировочных занятиях и их частях, микро- и мезоциклах, а также в более крупных структурных образованиях, определяют вариативность нагрузок в тренировочном процессе. Она позволяет обеспечить всестороннее развитие качеств, определяющих уровень спортивных достижений, а также их отдельных компонентов; способствует повышению работоспособности при выполнении отдельных упражнений, программ занятий и микроциклов, увеличению суммарного объема работы, интенсификации восстановительных процессов и профилактике явлений переутомления и перенапряжения функциональных систем.

Большое значение имеет этот принцип и для рационального и планомерного становления разных сторон спортивного мастерства и многих физических качеств в пределах тренировочного макроцикла, например, рационально построенный процесс технического совершенствования предполагает учет сложной взаимосвязи между двигательными навыками и физическими качествами. Увеличение физической подготовленности требует параллельного преобразования и усовершенствования двигательных навыков, приведения их в соответствие с изменяющимся уровнем двигательных качеств.

Сторонники так называемой блоковой системы периодизации годичной подготовки считают, что это противоречие должно быть снято принципиально разной направленностью тренировочных блоков – техническая подготовка должна строиться за специальной физической, после достижения высокого уровня развития двигательных качеств [2, 3, 6]. На наш взгляд, это принципиально ошибочный подход по отношению как к процессу специальной физической, так и технической подготовки уже по той причине, что непонятно, как может быть рационально построен процесс развития специальных двигательных качеств в отрыве от процесса технического совершенствования. С. Плиск и М. Стоун рекомендуют стратегию периодизации, согласно которой в различных блоках поочередно меняется направленность тренировки с использованием предельных на-

грузок [30]. Сначала планируется блок подготовки, направленный на развитие силы, а затем – скоростных качеств. Это весьма странная рекомендация, так как хорошо известно, что однонаправленная напряженная силовая подготовка, не поддержанная разнообразными упражнениями скоростного и координационного характера, способна серьезно подавить уровень скоростных возможностей спортсмена, разрушить взаимосвязи между силовыми, скоростными, координационными и техническими составляющими подготовленности.

Противоречие должно преодолеваться не путем последовательного становления разных сторон спортивного мастерства и развития тех или иных двигательных качеств, а на основе вариативности средств физического и технического совершенствования при органической взаимосвязи процессов развития физических качеств, становления и совершенствования двигательных навыков. Как справедливо отмечает Л. П. Матвеев, на первом этапе подготовительного периода развитие двигательных навыков должно осуществляться в основном через формирование широкого круга навыков и умений, обусловленных спецификой вида спорта [7, 10]. Чем шире круг специальных двигательных навыков, освоенных спортсменом, тем благоприятнее предпосылки для формирования новых форм двигательной деятельности и совершенствования освоенных ранее. Богатый запас двигательных навыков и умений, накопленный в первой части подготовительного периода в результате использования разнообразных упражнений технического характера, облегчает и ускоряет процесс специального технического совершенствования в течение второго этапа подготовительного и в соревновательном периодах, обеспечивает органическую взаимосвязь между спортивной техникой и двигательными качествами.

Вполне естественно, что такой подход не только не исключает, но и предполагает увеличение доли средств определенной направленности в различных структурных образованиях тренировочного процесса с целью избирательной стимуляции адаптационных реакций, предопределяющих уровень развития определенного двигательного качества или становления конкретных составляющих технико-тактического мастерства. Однако такие проявления вариативности не должны переходить границ, за которыми



разрываются закономерные связи между различными компонентами подготовленности спортсмена.

### ЦИКЛИЧНОСТЬ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ

Цикличность процесса спортивной подготовки проявляется в систематическом повторении относительно законченных структурных единиц тренировочного процесса – отдельных занятий, микроциклов, мезоциклов, периодов, макроциклов и др.

Она обусловлена как закономерностями становления спортивного мастерства, так и системой соревнований, относительно стабильно повторяющейся в рамках годичных, двухлетних или четырехлетних циклов. Закономерности, отражающие протекание адаптационных реакций в результате тренировки определенной направленности, объективная преемственность преимущественной направленности тренировочного процесса, связи между нагрузкой, утомлением и восстановлением, нагрузкой и ее кумулятивным воздействием и отставленным тренировочным эффектом порождают необходимость циклического построения процесса подготовки и выделения в нем разного рода структурных образований: микроциклов, мезоциклов, этапов, периодов, макроциклов, годичных и четырехлетних циклов.

Циклическое и достаточно стабильное повторение различного уровня соревнований в

пределах годичных, двух- или четырехлетних временных периодов приводит к необходимости построения подготовки в пределах циклов соответствующей продолжительности, в которых обеспечиваются планомерное становление спортивного мастерства и достижение наивысших спортивных результатов в главных соревнованиях, сроки которых являются лишь отправными точками к структуризации процесса подготовки. Что касается разных элементов процесса подготовки (макроциклов, периодов, этапов, мезоциклов), их структура и содержание прежде всего обуславливаются закономерностями становления высшего спортивного мастерства и нахождением компромисса между рационально построенной подготовкой к главным соревнованиям и необходимостью участия в многочисленных менее значимых соревнованиях. Практика последних лет, данные научных исследований свидетельствуют о том, что в легкой атлетике, гребле, плавании, различных видах борьбы и других видах спорта рациональное построение годичной подготовки спортсменов высокой квалификации к главным соревнованиям (чемпионаты мира, Олимпийские игры) на основе преемственности и органической взаимосвязи различных циклов может быть обеспечено при условии участия в шести–восьми, максимум в 10–12 соревнованиях общей продолжительностью не более 20–30 дней. В этом случае закономер-

ное становление спортивного мастерства, ориентированное на достижение наивысшего результата в главных соревнованиях года, может сочетаться с достаточно эффективной соревновательной деятельностью. Стремление излишне расширить соревновательную практику неизбежно приводит к нарушению структуры и содержания подготовки к главным соревнованиям, снижает вероятность достижения в них наивысших индивидуальных результатов.

В этом отношении весьма показательным является опыт передовой спортивной практики. Например, интенсивная и бессистемная профессионализация и коммерциализация легкой атлетики в конце 1980-х в 1990-х годах и сопутствующее им расширение календаря разных коммерческих соревнований привели к тому, что соревновательная деятельность спортсменов, специализирующихся в разных видах легкой атлетики, резко увеличилась, в отдельных случаях в два раза, количество ежегодных соревнований достигло 20–25 и более (рис. 1).

Со временем стало ясно, что излишняя соревновательная деятельность отрицательно сказалась на качестве подготовки и уровне мастерства спортсменов, резко снизила вероятность достижения ими наивысших результатов в наиболее престижных соревнованиях, в частности, в чемпионатах мира и Олимпийских играх. Редкостью стали выступления с рекордами мира.

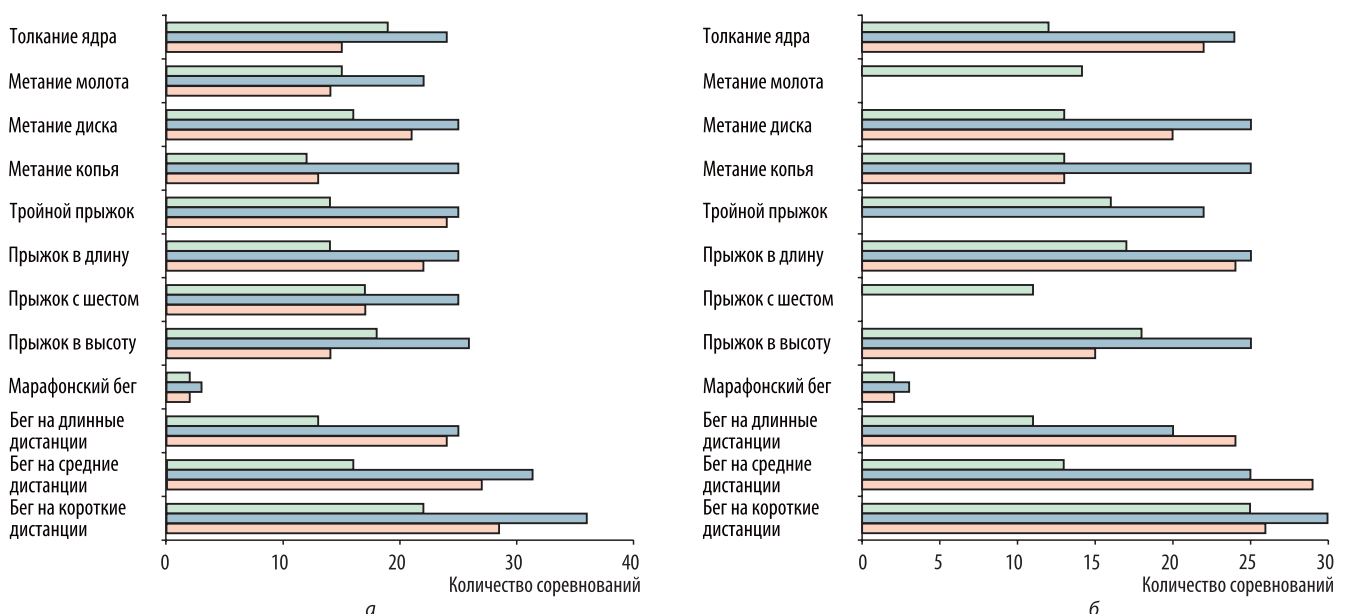


РИСУНОК 1 – Количество соревнований у сильнейших спортсменов мира (а – мужчины, б – женщины), специализирующихся в разных видах легкой атлетики: ■ – 1971–1980 гг., ■ – 1981–2000 гг.; ■ – 2001–2011 гг. (Козлова, 2012)



Обеспокоенная таким положением Международная ассоциация легкоатлетических федераций (ИААФ) упорядочила систему соревнований, прежде всего коммерческих, обеспечила высокий рейтинг, коммерческую привлекательность и популярность основных из них. Одновременно резко повысилась значимость успехов на чемпионатах мира и, особенно, на Играх Олимпиад. Спортсмены и тренеры убедились в том, что бессистемная и хаотичная подготовка и участие в большом количестве соревнований, часто с интервалом между ними в три–пять дней и дальними перелетами, не только отрицательно сказались на спортивных результатах, но и резко повысили вероятность травм и профессиональных заболеваний, сокращения периода выступлений на уровне высших достижений. В результате в последние годы количество соревнований, в которых участвуют сильнейшие атлеты, существенно уменьшилось и приблизилось к оптимальному – 10–15 с общей продолжительностью до 30 дней. Такое количество, как показывает практика не только легкой атлетики, но и ряда других видов спорта, позволяет рационально спланировать процесс годичной подготовки, органически увязать его с системой соревнований.

Основные методические положения, вытекающие из принципа цикличности, при построении тренировки требуют:

- исходить из необходимости систематического повторения ее элементов и одновременного изменения их содержания в соответствии с закономерностями процесса подготовки;
- рассматривать любой элемент процесса подготовки во взаимосвязи с более и менее крупными составляющими структуры тренировочного процесса;
- осуществлять выбор тренировочных средств, характер и величину нагрузок в соответствии с требованиями закономерно чередующихся этапов и периодов подготовки, находя им соответствующее место в структуре тренировочных циклов [10].

### **ЕДИНСТВО И ВЗАИМОСВЯЗЬ СТРУКТУРЫ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВЛЕННОСТИ**

В основе данного принципа лежат закономерности, отражающие структуру, взаимосвязь и единство соревновательной и тренировочной деятельности.

Рациональное построение процесса подготовки предполагает его строгую направленность на формирование оптимальной структуры соревновательной деятельности, обеспечивающей эффективное ведение борьбы, достижение избранной модели. Это возможно лишь при наличии развернутых представлений о факторах, определяющих эффективную соревновательную деятельность, о взаимосвязях между структурой соревновательной деятельности и подготовленности.

Поэтому необходимо четко уяснить субординационные отношения между составляющими соревновательной деятельности и подготовленности:

- соревновательная деятельность как интегральная характеристика подготовленности спортсмена;
- основные компоненты соревновательной деятельности (старт, скорость на разных отрезках дистанции, финиш – в циклических видах спорта, важнейшие технико-тактические элементы – в спортивных играх, единоборствах, сложнокоординационных видах спорта);
- интегральные качества, определяющие эффективность действий спортсмена при выполнении основных составляющих соревновательной деятельности;
- скоростно-силовые возможности, специальная выносливость;
- основные функциональные параметры и характеристики, определяющие уровень развития интегральных качеств (например, по отношению к специальной выносливости – это показатели мощности и емкости систем энергообеспечения, экономичности работы, устойчивости и подвижности в деятельности основных функциональных систем и др.);
- частные показатели, определяющие уровень основных функциональных параметров и характеристик (например, по отношению к максимальному потреблению кислорода – интегральной характеристике мощности аэробной системы энергообеспечения – это процент медленно сокращающихся волокон, объем сердца, сердечный выброс, емкость капиллярной сети, активность аэробных ферментов).

Такой подход позволяет упорядочить процесс управления, тесно увязать структуру соревновательной деятельности и соответствующую ей структуру подготовленности с методикой диагностики функциональных

возможностей спортсменов, характеристиками моделей определенных уровней, системой средств и методов, направленных на совершенствование компонентов подготовленности и соревновательной деятельности [29].

Важным моментом в реализации этого принципа является и опережающее моделирование соревновательной деятельности в процессе подготовки к ней. При этом речь идет не только о мысленном предвидении расчетной модели, а и о практическом моделировании, выражающемся в реальном воспроизведении спортсменом прогнозируемых (модельных) параметров предстоящей деятельности посредством специально-подготовительных упражнений, связанных с отдельными компонентами соревновательной деятельности, а затем – и в целостных формах [10].

Этот принцип предопределяет преимущественную направленность процесса подготовки, соотношение средств, способствующих становлению различных составляющих спортивного мастерства. Уже на ранних этапах многолетнего совершенствования содержание подготовки в значительной мере ориентировано на создание необходимых предпосылок для эффективной соревновательной деятельности в конкретном виде спорта. На этапе специализированной базовой подготовки и на всех последующих этапах объем средств специально-подготовительной направленности, особенно максимально приближенных к специфике соревновательной деятельности, постоянно возрастает. Избирательное совершенствование множества составляющих, обеспечивающих успех, органически увязывается со средствами интегрального воздействия, объединяющими в единое целое все компоненты подготовленности спортсмена в условиях, характерных для эффективной соревновательной деятельности.

Аналогичным образом в каждом макроцикле обеспечиваются единство и взаимосвязь структуры соревновательной деятельности и подготовленности. В начале цикла осуществляется развитие различных качеств и способностей, обеспечивающих необходимые предпосылки для эффективной специальной подготовки, которая постепенно приобретает все более специфический характер, увязываясь с требованиями предстоящей соревновательной деятельности. Возрастает роль интегральной подготовки, основанной

на моделировании разных компонентов соревновательной деятельности, а также активной соревновательной практики, подчиненной задаче планомерного достижения модельных параметров целостности.

### **ЕДИНСТВО И ВЗАИМОСВЯЗЬ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫМИ ФАКТОРАМИ**

В современном спорте достижения высших спортивных результатов в большой мере определяются так называемыми внутренировочными и внесоревновательными факторами. Обусловлено это многими причинами. Во-первых, с каждым годом остается все меньше резервов для повышения эффективности тренировочного процесса на основе использования традиционных тренировочных средств и методов. Это вполне естественно, так как многочисленные и широкомасштабные исследования в сфере теории и методики подготовки спортсменов и многих смежных дисциплин (кинезиологии, спортивной морфологии, физиологии, биохимии, спортивной медицины, психологии спорта и др.) и внедрение их результатов в практику оставляют все меньше возможностей для роста спортивных результатов за счет средств и методов совершенствования технико-тактического мастерства, повышения уровня физической и психологической подготовленности спортсменов, а также эффективности построения различных структурных элементов тренировочного процесса. Во-вторых, в последнее десятилетие все больше проявляется тенденция к повышению спортивной результативности за счет внешних факторов (спортивное оборудование и инвентарь, спортивная форма, разрешенные и запрещенные средства стимуляции эффективности тренировочной и соревновательной деятельности, среднегорная и высокогорная подготовка, тренажерные и диагностические комплексы). И наконец, в-третьих, интенсивная коммерциализация и политизация спорта приводят к внедрению в сферу подготовки и соревновательной деятельности спортсменов самых передовых достижений научно-технического прогресса, что обусловлено обостренным вниманием к его развитию государственных деятелей разных стран, стремлением крупнейших фирм-производителей не только расширять производство и ассортимент

товаров для спорта, но и отождествлять результаты своей деятельности с развитием спорта высших достижений, ростом спортивных рекордов, мастерством выдающихся спортсменов.

Таким образом, становится очевидной необходимость выделения нового принципа спортивной подготовки – единства и взаимосвязи тренировочного процесса и соревновательной деятельности с внутренировочными и внесоревновательными факторами. Этот принцип предполагает учет возможности роста спортивных достижений за счет:

- применения средств восстановления и стимуляции работоспособности спортсмена;
- использования специальных диет, соответствующих специфике вида спорта и особенностям подготовки спортсменов;
- применения среднегорной, высокогорной и искусственной гипоксической тренировки;
- преодоления нарушения циркадных ритмов вследствие дальних перелетов к местам подготовки и соревнований;
- использования эффективного спортивного инвентаря и спортивной формы;
- применения диагностической и управляющей аппаратуры высокой точности, эффективного тренажерного оборудования.

Можно с уверенностью утверждать, что уровень спортивных достижений в современном спорте в равной мере определяется эффективной спортивной подготовкой в ее традиционном русле и комплексным использованием возможностей различных внутренировочных факторов.

### **ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ С ПРОФИЛАКТИКОЙ ТРАВМАТИЗМА И ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Огромные физические и психические нагрузки, часто усугубленные сложными погодными и климатическими условиями (жара, среднегорье, высокогорье), привели к тому, что современный спорт превратился в исключительно травмоопасную сферу деятельности. Спортивные травмы и профессиональные заболевания существенно снижают эффективность тренировочной и соревновательной деятельности, во многих случаях вредят карьере спортсменов, нередко приводят к уходу из спорта наиболее одаренных из них, а в отдельных случаях – к серьезным отклонениям в состоянии здо-

ровья. Исследования этой проблемы убедительно свидетельствуют о том, что большая часть факторов риска и причин спортивного травматизма и заболеваний находится в сфере спортивной подготовки и является следствием нерационального построения тренировочного процесса, чрезмерных нагрузок, применения травмоопасных средств и методов подготовки, некачественного спортивного инвентаря и оборудования, использования допинга и др.

Таким образом, рационально построенный процесс подготовки наряду с решением задач физической, технико-тактической, психологической подготовки должен предусматривать постоянную работу по профилактике спортивного травматизма и заболеваний. Более того, назрела необходимость выделить профилактику травматизма и профессиональных заболеваний (за счет естественных методов и средств спортивной подготовки) в качестве одного из специфических принципов спортивной подготовки. Реализация этого принципа предусматривает построение подготовки и соревновательной деятельности с учетом необходимости решения этой задачи. Акцент должен быть сделан на улучшение работы в следующих направлениях:

- материально-техническое и организационное обеспечение тренировочной и соревновательной деятельности;
- построение многолетней подготовки;
- построение годичной подготовки;
- методически правильный подбор и использование средств и методов технико-тактической и физической подготовки;
- учет погодных, климатических и географических условий мест подготовки и соревнований;
- соответствие средств и методов подготовки, тренировочных и соревновательных нагрузок состоянию, функциональным возможностям и индивидуальным особенностям спортсмена;
- система питания, средств восстановления и стимуляции работоспособности, активизации адаптационных реакций;
- регулярный контроль за протеканием реакций срочной, текущей и долговременной адаптации как ответа на тренировочные и соревновательные нагрузки и коррекция тренировочного процесса.

Устранение факторов риска спортивных травм и заболеваний в каждом из указанных направлений является эффективным

средством роста мастерства спортсменов, гарантией успешных выступлений в соревнованиях, продолжительной спортивной карьеры и отсутствия проблем со здоровьем после ее завершения.

В заключение следует отметить, что на рассмотренных принципах не только

должен строиться процесс подготовки спортсменов на всех этапах многолетнего и годичного совершенствования, но они должны также предопределять развитие организационных и программно-нормативных основ массового, резервного и спорта высших достижений. Велика роль

специфических принципов и для выделения перспективных направлений научных исследований в области подготовки спортсменов, их организации, интерпретации результатов, включения в общую систему знаний, разработки и внедрения практических рекомендаций.

## ■ Литература

1. Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки в легкоатлетических метаниях / А. П. Бондарчук // Построение и содержание тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов на различных этапах годичной подготовки : сб науч. тр. — М., 1988. — С. 22–32.
2. Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 176 с.
3. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — 332 с.
4. Воробьев А. Н. Тренировка, работоспособность, реабилитация / А. Н. Воробьев. — М.: Физкультура и спорт, 1989. — 272 с.
5. Желязков Ц. Основы на спортната тренировка / Ц. Желязков, Д. Дашева. — София: Гера арт, 2011. — 432 с.
6. Иссуринов В. Б. Блок периодизация спортивной тренировки / В. Б. Иссуринов. — М.: Сов. спорт, 2010. — 288 с.
7. Матвеев Л. П. Проблема периодизации спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. — М.: Физкультура и спорт, 1964. — 248 с.
8. Матвеев Л. П. Не подменять действительные проблемы псевдопроблемами / Л. П. Матвеев // Науч.-спортив. вестн. — 1987. — № 3. — С. 32–35.
9. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. — К.: Олимп. лит., 1999. — 320 с.
10. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. культуры / Л. П. Матвеев. — [5-е изд.]. — М.: Сов. спорт, 2010. — 340 с.
11. Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н. Г. Озолин. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 478 с.
12. Платонов В. Н. Теория и методика спортивной тренировки / В. Н. Платонов. — К.: Вища шк., 1984. — 336 с.
13. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учеб. для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 1997.
14. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое применение: учеб. для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2004. — 808 с.
15. Платонов В. Н. Олимпийский спорт : в 2 т. / В. Н. Платонов. — Т. 1. — К., 2009. — 736 с.
16. Платонов В. Н. Олимпийский спорт : в 2 т. / В. Н. Платонов. — Т. 2. — К., 2009. — 696 с.
17. Платонов В. Н. Спортивное плавание: путь к успеху : в 2 кн. / под ред. В. Н. Платонова. — М.: Сов. спорт, 2012. — Кн. 1. — 480 с.
18. Платонов В. Н. Спортивное плавание: путь к успеху : в 2 кн. / под ред. В. Н. Платонова. — М.: Сов. спорт, 2012. — 544 с.
19. Харре Д. Учение о тренировке / Д. Харре. — М.: Физкультура и спорт, 1971. — Кн. 2. — 326 с.
20. Энока Р. М. Основы кинезиологии / Р. М. Энока. — К.: Олимп. лит., 1998. — 399 с.
21. Bompa T. O. Periofizicacao teoria e metodologia do treinamento / T. O. Bompa. — Sao Paulo: Phorte Editora Ltd., 2002. — 424 p.
22. Bompa T. Periodization: theory and methodology of training / T. Bompa, G. G. Haff. — [5th ed.]. — Champaign IL: Human Kinetics, 2009. — P.63–84.
23. Counsilman J. E. The Science of Swimming / J. E. Counsilman. — New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1968. — 432 p.
24. Haff G. G. Training integration and periodization / G. G. Haff, E. E. Haff; In: NSCA's program design / National Strength and Conditioning Association; ed. by J. R. Hoffman. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2012. — 325 p.
25. Harre D. Principles of Sports Training / D. Harre. — Berlin: Sportverlag, 1982. — 231 s.

## ■ References

1. Bondarchuk A. P. Periodization of sports training in track and field throwing / A. P. Bondarchuk // Construction and maintenance of highly skilled athletes' training process at various stages of annual preparation : coll. of scient. works — Moscow, 1988. — P.22–32.
2. Verkhoshanskii Yu. V. Programming and organization of training process / Yu. V. Verkhoshanskii. — Moscow: Fizkultura i sport, 1985. — 176 p.
3. Verkhoshanskii Yu. V. Basics of special physical training of athletes / Yu. V. Verkhoshanskii. — Moscow: Fizkultura i sport, 1988. — 332 p.
4. Vorobiev A. N. Exercise, performance, rehabilitation / A. N. Vorobiev. — Moscow: Fizkultura i sport, 1989. — 272 p.
5. Zheliazkov Ts. Basics of the sports training / Ts. Zheliazkov, D. Dasheva. — Sofia: Hera art, 2011. — 432 p.
6. Issurin V. B. Block periodization of sports training / V. B. Issurin. — Moscow: Soviet Sport, 2010. — 288 p.
7. Matveyev L. P. Problem of periodization of sports training / L. P. Matveyev. — Moscow: Fizkultura i sport, 1964. — 248 p.
8. Matveyev L. P. To not substitute the valid problems with pseudo-problems / L. P. Matveyev // Nauchno-sportivnyi vestnik. — 1987. — N 3. — P. 32–35.
9. Matveyev L. P. Foundation of the general theory of sport and the system of athletes' training / L. P. Matveyev. — Kiev: Olympic literature, 1999. — 320 p.
10. Matveyev L. P. General theory of sport and its applied aspects: textbook for physical culture universities / L. P. Matveyev. — [5th. ed.]. — Moscow: Soviet Sport, 2010. — 340 p.
11. Ozolin N. G. The modern system of sports training / N. G. Ozolin. — Moscow: Fizkultura i sport, 1970. — 478 p.
12. Platonov V. N. Theory and methodology of sports training / V. N. Platonov. — Kiev: Vyscha shkola, 1984. — 336 p.
13. Platonov V. N. General theory of athletes' preparation in Olympic sports / study guide for students of high schools of physical culture and sports: V. N. Platonov. — Kiev: Olympic literature, 1997.
14. Platonov V. N. System of preparation of athletes in Olympic sports. The general theory and its practical application: study guide for students of high schools of physical culture and sports: V. N. Platonov. — Kiev: Olympic literature, 2004. — 808 p.
15. Platonov V. N. Olympic sport : In 2 vol. / V. N. Platonov. — Vol. 1. — Kiev, 2009. — 736 p.
16. Platonov V. N. Olympic sports: In 2 vol. / V. N. Platonov. — Vol. 2. — Kiev, 2009. — 696 p.
17. Platonov V. N. Sports swimming: a way to success : In 2 vol. / ed. by V. N. Platonov. — Moscow: Soviet Sport, 2012. — Vol. 1. — 480 p.
18. Platonov V. N. Sports swimming: a way to success : In 2 vol. / ed. by V. N. Platonov. — Moscow: Soviet Sport, 2012. — 544 p.
19. Harre D. Doctrine about training / D. Harre. — Moscow: Fizkultura i sport, 1971. — Vol. 2. — 326 p.
20. Enoka R.M. Bases of kinesiology / R. M. Enoka. — Kiev: Olympic literature, 1998. — 399 p.
21. Bompa T. O. Periofizicacao teoria e metodologia do treinamento / T. O. Bompa. — Sao Paulo: Phorte Editora Ltd., 2002. — 424 p.
22. Bompa T. Periodization: theory and methodology of training / T. Bompa, G. G. Haff. — [5th ed.]. — Champaign IL: Human Kinetics, 2009. — P.63–84.
23. Counsilman J. E. The science of swimming / J. E. Counsilman. — New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1968. — 432 p.
24. Haff G. G. Training integration and periodization / G. G. Haff, E. E. Haff; In: NSCA's program design / National Strength and Conditioning Association; ed. by J. R. Hoffman. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2012. — 325 p.
25. Harre D. Principles of sports training / D. Harre. — Berlin: Sportverlag, 1982. — 231 s.

26. Johnson J. A. Applied sports medicine for coaches / J. A. Johnson, E. M. Haskvitz, B. Brehm. – Baltimore: Wolters Kluwer / Zippincott Williams and Wilkins. – 2009. – P. 370.
27. Kraemer W. J. In: Haff G. C. Roundtable discussion: periodization of training. Part 1 / G. C. Haff // Strength & Conditioning J. – Feb. 2004. – N 26 (1). – P. 50–53.
28. Pendlay G. In: Haff G. C. Roundtable discussion: periodization of training. Part 2 / G. C. Haff // Strength & Conditioning J. – Alen Press, Apr. – 2004. – N 26 (2). – P. 66–68.
29. Platonov V. N. Teoria general del entrenamiento deportivo Olimpico / V. N. Platonov. – Barcelona: Paidotribo, 2002. – 686 p.
30. Plisk S. Periodization strategies / S. Plisk, M. Stone // Strength and Conditioning. – 2003. – N 25. – P. 18–37.
31. Plisk S. In: Haff G. C. Roundtable discussion: periodization of training. Part 1 / G. C. Haff // Strength & Conditioning J. – Feb. 2004. – N 26 (1). – P. 54.
32. Poloquin C. Five steps to increasing the effectiveness of your strength training program / C. Poloquin // Strength & Conditioning J. – 1988. – N10 (3). – P. 34–39.
33. Stone M. N. Periodization: Effects of manipulating volume and intensity. Part 2 / M. N. Stone, H. S. O'Bryant, B. K. Schilling [eds.] // Strength & Conditioning J. – 1999. – N 21 (3). – P. 54–60.
34. Stone M. N. Principles and practice of resistance training / M. N. Stone, M. Stone, W. A. Sounds. – Champaign: Human Kinetics. – 2007. – P. 259–276.
35. Wilmore J.H. Physiology of sport and exercise / J. H. Wilmore, D. L. Costill. – Champaign, Illinois: Human Kinetics, 2004. – 726 p.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина  
vladimir@platonov.org.ua

Поступила 09.04.2014



В столице Румынии Бухаресте на базе Национального университета физического воспитания и спорта Румынии под патронатом Международной федерации физического воспитания и Совета по спортивной науке Румынии 11–13 июня 2014 г. состоялся IV Международный конгресс физического воспитания, спорта и кинезитерапии, в котором приняли участие более 200 ученых.

По приглашению Министерства образования и науки, а также Национального университета физического воспитания и спорта Румынии в качестве ключевых докладчиков выступили профессор Платонов В. Н. с докладом на тему «Основные тенденции подготовки атлетов в олимпийском спорте: современное состояние, проблемы и перспективы» и профессор Булатова М. М. с докладом «Культурные Олимпиады и современное олимпийское движение».

В рамках Конгресса были проведены «круглые столы» по проблемам построения олимпийской подготовки, олимпийского образования и кинезитерапии.



# Внетренировочные средства стимуляции и восстановления работоспособности в подготовке спортсменов высокой квалификации

Валерий Виноградов, Ши Лей

## АННОТАЦИЯ

**Цель.** На основе данных научной литературы показать целесообразность применения внутренировочных средств стимуляции в подготовке спортсменов высокой квалификации.

**Методы.** Анализ и обобщение данных современной научной литературы.

**Результаты.** Показано, что возможности интенсификации тренировочной и соревновательной деятельности не могут быть эффективно реализованы без применения дополнительных к тренировочным воздействиям средств оптимизации тренировочного процесса. Представлен подход к формированию системы воздействий, направленных на стимуляцию и восстановление специальной работоспособности спортсменов высокого класса как интегральной составляющей тренировочного процесса.

**Заключение.** Доказана возможность применения внутренировочных и тренировочных средств единой целевой направленности для стимуляции работоспособности и восстановительных реакций как составной части спортивной подготовки квалифицированных спортсменов.

**Ключевые слова:** эргогенные средства, внутренировочные средства, квалифицированные спортсмены, спортивная подготовка.

## ABSTRACT

**Objective.** Based on the data of scientific publications, to show the utility of the use of extra-training aids of stimulation in the preparation of elite athletes.

**Methods.** Analysis and generalization of current literature.

**Results.** It is shown, that potential of intensification of training and competitive activity cannot be effectively realized without implementation of extra-training aids for training process optimization. An approach is presented for development of action system aimed at stimulation and recovery of special performance of elite athletes as an essential constituent of training process.

**Conclusion.** It was proved the possibility of the use of extra-training and training aids aimed at a common goal for stimulation of performance and recovery responses as a constituent of sports training for elite athletes.

**Key words:** ergogenic aids, extra-training aids, qualified athletes, sports preparation.

**Введение.** Успех управления функциональным состоянием и функциональными возможностями, а в конечном итоге – специальной работоспособностью спортсмена достигается благодаря тому, что приведение имеющегося на данный момент (период) состояния системы в соответствие с заданным (возможным) должно учитывать степени различия между ними, т. е. сигнал ошибки, содержащий информацию, необходимую для эффективного управления. При этом речь идет о направленной коррекции состояния системы (организма) как об элементе управления. Неизменность физиологических механизмов в определенном плане может рассматриваться как предпосылка прогрессивной изменчивости организма в целом в процессе направленной адаптации, как это имеет место в спорте [6].

В этом виде деятельности необходимым дополнением к специфическим тренировочным воздействиям в большей степени становятся различного рода неспецифические внутренировочные средства. Очевидно, что в связи с приближением ресурсов организма человека к верхней границе возможностей дальнейшие резервы интенсификации тренировочной и соревновательной деятельности не могут быть эффективно реализованы без применения таких дополнительных средств оптимизации тренировочного процесса. Эти средства призваны активизировать адаптационные процессы на основе направленных воздействий на организм как во время выполнения тренировочных упражнений, так и в период до и после их выполнения. Понимание этого феномена привело к разработке многочисленных методов стимуляции восстановительных процессов и работоспособности разнопланового характера, типа и направленности воздействий. Они уже давно применяются при подготовке спортсменов и во многих случаях показали свою высокую эффективность [1–4, 6, 7, 10, 12].

**Результаты исследования и их обсуждение.** За несколько десятилетий

накоплен огромный эмпирический материал и разработаны восстановительные, стимулирующие и другие средства, которые могут повлиять на различные стороны функциональных возможностей организма спортсменов [1–4, 7, 9, 10]. Они систематизированы в общей теории подготовки спортсменов в олимпийском и профессиональном спорте и представлены в ряде работ последнего времени и подразделены на педагогические, психологические, медико-биологические [4, 8]. К средствам, способным, по мнению зарубежных авторов [11, 12, 14, 15], помочь спортсмену улучшить результат на основе изменения функционального состояния организма, относят эргогенные средства. К ним принадлежат физиологически активные вещества (фармакологические препараты и диетические добавки), методы или биомеханические средства, подразделенные на пять классов: пищевые, физиологические, психологические, фармакологические, механические/биомеханические и применяемые для:

- усиления метаболических процессов, обеспечивающих энергопродукцию;
- уменьшения влияния факторов, препятствующих оптимальному протеканию психологических процессов;
- увеличения количества мышечной массы, способной производить большее количество энергии;
- увеличения скорости энергопродукции в самой мышце;
- повышения энергетического потенциала мышц при выполнении длительной работы;
- улучшения доставки к мышцам веществ (субстратов), обеспечивающих оптимальный баланс между образованием энергии и эффективностью мышечного сокращения;
- создания препятствий накоплению в организме продуктов, затрудняющих оптимальную энергетику мышечных клеток;
- повышения эффективности движений человека.



По мере истощения ресурсов влияния тренировочных воздействий возрастает роль таких внутренировочных средств и выделяется все большее число их видов, а также конкретных методов их применения. Особую роль имеют средства предварительной (и послерабочей) стимуляции работоспособности спортсменов, в том числе в условиях соревновательной деятельности [2, 10, 13]. Также в большей степени возрастает роль стимулирования специальной работоспособности в условиях тренировочной деятельности (в процессе, до и после тренировочного занятия или цикла). Такая потребность возникает в связи с необходимостью дальнейшего повышения тренировочных эффектов и степени их специфичности, что в наибольшей мере относится к спортсменам высокой квалификации с большим стажем тренировки. Эта проблема в теории спорта разработана меньше других, что делает ее изучение особенно актуальным [2].

Многие из эргогенных средств вполне доступны спортсменам и не являются запрещенными, но применение некоторых может нанести вред их здоровью [8, 11, 12]. В теории спорта выделена группа внутренировочных средств, которые имеют специфические особенности по их применению в практике подготовки спортсменов:

- общей методологии и безопасности применения;
- наличии тренировочного эффекта;
- улучшении координации движений с помощью естественной тренировочной методики;
- эффекте профилактики травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата;
- эндогенном оздоровительном эффекте;
- творческом мнемоническом процессе;
- отсутствии вреда для здоровья;
- соответствии спортивному духу и творческому развитию личности;
- возможности на практике применить эти средства подготовленному тренеру, физиотерапевту, партнеру по команде.

Также внутренировочными средствами могут стать и тренировочные, которые утратили свою эффективность в результате многолетней к ним адаптации, но выполняемые в новых режимах.

В практике спортивной подготовки в процессе выбора средств восстановления и стимуляции работоспособности не в полной мере учитывают ряд важных причин, определяющих эффективность их исполь-

зования. Во-первых, часто применяют средства восстановления, которые неадекватны готовности организма к их восприятию на конкретных стадиях восстановления организма после тренировочных занятий с большими нагрузками. Во-вторых, остается проблемным вопрос соответствия направленности тренировочного процесса и действия средств восстановления и стимуляции работоспособности. И, наконец, в-третьих, в практике спортивной подготовки не используют важнейший критерий меры готовности или неготовности организма к работе – его способности к адекватной реакции на нагрузку, т. е. к проявлению реактивности. Это может быть выражено в готовности адекватно реагировать на сдвиги внутренней среды организма (при оптимальной чувствительности реакций) и связанных с этим характеристиках реакции на физические нагрузки (способности достижения пределов реакций, их высокой кинетики). Указанные характеристики особенно чувствительны к утомлению и имеют специфические черты, связанные с содержанием тренировки и специфичностью утомления [2, 5, 6, 14, 15]. Исследование этих вопросов создает предпосылки для формирования критериев оценки эффектов стимулирующих и восстановительных воздействий, а также показывает, что применение воздействий, дополнительных к тренировочным, лишь тогда усиливает адаптационный эффект, когда они содержательно и неразрывно связаны с тренировочным процессом, обычно не используются в данном виде спорта и позволяют повысить эффективность протекания адаптационных процессов во время спортивной подготовки [2, 6, 10, 15].

Таким образом, в нашем представлении внутренировочные средства – это средства оптимизации срочных реакций на нагрузку и адаптации организма, а также интенсификации тренировочного процесса, являющиеся важным элементом специально организованного алгоритма реализации резервных возможностей специальной работоспособности спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности.

В практике спорта получили применение внутренировочные средства, которые влияют на эффективность непосредственной подготовки к старту. Показано, что в тренировочной и соревновательной деятельности для повышения специальной работоспособности в скоростно-силовых видах спорта

применяют различные методические подходы, реализуемые с помощью внутренировочных средств [1, 3, 7, 9, 10, 12]. Интеграция их может быть достигнута в результате применения различных специальных воздействий, направленность которых в полной мере отражает специфику вида спорта.

Современные методики спортивной подготовки требуют приведения накопленного значительного эмпирического материала в соответствие со спецификой тренировочных и соревновательных нагрузок в каждом виде спорта. Это диктует необходимость объединения специальных средств спортивной подготовки, которые должны функционировать как система, обеспечивающая более эффективную подготовку спортсменов в разных видах спорта. К сожалению, в настоящее время количество публикаций, где рассматривались бы подобные вопросы, недостаточно.

Стратегическим направлением формирования единой системы внутренировочных и тренировочных средств являются научно-методическое обоснование и экспериментальная проверка воздействий, направленных на стимуляцию работоспособности и восстановительных реакций в ударных (в том числе и предсоревновательных) и соревновательных одно- и многоцикловых микроциклах подготовки. Процесс подготовки спортсменов в них выдвигает повышенные требования к восстановлению способности организма спортсменов адекватно и в полной мере реагировать на большие нагрузки в условиях чередующихся тренировочных занятий или соревновательной деятельности. Комплексное применение средств стимуляции работоспособности и восстановительных реакций может обеспечить достижение более высокого кумулятивного эффекта тренировочного занятия или их серии, а также способствовать увеличению степени реализации потенциала специальной работоспособности в процессе соревновательной деятельности.

Ключевым элементом анализа вопросов применения внутренировочных средств является определение содержания и обоснование режимов для предстартовой стимуляции работоспособности, функциональных возможностей при нарастающем утомлении и восстановительных реакций с учетом направленности тренировочного процесса (соревновательной деятельности) и, конечно, фаз восстановления работоспособности

спортсменов. Такой анализ позволил объединить внутренировочные и тренировочные воздействия в единую систему, привести их в соответствие с направленностью тренировочного процесса в скоростно-силовых видах спорта и в видах с проявлением выносливости.

Исследования показали, что восстановления способности к реализации двигательного и энергетического потенциала спортсменов можно достичь за счет направленной коррекции реактивных свойств организма спортсменов [5, 6]. Важность направленной коррекции физиологической реактивности заключается в том, что утомление снижает, прежде всего, способность к полной мобилизации возможностей атлета, т. е. способности 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 спортсмена. В специальной литературе представлены тренировочные средства для оптимизации реактивных свойств организма. Было показано, что применение их позволяет поддерживать условия для эффективной регуляции функций той или другой (ведущей для вида спорта) функциональной системы организма [5, 15]. Проведены исследования, которые показали эффективность применения внутренировочных средств для стимуляции чувствительности кардиореспираторной системы к физиологическим стимулам реакций и возможность развития на этой основе мобилизационных возможностей спортсменов [2, 5, 6].

Применение комплексов внутренировочных и тренировочных средств имеет значение для увеличения эффективности тренировочного процесса в ударных и соревновательных одно- и многоповторных микроциклах подготовки. Реализация такого подхода обеспечивает достижение более высокого кумулятивного эффекта от тренировочного занятия (соревнования) или их серии.

Подходы к разработке внутренировочных средств могут основываться на анализе изменений физиологической реактивности кардиореспираторной системы под влиянием утомления. Изменения ее могут быть показаны по кинетике реакций в процессе физических нагрузок в различных состояниях спортсменов и в структурных единицах тренировочного процесса [5, 6].

В одной из научных работ описаны исследования, которые были проведены в три этапа [2]. В них принимали участие 26 мастеров спорта, 10 мастеров спорта международного класса, два заслуженных мастера спорта, специализирующиеся в скоростно-силовых видах легкой атлетики (спринт, прыжки в длину, барьерный бег), а также гребле академической. В зависимости от целевых установок этапа исследований использовали лабораторный, модельный, естественный эксперименты.

На первом этапе применяли лабораторный эксперимент. Создавали специальные (стандартные) условия для внутренировочных воздействий и оценки срочных адаптационных эффектов с использованием эргометрических и физиологических методов диагностики функциональных возможностей спортсменов.

На втором этапе был использован модельный эксперимент, который проводили в контролируемых условиях на учебно-тренировочных сборах, где все испытуемые имели одинаковый режим тренировок и отдыха. Регистрировали изменения специальной работоспособности спортсменов и оценивали эффекты применения внутренировочных воздействий при моделировании компонентов спортивной подготовки – предстартовой и тренировочной деятельности, периода восстановления после тренировочных занятий с большими нагрузками.

На третьем этапе исследований применяли естественный эксперимент, который позволил экстраполировать данные, полученные в результате проведения лабораторного и модельного экспериментов в естественные условия тренировочной и соревновательной деятельности. Он представлял собой реальную практическую деятельность и проводился без нарушения процесса спортивной подготовки, в том числе в процессе участия спортсменов высокой квалификации в чемпионатах мира, Европы, Олимпийских играх с регистрацией параметров работоспособности [2, 6] и соревновательной деятельности.

Ключевым звеном в системе оценки эффектов экспериментальных воздействий было применение современных эргометрических и физиологических методов оценки работоспособности с регистрацией показателей мощности нагрузки, реакции кардиореспираторной системы и концентрации лактата в крови [2, 5, 6]. Критерием эффек-

тивности применения экспериментальных внутренировочных средств было изменение чувствительности организма к ацидозу, который измеряли по чувствительности организма к накоплению  $\text{CO}_2$  [5].

В ходе исследования были определены содержание и режимы применения специальных средств для предстартовой стимуляции работоспособности, функциональных возможностей при нарастающем утомлении и восстановительных реакций с учетом фаз процесса восстановления [2]. Показано, что этот подход может быть реализован с помощью специально подобранных средств, основанных на эффектах, полученных в результате применения: 1) упражнений в режиме, близком к изокинетическому (уступающему и преодолевающему), выполняемых с партнером; 2) сегментарного массажа (рефлексогенные воздействия, усиливающие эффект упражнений); 3) специальных режимов работы инспираторных мышц, влияющих на их выносливость и увеличивающих чувствительность реакций кардиореспираторной системы организма спортсменов.

На основе анализа данных литературы можно констатировать, что в настоящее время сформирована система воздействий, направленных на стимуляцию и восстановление специальной работоспособности спортсменов высокого класса. Она может рассматриваться как интегральная составляющая тренировочного процесса, базирующаяся не только на включении в спортивную подготовку средств стимуляции работоспособности и восстановительных реакций, но и на обосновании принципов взаимоинтеграции тренировочных и внутренировочных воздействий, режимов работы и отдыха, восстановительных средств.

В статье показан принципиально новый подход ко всем компонентам тренировочного процесса и системы восстановления спортсменов и представлена концепция комплексного управления предстартовой мобилизацией функций, процессами утомления и восстановления при напряженной тренировочной и соревновательной деятельности различной направленности в цикле подготовки «средства стимуляции работоспособности – коррекции утомления в процессе тренировочного занятия (соревновательной деятельности) – восстановления (нормализации) функций – стимуляции сверхвосстановления функций – стимуляции работоспособности – коррекции утомления

в процессе тренировочного занятия (соревновательной деятельности)» в условиях чередующихся тренировочных занятий (соревнований) с большими нагрузками [2].

**Заключение.** Впервые представлена методология формирования системы воз-

действий, направленных на стимуляцию и восстановление специальной работоспособности спортсменов высокого класса как интегральная составляющая тренировочного процесса. Показана также возможность использования для этих целей сравнитель-

но простых приемов, процедур и методов воздействий, которые могут быть широко использованы в практике подготовки квалифицированных спортсменов и в итоге увеличить эффективность спортивной подготовки.

## ■ Литература

1. Бирюков А. А. Спортивный массаж: [учеб. для студентов высш. учеб. заведений] / А. А. Бирюков, В. Е. Васильева. — М.: Изд. центр «Академия», 2006. — 576 с.
2. Виноградов В. Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных реакций в системе тренировочных воздействий в подготовке квалифицированных спортсменов: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора наук по физ. воспитанию и спорту: спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт» / В. Е. Виноградов — К., 2010. — 53 с.
3. Зотов В. П. Восстановление работоспособности в спорте / В. П. Зотов. — К.: Здоров'я, 1990. — 196 с.
4. Мирзоев О. М. Восстановительные средства в системе подготовки спортсменов / О. М. Мирзоев. — М.: Физкультура и спорт, 2005. — 220 с.
5. Мищенко В. С. Функциональные возможности / В. С. Мищенко. — К.: Здоров'я, 1990. — 200 с.
6. Мищенко В. С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте: монография / В. С. Мищенко, Е. Н. Лысенко, В. Е. Виноградов. — К.: Наук. світ, 2007. — 351 с.
7. Парамонова Н. А. Влияние стимуляции биологической активности (метод СБА) на динамику функционального состояния спортсменов: дис. . . . канд. биол. наук: спец. 14.00.51 «Восстановительная медицина, лечебная физкультура и спортивная медицина, курортология и физиотерапия» / Н. А. Парамонова. — Минск, 2005 — 136 с.
8. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2004. — 808 с.
9. Ростовцев В. Л. Биологическое основание технологии применения внутренировочных средств для повышения работоспособности спортсменов высокой квалификации: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора биол. наук: спец. 14.00.51. «Восстановительная медицина, лечебная физкультура и спортивная медицина, курортология и физиотерапия». — М., 2009. — 45 с.
10. Рыбачок Р. А. Повышение специальной работоспособности квалифицированных боксеров внутренировочными средствами в процессе соревновательной деятельности: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. наук по физ. воспитанию и спорту: спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт» / Р. А. Рыбачок. — К., 2011. — 23 с.
11. Уильямс М. Эргогенные средства в системе спортивной подготовки / М. Уильямс. — К.: Олимп. лит., 1997. — 256 с.
12. Guilhem G. Methodologic approach for normalizing angular work and velocity during isotonic and isokinetic eccentric training / G. Guilhem, C. Cornu, A. A. Guével // J. Athl. Train. — 2012. — Vol. 47, N 2. — P. 125–129.
13. International Association of Athletics Federation. IAAF Competition Medical Handbook for Track and Field and Road Racing: A Practical Guide // IAAF: Monaco, 2006. — 394 p.
14. Shellock F. Physiological benefits of warm up / F. Shellock // The Physician and Sportmedicine. — 1993. — N 11. — P.134–139.
15. Suchanowski A. Indywidualizacja w treningu wytrzymałości specjalnej sportowców wysokiej klasy / A. Suchanowski. — Gdansk: AWFIS, 2004. — 247 s.

## ■ References

1. Biriukov A. A. Sports massage: [Textbook for students of higher educational establishments] / A. A. Biriukov, V. E. Vasilieva. — Moscow: Publ. Centre "Academy", 2006. — 576 p. (in Russian).
2. Vinogradov V. E. Stimulation of performance and recovery responses in the system of training influences in preparation of skilled athletes : authoref. of dis. of Dr. of Sci. in physical education and sport: speciality 24.00.01 "Olympic and professional sport" / V. E. Vinogradov. — Kiev, 2010. — 53 p. (in Ukrainian).
3. Zotov V. P. Recovery of performance in sport / V. P. Zotov. — Kiev: Zdorovia, 1990. — 196 p. (in Russian).
4. Mirzoiev O.M. Recovery aids in the system of athletes' preparation / O. M. Mirzoiev. — Moscow: Fizkultura i sport, 2005. — 220 p. (in Russian).
5. Mishchenko V. S. Functional capabilities / V. S. Mishchenko. — Kiev: Zdorovia, 1990. — 200 p. (in Russian).
6. Mishchenko V. S. Reactive properties of cardio-respiratory system as a reflection of adaptation to intense physical training in sport: Monograph / V. S. Mishchenko, E. N. Lysenko, V. E. Vinogradov. — Kyiv: Naukovyi svit, 2007. — 351 p. (in Russian).
7. Paramonova N. A. Influence of stimulation of biological activity (SBA method) on dynamics of the functional state of athlete : dis. of Cand. of Sci in biology : speciality 14.00.51 "Rehabilitation medicine, physical therapy and sports medicine, kurortology and physiotherapy" / N. A. Paramonova. — Minsk, 2005 — 136 p. (in Russian).
8. Platonov V. N. System of preparation of athletes in Olympic sports. The general theory and its practical application: study guide for students of high schools of physical culture and sports: V. N. Platonov. — Kiev: Olympic literature, 2004. — 808 p. (in Russian).
9. Rostovtsev V. L. Biological substantiation of technology of implementation of extra-training aids for the increase of performance in highly qualified athletes : authoref. of dis. of Dr. of Sci. in biology : speciality 14.00.51 "Rehabilitation medicine, physical therapy and sports medicine, kurortology and physiotherapy" / V. L. Rostovtsev. — Moscow, 2009. — 45 p. (in Russian).
10. Rybachok R. A. Increase of special performance of elite boxers by extra-training aids in the process of competitive activity : authoref. of dis. of Cand. of Sci. in physical education and sport : speciality 24.00.01 "Olympic and professional sport" / R. A. Rybachok. — Kiev, 2011. — 23 p. (in Russian).
11. Williams M. Ergogenic aids in the system of sports preparation / M. Williams. — Kiev: Olympic Literature, 1997. — 256 p. (in Russian).
12. Guilhem G. Methodological approach for normalizing angular work and velocity during isotonic and isokinetic eccentric training / G. Guilhem, C. Cornu, A. A. Guével // J. Athl. Train. — 2012. — Vol. 47, N 2. — P. 125–129.
13. International Association of Athletics Federation. IAAF Competition Medical Handbook for Track and Field and Road Racing: A Practical Guide // IAAF: Monaco, 2006. — 394 p.
14. Shellock F. Physiological benefits of warm up / F. Shellock // The Physician and Sportmedicine. — 1993. — N 11. — P.134–139.
15. Suchanowski A. Indywidualizacja w treningu wytrzymałości specjalnej sportowców wysokiej klasy / A. Suchanowski. — Gdansk: AWFIS, 2004. — 247 s.

# Теоретико-методологические положения управления подготовкой спортсменов высокой квалификации

Александр Новиков, Ирина Радич, Олег Морозов

## АННОТАЦИЯ

**Цель.** Теоретически обосновать модель трехуровневой системы подготовки для изучения проблем управления сложными движениями в вариативных условиях спортивной деятельности.

**Методы.** Системно-структурный подход, анализ и обобщение.

**Результаты.** Исходя из общих принципов управления сложодинамическими системами, а также теоретических и практических разработок авторов, показаны основные теоретико-методологические положения управления подготовкой спортсменов высокой квалификации в видах спорта со сложной координацией движений. Обоснована модель трехуровневой системы подготовки для изучения проблем управления сложными движениями в вариативных условиях спортивной деятельности. Первый уровень отображает целевую деятельность спортсмена в условиях соревнований, направленную на достижение планируемого результата. Второй – систему моделей соревновательной деятельности и основных сторон мастерства. Третий уровень отражает состояние основных функциональных систем организма спортсмена.

**Заключение.** Представленные положения позволяют управлять подготовкой спортсменов на новом качественном уровне.

**Ключевые слова:** трехуровневая система управления, соревновательная деятельность, спортивное мастерство, системы организма.

## SUMMARY

**Objective.** To provide theoretical substantiation for a model of three-level preparation system for studying problems of complex movements control in variable conditions of sports activity.

**Methods.** System and structural approach, analysis and synthesis.

**Results.** Based on the general principles of management of complex dynamic systems, as well as on the theoretical, experimental and practical developments of the authors, it is shown the main theoretical and methodological concepts of management of elite athletes preparation in sports with complex coordination of movements. Theoretical substantiation is provided for a model of three-level training system for studying problems of complex movements control in variable conditions of sports activity. The first level reflects the target activity of athlete in competitive conditions, aimed at achieving the intended result. Second ones reflects a system of models of competitive activity and main aspects of mastery. The third level reflects the state of main functional systems of athlete's body.

**Conclusion.** Submitted concepts allow to manage athletes preparation at a qualitatively new level.

**Keywords:** elite athletes, three-level management system, competitive activity, sports mastery, body systems.

## П

**Постановка проблемы.** Актуализируя методологическую направленность решения проблемы управления подготовкой спортсменов высокой квалификации, мы опирались на постулат, выдвинутый У. Э. Эшби, где основное положение теории сложных систем заключается в нахождении путей их упрощения с последующим изучением отношений частного к целому в рамках всеобщности. Функциональная схема управления подготовкой спортсменов высокой квалификации представляется нам с позиций видов спорта со сложной координацией движений (спортивные единоборства, гимнастика, акробатика и др.). При проведении исследований мы приняли за основу подготовки борцов высокой квалификации трехуровневую систему управления тренировочным процессом.

Системно-структурный подход в подготовке спортсменов позволил установить взаимосвязь между элементами системы и на этой основе осуществить разделение функций управления на трех уровнях (рис. 1) [2].

Первый уровень – основной целеполагающий уровень системы, отображающий целевую деятельность спортсмена в условиях соревнований, направленную на достижение планируемого результата. Основные элементы соревновательной деятельности следующие: эффективность атаки, надежность защиты, интервал атаки, разнообразие техники и др.

В соответствии со спецификой групп видов спорта [4] и индивидуальными особенностями спортсменов состав этих элементов (рис. 2) может быть усилен с позиций доминирующих влияний в этих видах спорта на спортивный результат. На первом уровне одновременно дается прогноз соревновательной деятельности спортсмена с учетом околорезультативных значений (сопоставление этих данных с лучшими результатами, которые имеют ведущие соперники).

Такой же подход должен быть применен и к анализу элементов каждого уровня (второго и третьего).

Основным критерием планирования подготовки спортсменов высокой квали-

фикации является контроль за взаимозависимостью элементов межуровневых отношений трехуровневой системы управления подготовкой спортсменов [3]. Например, необходимо определить взаимосвязь надежности атаки с элементами второго уровня системы, то есть биомеханической структурой технико-тактических действий, надежностью выполнения приема, оценить эффективность способа тактической подготовки. Нужно также оценить третий уровень деятельности ведущих мышечных групп при выполнении данного технического действия, психологическое состояние спортсмена в период подготовки выполнения приема и другие составляющие этого процесса. Одновременно соотнести показатели систем организма с эффективностью реализации технического приема. По межуровневым связям, по каждому элементу (надежности атаки, надежности защиты, интервала атаки) необходимо также дать интегральную оценку с учетом всех элементов системы управления. В этом случае появляется возможность сравнивать подготовленность спортсменов, которые имеют свои индивидуальные особенности (см. рис. 2).

Данный системный анализ деятельности спортсмена на комплексном стенде позволит оценить преимущества его мастерства, сравнить с элементами соревновательной деятельности, выявить недостатки и дать рекомендации по коррекции плана подготовки.

Критерием оценки соревновательной деятельности спортсмена являются в основном элементы технико-тактического мастерства [4].

Второй уровень отражает систему моделей соревновательной деятельности основных сторон мастерства: техническую, тактическую, специальную физическую, психологическую.

При изучении технической подготовленности рассматривается их устойчивость при сбивающих действиях основных помех, из которых к внешним факторам относят: противодействие соперника, климат, временной пояс, работу судей, поведение зрителей.



К внутренним факторам относят: динамику состояния готовности спортсмена, функциональных систем его организма, эмоционального настроя, способность осуществить планируемые тактические установки соревновательного поединка.

Для решения перечисленных задач нами разработан комплексный научно-исследовательский стенд, отвечающий основным требованиям для оценки соревновательной деятельности спортсменов. Он включает программы взаимодействия между спортсменами, элементы борьбы за захват, реализацию излюбленных технических действий и др. При этом регистрируют: продолжительность отрыва в первой фазе броска, ускорения в основных точках технических систем, вариации характеристик выполнения приема в связи с защитой атакуемого, утомлением, изменением психического состояния борца, морфологией соперника и т. д.

При исследовании тактической подготовленности анализируют повторные атаки на основе имитации движений с помощью электромагнитного устройства манекена. Регистрируют время переключения и развиваемые при этом усилия, направленные вверх–вниз, вперед–назад, влево–вправо и круговые движения. Анализ скоростно-силовой подготовленности производят на основе оценки времени нарастания усилий во время выполнения швунгов и технических действий на протяжении шестиминутной схватки. Специальную выносливость исследуют во время выполнения спортсменом программы шестиминутной схватки или в

четырёх–шести схватках в турнире. Оценивают темп снижения всех характеристик, регистрируемых на стенде. Основные стороны мастерства определяют на основе результатов этапных комплексных обследований, углубленных комплексных обследований и текущих обследований с использованием научно-исследовательских стендов с обратными связями, моделирующими соревновательную деятельность, и локальных стендов. Эти характеристики являются инструментом, реализующим соревновательную деятельность единоборца, то есть на втором уровне осуществляется оценка развития основных сторон мастерства на вариантах моделирования соревновательной деятельности и дается прогноз их дальнейшего развития (см. рис. 1, 2).

Для глубокого познания взаимосвязей элементов мастерства комплексный научно-методический стенд моделирует основные блоки соревновательной деятельности спортсмена: частоту перехвата руками для создания выгодной конкретной динамической ситуации, швунги, выводящие спортсмена на конкретные динамические ситуации, выполнение технических действий, устойчивость выполнения технических действий на защиту противника, утомление, изменение психического состояния, повторные атаки.

Спортсмен придерживается плана соревновательной схватки с учетом основных сторон своего мастерства и индивидуальных особенностей. Поэтому очень важно найти взаимосвязь между элементами соревновательной деятельности, отражающими

основные элементы мастерства первого уровня системы, с основными его сторонами второго уровня, а также, на основе конкретных «излюбленных» технических действий, способ тактической подготовки борца, уровень скоростно-силовых возможностей конкретных действий.

В условиях соревновательной деятельности определяются такие элементы, как средний балл и эффективность атаки. Они дают общую качественную и количественную характеристики технико-тактического мастерства спортсмена. На втором уровне необходимо дать расшифровку элементов (с помощью биомеханического анализа технических действий), которые спортсмен реализует в ходе соревнований – в тактической подготовке (также с выходом на конкретную динамическую ситуацию), и, наконец, выполнить коронные технические действия при условии моделирования основных помех (защиту противника, утомление атакующего и изменение его психического состояния).

Стенд создаёт условия спортсмену для реализации программ соревновательной деятельности с конкретным соперником, имеет регистрирующие устройства, моделирует целостный процесс деятельности атлета в соревновательных условиях. Также могут быть варианты стенда, моделирующие отдельные элементы соревновательной деятельности. При этом необходимо иметь в виду их адекватность и эффективность в системе целостной соревновательной деятельности спортсмена в избранном им виде спорта. При разработке и эксплуатации стенда с уче-

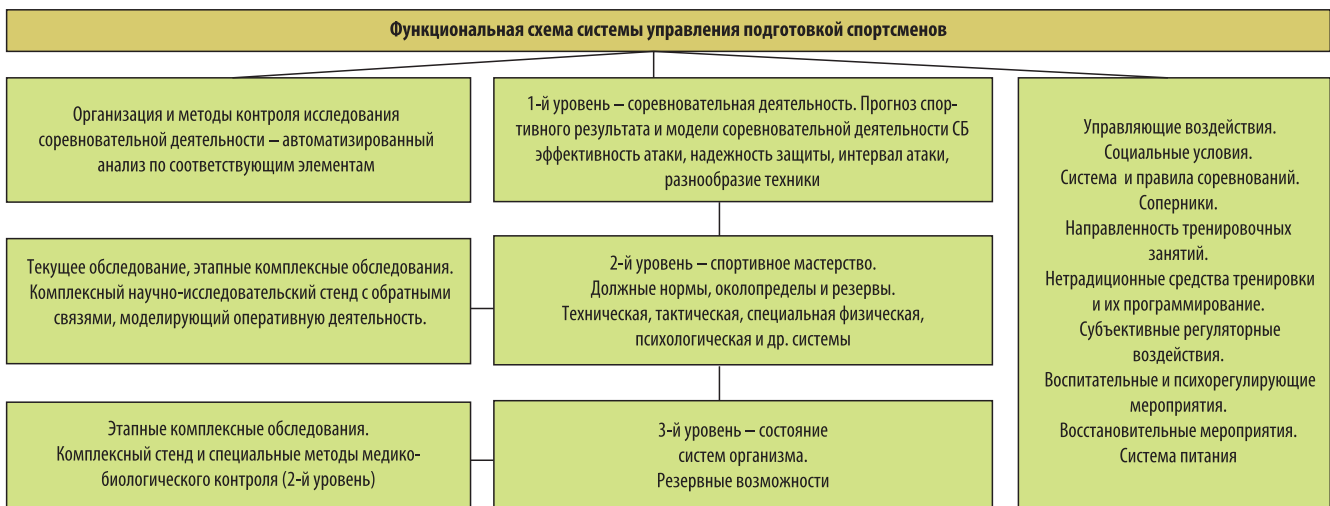


РИСУНОК 1 – Функциональная схема системы управления подготовкой спортсменов высокой квалификации



## I уровень – соревновательная деятельность

Техническое мастерство				Тактическое мастерство			
Эффективность атакующих действий	Надежность защитных действий	Интервал атаки	Надежность выполнения приема в условиях помех	Распределение атак по периодам		Отношение времени спуртов периодов I, II, III	Количество комбинаций за турнир
				Интервал атаки I период	Интервал атаки II период		
				Время схватки			
Скоростно-силовая подготовка		Специальная выносливость		Психическое состояние			
Среднее время одного спурта в турнире	Количество силовых приемов	Интервал оцененных атак	Интервал атаки (сумма времени попыток и оцененных атак)	Уровень эмоционального состояния		Проигранные баллы I, II, III периодов	Выигранные баллы I, II, III периодов

## II уровень – спортивное мастерство

Техническое мастерство				Тактическое мастерство								
Максимальные усилия в отрыве и подбиве приемов		Уменьшение времени выполнения фаз ТД за 6 мин		Педагогическая оценка (по 5-балльной шкале)	Устойчивость ТТД на основные помехи		Максимальные усилия и время выполнения ТД в 6-минутном тесте	Время оценки удобной ситуации		Комбинации ТД		
Н	%	МС	%	Условные единицы			Спад усилий	Время падения усилий	Время оценки	Время ответа	Время переключения	Время ответа
Скоростно-силовая подготовка				Специальная выносливость								
Показатели скоростно-силовой подготовки в любимых приемах				Скоростно-силовая тренировка (t, кол-во атак)	Уровень эмоционального состояния (5 баллов)		Проигранные баллы I, II, III периодов		Выигранные баллы I, II, III периодов			
Психическое состояние												
Сейсмограммография			Психомоторное тестирование			Механизмы саморегуляции (управление агрессией)			Волевые показатели			

## III уровень – функциональная подготовленность

Нервно-мышечная система		Центральная нервная система		
Основные мышечные группы	Отношение произвольного сокращения мышц к вызванному	Реакциометрия	Теппинг-тест	Реакция на движущийся объект
	Сила, скорость, мощность			
Сердечно-сосудистая система, дыхание, кровь				
Электрокардиография, ритмокардиография	Артериальное давление до и после 5-минутной стандартной нагрузки	Ортопроба (сидя – стоя)	PWC <sub>170</sub> V̇O <sub>2</sub>	La <sup>+</sup> , H <sup>+</sup> , гемоглобин, мочевина

РИСУНОК 2 – Показатели тренировочной и соревновательной деятельности в единоборствах

том изложенных выше требований появляется возможность комплексного подхода к обследованию спортсменов специалистами, учеными всех необходимых в конкретных условиях специальностей: педагогов, медиков, биомехаников, психологов, инженеров [1]. После обследований они дают практические рекомендации спортсменам и тренерам по коррекции тренировочного процесса, восстановлению и лечению.

Стенд управляется с помощью компьютера, который реализует тренировочные программы и осуществляет регистрацию таких параметров:

- биомеханические характеристики приемов: захваты рук соперника (частота и усилия);
- среднее за схватку динамическое давление спортсмена на манекен; количество швунгов; работа за тренировку;
- устойчивость выполнения технических приемов при сбивающем воздействии основных помех соперника.

И третий – завершающий – уровень отражает состояние основных функциональных систем организма спортсмена. Он необходим для всестороннего анализа причинно-следственных взаимосвязей элемен-

тов движений на всех уровнях. Основные системы организма в большей или меньшей степени преимущественно обеспечивают развитие и реализацию соответствующих элементов мастерства. Например, элементы технического мастерства на уровне соревновательной деятельности характеризуются такими показателями как средний балл и эффективность атаки, а на уровне спортивного мастерства (второй уровень), например, для броска прогибом – «угол отрыва», «импульс силы подбива», что, обеспечивается основными системами организма: центральной нервной, сердечно-сосудистой, дыхатель-

ной, регуляторной, нервно-мышечного аппарата.

В результате проведения спортсменом соревновательной и тренировочной деятельности происходит снижение устойчивости выполнения «излюбленных» технических действий в связи с нарушением тонких механизмов функционирования нервно-мышечного аппарата и центральной нервной системы. Поэтому на третьем уровне системы используют комплекс медико-биологических методов исследований и результаты этапных и углубленных комплексных обследований, с помощью которых оценивают резервные возможности основных систем организма борца, позволяющие прогнозировать их развитие и, соответственно, рост спортивного мастерства и результата.

Подготовку спортсменов производят с широким комплексным использованием управляющих воздействий: с учетом социальных условий, особенностей действующих правил соревнований, специфики уровня подготовленности и антропометрических особенностей соперника, направленности тренировочных занятий, действенным применением восстановительных мероприятий [5], рационально организованной системой питания, широким применением эффективных нетрадиционных средств тренировки, умелым использованием воспитательных и психорегулирующих мероприятий.

Трехуровневая система управления подготовкой спортсменов высокого класса требует постоянной строгой организации и контроля получаемой информации по всем характеристикам каждого уровня, учета взаимосвязей между ними для определения слабых звеньев в элементах системы и подбора комплексных средств для исправления недостатков или усиления ведущих элементов в соревновательной деятельности. Таким образом, при постоянном сопоставлении характеристик текущего состояния с прогнозируемым (модельным) и в результате применения целенаправленных средств тренировки обеспечивается постоянная коррекция тренировочного процесса на новом витке трехуровневой системы управления.

Представленная функциональная схема иллюстрирует потоки информации, направленные на сопоставление текущего состояния спортсмена по всем уровням и прогнозируемого. Рассогласование этих показателей диктует подбор упражнений и их дозировку на ведущие элементы системы.

При необходимости ежедневный контроль на стенде, моделирующем соревновательную деятельность, позволяет непрерывно корректировать процесс роста мастерства спортсмена и его выхода на прогнозируемые результаты. Последовательность подбора средств и их коррекция обеспечивают постоянный рост мастерства спортсменов и, соответственно, спортивного результата.

#### **Выводы.**

1. Целесообразность применения спортивных единоборств в качестве модели для изучения проблемы управления сложными движениями, характеризующимися вариативными условиями деятельности спортсмена, подтвердилась в процессе теоретических и экспериментальных исследований, а также тем, что в спортивных единоборствах (в абсолютном большинстве случаев и в других видах спорта) победа достигается посредством выполнения технико-тактических действий.

2. Основываясь на ведущих положениях трехуровневой системы управления, необходимо продолжить исследования, связанные с выявлением внутрисистемных закономерностей и связей ее элементов с учетом вида спорта и, что особенно важно, индивидуальными особенностями спортсменов, а также определить околопредельные показатели как по вертикали, так и по каждому показателю соревновательной деятельности (по горизонтали). Например, надежность атаки связана с элементами мастерства спортсмена и основными системами организма.

3. Обследование спортсменов должно осуществляться на модели соревновательной деятельности, то есть на стендах, моделирующих соревновательную деятельность, с учетом специфики вида спорта.

4. Анализ соревновательной деятельности позволяет определить околопредельные показатели по каждому элементу. Например, предельный показатель технического мастерства по правилам соревнований в спортивной борьбе оценивается шестью баллами преимущества (или туше). Соответственно спортсмен, получивший три балла, то есть 50 % предельной оценки за эффективность атаки, имеет 50 % околопредельного результата. При этом необходимо учитывать, в каком периоде, на какой минуте атакующий получил преимущество. Кроме того, по элементам соревновательной деятельности необходимо оценить динамику компенсаторных механизмов организма спортсмена,

в том числе резерв в соревновательный период. Анализ элементов техники движений важен для подготовленности спортсмена к соревновательной деятельности.

5. Исследование устойчивости выполнения сложных технико-тактических действий к сбивающему воздействию различных помех в схватке показало, что в соревновательных условиях спортивной борьбы успешному осуществлению технических приемов препятствуют многие эндогенные и экзогенные факторы. Устойчивость выполнения сложных технико-тактических действий к сбивающему их влиянию тесно связана со спортивной квалификацией атлетов. Насколько спортсмен умеет преодолевать их, во многом зависит от его мастерства.

6. Для решения исследовательских и практических задач спортивной подготовки нами были разработаны специализированные методы. Алгоритм функционирования системы управления движениями включает две стадии: принятия тактического решения и его техническую реализацию, которая осуществляется путем изменений в характеристиках движений управляющей и управляемой систем. Установлено, что выбор способа реализации двигательной задачи находится в непосредственной зависимости от скорости оценки и характера сбивающих воздействий.

При быстро меняющихся стартовых динамических ситуациях главное для спортсмена высокого класса – умение создавать выгодные для себя условия и выбирать момент для точного выполнения приема. Большая вариативность допустима лишь в предварительно выполняемых подготовительных (тактических) действиях, тогда как основной, завершающий прием должен проводиться с возможно большей точностью.

7. Показано, что при многократном выполнении одинаковых спортивных упражнений одним и тем же атлетом количество вариантов двигательных действий в каждой части движения, а следовательно, и разброс параметров, характеризующих эти движения, значительно изменяется.

В процессе выполнения технических действий при переходе к основной части упражнения количество вариантов уменьшается, а в основной части диапазон вариаций значительно сужается, обеспечивая точное, без существенных отклонений, выполнение оптимального варианта приема. В основной части приема действия должны быть особенно точны – даже небольшое от-

клонение от избранного наилучшего варианта выполнения движения может значительно снизить его результат.

В заключительной части движений диапазон вариаций зависит от особенностей выполняемых упражнений. В атакующих приемах в единоборствах, заканчивающихся нокаутом (в боксе) или фиксацией соперника на лопатки (в спортивной борьбе), никаких вариантов в заключительной части упраж-

нения не допускается. Если в спортивной борьбе атака не заканчивается фиксацией на лопатки, то атакующий борец имеет в заключительной части приема несколько вариантов завершения технико-тактических действий, выполнение которых оценивается судьями. Атлет стремится выбрать сильнейший вариант, который даст ему наибольшее количество баллов. Во многих спортивных упражнениях (в гимнастике, акробатике,

прыжках в воду и др.) необходимо, с одной стороны, завершить изучаемое движение наилучшим образом (например, без потери равновесия), а с другой — перейти к выполнению следующего движения. Таким образом, широкий диапазон вариаций двигательных действий в заключительной части таких движений свидетельствует о гибкой тактике спортсмена, о его высокой спортивной квалификации.

#### ■ Литература

1. Морозов О. С. Общие принципы управления сложными динамическими системами в конфликтной ситуации / О. С. Морозов // Теория и практика физ. культуры. — 2005. — № 2. — С. 15–17.
2. Новиков А. А. Основы спортивного мастерства: монография / А. А. Новиков. — М.: ВНИИФК, 2003. — 208 с.
3. Новиков А. А. Билатеральное тестирование и последовательная тренировка нейрофизиологических механизмов управления мышцами-сгибателями и разгибателями в целях определения функционального состояния полушарий мозга в режиме двигательной соревновательной деятельности / А. А. Новиков, А. В. Ишков // Свидетельство об официальной регистрации программы № 2006613484, зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 06.10.2006 г.
4. Радчич И. Ю. Разработка управленческого решения в подготовке высококвалифицированных игроков / И. Ю. Радчич // Вестн. спорт. науки. — 2003. — № 2. — С. 10–15.
5. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2004. — 808 с.

#### ■ References

1. Morozov O. S. General principles of complex dynamic system management in conflict situation // Theory and practice of physical culture. — 2005. — N 2. — P. 15–17.
2. Novikov A. A. Basics of sport mastery / A. A. Novikov. — Moscow: VNIIFK, 2003. — 208 p.
3. Novikov A. A. Bilateral testing and consistent training of neurophysiological mechanisms of flexor and extensor control aimed at determination of the functional state of cerebral hemispheres in motor competitive activity mode / A. A. Novikov, V. S. Ishkov // Official registration of software product license N 2006613484, registered in computer program registry Nov. 06. 2006.
4. Radchich I. Yu. Development of management solution in preparation of elite players / Yu. I. Radchich // Vestnik sportivnoi nauki. — 2003. — N 2. — P. 10–15.
5. Platonov V. N. System of preparation of athletes in Olympic sports. The general theory and its practical application: study guide for students of high schools of physical culture and sports: V. N. Platonov. — Kiev: Olympic literature, 2004. — 808 p.

Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры и спорта», Москва, Россия  
 moc69@mail.ru  
 vniifkinfo@yandex.ru

Поступила 27.03.2014

# Организация и оценка фактического питания спортсменов – представителей сложнокоординационных видов спорта

Людмила Путро

## АННОТАЦИЯ

**Цель.** Проанализировать особенности индивидуального и коллективного питания спортсменов – представителей сложнокоординационных видов спорта – и дать соответствующую оценку.

**Методы.** Выборочный анализ пищевых рационов спортсменов, хронометражно-табличный метод, расчетный метод по меню-раскладке.

**Результаты.** Анализ фактического питания спортсменов показал энергетическую и качественную несбалансированность пищевых рационов, а также нарушение режима питания, недостаточное количество в рационах жиров растительного происхождения. Выявлен дефицит витаминов группы В, а также витамина А. В рационах питания спортсменов-гимнасток имело место недостаточное содержание минеральных веществ: кальция, калия, фосфора и железа.

**Заключение.** Данные проведенного исследования свидетельствуют о несбалансированности пищевых рационов и серьезных нарушениях принципов рационального питания на спортивных учебно-тренировочных базах, что диктует настоятельную необходимость проведения радикальных мер по оптимизации и организации питания спортсменов.

**Ключевые слова:** индивидуальное и коллективное питание, сложнокоординационные виды спорта, рационы питания.

## ABSTRACT

**Objective.** To analyze the features of individual and collective nutrition of athletes in complex coordination sports and to provide its proper assessment.

**Methods.** Selective analysis of dietary intake of athletes, timing table method, calculation from the menu-card.

**Results.** Analysis of actual nutrition of athletes showed the energy and quality imbalance of dietary intakes as well as eating disorders, insufficient content of vegetable fats in the diet. Deficiency of B vitamins as well as of vitamin A was revealed. Dietary intake of female was found to contain insufficient amount of inorganic substances, especially of calcium, potassium, phosphorus and iron. Deficiency of these minerals can have a negative impact on the growth and structure of bones as well as on physical performance and progress of the recovery in the organism of female athletes.

**Conclusion.** The results of the study indicate imbalance of dietary intake and serious violations of nutrition principles at sports training bases, and this dictates the urgent need for radical measures to optimize and organize nutrition of athletes.

**Key words:** individual and collective nutrition, complex coordination sports, dietary intake.

**Постановка проблемы.** В спорте высоких достижений, где спортсмены проходят жесткий отбор через систему многолетней подготовки, качество питания дает возможность четко увидеть их потенциал. Именно поэтому атлеты всегда обеспокоены своей диетой, хотя эта проблема не всегда сопровождается пониманием основного характера питания. В практике питания спортсменов иногда только название продукта для одних будет являться эффективным средством повышения спортивного результата, а для других – положительные тенденции принимаемой пищи могут вызвать негативные последствия [4,5,8].

Часто рекомендуемые продукты – это то, что выигрывает в финансовом отношении, а не в плане качества. Ярким примером этому является, как правило, организация питания спортсменов на учебно-тренировочных базах, а также индивидуальное питание в столовых, буфетах, в домашних условиях.

Питание спортсменов может быть организовано по двум схемам: коллективной и индивидуальной. Коллективная схема предусматривает регламентацию в отношении места приготовления и приема пищи, режима питания, набора пищевых продуктов; соответствующих рекомендаций врача-диетолога. Данная схема создает лучшие условия для реализации научных рекомендаций построения рациона, возможностей использования питания как средства, способствующего восстановлению и мобилизации функциональных возможностей спортсменов [2, 9].

При организации питания спортсменов по индивидуальной схеме все эти вопросы решают сами спортсмены в зависимости от личных вкусов и возможностей, а также от уровня знаний о гигиене питания.

При организации питания по коллективной схеме особое внимание должно быть обращено на следующие моменты:

- предупреждение возможных нарушений в состоянии здоровья спортсмена, обусловленных характером питания;
- полноценность питания в количественном и качественном отношении с точки зрения современных представлений

о его рационально-сбалансированном обеспечении;

- соблюдение правил и требований спортивного режима при одноразовых и многократных тренировочных занятиях.

**Психофизиологические особенности спортсменов – представителей сложнокоординационных видов спорта.** К сложнокоординационным видам спорта, входящим в программу Игр Олимпиад, относят: спортивную и художественную гимнастику, прыжки в воду, синхронное плавание, фигурное катание на коньках, стрельбу стендовую, стрельбу из лука, прыжки на батуте.

Координационные способности спортсменов – представителей этих видов спорта – определяются многими факторами, среди которых наиболее важными являются: эффективная эффекторная импульсация мышц и мышечных групп, оперативный контроль характеристик выполняемых движений и обработка его результатов, точность афферентных импульсов, поступающих от рецепторов мышц, сухожилий, связок, а также зрительного и вестибулярного анализаторов, точность и рациональность последующих эфферентных импульсов, обеспечивающих качество движений [7, 8].

Двигательные способности спортсменов сложнокоординационных видов спорта весьма многообразны и специфичны для каждого вида спорта. Однако их можно дифференцировать на отдельные виды по способностям проявления, критериям оценки и факторам, их обуславливающим.

Физическая работоспособность спортсменов сопровождается большими нервно-эмоциональными напряжениями, предъявлением высоких требований к свойствам нервных процессов, функционированию центральной нервной системы и анализаторов, которые среди прочих факторов во многом обеспечиваются оптимальным режимом питания, его сбалансированностью, а также использованием пищевых диетических добавок [1, 3]. Естественно, каждый из этих видов спорта имеет некоторые отличия, которые следует учитывать, давая рекомендации по построению оптимального питания [2, 8].



Работа выполнена в соответствии с планом НИР Национального университета физического воспитания и спорта Украины по научно-исследовательской теме 2.2.2. «Критерії оцінки індивідуально-типологічних особливостей молекулярно-генетичних та фізіологічних характеристик організму спортсменів» (номер госрегистрации 0111U001732).

**Цель исследования** – обобщить данные научно-методической литературы, провести анализ фактического питания спортсменов – представителей сложнокоординационных видов спорта (на примере художественной гимнастики и прыжков на батуте) и дать соответствующую оценку.

**Методы и организация исследования:** анализ и систематизация данных специальной научно-методической литературы, анализ и оценка фактических рационов питания спортсменов. Для оценки фактического питания спортсменов использованы методы: суточные энерготраты определяли хронометражно-табличным методом (использованы таблицы с указанием коэффициента физической активности) согласно распорядку дня учебно-тренировочного сбора; химический состав и калорийность пищевых рационов – расчетным методом по меню-раскладке путем анкетирования;

использованы таблицы химического состава пищевых продуктов и семидневные меню.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В ходе работы проведен выборочный анализ количественной и качественной полноценности рационов питания спортсменов – представителей таких сложнокоординационных видов спорта как спортивная гимнастика и прыжки на батуте на спортивно-тренировочных базах (Конча-Заспа и г. Николаев).

Анализ фактического питания спортсменов указанных видов спорта показал энергетическую и качественную несбалансированность их рационов, а также нарушение режима питания (табл. 1). Так, суточные энерготраты гимнасток в среднем составили 2800 ккал, а калорийность пищевых рационов – 3280 ккал, то есть калорийность рационов питания превышает суточные энергозатраты на 480 ккал, а у спортсменов-батутистов соответственно на 500–600 ккал. Такая несбалансированность может негативно отразиться на массе тела спортсменов и их физической работоспособности.

Обращает на себя внимание недостаточное включение в суточный рацион спортсменов растительных жиров (оливковое, соевое, рапсовое, ореховое, кукурузное и подсолнечное масло), на долю которых приходится

лишь 15–20 %, при рекомендуемом соотношении жиров животного и растительного происхождения соответственно 70 и 30 % [4, 10]. В данном случае фактическое потребление составило 80 и 20 % у гимнасток, у батутистов соответственно – 84 и 16 %.

Анализ режима питания гимнасток показал, что они тренируются натошак, а это абсолютно недопустимо. Кратность приема пищи – трехразовая, при рекомендуемой четырех-пятиразовой, причем, ужин очень «плотный» (37,6 %). У батутистов питание также трехразовое при сниженной калорийности завтрака и обеда, в то время как ужин очень калорийный (36,9 %).

Кроме того, в пищевых рационах выявлен дефицит витаминов группы В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>), а также А и РР. Недостаточное поступление с продуктами питания витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> может оказать негативное влияние на углеводный обмен, поскольку они являются кофакторами ферментов гликолиза [2, 6]. В ряде работ показано, что недостаточное поступление этих витаминов с пищей может существенно повлиять на содержание в организме кальция, фосфора, железа, цинка и кобальта. В рационах питания гимнасток имело место недостаточное содержание минеральных веществ (кальция, калия, фосфора, железа и магния). Их дефицит может отрицательно влиять на рост и структуру костной ткани, нарушение которой приводит к повышению хрупкости костей и увеличению риска переломов от минимальных травм и даже без них [4, 15].

Адекватное обеспечение организма спортсменов витаминами, а также минеральными компонентами можно оптимизировать путем введения в рационы питания рекомендованного количества овощей, соков и фруктов, применением продуктов повышенной биологической ценности (ППБЦ) и диетических добавок, витаминных и минеральных комплексов «Супрадин», «Антоксинат», «Глутамевит», «Витрум», «Активал» и др. [10,12].

**Выводы**

Анализ и оценка фактического питания спортсменов – представителей сложнокоординационных видов спорта свидетельствует о несбалансированности пищевых рационов и серьезных нарушениях принципов рационального питания на спортивных учебно-тренировочных базах, что диктует настоятельную необходимость проведения радикальных мер по его оптимизации и организации. С этой целью нами

ТАБЛИЦА 1 – Калорийность и химический состав рационов питания спортсменов, специализирующихся в гимнастике и прыжках на батуте

№ п/п	Показатель	Вид спорта	
		Гимнастика	Прыжки на батуте
1	Калорийность, ккал	3280	4107
2	Энерготраты, ккал	2800	3500
3	Калорийность, обеспечиваемая, %:		
	белками	16,8	18
	жирами	34	30
	углеводами	49,2	52
4	Белки: всего, г	135	180
	животные, г	87,5	117
	растительные, г	47,5	63
	энергетическая ценность, ккал	553	738
5	Жиры: всего, г	120	133
	животные, г	96	112
	растительные, г	24	21
	энергетическая ценность, ккал	1116	1237
6	Углеводы, г	390	520
	энергетическая ценность, ккал	1600	2132
7	Распределение калорийности суточного рациона по приемам пищи, %:		
	завтрак	33	29,4
	обед	29,4	33,7
	ужин	37,6	36,

разработана комплексная схема оптимизации (коррекции) рационов питания спортсменов [11–13].

На спортивных базах должен работать врач-диетолог, который обязан присутство-

вать и на сборах (соревнованиях). Тренерам необходимо активнее участвовать в разработке меню и суточных рационов питания спортсменов в сотрудничестве с технологами по питанию [9, 14]. Только при таком со-

вместном содействии специалистов питание спортсменов может стать эффективным фактором повышения работоспособности, ускорения процессов восстановления и роста спортивных результатов.

■ Литература

1. Борисов И. М. Питание гимнасток / И.М. Борисов // Гимнастика. – 2003. – Вып. 2. – С. 43–46.
2. Борисова О. О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации: учеб.-метод. пособие для студентов физкультур. вузов, тренеров и спортив. врачей / О. О. Борисова. – М.: Сов. спорт, 2007. – 132 с.
3. Бойко Е. А. Питание и диета для спортсменов / Е. А. Бойко. – М.: Вече, 2006. – 175 с.
4. Земцова І. І. Сучасні концепції харчування спортсменів / І. І. Земцова // Спорт. медицина. – 2012. – № 2. – С. 77–84.
5. Мохан Р. Дж. Новые направления в спортивном питании / Р. Дж. Мохан // Спорт. медицина. – 2011. – № 1–2. – С. 3–10.
6. Пархоменко Ю. М. Вітаміни в харчуванні людини / Ю. М. Пархоменко, Г. В. Донченко. – К., 2006. – 336 с.
7. Питание спортсменов / под ред. К. Розенблюм. – К.: Олимп. лит., 2005. – 535 с.
8. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. для вузов физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 808 с.
9. Полиевский С. А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов / С. А. Полиевский. – М.: Физкультура и спорт. – 2005. – 384 с.
10. Путро Л. М. Анализ и коррекция питания членов сборной команды Украины по спортивной гимнастике / Л. М. Путро // Наука в олимп. спорте. – 2001. – № 1. – С. 113–118.
11. Путро Л. М. Особливості харчування спортсменів, які спеціалізуються у циклічних видах спорту / Л. М. Путро // Спорт. медицина. – 2010. – № 1–2. – С. 101–106.
12. Путро Л. М. Продукты повышенной биологической ценности в практике спорта (коррекция пищевых рационов) / Л. М. Путро // Спорт. медицина. – 2012. – № 2. – С. 85–88.
13. Путро Л. М. Особенности питания спортсменов-футболистов / Л. М. Путро // Наука в олимп. спорте. – 2013. – № 1. – С. 66–70.
14. Шахлина Л. Г. Питание женщин-спортсменок и его особенности / Л. Г. Шахлина // Спорт. медицина. – 2006. – № 2. – С. 120–130.
15. Шахлина Л. Г. Влияние физических нагрузок на структурно-функциональное состояние костной ткани спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в спортивной гимнастике / Л. Г. Шахлина // Спорт. медицина. – 2010. – № 1–2. – С. 18–28.

■ References

1. Borisov I. M. Nutrition for gymnasts / I. M. Borisov // Gimnastika. – 2003. – Issue 2. – P. 43–46.
2. Borisova O.O. Nutrition for athletes: international experience and guidelines: study guide for students of high educational establishments of physical education, coaches and sports doctors / O. O. Borisov. – Moscow: Soviet Sport, 2007. – 132 p.
3. Boyko E. A. Nutrition and diet for athletes / E. A. Boyko. – Moscow: Veche, 2006. – 175 p.
4. Zemtsova I. I. Modern concepts of nutrition for athletes / I. I. Zemtsova // Sports Medicine. – 2012. – N 2. – P. 77–84.
5. Mohan R. J. New trends in the sports nutrition/ R. J. Mohan // Sports Medicine. – 2011. – N 1–2. – P. 3–10.
6. Parkhomenko Y. N. Vitamins in nutrition of human / Y. M. Parkhomenko, G. Donchenko. – Kyiv, 2006. – 336 p.
7. Nutrition for athletes / [ed. K. Rozenblium]. – Kiev: Olympic literature, 2005. – 535 p.
8. Platonov V. N. System of preparation of athletes in Olympic sports. The general theory and its practical application: study guide for students of high schools of physical culture and sports: V. N. Platonov. – Kiev: Olympic literature, 2004. – 808 p
9. Polievskii S. A. Fundamentals of individual and collective nutrition of athletes / S. A. Polievskii. – Moscow: Fizkultura i sport, 2005. – 384 p.
10. Putro L. M. Analysis and correction of nutrition for Ukrainian gymnastics national team members / L. M. Putro // Science in Olympic sport. – 2001. – N 1. – P. 113–118.
11. Putro L. M. Features of nutrition for athletes specializing in cyclic sports / L. M. Putro // Sports Medicine. 2010. – N 1–2. – С. 101–106.
12. Putro L. M. Products of increased biological value in sports practice (correction of dietary intakes) / L. M. Putro // Sports Medicine. – 2012. – N 2. – P. 85–88.
13. Putro L. M. Features of nutrition for football players / L. M. Putro // Science in Olympic sports. – 2013. – N 1. – P. 66–70.
14. Shakhlina L. G. Nutrition for female athletes and its features / L. G. Shakhlina // Sports Medicine. – 2006. – N 2. – P. 120–130.
15. Shakhlina L. G. Effect of physical exercise on the structural and functional state of bone tissue in elite athletes specializing in gymnastics / L. G. Shakhlina // Sports Medicine. – 2010. – № 1–2. – P. 18–28.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев

Поступила 11.02.14

# Возрастной фактор в структуре индивидуального развития

Виктор Сальников, Евгений Ревенко

## АННОТАЦИЯ

**Цель.** Рассмотреть разные пути функционального и физического развития человека проявляется

**Методы.** Анализ специальной научной литературы.

**Результаты.** Чрезвычайная сложность процесса индивидуального развития человека проявляется в том, что различные структурные образования систем организма формируются и развиваются непрерывно, асинхронно и гетерохронно.

**Заключение.** Наиболее целесообразным является изучение индивидуальных особенностей возрастного развития, только в этом случае каждый возрастной период может быть понят как целостный процесс индивидуального развития.

**Ключевые слова:** возраст, развитие, чувствительность, этапность развития, гетерохронизм, индивидуальные особенности, форма развития.

## ABSTRACT

**Objective.** To consider the different ways of functional and physical development of individual.

**Methods.** Analysis of specialized scientific literature.

**Results.** Extreme complexity of the process of human individual development is manifested in the fact that formation and development of different structural formations of body systems occur continuously, asynchronously, and heterochronously.

**Conclusion.** Individual characteristics of developmental age are the most appropriate for studying, because only in such case each age period can be understood as a constituent of holistic process of individual development.

**Key words:** age, development, sensitiveness, stages of development, heterochrony, individual characteristics, form of development.

## П

**Постановка проблемы.** Многочисленные исследования свидетельствуют об определенной этапности онтогенетического развития человека, которая рассматривается как основополагающее свойство онтогенеза, отвечающее за возрастное и индивидуальное развитие [1, 3, 4]. Общими закономерностями развития двигательных способностей являются непрерывность и поступательность, а также неравномерность изменений качеств на всем протяжении детского, подросткового и юношеского возрастов [6, 13]. Чрезвычайная сложность процесса индивидуального развития человека проявляется в том, что различные структурные образования и системы организма формируются и развиваются непрерывно, асинхронно и гетерохронно. Возрастное развитие характеризуется разносторонностью (противоречивостью) изменений в отдельные возрастные периоды, особенно во время полового созревания. При этом в формировании разных органов и систем человека наблюдается чередование чувствительных и критических периодов [18]. Они чаще всего рассматриваются как фазы большего или меньшего благоприятствования реализации потенциалов организма. Существенной, но в меньшей степени изученной, является проблема индивидуальности различий в темпах развития систем организма [5, 7, 16].

**Цель исследования** – осуществить теоретический анализ индивидуальных особенностей возрастного развития организма человека.

**Результаты исследования и их обобщение.** Выявление различных путей функционального и физического развития и разнообразия темпов возрастной динамики – существенный момент для более точной оценки не только каждого возрастного среза, но и самого процесса индивидуального развития: последнее связывается с возможностью обнаружения разнообразных проявлений возрастных норм под воздействием различных факторов. Обобщение этих данных позволило сформировать ряд закономерностей, которые довольно широко представлены в современной литературе:

- большой эффект педагогических воздействий достигается в периоды, совмещенные во времени с фазами ускоренного развития тех или других двигательных способностей [7];

- критические периоды развития физических качеств неблагоприятны для избирательного направленного воздействия [5, 7];

- столь интенсивные воздействия на моторику, как спортивные занятия, не меняют биологического ритма ее развития, хотя саморазвитие осуществляется на более высоком уровне [4];

- периоды ускоренного и замедленного развития моторики человека и обеспечивающих ее морфологических систем свойственны как людям, не занимающимся спортом, так и спортсменам. Это может свидетельствовать о том, что ритмы развития биологически детерминированы [4];

- неиспользование чувствительных периодов для достижения оптимальных сдвигов в организме приводит к тому, что не все потенциалы организма в достижении конкретного результата будут реализованы [4, 7].

Широкий диапазон действия возрастных норм обусловлен тем, что возраст выступает в качестве одной из наиболее интегративных характеристик человека. Исходя из этого, чаще констатируется связь той или иной деятельности с возрастом, но не подвергается сомнению сам возраст: его основные характеристики, периодизация, заданные параметры развития личности оставались в процессе исследований неизменными. В результате в большинстве исследований ведущим признаком анализа был возраст, а не деятельность как следствие – полученные данные интерпретировались главным образом как характеристики возрастного развития. Как замечают В. И. Слободчиков, Е. И. Исаев, «возраст – не объект, не некая объективная реальность, существующая сама по себе, что можно изучать и использовать. Соответственно и понятие о возрасте не является отражением некоей реальности (того, что есть), оно не имеет отражательного статуса смысла. Именно поэтому бессмысленна педагогическая практика, ориентиру-

ванная на «возраст как он есть», к чему надо приспосабливать образование и учитывать в обучении и воспитании» [18].

Все это акцентирует внимание на том, что каждый возрастной период может быть понят лишь в контексте целостного процесса индивидуального развития. Изучение проблемы соотношения возрастных и индивидуальных особенностей необходимо для понимания развития детского организма. Ее становление происходило в 1960–1970-х гг. При этом центр исследований практически всегда смещался в русло поиска возрастных усредненных нормативных характеристик, в то время как изучение индивидуальных особенностей имело второстепенное значение. Последние скорее служили средством поиска возрастных норм, их конкретной иллюстрацией, так как в индивидуальном искали проявление общих закономерностей для данного возрастного этапа. Этот подход на начальных этапах оправдывал себя. Когда закладывался сам фундамент возрастной психологии и физиологии, шел поиск базовых условий развития и характерных новообразований каждого возраста. В настоящее время главной задачей является понимание индивидуальности ребенка, уникальной линии его развития, а понятие индивидуальности приобретает самостоятельную ценность. Это и обуславливает изучение развития новообразований, а уже на их основе – многообразия индивидуальных различий. Вероятно, отмеченное станет решающим звеном, которое свяжет абстрактно-возрастные закономерности со своеобразием развития в каждом конкретном, индивидуальном случае.

Индивидуальные особенности организма многообразны и проявляются на самых ранних этапах онтогенеза. Несмотря на очевидную важность этого, наука располагает крайне малым числом работ, направленных на исследование индивидуальных особенностей возрастного развития детей. Среди индивидуально-природных предпосылок психологического развития наиболее изученными являются свойства типов нервной системы, о которых Б. М. Теплов писал, что они входят в состав природных основ развития способностей, в состав задатков [19]. Далеко не всегда можно отличить, что в особенностях физического развития того или иного ребенка идет от своеобразия типа его нервной системы (индивидуальных задатков), а что – от возраста. Как утверждал

Н. С. Лейтес, у части детей слабая нервная система оказывается не только возрастной, но и индивидуальной особенностью, т.е. сохраняющейся в дальнейшем [11]. Следовательно, важно различать понятия «возраст» и «развитие».

Возраст, как отмечал А. И. Аршавский, не представляет собой чего-либо самостоятельного и обособленного, а лишь сопутствует основным качественным изменениям, характеризующим и преобразующим организм [3]. Как и все в природе, всякое количество соотносится с некоторым качеством. При этом, по мнению А. В. Запорожца, важно отличать тесно связанные между собой, но не тождественные формы детского развития: так называемое функциональное развитие, прямо зависящее от овладения ребенком отдельными знаниями и способами действий, и собственно возрастное развитие, которое характеризуется новым психофизиологическим уровнем, новым планом отражения действительности, видами деятельности [8]. Функциональное развитие протекает по-разному на всех возрастных этапах и составляет одну из предпосылок общих возрастных изменений.

С. Л. Рубинштейн, касаясь проблемы развития, отмечал, что развитие человека – это и есть развитие его способностей, а развитие способностей человека – то, что представляет собой развитие как таковое [15]. Данное мнение отличается от концепций развития, принятых в зарубежных исследованиях, где оно сводится к процессам адаптации, в то время как отечественные исследователи делают акцент на раскрытии творческих сил и возможностей ребенка. Это основа для рассмотрения процесса возрастного развития как той особой реальности, на которой «произрастают» и формируются способности. Вероятно, внутренняя логика психического развития находит свое конкретное выражение в проблеме возрастного подхода к способностям. В результате едва ли правомерно связывать чисто механически проблему сенситивных периодов и представление о развитии лишь как понимание непрерывного увеличения благоприятных возможностей ребенка для раскрытия его способностей. Н. С. Лейтес – один из активных исследователей детской сенситивности – отмечал, что сменяющиеся периоды детства – эпохи жизни со своими, присущими именно данным моментам неповторимыми возможностями [11]. Другой существенной стороной пред-

посылок (задатков) способностей являются природные индивидуальные различия. Последние, по мнению ученого, – еще одна психофизиологическая реальность, составляющая «почву», на которой «произрастают» способности (как отмечалось выше, в качестве «почвы», из которой «растут» способности, выступают возрастные особенности ребенка).

Между тем, как отмечал А. В. Запорожец [8], указанные возможности представляют собой не готовые психические качества и способности, а лишь сложившиеся в ходе предшествующего развития ребенка психофизиологические предпосылки, необходимые для их формирования, и для которого требуются соответствующие обучение и воспитание. Результирующие процессы взаимодействия врожденных и приобретенных факторов будут складываться из соотношения вовлеченных в них переменных, а уровень взаимодействия будет в значительной степени определяться эластичностью систем [17]. Подобное предположение обусловлено тем, что главным звеном, опосредующим возможные влияния генотипа на физическое развитие человека в онтогенезе, является центральная нервная система (ЦНС). Но следует иметь в виду, что она не только учитывает влияние генотипа на психологический уровень в структуре индивидуальности, но и выполняет обратную функцию, опосредуя влияние окружающей среды на реализацию генотипической программы развития. При этом действие внешней среды тем значительнее, чем сложнее формирующаяся функция.

Это дает основание предполагать существенное влияние индивидуальных особенностей возрастного развития на динамику тех или иных двигательных способностей, морфофункциональных признаков и других систем организма, несмотря на возраст, вид спортивной деятельности, характер учебно-тренировочного процесса, уровень подготовленности. Одновременно исследование собственно индивидуальных различий, их природы и развития дает информацию, не сводимую к той, которая может быть получена при анализе нормативных тенденций. В этом случае особенно важно то, что данные о средних тенденциях при более внимательном анализе часто оказываются малоэффективными, поскольку диапазон индивидуальных различий всегда шире групповых, последние же могут не совпадать с индивидуальными в этой характеристике.



Научные данные подтверждают мысль, высказанную П. К. Анохиным, что адаптационные возможности развивающегося организма обусловлены взаимодействием сложного комплекса функциональных систем с постоянно изменяющимися условиями внешней и внутренней среды, что приводит к гетерохронному развитию этих систем в зависимости от их приспособительного значения на определенном этапе онтогенеза [2]. Видимо, социальные факторы, преломляясь в индивидуальном развитии человека, становятся доминирующими.

Таким образом, не следует отождествлять возрастные и индивидуальные особенности. Их главный отличительный признак состоит в том, что возрастные особенности переходящи, индивидуальные – более стабильны. В результате не совсем оправданным представляется то, что в основном ведутся поиски признаков, позволяющих проникнуть в сущность различий возрастного развития, и практически не уделяется внимания выявлению закономерностей процесса индивидуального развития. Представление же о возрасте, как о периодически изменяющейся величине, по мнению В. И. Слободчикова, полностью элиминирует самостоятельное значение процесса развития [18]. Последний оказывается лишь детализацией и нюансировкой саморазвития возраста, замещаясь так называемыми «возрастными изменениями». Подобное представление о возрастной норме, абсолютизирующей количественную оценку развития системы организма на разных этапах онтогенеза, как отмечают В. И. Козлов, Д. А. Фарбер, «не отражает сущностных характеристик возрастных преобразований, определяющих адаптивную направленность организма» [9]. По мнению Д. И. Фельдштейна, увлечение дифференцированным подходом к детям привело к тому, что у психологов исчезло целостное представление о ребенке [20]. Большая часть специалистов основывается на традиционных представлениях о детстве, которые за последние десятилетия серьезно изменились. Действительно, изучение изменений в процессе деятельности лишь отдельных систем организма в онтогенезе не позволяет не только постичь особенности отправления организма и личности в целом, но и понять значение регистрируемых преобразований для отдельно взятой системы вне ее взаимосвязи со специфическими потребностями целостного организ-

ма. Как считает И. С. Кон, неоправданным представляется и то, что первые годы жизни будто бы раз и навсегда определяют будущие свойства и судьбу взрослого человека: исследованиями установлено, что в детстве закладываются только предпосылки и потенции дальнейшего развития, а как, насколько и в чем конкретно они реализуются – зависит от последующего жизненного опыта личности [10].

Утверждение о том, что наиболее значимые для будущего развития события происходят только в раннем периоде онтогенеза, Х. Е. Грубер считал неправомерным. В чем же причина того, что ранее полученные результаты и сделанные обобщения не всегда находят подтверждение в более поздних исследованиях. На наш взгляд, главная причина в том, что многообразие факторов, сопутствующих физическому развитию, чаще всего изучается и интерпретируется через сопоставление с интегральным признаком – возрастом. Но это – только определенный, ограниченный относительно хронологическими границами период в развитии человека (раннее детство, дошкольный, школьный, подростковый возраст, зрелость, старость). В результате «возраст» используется для обозначения неких формальных границ развития человека. В современных исследованиях подобного подхода явно недостаточно, так как возрастной критерий не позволяет учесть многих закономерностей индивидуального физического развития. Действительно, широкий диапазон действий возрастных норм обусловлен тем, что возраст выступает в качестве одной из наиболее интегративных характеристик в физическом развитии человека. Но, как отмечает Э. Россет, классификация возраста – в большей степени продукт различных интеллектуальных концепций, нежели отражение объективной действительности [14]. Объясняется это тем, что вариативность и многозначность одних и тех же возрастных характеристик определяется не только влиянием внешних факторов, но и внутренними условиями жизни человека. Это дает основание отметить, что для каждого возрастного периода индивидуального развития характерен «свой комплекс» – специфический набор ведущих признаков, который может быть успешно реализован при спортивной деятельности. Наличие сенситивных периодов обусловлено тем, что функциональные отделы голов-

ного мозга созревают разными темпами. Имеет значение и то, что некоторые психические процессы и свойства могут формироваться лишь на основе других, уже сложившихся. В целом, как отмечает В. И. Лях, картина сенситивных периодов во многом закономерна, однако испытывает определенное влияние таких факторов, как постановка физического воспитания, применение средств и методов совершенствования, индивидуальные особенности школьников, входящих в конкретную возрастную группу, и многие другие [12]. Однако последнее изучается явно недостаточно.

Д. Б. Эльконин отмечал, подходя к вопросу о роли возрастных факторов: следует иметь в виду, что особенности определенного возраста отнюдь не представляют собой чего-то неизменного, лишь повторяющегося испокон веков [21]. В продолжение этой мысли Н. С. Лейтес утверждал, что сами возрастные особенности и динамика их развития в большой степени зависят от общественно-исторических условий [11]. Например, в конце XX в. наблюдалось ускорение, как физического, так и психического развития. В то же время в начале XXI в. процесс акселерации сменился прямо противоположным процессом дицелерации – замедлением темпов развития. Современные дети по всей совокупности морфологических характеристик значительно уступают своим родителям, и этот процесс, исходя из предположений антропологов, по всей вероятности, будет продолжаться. Но в связи со стремительными темпами научно-технического прогресса наши дети более информированны и эрудированны. Существуют ли специфические, характерные для сегодняшних школьников особенности в развитии их физических и интеллектуальных способностей, каковы эти особенности и как они соотносятся с возрастом?

Вероятно, прав В. И. Слободчиков, отметивший, что «возраст не самостоятельная внешняя форма для развития, не содержание самого развития и не его результат. Возраст – это форма развития» [18]. Данная формулировка дает основание полагать, что наиболее существенным для разработки теории онтогенетического развития человека является не сам по себе возраст и даже не периодизация возрастных фаз (этапов, периодов), а индивидуальные особенности развития, т.е. каждый возрастной период может быть понят только в контекс-

те целостного процесса индивидуального развития, так как организм на протяжении жизненного цикла представляет собой единство всех составляющих его периодов. Они не только теснейшим образом взаимосвязаны, но и взаимообусловлены друг другом. Можно сказать, что развитие оформляется, результируется в возрасте; именно поэтому возраст не развивается, а образуется как форма, которая в силу своей целостности и завершенности может только сменяться другой формой, замещаться ею.

Не останавливаясь на многообразии выявленных возрастных особенностей в развитии двигательных (физических) способностей, так как они довольно подробно представлены в научной литературе (А. А. Гужаловский, В. К. Бальсевич, В. Л. Волков, В. П. Губа, Е. П. Ильин, В. П. Озеров, В. А. Сальников и др.), следует отметить, что использование более современных методов и методических подходов дает возможность получить потенциально бесконечное число новых ментальных, теоретических концепций проявлений возрастного развития систем организма. Связано это с тем, что каждый исследователь привносит что-то новое в плане методических приемов и совершенствования технологии стимульного воздействия на процесс физического развития. Но этот экстенсивный путь, которому отдается предпочтение, не приведет к ожидаемому результату. Нельзя определять процесс физического развития (ребенка, подростка, юноши) лишь по одному результату его деятельности. Необходимо иметь в виду, что развитие инициирует определенные функциональные свойства систем организма для определенной конкретной ситуации, т.е. необходимо раскрыть интегральные, общие аспекты структурной организации возрастного развития, его истинную структуру.

Действительно, динамика двигательных проявлений в определенной мере зависит от развития морфофункциональных признаков, типологических особенностей проявления основных свойств нервной системы и других систем организма, а также от их определенной направленности и сочетания. В процессе взросления динамика этих связей может изменяться, и определяется это в значительной степени внешними и внутренними факторами. Последнее может быть связано с тем, что отдельные свойства, входящие в структуру индивидуальности, выступают не в строгой последовательности,

а образуют сложные динамические образования. Характер таких структур применительно к каждой конкретной личности будет глубоко индивидуальным.

В этих условиях представляется не совсем правомерным связывать чувствительные и критические периоды в отношении того или иного двигательного качества только с конкретным возрастным периодом. Многообразие полученных и проанализированных данных дает основание предположить, что чувствительный период функционирует как средовый фильтр, принимая влияние (внешних или внутренних факторов) соответствующих психофизиологическим особенностям субъекта двигательных качеств и блокируя не соответствующие им. В результате можно констатировать, что динамика развития не определяется каким-то одним признаком, а связана с совокупностью действующих факторов. Это подтверждает теоретическое положение о том, что тестируемые профессионально важные качества и свойства не играют самостоятельной роли, а должны дополняться знанием индивидуально-психологических признаков (задатков). В результате наличие разных типологических особенностей или их определенные комбинации, входящие в структуру того или иного качества, и обуславливают то, что у одних занимающихся более развиты скоростные способности, у других – силовые и скоростно-силовые, у третьих – выносливость.

Очевидно, пора менять принципиальную схему исследовательской парадигмы, а именно: необходим переход от описания многообразия отдельных возрастных изменений к анализу интегративных факторов в структуре возрастного развития, по отношению к которым отдельные возрастные особенности выступают в качестве производных, т.е. нужно изучать не их, а индивидуальные особенности возрастного развития, так как первые всегда существуют в форме индивидуальных вариантов. Как подчеркивает Д. Б. Эльконин, развернутая гамма индивидуальных вариантов возрастного развития при сравнительном анализе может дать материал для ответа на вопрос об условиях формирования основного новообразования [21].

В ряде исследований установлено большое сходство особенностей развития личности в детстве, юности, раннем, среднем и зрелом возрастах, что дает основание

говорить о существовании различных индивидуальных систем развития. Как отмечает В. И. Слободчиков, понятие возраста выводится из теории развития и принципа периодизации [18]. Более того, все три категории (развитие, периодизация и возраст) являются взаимополагающими, и каждая из них безотносительно к двум другим самостоятельного значения не имеет. В целом отмечается, что развитие оформляется, результируется в возрасте. Именно поэтому возраст не развивается, а образуется как форма, которая в силу своей целостности и завершенности может только сменяться другой, замещаться ею.

Одновременно необходимо иметь в виду то, что однажды открытые закономерности не неизменны и не абсолютны, поскольку развитие зависит от совокупности внешних и внутренних факторов, включая социальную ситуацию развития, ведущую деятельность, учебно-воспитательные воздействия и общественно-исторические условия. Последнее может быть связано с тем, что отдельные свойства составляют сложные динамические образования. При этом отмечается, что свойства типа нервной системы заметно изменяются в процессе взросления, при этом, индивидуальное выступает не сразу, не полностью, а изменяясь и обогащаясь. Периоды активного роста и развития отдельных систем организма и взаимосвязь между ними могут значительно снижаться, что часто вызвано неравномерностью и разнонаправленностью их формирования [5]. Едва ли правомерно все эти изменения связывать с конкретной периодизацией возрастного развития, скорее они сопряжены с развитием.

**Заключение.** Следует отметить, что динамика возрастного развития слишком мозаична и представляет собой совокупность отдельных возрастных этапов, практически не связанных между собой. При этом недостаточное внимание уделяется «стыкам», переходам одних этапов в другие. Вместе с тем многообразие факторов, сопутствующих физическому и морфофункциональному развитию, чаще соотносится с возрастом, и практически не раскрывается влияние индивидуально-природных предпосылок. В то же время последние очень многообразны и начинают проявляться на ранних этапах онтогенеза. В результате справедливо отмечается, что возраст – это форма развития, т.е. развитие оформляется и реализуется

в возрасте. При этом следует более четко различать возрастные и индивидуальные особенности: первые проходящи, вторые —

более стабильны. Исходя из этого, наиболее целесообразным является изучение индивидуальных особенностей возрастного разви-

тия, только в этом случае каждый возрастной период может быть понят как целостный процесс индивидуального развития.

■ Литература

1. Ананьев Б.Г. Избранные психологические труды: в 2 т. / Б. Г. Ананьев. — М.: Педагогика, 1980. — Т. 1. — 232 с.
2. Анохин П. К. Системные механизмы высшей нервной деятельности / П.К. Анохин. — М.: Наука, 1979. — 453 с.
3. Аршавский И. А. Основы возрастной периодизации / И. А. Аршавский // Возрастная физиология. — Л., 1975. — С. 5–67.
4. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека / В. К. Бальсевич. — М.: Теория и практика физ. культуры, 2000. — 275 с.
5. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. — К.: Олимп. лит., 2002. — 295 с.
6. Гужаловский А. А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблемы оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: дис... доктора. пед. наук / А. А. Гужаловский. — М., 1979. — 331 с.
7. Гужаловский А. А. Проблемы «критических» периодов онтогенеза и их значение для теории и практики физического воспитания / А. А. Гужаловский // Очерки по теории и практике физ. культуры. — М., 1984. — С. 211–223.
8. Запорожец А. В. Значение различных периодов детства для формирования детской личности / А. В. Запорожец // Принципы развития в психологии. — М., 1978. — С. 243–267.
9. Козлов В. И. Физиология развития ребенка / В. И. Козлов, Д. А. Фарбер. — М., 1983. — С. 5–14.
10. Кон И. С. Психология юношеского возраста (проблемы формирования личности): учеб. пособие для студентов пед. ин-та / И. С. Кон. — М.: Просвещение, 1989. — 175 с.
11. Лейтес Н.С. Возрастная одаренность и индивидуальные различия / Н. С. Лейтес. — М.: Воронеж, 1997. — 448 с.
12. Лях В.И. Сенситивные периоды развития координационных способностей детей в школьном возрасте / В. И. Лях // Теория и практика физ. культуры. — 1990. — № 3. — С. 15–18.
13. Маркосян А. А. Вопросы возрастной физиологии / А. А. Маркосян, С. И. Хаустов. — М., 1974. — 164 с.
14. Россет Э. Процесс старения населения: демографические исследования / Э. Россет; под ред. А. Г. Волковой, пер. с пол. П. Н. Малютина, З. Н. Фарберова. — М.: Статистика, 1978. — 509 с.
15. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии: в 2 т. / С. Л. Рубинштейн. — М.: Педагогика, 1989. — Т. 2. — 323 с.
16. Сальников В. А. Индивидуальные особенности возрастного развития: монография / В. А. Сальников. — Омск: СибАДИ, 2013. — 411 с.
17. Сергиенко Е. А. Принцип развития и системная детерминация зрительного поведения в раннем онтогенезе / Е. А. Сергиенко // Системный анализ сенсорно-перцептивных процессов. — М., 1988. — С. 6–25.
18. Слободчиков В. И. Психология развития человека / В. И. Слободчиков, Е. И. Исаев. — М.: Школьная пресса, 2000. — 416 с.
19. Теплов Б. М. Труды по психофизиологии индивидуальных различий / Б. М. Теплов. — М.: Наука, 2004. — 444 с.
20. Фельдштейн Д. И. Психология взросления: структурно-содержательные характеристики процесса развития личности: избранные труды / Д. И. Фельдштейн. — М.: Флинта, 2004. — 676 с.
21. Эльконин Д. Б. Возрастные и индивидуальные особенности младших подростков. Избранные психологические труды / Д. Б. Эльконин. — М.: Педагогика, 1989. — С. 258–280.

■ References

1. Anan'ev B. G. Selected psychological works: in 2 vol. / B.G. Anan'ev. — Moscow: Pedagogika, 1980. — Vol. 1. — 232 p. (In Russian)
2. Anokhin P. K. Systemic mechanisms of higher nervous activity / P. K. Anokhin. — Moscow: Nauka, 1979. — 453 p. (In Russian)
3. Arshavskiy I. A. The basics of age periodization / I. A. Arshavskiy // Vozrastnaia fiziologija. — Leningrad, 1975. — P. 5–67. (In Russian)
4. Balsevich V. K. Human ontokineziology / V. K. Balsevich. — Moscow: Theory and practice of physical culture, 2000. — 275 p. (In Russian)
5. Volkov L. V. Theory and methodology of child and youth sports / L.V. Volkov. — Kiev: Olympic literature, 2002. — 295 p. (In Russian)
6. Guzhalovsky A. A. Staged development of physical (motor) qualities and problems of optimization of physical training of schoolchildren: dis. of Dr. of Sci. in pedagogy / A. A. Guzhalovsky. — Moscow, 1979. — 331 p. (In Russian)
7. Guzhalovsky A. A. Problems of "critical" periods of ontogenesis and their role for the theory and practice of physical education / A. A. Guzhalovsky // Essays on the theory and practice of physical culture. — Moscow, 1984. — P. 211–223. (In Russian)
8. Zaporozhets A. V. The role of various periods of childhood for the formation of child's personality / A. V. Zaporozhets // Developmental principles in psychology. — Moscow, 1978. — P. 243–267. (In Russian)
9. Kozlov V. I. Physiology of child development / V. I. Kozlov, D. A. Farber. — Moscow, 1983. — P. 5–14. (In Russian)
10. Kon I. S. Psychology of adolescence (problems of identity formation): study guide for students of pedagogical institute / I. S. Kon. — Moscow: Prosvetshenie, 1989. — 175 p. (In Russian)
11. Leytes N. S. Age-related talent and individual differences / N. S. Leytes. — Moscow: Voronezh, 1997. — 448 p. (In Russian)
12. Lyakh V. I. Sensitive periods of coordination abilities development in school-aged children / V. I. Lyakh // Theory and practice of physical culture. — 1990. — N 3. — P. 15–18. (In Russian)
13. Markosyan A. A. Issues of developmental physiology / A. A. Markosyan, S. I. Khaustov. — Moscow, 1974. — 164 p. (In Russian)
14. Rosset E. The process of population aging: demographic studies / E. Rosset; ed. by A.G. Volkova; transl. from Pol. by P. N. Maliutin, E. N. Farberov. — Moscow: Statistika, 1978. — 509 p.
15. Rubinstein S. L. The fundamentals of general psychology: in 2 vol. / S. L. Rubinstein. — Moscow: Pedagogika, 1989. — Vol. II. — 323 p. (In Russian)
16. Salnikov V. A. Individual features of age development: monograph / V. A. Salnikov. — Omsk: SibADI, 2013. — 411 p. (In Russian)
17. Sergienko E. A. The principle of development and systemic determination of visual behavior in early ontogenesis / E. A. Sergienko // System analysis of sensory-perceptual processes. — Moscow, 1988. — P. 6–25. (In Russian)
18. Slobodchikov V. I. Psychology of human development / V. I. Slobodchikov, E. I. Isaev. — Moscow: Shkolnaia pressa, 2000. — 416 p. (In Russian)
19. Teplov B. M. Works on psychophysiology of individual differences / B. M. Teplov. — Moscow: Nauka, 2004. — 444 p. (In Russian)
20. Feldshtein D. I. Psychology of maturation: Structural and substantive characteristics of the process of personality development: selected works / D. I. Feldshtein. — Moscow: Flinta, 2004. — 676 p. (In Russian)
21. Elkonin D. B. Developmental and individual characteristics of junior teenagers. Selected works on psychology / D. B. Elkonin. — Moscow: Pedagogika, 1989. — P. 258–280. (In Russian)

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия, Омск, Россия  
 revenko.76@mail.ru

Поступила 16.03.14

# Иммуномодуляторы в практике подготовки спортсменов: обоснование необходимости и принципы применения

Юлия Винничук

## АННОТАЦИЯ

**Цель.** Обоснование целесообразности применения препаратов, влияющих на систему иммунитета – иммуномодуляторов, в спортивной практике для предотвращения вторичных иммунодефицитов у спортсменов.

**Методы.** Систематизация и анализ данных современной научной литературы.

**Результаты.** Рассмотрена возможность применения в спортивной медицине и использование в программах фармакологической поддержки спортивной деятельности различных иммуномодуляторов в зависимости от их происхождения, структуры и механизма влияния на основные лимитирующие системы организма спортсмена. Освещены принципы использования как известных в спортивной практике, так и перспективных для применения фармакологических средств иммуотропной направленности на различных этапах подготовки спортсменов.

**Заключение.** Включение иммуномодулирующих препаратов в схемы фармакологического обеспечения спортивной деятельности с учетом этапа подготовки и направленности тренировочных нагрузок предупреждает развитие дисхронно-адаптационных реакций и острых респираторных вирусных инфекций, а также способствует повышению физической работоспособности.

**Ключевые слова:** иммунитет, иммуномодуляторы, спортивный иммунодефицит.

## ABSTRACT

**Objective.** To substantiate the use of substances affecting the immune system, immunomodulators, in sports practice to prevent secondary immunodeficiency disorders in athletes.

**Methods.** Systematization and analysis of the most recent data of scientific literature.

**Results.** The paper examines the possibility of the use of various immunomodulators in sports medicine and in programs of pharmacological support for sports activity depending on their origin, structure and mechanism of action on the main performance-limiting systems of an athlete. It is highlighted principles of the use of immunotropic agents, which are both known in sports practice and promising, at various stages of athletes training.

**Conclusion.** Inclusion of immunomodulatory drugs in schemes of pharmacological support for sports activities, with proper consideration of the stage of preparation and focus of training exercises, allows preventing development of dyschronous adaptive reactions and acute respiratory viral infections, as well as promotes increasing of physical performance.

**Key words:** immunity, immunomodulators, sports immunodeficiency.

**Постановка проблемы.** Система иммунитета, принимающая участие в поддержании постоянства внутренней среды (гомеостаза), является неотъемлемой частью процесса адаптации. Современный спорт высших достижений с присущими ему интенсивными физическими и психоэмоциональными нагрузками, нерегламентированным иногда применением фармакологических препаратов относит спортсменов к группе риска по срыву адаптационных механизмов иммунной системы и развитию различных иммунозависимых заболеваний [1]. К состояниям, возникающим после указанных нагрузок, можно отнести вторичные иммунодефициты, которые характеризуются снижением функций эффекторных звеньев иммунной системы и могут приводить к возникновению воспалительных, инфекционных, аутоиммунных и даже опухолевых заболеваний.

Наиболее частыми проявлениями иммунодефицита у спортсменов являются наличие очагов хронической инфекции ЛОР-органов (хронических синуситов, отитов, тонзиллитов, бронхитов), мочевыделительной системы (уретритов, циститов, пиелонефритов) и возникновение дерматологической патологии (кожных микозов и кандидозов). Большинство атлетов при этом предъявляют жалобы, указывающие на состояние физического перенапряжения: снижение или отсутствие роста спортивных результатов, повышенная утомляемость, снижение работоспособности, нарушение сна, потеря веса и снижение аппетита, нерезкие боли в области сердца, а также учащение пульса и изменения артериального давления [8, 38], что при недостаточной настороженности спортивного врача может служить причиной несвоевременного установления истинного диагноза. Крайним проявлением иммунодепрессии, зачастую сопровождающимся срывом адаптации, можно считать инфекционный синдром, который проявляется повторными заболеваниями преимущественно вирусного патогенеза (как правило, респираторными, повторяющимися три и более раз в году), возникающими при любом

изменении климатических условий. Поэтому в спорте высших достижений возникла необходимость в создании системы иммунореабилитации, основной целью которой является сохранение здоровья спортсмена, что обеспечивает успех его профессиональной деятельности и качество жизни [8, 13, 15, 16, 31].

**Цель исследования** – формулирование принципов рациональности применения иммуномодуляторов в спорте высших достижений, выделение основных групп иммуномодуляторов, способов применения таких препаратов в практике подготовки спортсменов с учетом периода (этапа) тренировочного процесса.

## СИСТЕМА ИММУНИТЕТА И ВТОРИЧНЫЕ ИММУНОДЕФИЦИТЫ У СПОРТСМЕНОВ

Состояние иммунитета спортсмена связано как со здоровьем, так и с результатом спортивной деятельности. Для атлета, в отличие от нетренированных лиц, угнетение иммунитета это не только функциональная неполноценность организма, но и снижение спортивных результатов, так как ослабление иммунной защиты может оказаться одним из ведущих факторов, лимитирующих работоспособность [1, 28]. Спортивный иммунодефицит, который некоторые авторы [8, 33, 34] рассматривают как самостоятельную форму иммунодефицита, не только один из ранних признаков нарушения адаптации к условиям спортивной деятельности, но и патогенетический механизм развития целого ряда заболеваний.

Спортивные иммунодефициты, в отличие от классических вторичных иммунодефицитов, характеризуются повреждениями нескольких звеньев иммунологической системы, что влечет за собой угнетение фагоцитарной активности моноцитов и нейтрофилов; снижение количества и функциональной активности Т- и В-лимфоцитов периферической крови, макрофагов селезенки и печени; нарушение иммунорегуляторного индекса, разнонаправленные изменения концентрации различных классов



иммуноглобулинов. Они сопровождаются дисбалансом нейроэндокринной системы, недостатком белков, жиров, углеводов, витаминов, микроэлементов, что прямо связано с процессом адаптации [8, 23, 31, 52, 53].

Современные подходы к диагностике спортивных иммунодефицитов базируются на трех этапах обследования. На первом проводится сбор анамнеза (анкетный опрос) для выявления первичной группы риска с учетом наследственности (наследственных, врожденных иммунодефицитов), а также оценка интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок, наличие инфекционной, аллергической, аутоиммунной и пролиферативной патологии; на втором – оценивается состояние кожных покровов, слизистых оболочек и лимфатических узлов, проводится клинический анализ крови. На третьем этапе, при нарушениях со стороны гемограммы и наличии выраженных клинических проявлений иммунодефицита, проводится углубленное иммунологическое исследование для определения поврежденного звена иммунной системы с помощью лабораторных иммунологических тестов [8, 24]. Наиболее точным на сегодня методом является идентификация с помощью проточной цитофлуориметрии иммуноцитов, что позволяет выявить на мембране этих клеток маркерные структуры (CD-антигены – cluster of cell differentiation), которые характеризуют клетки относительно их происхождения, стадии дифференцировки, функционального состояния. Большое значение в оценке иммунного статуса имеет определение основных классов иммуноглобулинов (IgA, IgG, IgM), циркулирующих иммунных комплексов, определение комплемента сыворотки крови, оценка функциональной активности гуморального и клеточного звеньев иммунитета [8]. Комплексная оценка иммунологических показателей дает возможность выделить основной дефект в системе иммунитета спортсмена и выбрать препараты для его коррекции – иммуномодуляторы.

Главной мишенью иммуномодуляторов являются вторичные иммунодефициты, которые проявляются частыми рецидивирующими, трудно поддающимися лечению инфекционно-воспалительными заболеваниями различных локализаций и этиологии [40]. Если в обычной клинической практике в зависимости от конкретного заболевания могут быть использованы любые иммуно-

модуляторы, то в спорте к таким препаратам предъявляются определенные требования: соответствие антидопинговым критериям, минимальная токсическая и антигенная нагрузка на организм, отсутствие противопоказаний, простые схемы введения, длительность эффекта, сочетаемость с другими препаратами спортивной работоспособности, так как многие лекарственные средства могут стимулировать или, напротив, угнетать систему иммунитета [8, 13].

К иммуномодуляторам относят препараты целенаправленного корригирующего действия на поврежденные звенья иммунной системы, что позволяет предупреждать развитие иммунологической недостаточности [39, 46]. Эти препараты входят в группу тактических фармакологических средств, применяемых в спорте вместе с витаминами и минеральными комплексами, энергонасыщенными соединениями, некоторыми промежуточными продуктами обмена веществ, специализированными белковыми препаратами, антиоксидантами, гепатопротекторами [17].

Назначение иммунофармакологических препаратов должно проводиться с учетом их конкретного воздействия на поврежденное звено иммунной системы после предварительного изучения состояния иммунитета, оценки степени и характера возникших нарушений, что необходимо для обоснованного выбора конкретного препарата, дозы и схемы его применения [13]. Кроме того, обязательно учитывать вид спорта, период (этап) подготовки, квалификацию, возраст спортсменов. Прием иммуномодуляторов рекомендуют во второй половине восстановительного периода и на подготовительном этапе общеподготовительного периода; представителям игровых видов спорта препараты назначают и во время соревновательного периода [15, 16, 31].

Наряду с этим учитывают также пол спортсменов, так как известен половой диморфизм в отношении активности системы иммунитета: у женщин иммунный ответ выше, чем у мужчин. При этом, некоторые заболевания аутоиммунной природы поражают преимущественно женский организм (ревматоидный артрит, системная красная волчанка, идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура), а у женщин-спортсменок с иммунодепрессией сочетается и нарушение нормальной функции репродуктивной системы [38].

Согласно современным положениям, иммунологические исследования в структуре углубленного медицинского обследования спортсмена должны проводиться не реже двух раз в год, а при необходимости и чаще – в случае возникновения аллергии, частых острых респираторных вирусных инфекций, при наличии очагов хронической инфекции (грибковые поражения кожи, слизистых оболочек, кариеса, рецидивирующего герпеса, заболеваний ЛОР-органов), а также перед тренировками в условиях среднегогорья и при развитии климаточасового десинхроноза (для его профилактики в случае планируемой смены часовых поясов) [20].

Перечень иммуномодуляторов чрезвычайно широк и классифицируют их по-разному, но наиболее распространенная версия классификации – по происхождению. Так, препараты делят на две основные группы: эндогенные и экзогенные, которые в свою очередь подразделяют на природные и их синтетические аналоги. В настоящее время некоторыми исследователями выделяется также группа химически чистых и синтезированных иммуномодуляторов [39, 41].

### ЭНДОГЕННЫЕ ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ

К иммуномодуляторам эндогенного происхождения (внутренние, возникшие внутри организма) относят прежде всего пептиды тимуса и костного мозга, а также препарата цитокинов и иммуноглобулинов. Тимус, или вилочковая железа, – важнейший орган иммунной системы, где происходит дифференциация стволовых клеток в иммунокомпетентные. Природными модуляторами тимической природы являются тивин, тималин, тимоптин, тимактидин, тимустимулин, вилозен; синтетическими – тимоген, бестим, иммунофан. Указанные препараты способствуют созреванию, дифференцировке, усилению функциональной активности Т-лимфоцитов, обеспечивающих клеточный иммунитет. Эти иммунокорригирующие средства специфического направленного действия используются при нарушениях Т-системы иммунитета только по индивидуальным показаниям при наличии иммунограммы, так как являются препаратами срочной помощи и не применяются в повседневной спортивной практике. Их используют при лечении тяжелых вирусных заболеваний, гнойно-септических процес-

сов, послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений [8, 15, 22].

Препарат, полученный из костного мозга, миелопид (синтетические препараты на его основе – бивален, серамил) стимулирует активность В-лимфоцитов, участвующих в гуморальном ответе, восстанавливает уровень образования антител. Кроме того, препараты этой группы улучшают работу других звеньев иммунитета: стимулируют активность Т-лимфоцитов, фагоцитарную активность макрофагов, влияют на дифференцировку клеток. Миелопид используют в качестве профилактического средства при инфекционных осложнениях после хирургических операций, механических, термических и химических травмах, обострении хронических инфекционных заболеваний на фоне иммунодефицитных состояний [21, 50], что открывает широкие возможности его применения в спортивно-медицинской практике [15, 17].

К группе эндогенных иммунокорректоров относят также цитокины – интерлейкины (IL), интерфероны, индукторы интерферонов. Они продуцируются активированными иммунокомпетентными клетками в ответ на внедрение в организм чужеродных антигенов вирусной природы. Их можно считать факторами клеточной жизни и клеточного общения, которые связывают иммунную, эндокринную и центральную нервную системы, нарушение их интеграции лежит в основе иммунодефицитов у спортсменов [8, 14]. Так, ронколейкин (рекомбинантный IL-2) индуцирует пролиферацию Т- и В-лимфоцитов, природных киллеров; Беталейкин (рекомбинантный IL-1<sub>β</sub>) активирует клетки врожденного иммунитета и инициирует развитие первых фаз приобретенного иммунитета. Интерфероны обладают мощным противовирусным и иммуномодулирующим действием – активируется фагоцитарная активность макрофагов, специфическая цитотоксичность Т-лимфоцитов [39, 41, 48]. Среди интерферонов природного происхождения известны интерферон, лейкоинтерферон, локферон; синтетического – кипферон, реаферон, виферон, роферон А, интрон А, реальдирон, авонекс, бетаферон, лаферон. Синтетическими индукторами интерферона являются амиксин, арбидол, амизон, циклоферон, неовир, полудан, кагоцел [39]. Из препаратов цитокиновой подгруппы наибольшее применение в практике спортивной иммунологии нашли препараты виферон и ронколейкин.

При вирусной и бактериальной инфекциях любой этиологии показано, что включение виферона в общепринятую схему лечения приводит к более быстрому разрешению патологического процесса, уменьшению длительности инфекционного токсикоза, сокращению антибактериальной терапии (на 10 дней) и ее массивности (в два-три раза) [31]. Препарат также эффективен при длительно персистирующих очагах хронической инфекции у спортсменов [8].

Ронколейкин используют для восстановления функций иммунной системы при различных проявлениях вторичных иммунодефицитов, в том числе и послеоперационного иммунодефицита у спортсменов, а также при иммунной недостаточности при тяжелых стрессах. Перспективно применение препарата непосредственно перед соревнованиями, поскольку его регулирующее действие на психонейроэндокринное взаимодействие в организме подтверждается снижением выраженности клинических признаков перенапряжения: уменьшается утомляемость, повышается работоспособность, улучшаются спортивные результаты [8].

Кроме виферона и ронколейкина для лечения и профилактики инфекций, преимущественно вирусной природы, у спортсменов применяют также интрон, роферон, инрек, циклоферон, реаферон, реальдирон, реколин [31]. В спортивной травматологии из препаратов группы цитокинов эффективно применяют лейкоинтерферон в случае возникновения гнойно-резорбтивной лихорадки, сепсиса (развитию гнойной инфекции способствует ослабленный иммунный ответ и выход в кровь белковых молекул, ферментов, внутриклеточных структур после травматизации тканей). Указанный препарат обладает более выраженной способностью к активации натуральных киллеров, а также, в отличие от других интерферонов, стимулирует экспрессию антигенов главного комплекса гистосовместимости II класса на моноцитах и макрофагах (главный механизм в распознавании чужеродных антигенов), содержит помимо природного альфа-интерферона комплекс других цитокинов – IL-1, IL-6, IL-12, фактор некроза опухоли [39], что усиливает его антиинфекционное действие.

Четвертую группу эндогенных иммуномодуляторов составляют иммуноглобулины – продуцируемые В-лимфоцитами специфические антитела, нейтрализующие чужеродные антигены и обеспечиваю-

щие гуморальный иммунитет. Препараты, содержащие иммуноглобулины (Ig), применяют в спортивной травматологии и хирургии при развитии послеоперационного иммунодефицитного синдрома вследствие применения анестезирующих препаратов и интраоперационной кровопотери [43]. Для повышения уровня иммуноглобулинов используют пентаглобин (IgM), интраглобин (IgG), сандоглобулин (IgG), комплексный препарат иммуноглобулинов (КИП), содержащий одновременно IgM, IgG, IgA. Выпускается он в удобной для применения в спортивной медицине энтеральной, а не инъекционной, форме [31]. Эффективность препаратов иммуноглобулинов объясняется не только пассивным переносом антител, но и способностью восстанавливать функциональную активность фагоцитирующих клеток и различных субпопуляций Т-лимфоцитов, что важно как для восстановления защитных функций иммунитета, так и для заживления ран [39, 41]. Сроки и длительность такой заместительной терапии, которая может назначаться как самостоятельно, так и в комбинации с другими иммуномодуляторами более мягкого действия (ликопид, виферон), диктуется длительностью максимальной иммунодепрессии (от семи до 28 дней), возникающей на второй-третий день послеоперационного периода [31, 43]. Синдром недостаточности антител нередко возникает у спортсменов и в соревновательный период, тогда рекомендуется назначение КИП и пентаглобина [8].

Необходимо отметить, что применение у спортсменов препаратов тимуса, интерферонов, иммуноглобулинов требует обязательного наличия иммунограммы и проводится только под наблюдением врача. Неконтролируемое лечение цитокинами может привести к возникновению лихорадки, головной боли, иногда к нарушениям функции сердечно-сосудистой (артериальная гипотония) и центральной нервной (депрессия, спутанность сознания) систем, полиорганной недостаточности [3, 51]. В профилактических целях в период эпидемий вирусных респираторных заболеваний в практике спортивной подготовки можно применять циклоферон и амиксин [16, 26], однако, использование последнего требует тщательного контроля за работой печени. Из препаратов тимуса для профилактики развития вторичных иммунодефицитов в соревновательный период годичного макро-

цикла можно использовать тималин [8] при отсутствии противопоказаний и при строгом контроле врача-иммунолога.

### ЭКЗОГЕННЫЕ ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ

К экзогенным иммуномодуляторам (внешнего происхождения) относят препараты бактериального, грибкового и растительного происхождения. Препараты бактериального происхождения, в частности, БЦЖ, пирогенал, продигозан (в настоящее время употребляют все реже), нуклеинат натрия, рибомунил, бронхомунал, ИРС-19, бронховаксом, имудон, рузам (природные), липолипид (синтетический) усиливают функциональную активность клеток моноцитарно-макрофагального ряда, что приводит в дальнейшем к активации гуморального и клеточного иммунитета [9, 41]. В спорте для сезонной профилактики возбудителей инфекции полости рта, носоглотки, трахеи и бронхов применяют бронхомунал, рибомунил, БЦЖ, пирогенал, продигозан. ИРС-19 весьма эффективен как для сезонной профилактики, так и лечения острых вирусных и хронических инфекций у спортсменов, а также хронических ларингитов, тонзиллитов, отитов [8]. Указанные препараты в соревновательный период назначать не рекомендуется из-за возможности возникновения в первые дни приема побочных явлений в виде гипертермии, озноба, головной боли, повышенной утомляемости, миалгии и артралгии, анорексии и тошноты [8].

Меньшей токсичностью и более высоким иммуномодулирующим потенциалом обладает препарат липолипид, разработанный в Институте биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова Российской академии наук и успешно доведенный до лекарственной формы в результате совместной работы ученых и клиницистов России и Великобритании. Препарат нового поколения является глюкозаминилмурамилдипептидом — общим повторяющимся фрагментом пептидогликана клеточной стенки всех известных бактерий. Он усиливает практически все функции фагоцитирующих клеток, а именно, поглощение и киллинг микроорганизмов и чужеродных клеток (опухолевых, вирус-инфицированных); повышает синтез интерлейкина-1, фактора некроза опухолей, колониестимулирующего фактора, гамма-интерферона, которые, воздействуя на широкий спектр

клеток-мишеней, вызывают дальнейшее развитие защитной реакции. Таким образом, Липолипид обладает антиинфекционным, противовоспалительным, репаративным, лейкопоэтическим действием [41]. В спортивной травматологии показано эффективное его применение в предоперационном периоде (предотвращает супрессивное действие обезболивающих средств и анестетиков) и профилактике послеоперационных гнойно-септических осложнений. Он способствует рассасыванию гематом и отеков тканей, усиливает регенеративные процессы, ускоряет заживление ран [31]. Назначают Липолипид также при вялотекущих инфекционно-воспалительных процессах любой локализации, особенно верхних и нижних дыхательных путей [8].

Иммуномодулирующий эффект растений с адаптогенными свойствами — лимонника китайского, женьшеня, элеутерококка колючего, заманихи высокой, левзеи сафлоровидной и др., заключается в повышении устойчивости организма к различным инфекциям, а также энергетическом и пластическом обеспечении адаптационных реакций организма, активизации эндогенных стресс-лимитирующих систем, включая опиоидную и антиоксидантную. В спорте наиболее перспективно использование именно таких иммуномодуляторов "мягкого" действия, обладающих антиоксидантными и анаболическими (левзея сафлоровидная) свойствами, не требующих предварительного исследования иммунологического статуса и строгого врачебного контроля. Это единственные препараты с иммуностимулирующим эффектом, которые могут назначаться при иммунных дисфункциях даже без предварительной оценки иммунного статуса организма и выявления точных нарушений в системе иммунитета [22]. Экспериментально установлено влияние фитоадаптогенов на продукцию иммунорегулирующих цитокинов, что предотвращает стресс-индуцированную иммуносупрессию. Содержащиеся в фитоадаптогенах флавоноиды являются источником природных антиоксидантов. Поэтому протекция перекисного повреждения мембран макрофагов и других клеток при стрессе с помощью антиоксидантных фитопрепаратов представляется одним из вероятных путей сохранения функциональной активности иммунокомпетентных клеток [31].

Препараты иммунал на основе эхинацеи, а также комбинированное фармакологиче-

ское средство иммуно-тон на основе элеутерококка, эхинацеи и зверобоя активируют фагоцитарную активность нейтрофилов и макрофагов, стимулируют продукцию интерлейкинов, способствуют трансформации В-лимфоцитов в плазматические клетки, активируют Т-хелперы, улучшают обменные процессы в печени и почках [3] и могут быть использованы для профилактики простудных заболеваний у спортсменов [17]. Иммунал можно использовать не только как профилактический препарат, но и как лечебное средство при острых респираторных вирусных инфекциях [8].

Новые препараты эхинал (производится из корней и корневищ эхинацеи пурпурной) и иммуофлазид (комплексный фитопрепарат, при длительном приеме не вызывают привыкания, используются при продолжительном лечении рецидивирующих хронических инфекций) весьма перспективны для профилактики перетренированности и переутомления, например, на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям. Противопоказаниями к назначению растительных иммуномодуляторов является лишь наличие серьезных заболеваний (туберкулез, лейкоз, коллагеноз, рассеянный склероз, ВИЧ-инфекция и СПИД), предусматривающих постоянное отстранение от тренировочного процесса, а также повышенная чувствительность к компонентам препарата и сенсibilизация к растениям семейства сложноцветных [9], что встречается весьма редко. Это обуславливает возможность широкого терапевтического использования в практике спортивной подготовки таких препаратов.

При перемещении спортсменов в другие климатические пояса и во время тренировочных сборов в условиях среднегорья необходимы препараты тимуса, цитокинов и растительные иммуномодуляторы. В условиях временной хронодезадаптации (нарушение циркадных ритмов организма) могут вследствие снижения активности природных киллеров, уменьшения продукции цитокинов лимфоцитами активироваться хронические заболевания [5, 52, 53]. В связи с этим иммунокоррекция у спортсменов при таких условиях включает терапевтические дозы тималина, тимогена, циклоферона, ронколейкина, липолида, полиоксидония. Применяют также фармакологические средства на основе растительных адаптогенов. Курс приема начинают за несколько дней

до перемещения в новые климаточасовые условия и используют до начала соревнований [16, 31]. Следует помнить, что адаптогенные растительные препараты часто готовят на основе этилового спирта, запрещенного в соревновательный период в ряде видов спорта, таких, например, как стрельба из лука (FITA), водномоторный (UIM) и автоспорт (FIA), каратэ (WKF) и др. [12]. На средних и больших высотах, как и в условиях климаточасового десинхрониза, спортсмены сталкиваются с явлениями снижения работоспособности, сопровождающимися расстройством деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и нервной систем [35]. Гипоксия оказывает угнетающее действие и на иммунную систему, что проявляется снижением количества В- и Т-лимфоцитов (Т-хелперов), уровней защитных антител класса А, М и G [4]. Фармакологическую коррекцию в таких условиях необходимо начинать за 10–12 дней до дня переезда, используя циклоферон, препараты эхинацеи. В случае соревнований на высотах выше уровня моря иммунопротекторы назначают не только до переезда, но и во время всего пребывания на высоте, за исключением периода соревнований [17].

### **ХИМИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ И СИНТЕЗИРОВАННЫЕ ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ**

Для лечения послеоперационных инфекций, хронических инфекций урогенитального, желудочно-кишечного и бронхолегочного трактов в спортивной практике применяют новое поколение высокомолекулярных синтезированных иммуномодуляторов, представителем которого является полиоксидоний [15, 17, 41]. Препарат стимулирует функциональную активность фагоцитов, миграционную способность нейтрофилов, цитотоксичность лимфоцитов. Кроме этого, является мощным детоксикантом, способным выводить из организма токсины, соли тяжелых металлов, он обладает антиоксидантными и мембраностабилизирующими свойствами, прекрасно сочетается с антибиотиками, противовирусными и противогрибковыми средствами, интерферонами и их индукторами, ингибирует перекисное окисление липидов, обладает системным противовоспалительным действием.

Полиоксидоний не нарушает естественных механизмов торможения иммунных реакций, не истощает резервных возмож-

ностей кроветворной системы. Это один из немногих иммуномодуляторов, рекомендуемых при острых инфекционных и аллергических процессах у спортсменов [9, 39], а также для профилактики острых и лечения хронических инфекций в соревновательный период годового макроцикла подготовки [8].

### **ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ ЭКСТРАИММУННОГО (ОПОСРЕДОВАННОГО) ДЕЙСТВИЯ**

Очень важную роль в процессе поддержания адекватного иммунного статуса, кроме классических иммуномодуляторов, играют вещества опосредованного иммуностроительного действия, которые улучшают общее состояние организма, регулируют обмен веществ, устраняя причины, вызвавшие дисфункцию иммунитета. К ним относят витамины (А, С, Е, группы В – В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>), микроэлементы (цинк, железо, магний, селен), адаптогены и тонизирующие средства (препараты на основе продуктов пчеловодства, водорослей, цитамини), часто употребляемые в спортивной медицине [8, 13].

К препаратам, обладающим иммуномодулирующей активностью, следует отнести также пробиотики, обеспечивающие восстановление нормальной микрофлоры кишечника, которые являются важнейшим компонентом укрепления иммунной системы, оздоровления микробиоценоза желудочно-кишечного тракта, обеспечения организма важнейшими ферментами и витаминами [49] и могут рассматриваться для применения в спортивной практике в качестве эргогенных средств [10]. Иммунокомпетентные клетки слизистой оболочки кишечника при контакте с антигеном формируют не только местный, но и системный иммунный ответ, который распространяется на все слизистые оболочки организма – это так называемый «феномен иммунологической солидарности слизистых». Наличие непатогенной микрофлоры очень важно для нормальной работы ассоциированной с кишечником иммунной ткани еще и потому, что одной из ее функций является поддержание толерантности к пищевым аллергенам, что снижает риск возникновения аллергических реакций [14]. Кроме того, нарушения в количественном и качественном составе микрофлоры приводят к дисбактериозу, при котором нарушаются синтез и всасывание в кишечнике важных микроэлементов и других биологически

активных веществ, усиливается продукция фактора некроза опухоли- $\alpha$  фагоцитами печени [11, 14], приводящая к появлению интоксикационного синдрома и метаболической супрессии, что может значительно повлиять на работоспособность спортсменов [17].

В последние годы в качестве пробиотика получили распространение препараты на основе штамма *Enterococcus faecium* L-3, в частности, серии ламинолакт. Он безвреден для человека, обладает свойствами витаминобразования и иммуномодулирующим действием (стимуляция синтеза цитокинов, иммуноглобулинов, повышение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови), что важно для поддержания гомеостаза и опосредованной стимуляции работоспособности спортсмена [29, 32]. Пробиотический функциональный продукт ламинолакт имеет удобную форму выпуска (драже), является синбиотиком, то есть сочетает пробиотик (живую культуру штамма микроорганизмов) и пребиотика – комплекс бифидогенных и лактогенных факторов, которые улучшают адаптацию микроорганизмов в кишечнике. «Ламинолакт спортивный» включает, помимо «полезных» бактерий, витагмал (экстракт клеток субтропического лекарственного растения *Poliascis philicifolia*, обладающих мощным антиоксидантным действием), сок подорожника, лактат кальция и другие полезные вещества [18, 19, 36, 37].

Показано положительное влияние данного пробиотика на некоторые параметры иммунограммы, биохимического гомеостаза, сердечно-сосудистой системы, а также показатели физической работоспособности у представителей силовых (тяжелоатлеты) и циклических (легкоатлеты) видов спорта. Так, после курса его приема в составе стандартной схемы фармакологического обеспечения у спортсменов нормализовался прооксидантно-антиоксидантный индекс (соотношение активности процессов перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты в клеточных мембранах), снизился уровень токсических метаболитов в сыворотке крови (уменьшилась выраженность синдрома эндогенной интоксикации, характерного для интенсивных физических нагрузок), а также содержание общего холестерина и триацилглицеринов в сыворотке крови. При оценке иммунного статуса спортсменов отмечено повышение уровня иммуноглобулинов классов А и G, снижение



количества циркулирующих иммунных комплексов, также наблюдались позитивные сдвиги параметров электрокардиограммы в динамике тренировочного процесса. В соответствии с нормализацией показателей гомеостаза и функционального состояния миокарда улучшались и показатели специальной тренированности спортсменов, что дает основание рассматривать этот пробиотический продукт как эргогенное средство [10].

### ОБОСНОВАННОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ РАЗНЫХ ГРУПП В ПРАКТИКЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

В ходе анализа современной научной литературы было выявлено, что многие иммуномодуляторы не апробированы в спортивной практике, не подведена научная база для их применения. Эффективность как давно известных (иммунал, интерфероны), так и сравнительно новых препаратов, таких, как алпизарин, гагоцел, гропринозин, лавомакс, галавит, глутоксим, доказана в экспериментальных и клинических исследованиях, но данные научной литературы о применении их в спорте отсутствуют или единичны.

Гропринозин (инозина пранобекс) – комплексный синтетический иммуностимулирующий препарат с противовирусной активностью в отношении широкого спектра ДНК- и РНК-геномных вирусов, применяется для лечения и профилактики гриппа, эпидемического паротита, кори, риновирусных инфекций, а также при иммунодефицитных состояниях, связанных с герпетической, цитомегаловирусной инфекциями, острым вирусным энцефалитом, опоясывающим лишаем, афтозным стоматитом. Иммуномодулирующий эффект препарата обусловлен влиянием на активность естественных клеток-киллеров, лимфоцитов (увеличение продукции антител, активизация синтеза цитокинов, нормализация иммунорегуляторного индекса) и макрофагов, что способствует устойчивости к инфекционным заболеваниям и быстрой локализации очага инфекции. Может назначаться в комплексной терапии в сочетании с антибиотиками, противовоспалительными и другими средствами. Имеются клинико-экспериментальные результаты оценки эффективности инозина пранобекса и при аллергических заболеваниях. Препарат, как правило, хоро-

шо переносится даже при длительном применении. Из побочных эффектов наиболее частым является кратковременное незначительное увеличение концентрации мочевой кислоты в сыворотке крови и моче, вызванное метаболизмом инозина [6], поэтому в спорте необходимо соблюдать определенную осторожность при его назначении и контролировать показатели биохимического гомеостаза у спортсменов.

Алпизарин, который получают из травы копеечника альпийского (*Hedysarum alpinum* L.) и копеечника желтеющего (*Hedysarum flavescens*), обладает выраженной противовирусной активностью, оказывает иммуностимулирующее и противовоспалительное действие. Препарат в общеклинической практике рекомендован для применения у взрослых и детей при лечении острых и рецидивирующих форм простого герпеса, вирусных заболеваний слизистой оболочки полости рта, ветряной оспе, опоясывающем лишае, цитомегаловирусной инфекции. При этом устойчивость вирусов к нему не развивается. Показана хорошая переносимость алпизарина во всех изученных лекарственных формах, не отмечено каких-либо токсических проявлений общего или местного характера, в том числе аллергизирующих свойств, не выявлено отклонений по данным лабораторной диагностики (общеклинический и биохимический анализ крови, общий анализ мочи, активность маркерных печеночных ферментов и др.) [7]. Хорошая переносимость препарата и отсутствие развития вирусной резистентности делают его перспективным для применения в спорте после соответствующего проведения углубленных клинических и лабораторных исследований.

Новый индуктор интерферона гагоцел – синтетический лекарственный препарат на основе растительных полифенолов, получаемый путем синтеза из водорастворимой карбоксиметилцеллюлозы и полифенола семян хлопчатника. Полифенолы – класс соединений, отличающихся сравнительной простотой строения и отсутствием антигенной активности, что важно для любого организма, тем более спортсмена. Механизм действия Гагоцела основан на способности стимулировать синтез эндогенных белков интерферонов, в частности под действием препарата отмечается увеличение количества  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -интерферонов. Он способствует повышению продукции интерферона

в различных клетках, принимающих участие в формировании иммунного ответа, в том числе макрофагах, гранулоцитах, Т- и В-лимфоцитах, эндотелиальных клетках и фибробластах и первоначально предназначен для профилактики и лечения гриппа, герпетической инфекции. Препарат имеет ряд преимуществ по сравнению с другими иммуностимулирующими средствами, в частности, обладает высоким профилем безопасности, отсутствием побочных реакций (за исключением аллергических при индивидуальной чувствительности к компонентам препарата), имеет удобные короткие схемы приема. Он обладает противовирусным эффектом, даже будучи назначен относительно поздно – до четырех-пяти суток от начала болезни (другие индукторы интерферона эффективны при назначении лишь в первые дни заболевания). В профилактических целях может применяться в любые сроки, в том числе и непосредственно после контакта с источником инфекции [25]. Приведенные данные обосновывают рациональность использования этого препарата в практике спортивной подготовки.

Глутоксим является первым и пока единственным представителем нового класса веществ – тиопэтинов – и представляет собой химически синтезированный гексапептид, аналог природного метаболита – окисленного глутатиона. Он активирует антиоксидантные ферменты: глутатионредуктазу, глутатионтрансферазу и глутатионпероксидазу, которые ускоряют внутриклеточные реакции тиолового обмена, а также процессы синтеза серо- и фосфорсодержащих макроэргических соединений, необходимых для нормального функционирования внутриклеточных регуляторных систем. Как известно, физические нагрузки сопровождаются активацией процессов перекисного окисления липидов с накоплением свободных радикалов, приводящих к разрушению клеточных мембран, нарушению ресинтеза аденозинтрифосфата и хода восстановительных процессов, что является одним из важных факторов утомления [45]. Активация антиоксидантных ферментов, восстановление окислительно-восстановительного потенциала клетки способствуют уменьшению ацидоза, стабилизации пролиферации и дифференцировки клеток, что служит подспорьем для поддержания процессов энергообеспечения и, соответственно, стимулирует физиологическую работоспособности.

Еще одним свойством глутоксима является его цитопротекторное действие, то есть способность оказывать различное воздействие на нормальные и трансформированные клетки, фенотип которых изменен под действием вирусов или иных негативных факторов. В отношении нормальных клеток стимулируются пролиферация и дифференцировка, в отношении трансформированных – индуцируется апоптоз (программированная гибель клеток). К основным свойствам препарата относят также активацию системы фагоцитоза, усиление костномозгового кроветворения, увеличение эндогенной продукции интерлейкина-1, интерлейкина-6, интерферонов, эндогенного эритропоэтина. Глутоксим применяют для профилактики и лечения вторичных иммунодефицитных состояний, ассоциированных с негативными (инфекционными и др.) факторами внешней среды [27].

Активным компонентом нового иммуномодулятора галавит является производное фталгидрозида. Он обладает иммуномодулирующими, противовоспалительными и антиоксидантными свойствами. Его основные фармакологические эффекты обусловлены способностью воздействовать на функционально-метаболическую активность макрофагов, микробицидную систему нейтрофилов, повышая тем самым неспецифическую резистентность организма к инфекционным заболеваниям. Препарат применяют для лечения вторичной иммунологической недостаточности, острых инфекционных заболеваний (кишечные инфекции, гепатиты, рожа, гнойные менингиты, заболевания мочеполовой системы, посттравматический остеомиелит, обструктивные бронхиты, пневмонии) и хронических воспалительных

заболеваний, в том числе аутоиммунной природы (склеродермия, неспецифический язвенный колит, ревматизм, болезнь Крона, реактивный артрит, системная красная волчанка), снижая аутоагрессию и восстанавливая функцию Т-лимфоцитов [30]. Такие свойства препарата обращают на себя внимание в связи с тем, что показана возможность развития аутоиммунных реакций в ответ на длительное воздействие на организм интенсивных физических нагрузок. Этот факт впервые был доказан в работе В. Г. Шарова и соавт. [42] и позднее подтвержден результатами исследований, свидетельствующих о наличии у спортсменов аутоантител к антигенам миокарда [2, 8]. На сегодня с помощью инновационных технологий установлено, что маркером асептического воспаления и последующего развития аутоиммунного процесса при длительном воздействии на организм интенсивных физических нагрузок может являться также повышение концентрации внеклеточной свободной ДНК (cfDNA) [44, 47]. Галавит может быть применен для коррекции иммунитета спортсменов во время восстановительного периода [15].

Однако, несмотря на доказанную клиническую эффективность перечисленных выше препаратов, их применение у спортсменов, как и практически любых фармакологических эргогенных средств, требует предварительной консультации иммунолога и соответствующего врачебного контроля.

Таким образом, иммуномодулирующие препараты, в зависимости от происхождения и мишени действия, не только восстанавливают нормальную функцию иммунной системы, предупреждая развитие нежелательных дисхроноадаптационных

реакций и частоту возникновения вирусных инфекций, но и способны самостоятельно повышать физическую работоспособность спортсменов, что делает необходимым применение этих фармакологических средств на этапах подготовки спортсменов, а также при лечении спортивно-медицинской патологии.

### Выводы

1. Нарушения в системе иммунитета ассоциированы с возникновением хронических септических состояний и воспалительно-инфекционных заболеваний, вызывающих снижение работоспособности спортсмена.

2. В практике спортивной подготовки иммуномодуляторы назначают для лечения и профилактики вторичных иммунодефицитов, при переутомлении, коррекции климаточасового десинхронизма, а в спортивной медицине – для реабилитации после травм и хирургических вмешательств.

3. Применение иммуномодуляторов направленного действия (препараты тимуса, интерлейкины и интерфероны, иммуноглобулины) требует обязательного проведения иммунологического анализа и наблюдения врача.

4. Назначение иммуномодуляторов мягкого действия на основе растительных субстанций не требует предварительной оценки иммунного статуса; они предназначены для профилактики вирусных заболеваний в эпидемиологически опасный период, предотвращения иммунных нарушений при тренировках в условиях среднегорья.

5. Для расширения возможностей иммунотропной коррекции работоспособности спортсменов необходимо изучение и апробирование новых иммунокорректирующих препаратов.

### Литература

1. Аронов Г. Е. Иммунологическая реактивность при различных режимах физических нагрузок / Г. Е. Аронов, Н. И. Иванова. – К.: Здоров'я, 1986. – 86 с.
2. Афанасьева И. А. Аутоиммунные процессы у спортсменов: учеб. пособие / И. А. Афанасьева. – СПб.: Шатон, 2008. – 116 с.
3. Беловол А. Н. Иммуномодуляторы: фармакологическое действие и клиническое применение / А. Н. Беловол, И. И. Князькова // Провизор. – 2008. – № 4. – Режим доступа: [http://www.provisor.com.ua/archive/2008/N04/immun\\_mod408.php?part\\_code=628&art\\_code=6401](http://www.provisor.com.ua/archive/2008/N04/immun_mod408.php?part_code=628&art_code=6401).
4. Борова М. О. Возрастные особенности иммуно-физиологической реакции организма на адаптацию к гипоксии / М. О. Борова, А. Б. Иванов, З. Х. Абазова // Успехи совр. естествознания. – 2005. – № 10. – С. 35.
5. Бохун Л. В. Гропринозин – современные возможности клинического применения // Болезни и антибиотики. – 2009. – № 2. – Режим доступа: <http://antibiotic.mif-ua.com/archive/issue-10155/article-10628/>.

### References

1. Aronov G. E. Immune reactivity in different modes of physical exercise / G. E. Aronov, N. I. Ivanova. – Kiev: Zdorovia, 1986. – 86 p.
2. Afanasieva I. A. Autoimmune processes in athletes: study guide / I. A. Afanasieva. – St. Petersburg: Shaton, 2008. – 116 p.
3. Belovol A. N. Immunomodulators: pharmacological action and clinical application / A. N. Belovol, I. I. Kniakova // Provisor. – 2008. – N 4. – Access mode: [http://www.provisor.com.ua/archive/2008/N04/immun\\_mod408.php?part\\_code=628&art\\_code=6401](http://www.provisor.com.ua/archive/2008/N04/immun_mod408.php?part_code=628&art_code=6401).
4. Berova M. O. Age features of immunophysiological reaction of the body to adaption to hypoxia / M. O. Berova, A. B. Ivanov, Z. Kh. Abazova // Uspekhi sovremennogo yestestvoznania. – 2005. – № 10. – P. 35.
5. Bohun L. V. Groprinoinin – modern opportunities for clinical application // Disease and antibiotics. – 2009. – N 2. – Access mode: <http://antibiotic.mif-ua.com/archive/issue-10155/article-10628/>.

6. Бородин Ю. И. Циркадные биоритмы иммунной системы / Ю. И. Бородин, В. А. Труфакин, А. Ю. Летягин. – Новосибирск: РИПЭЛ, 1992. – 208 с.
7. Вичканова С. А. Эффективность аллизарина при герпесвирусных заболеваниях у детей и взрослых / С. А. Вичканова // *Практ. фитотерапия*. – 2000. – № 1. – С. 34–39.
8. Гаврилова Е. А. Стрессорный иммунодефицит у спортсменов / Е. А. Гаврилова. – М.: Сов. спорт, 2009. – 192 с.
9. Горностаева Ю. А. Актуальные вопросы профилактики респираторных инфекций / Ю. А. Горностаева, Т. С. Романова // *Мед. совет*. – 2012. – № 7. – С. 98–104.
10. Гунина Л. М. Механизмы влияния пробиотика «Ламинолакт Спортивный» на показатели специальной тренированности квалифицированных спортсменов / Л. М. Гунина // *Педагогика, психология та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту: зб. наук. праць / за ред. С. С. Єрмакова*. – К., 2012. – № 4. – С. 36–43.
11. Драник Г. Н. Клиническая иммунология и аллергология / Г. Н. Драник. – К.: Полиграф плюс, 2010. – 552 с.
12. Запрещенный список 2013. Международный стандарт. – К., 2013. – 26 с.
13. Зюзин В. О. Иммунокоррекция та імунореабілітація в спорті як здоров'язберігаюча технологія / В. О. Зюзін, Т. М. Зінченко, О. І. Цєбржинський [та ін.] // *Екологія*. – 2010. – Т. 32, вип. 119. – С. 14–17.
14. Казмирчук В. Е. Клиническая иммунология и аллергология / В. Е. Казмирчук, В. Е. Ковальчук. – Винница: Нова Кн., 2006. – 528 с.
15. Кулиненко Д. О. Справочник фармакологии спорта / Д. О. Кулиненко, О. С. Кулиненко. – М.: Сов. спорт, 2012. – 464 с.
16. Кулиненко О. С. Фармакологическая помощь спортсмену. Коррекция факторов, лимитирующих спортивный результат / О. С. Кулиненко. – М.: Сов. спорт, 2006. – 240 с.
17. Кулиненко О. С. Подготовка спортсмена. Фармакология, физиотерапия, диета / О. С. Кулиненко. – М.: Сов. спорт, 2009. – 432 с.
18. Льявина В. М. Изменения липидного обмена у больных ишемической болезнью сердца, ассоциированной с дисбиозом кишечника: метаболические эффекты пробиотиков: дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.00.05 «Внутренние болезни» / В. М. Льявина. – СПб, 2009. – 133 с.
19. Льявина В. М. Использование пробиотиков как фактора коррекции липидного обмена при ишемической болезни сердца / В. М. Льявина, Ю. П. Успенский, Г. А. Алехина, А. Н. Суворов: материалы. I Междунар. науч.-практ. конф. // *Инновационные технологии управления здоровьем и долголетием человека* СПб., 2010. – С. 24–28.
20. Макарова Г. А. Фармакологическое обеспечение в системе подготовки спортсменов / Г. А. Макарова. – М.: Сов. спорт, 2003. – 160 с.
21. Михайлова А. А. Миелопептиды – новая группа регуляторных пептидов / А. А. Михайлова // *Иммунология*. – 1999. – № 4. – С. 14–17.
22. Оковитый С. В. Клиническая фармакология препаратов пептидных и синтетических иммуностимуляторов / С. В. Оковитый // *ФАРМиндекс-Практик*. – 2005. – Вып. 8. – С. 13–29.
23. Олишевский С. В. Роль иммунной системы в поддержании работоспособности и адаптационных возможностей организма спортсменов / С. В. Олишевский // *Спорт. медицина*. – 2010. – № 1–2. – С. 47–56.
24. Першин Б. Б. Реакции иммунной системы на физические нагрузки / Б. Б. Першин, А. Б. Гелиев, Д. В. Толстов [и др.] // *Рус. журн. иммунологии*. – 2002. – Т. 7, № 1. – С. 1–24.
25. Полонский В. О. Коррекция системы интерферона и клиническая эффективность препарата Кагоцел при гриппе, других ОРВИ и генитальном герпесе: автореф.: дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук: спец.: 14.00.36 «Аллергология и иммунология» / В. О. Полонский. – М., 2003. – 146 с.
26. Романцов М. Г. Иммуномодуляторы с противовирусной активностью / М. Г. Романцов, О. Г. Шульдякова, А. Л. Коваленко // *Фундаментальные исследования*. – 2004. – № 1. – С. 29–33.
27. Сафонов А. Д. Терапевтическая эффективность препарата «Глутоксим» при лечении вирусных гепатитов. Актуальные вопросы базовой и клинической фармакологии / А. Д. Сафонов, С. А. Руденко, В. Д. Конвай [и др.] // *Прилож. к журн. «Омский научный вестник»*. – 2002. – № 18. – С. 131–133.
28. Сашенков С. Л. Проблемы и критерии адаптации спортсменов к экстремальным физическим нагрузкам в динамике тренировочно-соревновательного цикла подготовки / С. Л. Сашенков, А. П. Исаев, И. А. Волчегорский [и др.] // *Теория и практика физ. культуры*. – 1995. – № 10. – С. 14–17.
29. Смирнова И. И. Опыт применения лечебно-профилактического драже «Ламинолакт медовый» при лучевом лечении больных раком тела матки / И. И. Смирнова, Е. В. Филатова, А. Н. Суворов, Е. Н. Былинская // *Вопр. онкологии*. – 2000. – Т. 46, № 6. – С. 748–750.
30. Сологуб Т. В. Новые возможности противовирусной терапии хронического гепатита с
6. Borodin Yu. I. Circadian biorhythms of immune system / Yu. I. Borodin, V. A. Trufakin, A. Yu. Letiagin. – Novosibirsk: RIPEL, 1992. – 208 p.
7. Vichkanova S. A. The effectiveness of alizarin in herpesvirus diseases of children and adults / S. A. Vichkanova // *Prakticheskaia fitoterapiia* – 2000. – N 1. – P. 34–39.
8. Gavrilova Ye. A. Stress-induced immunodeficiency in athletes / E. A. Gavrilova. – Moscow: Soviet Sport, 2009. – 192 p.
9. Gornostaeva Yu. A. Current issues of respiratory infections prevention / Yu. A. Gornostaeva, T. S. Romanova // *Meditsinskii soviet*. – 2012. – № 7. – P. 98–104.
10. Gunina L. M. Mechanisms of action of the probiotic "Laminolakt Sportivny" on indices of special training in qualified athletes / L. M. Gunina // *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. – 2012. – N 4. – P. 36–43.
11. Dranik G. N. Clinical immunology and allergology / G. N. Dranik. – Kiev: Polygraph plus, 2010. – 552 p.
12. 2013 Prohibited list. The international standard. – K., 2013. – 26 p.
13. Zuzin V. O. Immunocorrection and immunorehabilitation in sport as a health maintaining technology / V. O. Zuzin, T. M. Zinchenko, O. I. Tsebrzhynskiy [et al.] // *Ekologija*. – 2010. – Vol. 32, Issue 119. – P. 14–17.
14. Kazmyrchuk V. E. Clinical immunology and allergology / V. E. Kazmyrchuk, V. E. Kovalchuk. – Vinnitsa: Nova knyga, 2006. – 528 p.
15. Kulinenkov D. O. Handbook of sports pharmacology / D. O. Kulinenkov, O. S. Kulinenkov. – Moscow: Soviet Sport, 2012. – 464 p.
16. Kulinenkov O. S. Pharmacological help to the athlete. Correction of the factors limiting athletic performance / O. S. Kulinenkov. – Moscow: Soviet Sport, 2006. – 240 p.
17. Kulinenkov O. S. Preparation of an athlete. Pharmacology, physiotherapy, diet / O. S. Kulinenkov. – Moscow: Soviet Sport, 2009. – 432 p.
18. Lniavina V. M. Changes in lipid metabolism in patients with coronary heart disease associated with intestinal dysbiosis: metabolic effects of probiotics: dis. of Cand. of Sci. in medicine: speciality 14.00.05 "Internal diseases" / V. M. Lniavina. – St. Petersburg, 2009. – 133 p.
19. Lniavina V. M. The use of probiotics as a factor of adjustment of lipid metabolism in coronary heart disease / V. M. Lniavina, Yu. P. Uspenskii, G. A. Alekhina, A. N. Suvorov: Proceedings of I Internat. scient.-pract. conf. // *Innovative technologies of management of human health and longevity*. – St. Petersburg, 2010. – P. 24–28.
20. Makarova G. A. Pharmacological support for athletes' preparation in football / G. A. Makarova. – Moscow: Soviet Sport, 2003. – 160 p.
21. Mikhailova A. A. Mielopeptides – a new group of regulatory peptides / A. A. Mikhailova // *Immunologija*. – 1999. – N 4. – P. 14–17.
22. Okovityi S. V. Clinical pharmacology of peptide and synthetic immunostimulator substances / S. V. Okovityi // *FARMindex-Praktik*. – 2005. – Issue 8. – P. 13–29.
23. Olishesvskii S. V. The role of immune system in maintenance of health and adaptive capabilities of athlete's body / S. V. Olishesvskii // *Sports Medicine*. – 2010. – N 1–2. – P. 47–56.
24. Pershin B. B. Immune system response to physical exercise / B. B. Pershin, A. B. Heliev, D. V. Tolstov [et al.] // *Russian journal of immunology*. – 2002. – Vol. 7, N 1. – P. 1–24.
25. Polonskii V. O. Correction of the interferon system and clinical efficiency of Kagocel in flu, others acute viral respiratory infections, and genital herpes: authoref. of the diss. of Cand. of Sci. in medicine: speciality: 14.00.36 «Clinical immunology and allergology» / V. O. Polonskii. – Moscow, 2003. – 146 p.
26. Romantsov M. G. Immunomodulators with antiviral activity / M. G. Romantsov, O. G. Shuldiakova, A. L. Kovalenko // *Fundamental research*. – 2004. – N 1. – P. 29–33.
27. Safonov A. D. Therapeutic efficacy of the drug "Glutoksim" in treatment of viral hepatitis. Current issues of basic and clinical pharmacology / A. D. Safonov, S. A. Rudenko, V. D. Konvai [et al.] // *Suppl. to the journal "Omskii nauchnyi vestnik"* – 2002. – N 18. – P. 131–133.
28. Sashenkov S. L. Problems and criteria of athletes adaptation to extreme physical loads in dynamics of training and competitive cycle of preparation / S. L. Sashenkov, A. P. Isaiev, I. A. Volchegorskii [et al.] // *Theory and practice of physical culture*. – 1995. – № 10. – S. 14–17.
29. Smirnova I. I. Experience of the use of therapeutic and preventive drops "Laminolakt medoviy" in radiation therapy of cancer of the body of the uterus / I. I. Smirnova, E. V. Filatova, A. N. Suvorov, E. N. Bylinskaiia // *Problems in oncology*. – 2000. – Vol. 46, N 6. – P. 748–750.

- включением отечественного иммуномодулирующего препарата Галавит / Т. В. Сологуб, Н. А. Семеняко // Вестн. Санкт-Петербург. гос. мед. академии им. И. И. Мечникова. — 2008. — № 4. — С. 88–92.
31. Спортивная фармакология и диетология / [под ред. С. А. Олейника, Л. М. Гуниной]. — М.; К.; СПб.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. — 256 с.
32. Суворов А. В. Клинические и профилактические возможности использования пробиотиков на основе *Enterococcus faecium* L3 / А. В. Суворов, Г. Г. Алехина // Материалы XII Междунар. славяно-балт. науч. конгр. — СПб., 2010. — С. 85.
33. Суздальницкий Р. С. Новые подходы к пониманию спортивных стрессорных иммунодефицитов / Р. С. Суздальницкий, В. А. Левандо // Теория и практика физ. культуры. — 2003. — № 1. — С. 18–22.
34. Суркина И. Д. Вторичный стресс-индуцированный интерферон-Т-иммунодефицит у спортсменов / И. Д. Суркина, Е. П. Готовцева, П. Н. Учакин [и др.] // Вестн. спорт. медицины России. — 1993. — Т. 2, № 3(4). — С. 47–48.
35. Суслов Ф. П. Спортивная тренировка в условиях среднегорья / Ф. П. Суслов, Е. Б. Гиппенрейтер, Ж. К. Холодов. — М.: РГАФК, 1999. — 202 с.
36. Тимофеева Е. И. Использование биопродукта «Ламинолакт» в комплексной терапии хронических гепатитов / Е. И. Тимофеева, В. Г. Радченко, А. Н. Суворов // Terra Medika Nova. — 1999. — № 2. — С. 19–35.
37. Тимофеева Е. А. Особенности клиническо-морфологических проявлений хронического гепатита в зависимости от изменений кишечного микробиоценоза: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук: спец. 14.00.05 «Внутренние болезни» / Е. А. Тимофеева. — СПб., 2006. — 16 с.
38. Футорный С. М. Иммунологическая реактивность спортсменок как одно из направлений современной спортивной медицины / С. М. Футорный // Теория и практика физ. культуры. — 2004. — № 1. — С. 16–19.
39. Хайтов Р. М. Вторичные иммунодефициты: клиника, диагностика, лечение / Р. М. Хайтов, Б. В. Пинегин // Иммунология. — 1999. — № 1. — С. 14–17.
40. Хайтов Р. М. Современные представления об иммуномодуляторах / Р. М. Хайтов // Врач. — 2003. — № 11. — С. 3–7.
41. Хайтов Р. В. Иммуномодуляторы: классификация, фармакологическое действие, клиническое применение / Р. В. Хайтов, Б. В. Пинегин // Фарматека. — 2004. — № 7(85). — С. 10–15.
42. Шаров В. Г. Влияние физических перегрузок на состояние кардиомиоцитов при экспериментальной аутоиммунной кардиомиопатии / В. Г. Шаров, К. Н. Быковская, В. А. Сакс // Архив патологии. — 1979. — Т. 41, № 2. — С. 15–21.
43. Ярема И. В. Предоперационная иммуноподготовка / И. В. Ярема, В. И. Сипратов, Н. Н. Сильманович // Лечащий врач. — 1998. — № 5. — С. 60–64.
44. Breitbart S. Circulating cell-free DNA: an up-coming molecular marker in exercise physiology / S. Breitbart, S. Tug, P. Simon // Sports Med. — 2012. — Vol. 42, N 7. — P. 565–586.
45. Deminice R. Oxidative stress biomarker responses to an acute session of hypertrophy-resistance traditional interval training and circuit training / R. Deminice, T. Sicchieri, M. Mialich [et al.] // J. Strength Cond. Res. — 2011. — Vol. 25, N 3. — P. 798–804.
46. Diagnostic immunopathology / Ed. by Colvin R.B., Bhan A. K., McCluskey R.T. — New York: Raven Press, 1994 — 820 p.
47. Fatouros I. G. Cell-free plasma DNA as a novel marker of aseptic inflammation severity related to exercise overtraining / I. G. Fatouros, A. Destouni, K. Margonis [et al.] // Clin. Chem. — 2006. — Vol. 52, N 9. — P. 1820–1824.
48. Fensterl V. Interferons and viral infections / V. Fensterl, G. Sen // Bifactors. — 2009. — Vol. 35, N 1. — P. 14–20.
49. Hajela N. Health impact of probiotics — vision and opportunities / N. Hajela, G. Nair, P. Abraham [et al.] // Gut Pathog. — 2012. — Vol. 4, N 1. doi: 10.1186/1757-4749-4-1.
50. Mikhailova A. Immunoregulatory properties of hexapeptide isolated from porcine bone marrow cell culture / A. Mikhailova, L. Fonina, E. Kirilina [et al.] // Regulatory Peptides. — 1994. — Vol. 53. — P. 203–209.
51. Rosenberg S.A. Experience with the use high-dose interleukin-2 in the treatment of 652 cancer patients / S. A. Rosenberg, M.T. Lotze, J. C. Yang [et al.] // Annual Surgery. — 1989. — V. 210, N 4. — P. 474–485.
52. Walsh N. Position statement part one: immune function and exercise / N. Walsh, M. Gleeson, R. Shephard // Exerc. Immunol. — Rev. 2011. — Vol. 17. — P. 6–63.
53. Walsh N. Position statement part two: maintaining immune health / N. Walsh, M. Gleeson, R. Shephard // Exerc. Immunol. Rev. — 2011. — Vol. 17. — P. 64–103.
30. Sologub T. V. New opportunities for antiviral therapy for chronic hepatitis with the inclusion of domestic immune-modulating drugs Galavit / T. V. Sologub, N.A. Semeniako // Vestn. of I.I. Mechnikov St. Petersburg state medical academy. — 2008. — N 4. — P. 88–92.
31. Sports pharmacology and dietology / [ed. by S. A. Oleynik, L. M. Gunina]. — Moscow; Kiev; — St. Petersburg: LLC «I.D. Viliams», 2008. — 256 p.
32. Suvorov A. V. Clinical and preventive opportunities of the use of probiotics on the basis of *Enterococcus faecium* L3 / A. V. Suvorov, G. G. Alekhina // Proceedings of XII Intern. slavic-baltian scient. Congr. — St. Petersburg, 2010. — P. 85.
33. Suzdalnitskii P. C. New approaches to understanding of sports stress-induced immunodeficiencies / P. C. Suzdalnitskii, V. A. Levando // Theory and practice of physical culture. — 2003. — N 1. — P. 18–22.
34. Surkina A. D. Secondary stress-induced interferon-T-immunodeficiency in athletes / I. D. Surkina, E. P. Gotovtseva, P. N. Uchakin [et al.] // Vestnik sportivnoi meditsiny Rossii. — 1993. — Vol. 2, N3 (4). — P. 47–48.
35. Suslov F. P. Sports training in conditions of middle altitude / F. P. Suslov, E. B. Hyppenreiter, Gh. K. Kholodov. — Moscow: Russian State Academy of Physical Culture. 1999. — 202 p.
36. Timofeeva E. I. The use of the bioproduct «Laminolakt» in integrative therapy of chronic hepatitis / E. I. Timofeeva, V. G. Radchenko, A. N. Suvorov // Terra Medika Nova. — 1999. — N 2. — P. 19–35.
37. Timofeeva E. A. Features of clinical-morphological manifestations of chronic hepatitis in relation to the changes in the intestinal microbiom: authoref. of the diss. of Cand. of Sci. in medicine: speciality 14.00.05 "Internal diseases" / E. A. Timofeeva. — St. Petersburg, 2006. — 16 p.
38. Futorny C. M. Immune reactivity of female athletes as one of avenues for research in modern sports medicine / S. M. Futorny // Theory and practice of physical culture. — 2004. — N 1. — P. 16–19.
39. Khaitov R. M. Secondary immunodeficiencies: clinic, diagnosis, treatment / R. M. Khaitov, B. V. Pinegin // Immunologiya. — 1999. — N 1. — P. 14–17.
40. Khaitov R. M. Modern views of immunomodulators / R. M. Khaitov // Vrach. — 2003. — № 11. — P. 3–7.
41. Khaitov R. V. Immunomodulators: classification, pharmacological action, clinical applications / R. V. Khaitov, B. V. Pinegin // Farmateka. — 2004. — N 7(85). — P. 10–15.
42. Sharov V. G. Influence of physical exercises on the state of cardiomyocytes in experimental autoimmune cardiomyopathy / V. G. Sharov, K. N. Bykovskaia, V. A. Saks // Arkhiv patologii. — Vol. 41, N 2. — P. 15–21.
43. Yarema I. V. Preoperative immunopreparation / I. V. Yarema, V. I. Sipratov, N. N. Silmanovich // Lechashchii vrach. — 1998. — № 5. — P. 60–64.
44. Breitbart S. Circulating cell-free DNA: an up-coming molecular marker in exercise physiology / S. Breitbart, S. Tug, P. Simon // Sports Med. — 2012. — Vol. 42, N 7. — P. 565–586.
45. Deminice R. Oxidative stress biomarker responses to an acute session of hypertrophy-resistance traditional interval training and circuit training / R. Deminice, T. Sicchieri, M. Mialich [et al.] // J. Strength Cond. Res. — 2011. — Vol. 25, N 3. — P. 798–804.
46. Diagnostic immunopathology / Ed. by Colvin R.B., Bhan A. K., McCluskey R.T. — New York: Raven Press, 1994 — 820 p.
47. Fatouros I. G. Cell-free plasma DNA as a novel marker of aseptic inflammation severity related to exercise overtraining / I. G. Fatouros, A. Destouni, K. Margonis [et al.] // Clin. Chem. — 2006. — Vol. 52, N 9. — P. 1820–1824.
48. Fensterl V. Interferons and viral infections / V. Fensterl, G. Sen // Bifactors. — 2009. — Vol. 35, N 1. — P. 14–20.
49. Hajela N. Health impact of probiotics — vision and opportunities / N. Hajela, G. Nair, P. Abraham [et al.] // Gut Pathog. — 2012. — Vol. 4, N 1. doi: 10.1186/1757-4749-4-1.
50. Mikhailova A. Immunoregulatory properties of hexapeptide isolated from porcine bone marrow cell culture / A. Mikhailova, L. Fonina, E. Kirilina [et al.] // Regulatory Peptides. — 1994. — Vol. 53. — P. 203–209.
51. Rosenberg S.A. Experience with the use high-dose interleukin-2 in the treatment of 652 cancer patients / S. A. Rosenberg, M.T. Lotze, J. C. Yang [et al.] // Annual Surgery. — 1989. — V. 210, N 4. — P. 474–485.
52. Walsh N. Position statement part one: immune function and exercise / N. Walsh, M. Gleeson, R. Shephard // Exerc. Immunol. Rev. — 2011. — Vol. 17. — P. 6–63.
53. Walsh N. Position statement part two: maintaining immune health / N. Walsh, M. Gleeson, R. Shephard // Exerc. Immunol. Rev. — 2011. — Vol. 17. — P. 64–103.



# Сравнительный анализ нагрузочного тестирования на различных видах эргометров\*

Владимир Павлов, Елена Линде, Зураб Орджоникидзе, Виталий Николаев, Вадим Деев

## АННОТАЦИЯ

Проведен сравнительный анализ динамики физиологических показателей при максимальном нагрузочном тестировании группы спортсменов на велоэргометре и беговой дорожке (тредбан). Показано, что кроме высоких максимальных значений показателей, таких как пиковое потребление кислорода и пиковая частота сердечных сокращений, достигнутых в тредбан-тесте, обнаруживается разный характер их трендов в процессе его выполнения. Этот факт обусловлен характером и амплитудой физиологических изменений при тестировании на различных типах эргометров. Данное явление имеет значение при расчете и интерпретации не прямых показателей работоспособности.

**Ключевые слова:** велоэргометр, тредбан, максимальный нагрузочный тест, пиковое потребление кислорода, пиковая частота сердечных сокращений.

## ABSTRACT

Comparative analysis of dynamics of physiological indices was performed in maximal exercise testing of a group of athletes on cycle ergometers and treadmills. It is shown that besides high maximum values of the indices, especially of oxygen consumption and peak heart rate, reached in the treadmill test, various types of physiological trends in process of the testing were observed. This fact is caused by various patterns and amplitudes of physiological changes in exercise testing with various types of ergometers. This fact should be taken into consideration in calculation and interpretation of indirect indices of physical performance.

**Key words:** cycle ergometer, treadmill, maximal exercise testing, peak oxygen consumption, peak heart rate.

На современном этапе развития спортивной медицины существует большое количество разнообразных тестов, направленных на определение уровня физической работоспособности спортсмена. Выбор теста зависит от многих факторов, в частности, от цели, которую предполагается достигнуть [1]. В целом же, основные назначения нагрузочного тестирования следующие [2]:

- оценка симптомов (боль в грудной клетке; приступы одышки, сердцебиение; синкопальные состояния), возникающих во время физической активности;
- оценка кардиореспираторной выносливости; определение наличия ишемии миокарда (аортальный стеноз и другие заболевания);
- оценка реакции частоты сердечных сокращений (ЧСС) и ритма (при различных желудочковых эктопических ритмах, полной АВ-блокаде и др.);
- оценка эффективности реабилитационных мероприятий.

Несмотря на наличие в настоящее время большого количества различных типов эргометров (гребные эргометры, ручные эргометры, гидродинамический бассейн и др.), наиболее широко используются две их разновидности: велоэргометр и беговая дорожка (синонимы – тредмил, тредбан). Использование каждого метода имеет как свои преимущества, так и недостатки, в зависимости от цели использования.

**Цель исследования:** выявить физиологические закономерности, лежащие в основе достоинств и недостатков различных типов эргометрии, на примере сравнения велоэргометрического теста и теста с использованием беговой дорожки.

**Материалы и методы.** Контингент – 12 членов элитной женской команды по баскетболу (чемпион России-2009). Средний возраст –  $24,7 \pm 3,1$  года. Первый день исследования – максимальное нагрузочное тестирование на велоэргометре MONARK 839E (ВЭМ-тест) с использованием ступенчатого протокола нагрузки, мониторингом ЭКГ,

\*Перепечатано из: Наука и спорт: современные тенденции. – № 1. – 2013. – С. 105–111.

АД и газоанализом. В процессе выполнения ВЭМ-теста использовался следующий протокол. Начальная нагрузка – 50 Вт, ступень – 25 Вт, продолжительность ступени – 2 мин.

Второй день (через 1 сутки после первого исследования) – повтор максимального теста на тредбане для 11 спортсменок (HP Cosmos Saturn) со ступенчатым протоколом нагрузки, мониторингом ЭКГ, газоанализом (система Oхуcon Pro, Jaeger) и определение максимальной концентрации лактата.

В тредбан-тесте использовался следующий протокол нагрузки: начальная скорость бега –  $7 \text{ км} \cdot \text{ч}^{-1}$ , уровень подъема дорожки – 0,2; возрастание скорости бега на следующей ступени –  $1,5 \text{ км} \cdot \text{ч}^{-1}$ , подъема дорожки – на 0,1. Оценка достижения пиковых (максимальных) показателей проводилась по стандартным критериям [2, 3].

Во всех случаях максимального нагрузочного тестирования перед началом испытаний проводилась калибровка газоанализаторов с использованием газовой смеси со стандартными концентрациями  $\text{O}_2$  и  $\text{CO}_2$ , а также осуществлялась объемная калибровка волюметра используемого прибора. Осуществление теста прекращалось в связи с утомлением спортсмена по его просьбе.

Одна спортсменка вследствие наличия патологии, выявленной во время проведения велоэргометрии (нарушение ритма сердца в виде множественных экстрасистол), была исключена из дальнейшего анализа.

**Результаты исследования.** Нами были подтверждены особенности, важные в практической работе врача и характерные для велоэргометрического и тредбан-тестов. Наиболее важными из них мы сочли следующие закономерности.

*Велоэргометрический (ВЭМ) тест* является, в большинстве случаев неспецифическим видом работы; лимитирующим работу механизмом в тесте в большинстве случаев является локальное мышечное утомление; для данного типа тестирования характерно, как правило, хорошее качество регистрации ЭКГ-сигнала на всех ступенях нагрузки; имеется возможность мониторинга основ-

ТАБЛИЦА 1 – Максимальные значения основных физиологических параметров в тесте

Максимальный нагрузочный тест	$\dot{V}O_{2peak}$ , мл · мин · кг <sup>-1</sup>	$\dot{V}O_{2peak}$ , мл · мин · кг <sup>-1</sup>	Мах пульс в тесте, 1 · мин	Мах пульс в тесте, 1 · мин
	ВЭМ	Тредбан	ВЭМ	Тредбан
Показатели (M±σ >)	40,9 ± 6,4	52,2 ± 5,2*	171,1 ± 6,3	183,2 ± 5,0*

Примечание. ВЭМ – велоэргометрия;  $\dot{V}O_{2max}$  – пиковое потребление кислорода в тесте; \* – p < 0,001

ных физиологических параметров (артериальное давление и др.).

*Тредбан-тест* является наиболее специфичным для большинства видов спорта; позволяет выполнить максимальную работу, лимитирующими факторами которой являются центральные, а не периферические механизмы (локальное мышечное утомление); для данного типа теста характерны помехи в регистрации ЭКГ-сигнала на пике нагрузки; имеются затруднения в мониторинговании ряда физиологических параметров (артериальное давление и др.).

Именно в силу вышеназванных особенностей мы предпочли первоначально выполнить ВЭМ-тест (он предпочтителен для выявления патологии, но не позволяет достигнуть максимальных параметров), а затем провести тестирование на бегущей дорожке для выявления истинных резервных возможностей кардиореспираторной системы.

У одной из спортсменок на ЭКГ в покое были выявлены единичные экстрасистолы с широкими комплексами QRS, количество которых вследствие выполнения физической нагрузки увеличивалось, с переходом в пароксизм тахикардии с широкими комплексами QRS (4 желудочковых комплекса подряд). Данная спортсменка отправлена на консультацию к специалисту в специализированное аритмологическое отделение и к максимальному тредбан-тесту допущена не была. Максимальное (пиковое) потребление кислорода и максимальный (пиковый) пульс (максимальная, или пиковая, частота сердечных сокращений) являются наиболее часто контролируемыми показателями у спортсменов [4, 5, 6]. Средние значения этих параметров оказались выше при выполнении тредбан-теста: потребления кислорода – на 11,3 мл · мин · кг<sup>-1</sup>, а пульса – на 12 уд · мин<sup>-1</sup> (табл. 1).

При более подробном анализе показатели максимальной (пиковой) аэробной для каждой спортсменки производительности, выражающиеся в значениях максимального

(пикового) потребления кислорода, видно, что у ряда баскетболисток в тредбан-тесте значения этого показателя стремились к 60 мл · мин · кг<sup>-1</sup>, а в одном случае это значение было превышено (рис. 1). В то же время в ходе проведения ВЭМ-теста значения максимального (пикового) потребления кислорода почти у половины спортсменок не достигали значения 40 мл · мин · кг<sup>-1</sup>. Таким образом, подтверждался факт того, что максимальную аэробную производительность у лиц в игровых видах спорта (в частности, у спортсменок-баскетболисток) более целесо-

образно определять в условиях тредбан-теста [7].

Соотношение трендов зависимостей основных параметров нагрузочного тестирования у всех спортсменок имело схожий характер, поэтому для подробного анализа мы выбрали графики значений у одной из баскетболисток.

В графиках частоты сердечных сокращений (ЧСС) на велоэргометре и на тредбане прослеживались следующие закономерности (рис. 2):

1) тренд ЧСС в ходе ВЭМ-теста обрывался во время более низких значений потребления кислорода в сравнении с тредбан-тестом;

2) на каждой конкретной ступени нагрузки ВЭМ-теста более высоким цифрам ЧСС соответствовали меньшие значения потребления кислорода в сравнении с тредбан-тестом.

Данное явление, вероятно, обусловлено тем, что в ходе выполнения тредбан-теста в

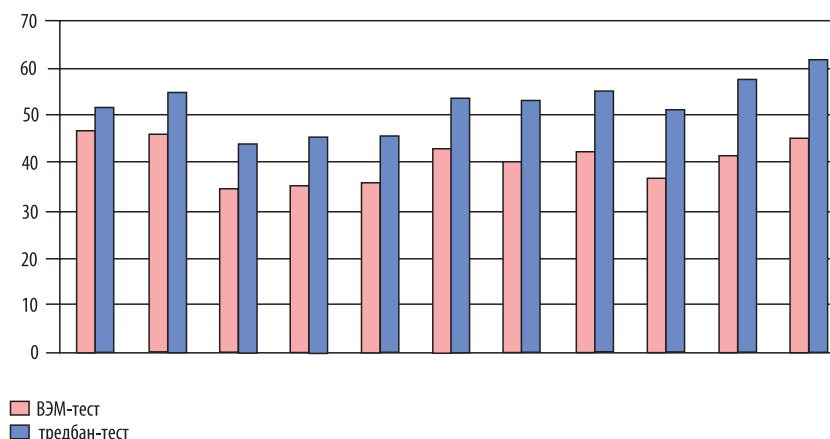


РИСУНОК 1 – Значения максимального (пикового) потребления кислорода у спортсменок при выполнении нагрузки на разных типах эргометров

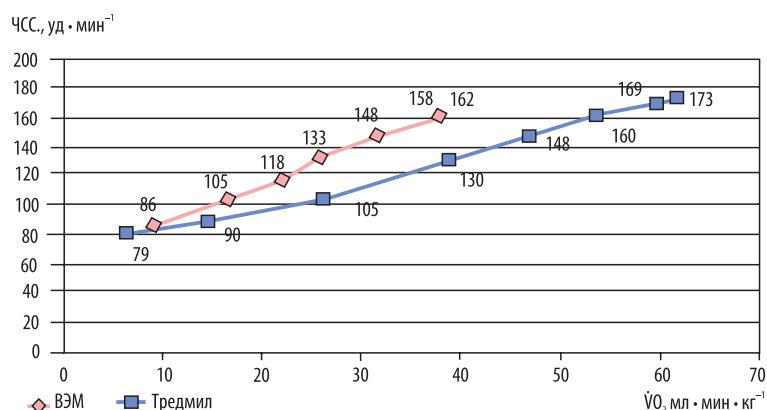


РИСУНОК 2 – График зависимости частоты сердечных сокращений (ЧСС) от потребления кислорода ( $\dot{V}O_2$ ) у баскетболистки С., 22 года

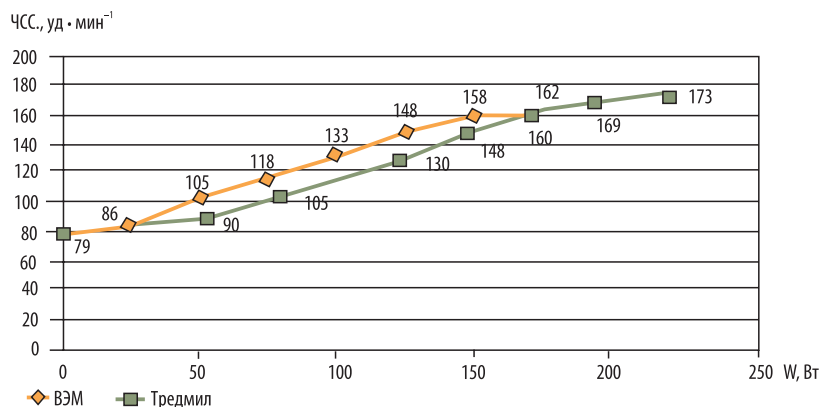


РИСУНОК 3 – График зависимости частоты сердечных сокращений (ЧСС) от мощности (W) выполняемой работы у баскетболистки С., 22 года

работу включено большее количество скелетной мускулатуры. Следовательно, при выполнении теста на бегущей дорожке требуется больший уровень кровоснабжения мышц в целом, что обуславливает включение большего объема циркулирующей крови (ОЦК). Большой ОЦК, в свою очередь, обуславливает более полную реализацию эффекта Старлинга, когда в большей степени идет возрастание инотропности сердечной мышцы (увеличивается, в основном, ударный объем) в сравнении с более высокими значениями хронотропности миокарда в ВЭМ-тесте (возрастает, в основном, ЧСС).

Интересным, с нашей точки зрения, является анализ зависимости ЧСС от мощности выполняемой нагрузки (W). Мощность, как известно, представляет собой скорость совершения работы (работа, осуществляемая в единицу времени). Здесь одним из важных аспектов является то, что если при проведении ВЭМ-теста мощность является задаваемым параметром, то при выполнении тредбан-теста – расчетным. На бегущих дорожках фирмы Jaeger используется следующая формула расчета мощности:

$$\text{Watt} = (V \cdot BW \cdot (2.11 + G \cdot 0.25) + 2.2 \cdot BW - 151) / 10.5,$$

где Watt – рассчитываемая мощность; V – скорость движения полотна; BW (body weight) – масса тела; G – угол наклона в %.

На графике зависимости ЧСС от мощности нагрузки можно видеть следующее (рис. 3):

1) более раннее отклонение данного тренда от прямолинейной зависимости («искривление») в случае выполнения нагрузки на велоэргометре;

2) соответствие большей мощности нагрузки в ходе выполнения ВЭМ-теста боль-

шей ЧСС, которая при высоких мощностях приближается к ЧСС в тредбан-тесте;

3) достижение меньшей максимальной (пиковой) ЧСС и меньшей мощности нагрузки в ходе выполнения ВЭМ-теста.

Анализ описанных особенностей еще раз подтверждает тот факт, что вследствие участия меньшего объема мышц и меньшего ОЦК при выполнении ВЭМ-теста менее выражен эффект Старлинга, что выражается в выполнении работы указанной мощности при более высоких цифрах ЧСС (следовательно, при меньших значениях ударного объема) [8].

Более раннее искривление тренда ЧСС относительно мощности работы в ВЭМ-тесте говорит о подключении к процессу кислородного энергообеспечения анаэробного лактатного энергоисточника и наступлении локального мышечного утомления. Так как в тредбан-тесте в работе принимает участие больший массив мышц, отклонение графика ЧСС от прямолинейной зависимости вследствие подключения анаэробного лактатного энергоисточника наступает позже. Подобный изгиб графика ЧСС получил наименование точки Conconi (по имени итальянского исследователя), после наступления которой спортсмен может выполнять работу лишь непродолжительное время из-за локального либо системного снижения рН, участвующего в генезе утомления.

В практическом плане данный тип трендов имеет значение в непрямом определении работоспособности спортсменов, согласно так называемому тесту PWC (physical working capacity), по которому, чем больше мощность работы, которую спортсмен выполняет, или мог бы выполнить в режиме постоянной работы (steady state) на данном

уровне пульса, тем более высокой работоспособностью он обладает. Как правило, используют определение  $PWC_{170}$ , то есть мощности работы на пульсе  $170 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ .

При этом условно полагают, что зависимость ЧСС от мощности работы до уровня пульса, равного  $170 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ , является прямолинейной (рис. 4).

Соответственно показатель  $PWC_{170}$  может быть вычислен по следующей формуле [9, 10]:

$$PWC_{170} = W_1 + (W_2 - W_1) \times \frac{170 - f_1}{f_1 - f_2},$$

где W – мощность выполняемой работы, f – частота сердечных сокращений.

Однако, как видно из рисунка 3, график зависимости ЧСС от мощности работы отклоняется от прямолинейной зависимости тем больше, чем большую мощность работы выполняет спортсмен. Более выражен этот феномен при тестировании на велоэргометре, где спортсмен часто не достигает данного уровня ЧСС, хотя, казалось бы, прямой расчет PWC (т. е., непосредственное определение мощности по достижении данного уровня пульса) выглядел бы оптимальным способом определения работоспособности. В связи с этим выглядит разумным выявление закономерностей тех погрешностей, к которым может привести не прямое определение работоспособности по двум точкам на кривой «W – ЧСС» (табл. 2).

Как видно из таблицы 2, чем дальше на графике взяты точки, тем выше оказывается уровень расчетной работоспособности спортсменки. Особенно это выражено при выполнении ВЭМ-теста. Расчетные показатели  $PWC_{170}$  в тредбан-тесте оказываются более стабильными, вследствие того что прямолинейная зависимость ЧСС от мощности нагрузки сохраняется достаточно долго. Однако она не соблюдается до уровня пульса  $170 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ , в связи с чем прямое определение показателя  $PWC_{170}$  на дорожке также

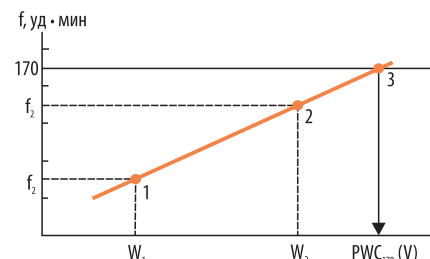


РИСУНОК 4 – Вычисление  $PWC_{170}$  графическим методом (по В. Л. Карпману) [9]

ТАБЛИЦА 2 – Пример непрямого определения  $PWC_{170}$  (без пересчета на единицу массы тела) по двум точкам на графике зависимости частоты сердечных сокращений от мощности выполняемой нагрузки (баскетболистка С., 22 года).

Положение точек графика	ВЭМ-тест			Тредбан-тест		
	$f_1 - f_2$ , уд · мин <sup>-1</sup>	$W_1 - W_2$ , уд · мин <sup>-1</sup>	$PWC_{170}$ , Вт	$f_1 - f_2$ , уд · мин <sup>-1</sup>	$W_1 - W_2$ , уд · мин <sup>-1</sup>	$PWC_{170}$ , Вт
Начало	118–148	75–125	162	90 – 130	90 –130	170
Середина	148–158	125–150	180	130–160	130–160	170
Конец	158–162	150–175	225	Прямое определение – 195 Вт		

Примечание.  $W$  – мощность выполняемой работы,  $f$  – частота сердечных сокращений,  $PWC_{170}$  – мощность работы на пульсе 170 уд · мин<sup>-1</sup> (расчетный, либо прямой способ определения)

оказывается немного выше расчетного. На графике зависимости  $\dot{V}O_2$  от мощности нагрузки отображаются следующие закономерности (рис. 5):

1) прямолинейный характер данной зависимости на всех участках тренда при выполнении тредбан-теста и выраженное искривление графика по окончании выполнения ВЭМ-теста;

2) постепенное уменьшение потребления кислорода на единицу мощности в ходе выполнения ВЭМ-теста;

3) меньшие конечные значения  $\dot{V}O_2$  и мощности выполненной нагрузки в ВЭМ-тесте.

Ход полученных трендов свидетельствует о большей роли системы аэробного энергообеспечения при выполнении тредбан-теста, функция которой продолжает равномерно нарастать и роль которой в данном процессе не снижается до самого окончания теста. В то же время удельная доля аэробной системы энергообеспечения по ходу выполнения ВЭМ-теста снижается, о чем говорит меньшее нарастание потребления кислорода на единицу мощности выполненной работы к концу теста. Следовательно, в этот период работа в значительной мере совершается за счет локальных потенциалов периферической скелетной мускулатуры, поддерживаемой аэробной лактатной системой энергообеспечения. Так как при ВЭМ-тесте анаэробный лактатный источник подключается раньше, то и процессы, ведущие к локальному мышечному утомлению, прогрессируют быстрее. Этим и обусловлены меньшие значения максимальных физиологических параметров при данном типе эргометрии.

Практическое значение анализа зависимости потребления кислорода от мощности нагрузки на данной ступени имеет несколько

аспектов. Один из них – определение расчетного значения максимального потребления кислорода в непрямом тесте. Так, считается, что уровень максимального потребления кислорода можно рассчитать с минимальной ошибкой, используя метод прямой линейной регрессии. При этом предполагается, что механическая мощность выполняемой работы имеет сильную прямую корреляцию с потреблением кислорода, что часто позволяет в клинической медицине именовать показатель максимального потребления кислорода «максимальной аэробной мощностью». Для определения максимального потребления кислорода по результатам теста  $PWC_{170}$  наиболее часто используется формула, предложенная В. Л. Карпманом [11, 12]:

$$\dot{V}O_{2max} = 1,7 \times PWC_{170} + 1240,$$

где  $\dot{V}O_{2max}$  – максимальное потребление кислорода;  $PWC_{170}$  – показатель расчетной (или прямой) мощности нагрузки в тесте с определением  $PWC_{170}$ .

Тем не менее, как видно из рисунка 5, данный способ расчета будет давать мень-

шую ошибку при выполнении тредбан-теста, так как в этом случае график зависимости более четко сохраняет прямолинейный характер. Напротив, при выполнении ВЭМ-теста подобный способ определения максимального потребления кислорода будет давать более весомую погрешность.

### Выводы.

Если применение нагрузочного тестирования на велоэргометре более приемлемо в клинической медицине (возможность адекватного мониторинга большинства физиологических параметров при меньшей нагрузке на сердечно-сосудистую систему), то тредбан-тест обеспечивает достижение показателей, более приближенных к максимальным, в сравнении с ВЭМ-тестом, что делает его более пригодным для определения физической работоспособности у здоровых лиц.

• В тредбан-тесте обеспечивается достижение большего уровня потребления кислорода ( $\dot{V}O_2$ ) при меньших цифрах ЧСС, что говорит о большем вкладе в физиологический механизм выполнения нагрузки эффекта Старлинга.

• Для тредбан-теста характерна более тесная взаимосвязь между потреблением кислорода и мощностью выполняемой нагрузки, имеющая, большей частью, прямолинейную зависимость в отличие от велоэргометрического теста, где данную закономерность нарушают процессы локального мышечного утомления.

• Значения  $PWC_{170}$ , полученные прямым путем, как правило, всегда выше полученных расчетным способом, причем в большей степени это выражено при выполнении ВЭМ-теста, где тренд «ЧСС-мощность» более рано и резко отклоняется от прямолинейной зависимости.

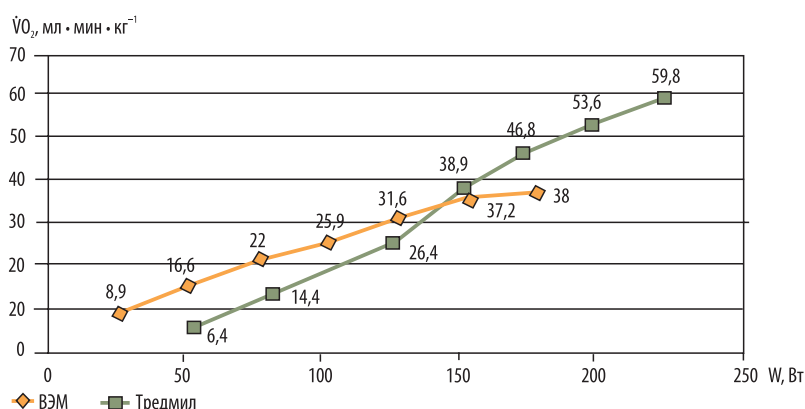


РИСУНОК 5 – График зависимости потребления кислорода ( $\dot{V}O_2$ ) от мощности (W) выполняемой работы у баскетболистки С., 22 года



## ■ Литература

1. Astrand P. O. Text Book of Work Physiology: Physiological basis of exercise / P. O. Astrand, K. Rodahl. — New York : McGraw Hill. — 1986.
2. Wasserman K. Exercise testing and interpretation / K. Wasserman, J. E. Hansen, D. Y. Sue et al. — Lippincott Williams&Wilkins. — 2005. — 586 p.
3. Орджоникидзе З. Г. Состояние функциональной подготовленности спортсменов из состава ведущих футбольных команд России / З. Г. Орджоникидзе, В. И. Павлов, Н. И. Волков, А. Е. Дружинин // Физиология человека. — 2007. — 33 (4). — С. 114–118.
4. Volkov N. I. Bioenergetics of sports activities / N. I. Volkov. — Moscow, 2010. — P. 141.
5. Волков Н. И. Физиология человека / Н. И. Волков, О. И. Попов, И. А. Савельев, А. Г. Самборский. — 2003. — Т. 29, № 2. — С. 91–97.
6. Руненко С. Д. Исследование и оценка функционального состояния спортсмена / С. Д. Руненко, Е. А. Таламбум, Е. Е. Ачкасов. — М., 2010. — 72 с.
7. Пападопулос К. Использование эргоспирометрии в профессиональном футболе / К. Пападопулос // Акт. вопр. спорт. медицины: сб. под ред. И. Б. Медведева. — М., 2010. — С. 78–85.
8. Белоцерковский З. Б. Динамика внутренней поверхности полости левого желудочка сердца у спортсменов / З. Б. Белоцерковский // Клинико-физиологические характеристики сердечно-сосудистой системы у спортсменов : сб. посвящ. двадцатипятилетию каф. спорт. медицины им. проф. В. Л. Карпмана. — М.: РГАФК, 1994. — С. 154–161.
9. Карпман В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. — М.: ФИС, 1988. — 208 с.
10. Белоцерковский З. Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности спортсменов / З. Б. Белоцерковский. — М.: Сов. спорт, 2005. — 312 с.
11. Карпман В. Л. Непрямое определение максимального потребления кислорода у спортсменов высокой квалификации / В. Л. Карпман, И. А. Гудков, Г. А. Кой динова // Теория и практика физ. культуры. — 1972. — № 1. — С. 37–41.
12. Макарова, Г. А. Практическое руководство для спортивных врачей / Г. А. Макарова. — Ростов-на-Дону: БАРО-ПРЕСС, 2002. — 800 с.

*Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗМ, Москва, Россия*

## ■ References

1. Astrand P.O. Text Book of Work Physiology: Physiological basis of exercise / P. O. Astrand, K. Rodahl. — New York : McGraw Hill. — 1986.
2. Wasserman K. Exercise testing and interpretation / K. Wasserman, J. E. Hansen, D.Y. Sue et al. — Lippincott Williams&Wilkins. — 2005. — 586 p.
3. Ordzhonikidze Z. G. The state of functional preparedness of athletes of the leading football teams of Russia / Z. G. Ordzhonikidze, V. I. Pavlov, N. I. Volkov, A. E. Druzhinin // Human Physiology. — 2007. — 33 (4). — P. 114–118.
4. Volkov N. I. Bioenergetics of sports activities / N. I. Volkov. — Moscow, 2010. — P. 141.
5. Volkov N. I. Human Physiology / N. I. Volkov, O. I. Popov, I. A. Saveliev, A. G. Samborskii. — 2003. — Vol. 29, N 2. — P. 91–97.
6. Runenko S.D. Study on and assessment of athlete's functional state / S. D. Runenko, E. A. Talambum, E. E. Achkasov. — Moscow, 2010. — 72 p.
7. Papadopoulos K. Using ergospirometry in professional football / K. Papadopoulos // Current problems of sports medicine: collected papers ed. by I. B. Medvedev. — Moscow, 2010. — P. 78–85.
8. Belotserkovskii Z. B. Dynamics of inner surface of the cavity of the left ventricle in athletes / Z. B. Belotserkovskii // Clinical and physiological characteristics of cardiovascular system in athletes: Collected papers dedicated to 25th anniversary of V.L. Karpman Department of sports medicine. — M.: RGAFK, 1994. — P. 154–161.
9. Karpman V. L. Testing in sports medicine / V. L. Karpman, Z. B. Belotserkovskii, I. A. Gudkov. — Moscow: Fizkultura i sport, 1988. — 208 p.
10. Belotserkovskii Z. B. Ergometric and cardiac criteria of physical performance in athletes / Z. B. Belotserkovskii. — Moscow: Soviet sport, 2005. — 312 p.
11. Karpman V. L. Indirect measurement of maximal oxygen uptake in highly skilled athletes / V. L. Karpman, I. A. Gudkov, G. A. Koidinova // Theory and practice of physical culture. — 1972. — N 1. — P. 37–41.
12. Makarova G. A. A practical guide for sports physicians / G. A. Makarova. — Rostov-on-Don: BARO-PRESS, 2002. — 800 p.



23 июня 2014 г. мировое сообщество отметило 120-летие со дня создания Международного олимпийского комитета.

По инициативе Пьера де Кубертена в июле 1894 г. в Париже состоялся Международный атлетический конгресс, кульминацией которого стало принятие решения о возрождении Олимпийских игр. Семьдесят девять делегатов от сорока девяти спортивных организаций из двенадцати стран единогласно приняли решение провести первые Игры современности в 1896 г. в Афинах.

Именно 23 июня 1894 г. был создан Международный олимпийский комитет, который возглавили Димитриус Викелас (Греция) как президент и Пьер де Кубертен (Франция) как генеральный секретарь. На конгрессе был утвержден основной документ олимпийского движения — Олимпийская хартия. Многочисленные соратники Пьера де Кубертена, стоявшие у истоков современного олимпийского движения, среди которых был и наш соотечественник генерал Алексей Бутовский, и их последователи приложили много усилий, чтобы олимпийское движение стало грандиозным явлением, объединяющим народы всех континентов.

# Современные аспекты изучения состава тела человека\*

<sup>1</sup>Гульшаг Хафизова, <sup>2</sup>Александр Самойлов, <sup>3</sup>Наталья Рылова

## АННОТАЦИЯ

Исследование композиционного состава тела человека *in vivo* приобретает все возрастающее значение в медицинской практике и спорте. Изучение состава тела играет ключевую роль в диагностике ожирения и остеопороза, позволяет осуществлять мониторинг и планирование лекарственной терапии. В спорте определение состава тела спортсменов является методом контроля физической работоспособности атлетов, позволяет эффективно управлять их тренировочным процессом. Доказана взаимосвязь состава тела с показателями физической работоспособности человека, с его адаптацией к условиям внешней среды, а также с профессиональной и спортивной деятельностью. Выявлена изменчивость компонентов массы тела в зависимости от видовой специфики атлетов, возрастных и квалификационных различий.

**Ключевые слова:** определение состава тела человека, спортсмены.

## ABSTRACT

Assessment of human body composition *in vivo* becomes increasingly important in medicine and sport. The study of body composition plays the key role in diagnosis of obesity and osteoporosis, make possible monitoring and prescription of drug treatment. In sport, analysis of athlete's body composition provides an effective method to control physical performance, and allows efficient management of athlete's training process. It was shown relationship among body composition, physical performance, adaptation to environmental conditions, and professional and sports activities. It was found variation in body mass components related to a sport specifics, age and qualification of an athlete. The paper also provides list of techniques for body composition assessment.

**Key words:** assessment of human body composition, athletes.

Учение о составе тела на современном этапе является одним из активно развивающихся и относительно новых направлений морфологии, которое приобретает большое значение в спорте и во врачебной практике. Непосредственное представление о характере соотношения отдельных тканевых компонентов очень важно, ибо изменение общего веса тела, которое обычно служит мерилем состояния, представляет собой слишком обобщенный показатель, не дифференцирующий специфичность изменений [1].

Знание о составе тела дает возможность оценить физическое развитие человека, что особенно может быть полезным в педиатрии. В диетологии определение жирового компонента тела человека используется при лечении пациентов с ожирением [2]. Определение водных секторов тела в реаниматологии и интенсивной терапии используется для мониторинга и планирования инфузионной терапии, в терапевтической практике – для подбора лекарственных препаратов, оценки развития метаболического синдрома, в кардиологии и хирургии – для определения степени гидратации, в урологии – для определения уродинамики [3]. Большое значение имеет изучение одной из компонент состава тела – костной массы – для профилактики, диагностики и оценки эффективности лечения остеопороза [2].

В спорте изучение состава тела позволяет осуществлять мониторинг состояния здоровья спортсменов, является методом контроля физической работоспособности, позволяет эффективно управлять тренировочным процессом, а также контролировать диетические вмешательства [4]. Однако постановка вышеизложенных задач в спорте требует учета возрастных и квалификационных различий, видовой специфики, модельных характеристик, взаимосвязей с физическими качествами и функциональными показателями [4, 6, 7].

Динамические исследования компонентов массы тела проводились в самых разных аспектах многими учеными. Известно, что

состав тела изменяется под влиянием различного содержания белков, жиров и углеводов в пищевом рационе [8]. Повышение уровня жировой массы наблюдается в случае увеличения доли углеводно-жирового комплекса в диете, при ограничении количества жирной и углеводсодержащей пищи регистрируются обратные изменения состава тела [2]. Применение различных фармакологических препаратов также оказывает влияние на компонентный состав тела: использование анаболизующих средств увеличивает мышечную массу, повышает работоспособность, выносливость [9].

Исследования состава тела в возрастном аспекте выявили особенности изменения лабильных компонентов массы тела юных спортсменов в разные возрастные периоды. Динамика изменений компонентов массы тела прежде всего отражает возрастную уровень становления гормональной сферы и процессы роста и развития под воздействием занятий спортом. Так, дети обоего пола, занимающиеся спортом 1–4 года, на возрастном интервале 5–9 лет отличаются низкой мышечной массой (43–45 %) и средней жировой массой (10–13 %). В препубертатный период наблюдается постепенный и небольшой рост мышечной массы и вариации жиросотложения вокруг исходного уровня. Пубертатный период характеризуется более выраженным (особенно у мальчиков) ростом мышечной массы при снижении жировой массы у мальчиков и повышении у девочек. Постпубертатный период в большей мере уже отражает спортивное совершенствование с повышением мышечного и снижением жирового компонентов [1].

Установлены непосредственные связи показателей состава тела с уровнем физической активности [9]. Интенсивная физическая деятельность вызывает уменьшение жирового компонента и увеличение активной массы тела [1, 11]. Обнаружено значительное улучшение композиционного состава тела, особенно безжировых показателей при девяти- и более часовых тренировках в неделю, что является важным для здорового роста и физической подготовленности спортсменов [12].

Перепечатано из: Наука и спорт: современные тенденции. – 2013. – № 1, Т. 1. – С. 134–141.

В исследованиях подтверждена связь величин компонентов массы тела с проявлением различных физических качеств и развитием функциональных систем организма: с показателями силы, быстроты и гибкости – отдельными сторонами подготовленности, так и с интегральным показателем – специальной физической работоспособностью, и, прямо или косвенно, со спортивным результатом. Показана взаимосвязь развития мышечной массы с уровнем мощности разных систем энергообеспечения мышечной деятельности: аэробной и анаэробной производительностью [6]. В ряде работ указывается на определяющую роль величины мышечной массы в формировании реакции сердечно-сосудистой системы на физические нагрузки.

Специфику величин компонентов массы тела определяет также видовая и квалификационная принадлежность спортсменов. Спортсмены высших разрядов обладают более высокими величинами мышечной и низкими величинами жировой массы, чем менее квалифицированные спортсмены. Спортсмены, занимающиеся силовыми видами спорта, отличаются максимальными величинами мышечной массы, видами спорта на выносливость – менее высоким содержанием мышечной массы и минимальным содержанием жировой; представители игровых видов спорта характеризуются внутривидовой дифференциацией величин мышечной и жировой масс в соответствии с игровым амплуа. Таким образом, в каждом виде спорта складывается специфическая морфологическая модель спортсменов, соответствие которой является базовым преимуществом для успешности и долголетия в спорте.

Несоответствие модели при высокой мотивации спортсмена требует высокой активности дополнительных компенсаторных механизмов, что в итоге снижает вероятность высоких результатов, долголетия в спорте, более того, является фактором риска для состояния здоровья и требует осуществлять наиболее жесткий текущий контроль за процессами адаптации организма спортсмена к тренировочному воздействию [1].

На сегодняшний день требования к спортсменам неуклонно растут, им необходимо соответствовать все более усложняющимся критериям морфологической модели, изменять свои физические данные от общих морфологических норм для обе-

спечения оптимальной реализации биомеханического стереотипа вида спорта и прибегать к более специализированным методам тренировок.

Одной из актуальных проблем для спортсменов является поддержание оптимальной массы тела, что наталкивает атлетов, особенно в весовых видах спорта, использовать экстремальные методы снижения массы тела или ее поддержания низкой. Преднамеренное поддержание низкой массы тела или краткосрочное снижение веса могут привести к серьезным медицинским проблемам. Все это становится общим вопросом во многих видах спорта [13, 14].

Важным шагом на пути поддержания здоровья и работоспособности спортсменов стало изменение правил и возможностей определения композиционного состава тела спортсменов, которые на сегодняшний день стали более точными и достоверными [4].

Первостепенное значение в спорте имеет вычисление жировой массы, которая выполняет функции метаболически активного органа, достаточный ее уровень играет огромную роль в поддержании общего здоровья [10]. Знание о количестве и распределении тощей массы (костной и мышечной) может быть столь же важным в определении спортивной работоспособности. Снижение доли жировой массы до 5–6 %, а скелетно-мышечной массы в соревновательном периоде – до 46 % нежелательно и чаще свидетельствует о переутомлении атлетов [2]. Помимо этого, изменения мышечного и жирового компонентов под воздействием тренировочных нагрузок отражают направленность и выраженность адаптивных сдвигов структурного уровня в организме спортсмена и преимущественный характер энергообеспечения, таким образом, лабильные морфологические показатели человека могут служить маркерами адаптации к направленной мышечной деятельности [1].

Не менее важное значение в спорте имеет контроль водного баланса спортсменов, так как дегидратация даже легкой степени тяжело переносится организмом. Активные физические нагрузки сопровождаются потерей, за счет потоотделения, микроэлементов, прежде всего, натрия и калия, что пагубно влияет на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и нервно-мышечной регуляции. Исследованиями доказана необходимость отслеживания показателей содержания общей воды в орга-

низме, объема внутриклеточной жидкости у элитных спортсменов при коррекции веса тела перед началом соревнований во избежание снижения силы [12, 16].

В течение прошлого века было предложено множество методов определения состава тела человека, и на сегодняшний день современные подходы дают возможность изучения этого показателя на всех уровнях организации биологической системы – элементном, молекулярном, клеточном, органно-тканевом и на уровне целостного организма [2]. Однако все они имеют свои недостатки, и в настоящее время не существует универсальных подходов критериев или «золотого стандарта» методологии определения композиционного состава тела [18].

Все используемые техники разделяются на следующие категории: эталонные методы, лабораторные и полевые.

К эталонным методам относятся многокомпонентные модели, компьютерная томография, магнитно-резонансное исследование. Лабораторные методы – это двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия, денситометрия, гидрометрия, ультразвуковое исследование, трехмерное сканирование. Полевые методы – антропометрия, биоимпедансометрия, вычисления индексов массы тела [4].

Традиционно используются двух-, трех-, четырехкомпонентные и пятиуровневая многокомпонентная модели. Однако для выполнения измерений параметров, на которых основаны компонентные модели оценки состава тела (плотности тела, содержания воды в организме, минеральной массы тела, общей массы белка в организме, клеточной массы), требуется много времени и использование дорогих и специализированных технологий. Примером метода изучения состава тела на основе оценки плотности тела является гидростатическая денситометрия. Для этого проводится измерение веса тела в воде и в обычных условиях. Необходимость полного погружения тела для измерения веса тела снижает возможность применения метода у детей, а также у пожилых и больных людей. Альтернативным методом исследования плотности тела является воздушная плетизмография. В целом методы гидростатической денситометрии и воздушной плетизмографии имеют технические трудности реализации, являются стационарными. Кроме того, имеется проблема

ограничения их применения на индивидуальном уровне ввиду значительных индивидуальных различий плотности безжировой массы тела. Следовательно, при отсутствии данных о композиции безжировой массы тела эти методы могут служить лишь для характеристики значительных изменений жировой массы [3].

Другая возможность определения состава тела с использованием моделей тела связана с оценкой содержания общей воды в организме. Эталонным методом измерения воды в организме считается метод изотопного разведения с использованием трития, дейтерия. В отличие от методов гидростатической денситометрии и воздушной плевтизмографии этот метод можно использовать в полевых условиях, однако анализ отправляется в лабораторию и исследуется в течение нескольких дней. Кроме того, другой его недостаток связан с воздействием на организм небольшой дозы радиации (в случае трития) и высокой стоимостью обследования (в случае с использованием  $H_2^{18}O$ ).

Основным источником погрешности при данном исследовании является предположение о постоянстве относительного содержания воды в безжировой массе тела. Поэтому у индивидуумов с предполагаемыми нарушениями гидратации использовать метод не рекомендуется. Для оценки содержания воды также применяются биоэлектрические методы, один из таких методов имеет название биоимпедансметрия, который является оперативным и широко используется в полевых условиях, а также в клинической и амбулаторной практике. Определение общей массы белка организма возможно лишь определением содержания азота методом нейтронного активационного анализа, который доступен лишь в нескольких лабораториях мира, поэтому при использовании четырехкомпонентной модели предполагается постоянство соотношения белок организма/минеральная масса тела, но даже при мониторинге краткосрочных изменений жировой массы под действием физической нагрузки или изменения режима питания клеточная и белковая масса тела могут испытывать колебания.

Различные модели имеют свою специфику применения. Например, двухкомпонентная модель определения состава тела ввиду значительной вариации состава и плотности безжировой массы тела мало пригодна для мониторинга изменения со-

става тела на индивидуальном уровне за исключением предварительной диагностики и оценки эффективности лечения выраженной степени истощения или ожирения. Данную модель можно использовать для характеристики групповых средних значений. Использование трехкомпонентной модели возможно для характеристики популяций здоровых взрослых людей и подростков, что позволяет несколько улучшить точность оценки жировой массы тела (ЖМТ), тогда как у пациентов с нарушенным балансом жидкости в организме или измененной минеральной массой тела трехкомпонентные модели могут приводить к значительным погрешностям определения процента ЖМТ [2].

Эталонными методами определения состава тела на тканевом уровне являются магнитно-резонансная и компьютерная томография. Рентгеновская компьютерная томография дает возможность раздельного мониторинга количества подкожного и внутреннего жира, а также массы скелетных мышц и внутренних органов. Магнитно-резонансную томографию наряду с компьютерной томографией можно использовать в качестве эталонного метода определения массы скелетной мускулатуры. Преимущество методов заключается в их высокой разрешающей способности и точности. Недостаток связан с высокой стоимостью обследования, использованием радиоактивного источника излучения, отсутствием нормативных критериев, необходимостью стационарного проведения исследования [4].

Наиболее распространенным методом диагностики состава тела является двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (ДРА). Первоначально данный метод успешно применялся в медицинской практике для диагностики остеопении и остеопороза. В настоящее время, помимо оценки минеральной плотности, минеральной массы костей, ДРА используется для определения жировой и безжировой массы тела. Метод ДРА дает возможность исследовать как периферические, так и осевые участки скелета. Встроенное программное обеспечение автоматически корректирует результаты измерений с учетом плотности мягких тканей, является малоинвазивным методом и не требует активного участия пациентов, а также относительно доступно.

Сравнение результатов применения ДРА с нейтронным активационным анализом,

гидростатической денситометрией показало возможность достаточно точной оценки ЖМТ и безжировой массы тела (БМТ). На этом основании метод ДРА иногда используется в качестве эталона для проверки прогнозирующих формул на основе индексов массы тела (ИМТ), а также калиперометрии и биоимпедансметрии [2, 3].

Биоимпедансный анализ основан на существенных различиях удельной электропроводности жировой ткани и тощей массы тела. Для этого метода свойственны приемлемая точность, портативность, сравнительно невысокая стоимость оборудования и обследования, комфортность процедуры исследования, удобство автоматической обработки данных [19]. К недостаткам метода относятся отсутствие единой стандартизации оборудования и способов измерений, что затрудняет сопоставление и анализ получаемых результатов. Преимущество отдельных моделей данного метода заключается в возможности одновременной оценки таких клинически значимых параметров, как активная клеточная масса и основной обмен, а также изучение не только интегральных, но и локальных параметров состава тела [3, 20, 21].

Одним из высокоточных методов определения жировой, мышечной и других тканей на сегодняшний день считается ультразвуковой метод исследования состава тела. Портативные ультразвуковые установки создают возможность проведения исследований в полевых условиях [4, 22].

Безусловно, внедрение новых технологий и методов исследования позволяет повысить надежность и оперативность оценки состава тела. Однако, как было отмечено, новые методы дорогостоящи, актуальна необходимость стандартизации их методик для практического применения, а также разработка нормативных показателей. В спортивной и медицинской практике хорошо зарекомендовали себя антропометрический, калиперометрический методы определения композиционного состава тела. Это наиболее доступные, простые и портативные полевые методы определения состава тела. Однако проведение антропометрического исследования требует высокой квалификации исследователя и точного соблюдения протокола обследования [2, 4].

Среди полевых методов исследования состава тела определенное место занимают индексы массы тела. К сожалению, исполь-



зование росто-весовых индексов не дает надежной информации о составе тела на индивидуальном уровне. Выявлена низкая информативность этого метода для определения жировой массы у людей атлетического телосложения, деятельность которых связана с физическим трудом или регулярными физическими тренировками, результатом

которых является увеличение мышечной массы [23, 24].

Таким образом, во многом выбор техники определения композиционного состава тела зависит от намеченной цели исследования и от доступности технологии. Очевидно, что при проведении популяционных исследований и в амбулаторной практике

спортивной медицины предпочтение отдается сравнительно простым, портативным и недорогим методам — антропометрии, калиперометрии, биоимпедансному анализу. В научных и клинических исследованиях первостепенное значение приобретает требование высокой разрешающей способности метода.

## ■ Литература

1. Морфологические критерии — показатели пригодности, общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам: метод. рекомендации / Сост.: Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, Н. И. Кочеткова. — М.: ФГУ ЦСП, ФГУ «Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта», 2010. — 81 с.
2. Мартиросов Э. Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев. — М.: Наука, 2006. — 248 с.
3. Николаев Д. В. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д. В. Николаев, А. В. Смирнов, И. Г. Бобринская, С. Г. Руднев. — М.: Наука, 2009. — 392 с.
4. Current status of body composition assessment in sport. Review and position statement on behalf of the ad hoc research working group on body composition health and performance, under the auspices of the I. O. C. medical commission / T. R. Ackland, T. G. Lohman, J. Sundgot-Borgen et al. // *Sport med.* — 2012. — N 42(3) — P. 227–249.
5. Giampietro M. Anthropometric features and body composition of young athletes practicing karate at a high and medium competitive level / M. Giampietro, A. Pujia, I. Bertini // *Acta Diabetol.* — 2003. — Vol. 40, Suppl. 1: S. — P. 145–148.
6. Relationship between body composition, leg strength, anaerobic power, and on-ice skating performance in division I men's hockey athletes / J. A. Potteiger, D. L. Smith, M. L. Maier, T. S. Foster // *J. Strength Cond Res.* — 2010. — N 24(7). — P. 1755–1762.
7. Sport and training influence bone and body composition in women collegiate athletes / A. F. Caruhn, T. E. Fernandez, A. F. Bragg et al. // *J. Strength Cond Res.* — 2010. — N 24(7). — P. 1710–1717.
8. Josse A. R. Impact of milk consumption and resistance training on body composition of female athletes / A. R. Josse, S. M. Phillips // *Med. Sport Sci.* — 2012. — N 59. — P. 94–103.
9. Рылова Н. В. Актуальные проблемы питания юных спортсменов / Н. В. Рылова, Г. Н. Хафизова // *Практ. медицина.* — 2012. — N 7 (62). — С. 71–74.
10. No dehydration in mountain bike ultra-marathoners / B. Knechtle, P. Knechtle, T. Rosemann // *SennClin J. Sports Med.* — 2009. — N 19 (5). — P. 415–420.
11. Long-term effect of exercise on bone mineral density and body composition in postmenopausal ex-elite athletes: a retrospective study / A. Andreoli, M. Celi, S. L. Volpe et al. // *Eur J. Clin Nutr.* — 2012. — N 66 (1). — P. 69–74.
12. Weekly training hours are associated with molecular and cellular body composition levels in adolescent athletes / A. L. Quitarro, E. A. Camero, A. M. Silva et al. // *J. Sports Med.* — 2009. — N 49 (1). — P. 54–63.
13. Effect of two different weight-loss rates on body composition and strength and power-related performance in elite athletes / I. Garthe, T. Raastad, P. E. Refsnes et al. // *Int. J. Sport Nutr Exers Metab.* — 2011. — N 21(2). — P. 97–104.
14. Sundgot-Borgen J. Elite athletes in aesthetic and Olympic weight-class sports and the challenge of body weight and body compositions / J. Sundgot-Borgen, I. Garthe // *J. Sports Sci.* — 2011. — Vol. 29, Suppl. 1: S. — P. 101–114.
15. Body composition and power changes in elite judo athletes / A. M. Silva, D. A. Fields, S. B. Heymsfield, L. B. Sardinha // *Int. J. Sports Med.* — 2010. — N 31(10). — P. 737–741.
16. Logan-Sprenger H. M. Estimated fluid and sodium balance and drink preferences in elite male junior players during an ice hockey game / H. M. Logan-Sprenger // *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism.* — 2011. — Vol. 36, N 01. — P. 145–152.
17. Palmer M. S. Sweat rate, salt loss, and fluid intake during an intense on-ice practice in elite Canadian male junior hockey players / M. S. Palmer, L. L. Spriet // *Appl Physiol Nutr Metab.* — 2008. — N 33 (2). — P. 263–271.

## ■ References

1. Morphological criteria as indices of suitability, general physical fitness and control of current and long-term adaptation to training loads: methodical recommendations / T. F. Abramova, T. M. Nikitina, N. I. Kochetkova. — Moscow: FGU CSP, FGU «Vserossiiskij nauchno-issledovatel'skij institut fizicheskoy kul'tury i sporta», 2010. — 81 p. (in Russian).
2. Martirosov Ye. G. Technologies and methods for human body composition assessment / Ye. Martirosov, D. V. Nikolaev, S. G. Rudnev. — Moscow: Nauka, 2006. — 248 p. (in Russian).
3. Nikolaev D. V. Bioimpedance analysis of human body composition / D. V. Nikolaev, A. V. Smirnov, I. G. Bobrinskaja, S. G. Rudnev. — Moscow: Nauka, 2009. — 392 p. (in Russian).
4. Ackland T. R. Current status of body composition assessment in sport. Review and position statement on behalf of the ad hoc research working group on body composition health and performance, under the auspices of the I. O. C. medical commission / T. R. Ackland, T. G. Lohman, J. Sundgot-Borgen et al. // *Sports med.* — 2012. — Vol. 42, N3 — P. 227–249.
5. Giampietro M. Anthropometric features and body composition of young athletes practicing karate at a high and medium competitive level / M. Giampietro, A. Pujia, I. Bertini // *Acta Diabetol.* — 2003. — Vol. 40, Suppl. 1. — S. 145–148.
6. Potteiger J. A. Relationship between body composition, leg strength, anaerobic power, and on-ice skating performance in division I men's hockey athletes / J. A. Potteiger, D. L. Smith, M. L. Maier, T. S. Foster // *J. Strength Cond. Res.* — 2010. — Vol. 24, N7. — P. 1755–1762.
7. Sport and training influence bone and body composition in women collegiate athletes / A. F. Caruhn, T. E. Fernandez, A. F. Bragg et al. // *J. Strength Cond. Res.* — 2010. — N 24 (7). — P. 1710–1717.
8. Josse A. R. Impact of milk consumption and resistance training on body composition of female athletes / A. R. Josse, S. M. Phillips // *Med. Sport Sci.* — 2012. — Vol. 59. — P. 94–103.
9. Rylova N. V. Current problems of nutrition for young athletes / N. V. Rylova, G. N. Khafizova // *Prakticheskaja medicina.* — 2012. — N 7 (62). — P. 71–74. (in Russian)
10. Knechtle B. No dehydration in mountain bike ultra-marathoners / B. Knechtle, P. Knechtle, T. Rosemann // *SennClin J. Sports Med.* — 2009. — Vol. 19, N5. — P. 415–420.
11. Andreoli A. Long-term effect of exercise on bone mineral density and body composition in postmenopausal ex-elite athletes: a retrospective study / A. Andreoli, M. Celi, S. L. Volpe et al. // *Eur J. Clin. Nutr.* — 2012. — Vol. 66, N1. — P. 69–74.
12. Quitarro A. L. Weekly training hours are associated with molecular and cellular body composition levels in adolescent athletes / A. L. Quitarro, E. A. Carnero, A. M. Silva et al. // *J. Sports Med.* — 2009. — Vol. 49, N1. — P. 54–63.
13. Garthe I. Effect of two different weight-loss rates on body composition and strength and power-related performance in elite athletes / I. Garthe, T. Raastad, P. E. Refsnes et al. // *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* — 2011. — Vol. 21, N2. — P. 97–104.
14. Sundgot-Borgen J. Elite athletes in aesthetic and Olympic weight-class sports and the challenge of body weight and body compositions / J. Sundgot-Borgen, I. Garthe // *J. Sports Sci.* — 2011. — Vol. 29, Suppl. 1. — S. 101–114.
15. Silva A. M. Body composition and power changes in elite judo athletes / A. M. Silva, D. A. Fields, S. B. Heymsfield, L. B. Sardinha // *Int. J. Sports Med.* — 2010. — Vol. 31, N10. — P. 737–741.
16. Logan-Sprenger H. M. Estimated fluid and sodium balance and drink preferences in elite male junior players during an ice hockey game / H. M. Logan-Sprenger // *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* — 2011. — Vol. 36, N1. — P. 145–152.
17. Palmer M. S. Sweat rate, salt loss, and fluid intake during an intense on-ice practice in elite Canadian male junior hockey players / M. S. Palmer, L. L. Spriet // *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* — 2008. — Vol. 33, N2. — P. 263–271.

18. Total body water measurements in adolescent athletes: a comparison of six field methods with deuterium dilution / A. L. Quiterio, A. M. Silva, C. S. Minderico et al. // J. Strength Cond Res. – 2009. – N 23 (4). – P. 1225–1237.
19. Ward L.C. Segmental bioelectrical impedance analysis: an update / L. C. Ward // Curr Opin Clin Nutr Metab Care – 2012. – N 15(5). – P. 424–429.
20. Ostojic S. M. Estimation of body fat in athletes: skinfolds vs bioelectrical impedance / S. M. Ostojic // J. Sports Med Phys Fitness. – 2006. – N 46 (3). – P. 442–446.
21. The accuracy of hand-to-hand bioelectrical impedance analysis in predicting body composition in college-age female athletes / M. R. Esco, M. S. Olson, H. N. Williford et al. // J. Strength Cond Res. – 2011. – N 25(4). – P. 1040–1045.
22. Pineau J. C. Ultrasound techniques applied to body fat measurement in male and female athletes / J. C. Pineau, J. R. Filliard, M. Bocquest // J. Athl Train – 2009. – N 44 (2). – P. 142–147.
23. Are skinfold-based models accurate and suitable for assessing changes in body composition in highly trained athletes? / A. M. Silva, D. A. Fields, A. L. Quiterio, L. B. Sardinha // J. Strength Cond Res – 2009. – N 23(6). – P. 1688–1696.
24. Correlation between body mass index and body composition in elite athletes / R. P. Garrido-Chamorro, J. E. Sirvent-Belando, M. Gonzales-Lorenzo et al. // J. Sports Med Phys Fitness. – 2009. – N 49(3). – P. 278–284.
18. Quiterio A. L. Total body water measurements in adolescent athletes: a comparison of six field methods with deuterium dilution / A. L. Quiterio, A. M. Silva, C. S. Minderico et al. // J. Strength Cond. Res. – 2009. – Vol. 23, N4. – P. 1225–1237.
19. Ward L.C. Segmental bioelectrical impedance analysis: an update / L. C. Ward // Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care. – 2012. – Vol. 15, N5. – P. 424–429.
20. Ostojic S. M. Estimation of body fat in athletes: skinfolds vs bioelectrical impedance / S. M. Ostojic // J. Sports Med. Phys. Fitness. – 2006. – Vol. 46, N3. – P. 442–446.
21. The accuracy of hand-to-hand bioelectrical impedance analysis in predicting body composition in college-age female athletes / M. R. Esco, M. S. Olson, H. N. Williford et al. // J. Strength Cond. Res. – 2011. – Vol. 25, N4. – P. 1040–1045.
22. Pineau J. C. Ultrasound techniques applied to body fat measurement in male and female athletes / J. C. Pineau, J. R. Filliard, M. Bocquest // J. Athl. Train. – 2009. – Vol. 44, N2. – P. 142–147.
23. Are skinfold-based models accurate and suitable for assessing changes in body composition in highly trained athletes? / A. M. Silva, D. A. Fields, A. L. Quiterio, L. B. Sardinha // J. Strength Cond. Res. – 2009. – Vol. 23, N6. – P. 1688–1696.
24. Correlation between body mass index and body composition in elite athletes / R.P. Garrido-Chamorro, J. E. Sirvent-Belando, M. Gonzales-Lorenzo et al. // J. Sports Med. Phys. Fitness. – 2009. – Vol. 49, N3. – P. 278–284.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Поволжская академия физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия  
gulshat3005@mail.ru

<sup>2</sup>Центр спортивной медицины ФМБА России, Москва, Россия  
samilove@mail.ru

<sup>3</sup>ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет», Казань, Россия  
rilovanv@mail.ru



В 2014 г. спортивное сообщество отмечает 100-летие проведения Второй Российской Олимпиады, состоявшейся в 1914 г.

По инициативе Российского олимпийского комитета и с учетом подготовки российских атлетов к Играм VI Олимпиады 1916 г. было принято решение о проведении Второй Российской Олимпиады в городе Рига.

Видные деятели олимпийского движения Российской империи В. Срезневский, А. Анохин, В. Воейков, Л. Чаплинский и др. приложили много усилий для того, чтобы эта Олимпиада стала грандиозным спортивным событием.

По масштабам Вторая Российская Олимпиада превзошла предыдущую, состоявшуюся в г. Киеве в 1913 г.

В соревнованиях приняли участие более 1000 спортсменов из 24 городов Российской империи, которые состязались по 13 видам спорта, преимущественно олимпийским. На Олимпиаде было установлено 13 всероссийских рекордов. К сожалению начавшаяся Первая мировая война не позволила завершить проведение соревнований.



# Основные структурно-функциональные компоненты мотивационного процесса в спорте

Борис Яковлев

## АННОТАЦИЯ

*Цель.* Теоретический анализ основных структурно-функциональных компонентов мотивационного процесса в спортивной деятельности.

*Методы.* Анализ и обобщение научно-методической литературы и информации мировой сети Internet.

*Результаты.* Целенаправленное формирование мобилизационной готовности к ответственным или значимым для спортсмена соревнованиям должно базироваться на специальной психологической подготовке. Мотивация не исчерпывается одним мотивом, она характеризуется полимотивированностью, которая является комплексным образованием. В современной спортивной психологии принято определять не менее трёх-четырёх основных мотивирующих факторов, которые образуют мотивационное ядро и где мотивы тесно связаны между собой.

*Заключение.* Мотивация – это психологический процесс, в котором сочетаются два качественных значения: мотив, причинно обуславливающий конкретность, определенность, целенаправленность действий, и компетентность как готовность индивида действовать в определенном направлении, прикладывая достаточные усилия в течение необходимого времени.

**Ключевые слова:** потребность, мотивационная компетентность, управление, спортивная деятельность.

## ABSTRACT

*Objective.* Theoretical analysis of the main structural and functional components of motivational process in sport.

*Methods.* Analysis and synthesis of scientific and methodological literature, and data from global network Internet.

*Results.* Purposeful formation of mobilization preparedness for competitions which are important or significant for an athlete should be based on special psychological preparation. Motivation is not confined to a single motive, it is characterized by polymotivation, which is an integrative entity. Modern sports psychology usually determines at least three to four main motivating factors that form the core of motivation where motives are closely interlinked.

*Conclusion.* Motivation is a psychological process which combines two qualitative values: motive that causally determines specificity, objectification, purposeful action, and competence as the willingness of an individual to act in a certain direction by making sufficient efforts for the required time.

**Key words:** need, motivational competence, management, sports activity.

**Постановка проблемы.** В психологическом обеспечении спортивной деятельности особое место занимает мотивация, побуждающая и регулирующая физическую и психическую активность спортсмена. Потребности и мотивы включаются во все другие формы психического отражения в качестве детерминирующего фактора, причинно-обуславливающего деятельность человека. Именно они могут стать для специалистов в спорте ключом к управлению эффективной деятельностью.

Наличие исчерпывающей, объективной и своевременной информации об особенностях причин, которыми объясняется эффективная деятельность спортсмена, его действия, поступки, предусматривает содержательный анализ тех психологических закономерностей, механизмов, взаимосвязей какими они определяются.

Психологическому анализу особенностей спортивной деятельности посвящены исследования многих ученых, в которых показано, что спортивная деятельность отличается от других видов деятельности человека (игровой, учебной, трудовой, общения) прежде всего наличием очень высокой степени мотивации, которая является мощным детерминирующим фактором, мобилизирующим спортсмена на осуществление ежедневных многолетних физических и психических нагрузок в условиях напряженной мышечной деятельности. Глубокое осознание регуляторных механизмов мотивации спортивной деятельности позволяет спортсмену максимально мобилизовать и самореализовать свои потенциальные возможности и способности. В основе такой мобилизации лежат личностные факторы управления и регуляции деятельности. В широком диапазоне разнообразия этих личностных факторов имеются такие, которые отражают особенности конкретной деятельности, специфику условий ее осуществления и целенаправленность.

Недооценка роли мотивационных факторов без знания теоретических подходов, практического учёта структурно-функциональных элементов, механизмов, динамики,

изменения мотивов спортивными педагогами, тренерами, самими спортсменами часто приводит к тому, что человек оказывается неспособным проявить свои возможности, реализовать ту огромную тренировочную подготовку, которую он совершает, занимаясь спортом. Более того, неуспех в спорте, неудовлетворенность спортивными достижениями иногда становятся непреодолимой помехой в реализации личного потенциала и социализации человека в других сферах жизнедеятельности после активных занятий спортом.

Одна из проблем психологической подготовки – мотивирование спортсменов к постоянному совершенствованию на протяжении всей спортивной карьеры. С особой остротой она проявляется в последние годы в связи с интенсификацией тренировочных и соревновательных нагрузок как следствие физической и эмоциональной напряженности, плотной конкуренции, материальной заинтересованности.

Следует отметить, что недостаточная разработанность проблемы мотивации, отсутствие единства и чёткости в определении существа этого явления наложили отпечаток и на методологические подходы исследования мотивов. Многие ученые пытались упорядочить разнообразные мотивы занятий спортом, классифицировать их на основе разных критериев [1, 2, 5, 9].

Мотивы, побуждающие спортсмена к достижению успеха, дифференцируются по разным критериям: осознанности, опосредованности, устойчивости, качеству и, в особенности, по силе влияния на эффективность действий, которая должна соответствовать степени готовности спортсмена, его реальным возможностям. В противном случае чрезмерная сила мотивации приведёт к напряженности и соответственно к снижению эффективности деятельности. В этом находит своё проявление известный закон Йеркса–Додсона, характеризующий зависимость результативности действий от силы мотивации. Согласно этому закону, с увеличением силы мотива эффективность деятельности спортсмена возрастает до определенного уровня, а затем начинает снижаться.

Оптимального уровня мобилизационной готовности спортсменов к напряжённой деятельности можно достигнуть путем общей психологической подготовки, включенной в процесс тренировочной и соревновательной деятельности. Но все же более целенаправленное ее формирование к ответственным или значимым для спортсмена соревнованиям должно базироваться на специальной психологической подготовке, включающей избирательную систему регулирования мотивирования к эффективной деятельности.

**Мотивирование** – это процесс воздействия на человека для побуждения его к конкретным действиям посредством определенных мотивов. Наиболее элементарная модель процесса мотивации имеет три элемента:

1. Потребности, которые представляют собой желания, стремления к определенным результатам. Люди испытывают потребность в таких вещах как одежда, дом, личная машина. Но также и в неосознанных понятиях как чувство уважения, возможность личного профессионального роста и т.д.

2. Целенаправленное поведение – стремясь удовлетворить свои потребности, люди выбирают определенную линию целенаправленного поведения. Деятельность в спорте – один из его способов. Попытки превзойти собственные результаты – еще один тип такого поведения, устремленного на удовлетворение потребности в признании.

3. Удовлетворение потребностей – понятие, отражающее позитивное чувство облегчения и комфортного состояния, которое ощущает человек, когда его желание реализуется.

Из литературных источников видно, что проблема спортивной мотивации относится к разряду сложнейших и недостаточно изученных в современной спортивной психологии. Существует ряд плодотворных представлений, исследований о роли, особенностях, функциях спортивной мотивации, и они могут успешно использоваться при психологической подготовке спортсмена [3–7].

На формирование спортивной мотивации к эффективной деятельности накладывают отпечаток много факторов внешних и внутренних условий спортивной подготовки.

**Цель исследования** – теоретический анализ основных структурно-функциональных компонентов мотивационного процесса в спортивной деятельности.

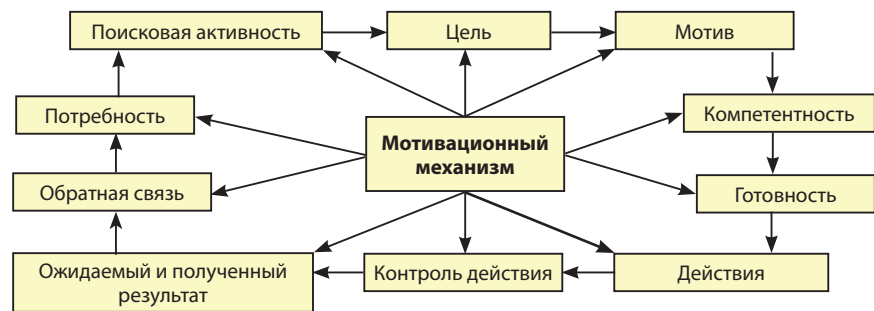


РИСУНОК 1 – Взаимосвязь основных элементов в мотивационном процессе

**Методы исследования:** анализ и обобщение научно-методической литературы и информации мировой сети Internet.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Немаловажным фактором для специалистов и практиков спорта, работающих с мотивацией спортсмена, является представление и интерпретация основных структурно-функциональных элементов и их взаимосвязи в мотивационном процессе. Цель выяснения такой взаимосвязи – управление эффективной деятельностью.

Распространенная сегодня схема *потребность–ориентировочно-поисковая активность–цель–мотив* ограничивает структуру и сущность спортивной мотивации и направлена, в основном, не на управление мотивацией, а на формирование мотива.

В мотивационном процессе человека имеются две функционально взаимосвязанные стороны: побудительная и регуляционная. Побуждение обеспечивает активизацию и направленность деятельности, а регуляция отвечает за то, как она реализуется от начала и до конца в конкретной ситуации. Данная схема реализуется, в основном, с побудительной стороны.

Мы считаем, что в механизме мотивационного процесса структурно и функционально обоснованными элементами являются: *потребность–ориентировочно-поисковая активность–цель–мотив–компетентность–готовность–действия–контроль действия–ожидаемый и полученный результат–обратная связь–новый цикл* (рис. 1).

Все элементы механизма мотивации должны быть взаимосвязаны таким образом, чтобы потребность в высокоэффективной деятельности превалировала над остальными потребностями индивида, формировалась на основе совпадения личностно-значимого мотива и компетентности. Мотивационный процесс имеет циклический характер. С ростом мастерства, квалифика-

ции, уровня профессионализма спортсмена изменяются его потребности, цели, условия, компетенции, преобразуется и формируется новый виток мотивационного цикла [3, 5, 8]. Рассмотрим основные компоненты мотивационного процесса.

Для выполнения любой деятельности нужна потребность в ней. Потребность, или переживание человеком нужды в чём-либо, означает нарушение равновесия с окружающей средой. Психологически это всегда связано с возникновением внутреннего напряжения, более или менее выраженного дискомфорта, от которого можно избавиться, лишь удовлетворив соответствующую нужду. Именно поэтому любая потребность пробуждает так называемую ориентировочно-поисковую активность, направленную на поиск способа её удовлетворения. Как показывают исследования многих ученых, любая потребность может быть удовлетворена разными способами. Все они имеют нечто общее – представляют собой некоторый выбор действий, который направляет усилия человека на достижение определенной цели, позволяющей удовлетворить соответствующую потребность. Цель здесь – то, что может привести к ликвидации испытываемого человеком состояния нужды в чем-либо, напряженности. Человек стремится снизить напряженность, выражающуюся в состоянии беспокойства и тревоги, которые возникают у него, когда он испытывает нужду (не всегда осознаваемую) в удовлетворении какой-либо потребности (биологической или социальной). Достижение цели приводит к уменьшению или исчезновению напряжения, восстанавливает физиологическое и психологическое равновесие. Спортсмен постоянно принимает решения о том, как он будет достигать свою цель – высокоэффективную деятельность. Например, тренироваться, увеличивая тренировочную нагрузку, работая над техникой двигательных



умений, навыков или тактическим мышлением; он может сделать выбор между тем, чтобы работать индивидуально или с товарищами, тренером; выбирать разные варианты: работать особенно усердно перед поставленной программой занятий, циклов или предложить собственную программу подготовки, то есть работать в «субъект-субъектном тандеме».

Спортсмены, как и все люди, в процессе деятельности стремятся к удовлетворению различных потребностей как материальных, так и социальных.

Таким образом, потребность — это необходимое условие высокоэффективной деятельности, однако сама по себе она еще не способна придать деятельности четкого направления и должна «найти» предмет, на котором определится (который способен ее удовлетворить). Как правило, каждая потребность опредмечивается (и конкретизируется) на одном или нескольких предметах, которые способны ее удовлетворить (в достижении может опредмечиться, например, в результативности спортивной деятельности). В процессе развития она может опредмечиться и в спортивной квалификации и в денежном эквиваленте. Исследования показали, что спортсмены не работают обычно в полную силу и экономят часть своей энергии в условиях тренировок, а выкладываются лишь тогда, когда уверены, что их дополнительные усилия будут должным образом оценены и вознаграждены. Задача тренера заключается в выявлении актуального мотива и обеспечении для спортсменов возможности удовлетворения всего спектра их потребностей в процессе тренировок в обмен на их энергию и отдачу всех сил.

Развитие потребности идет в направлении увеличения числа предметов, которые способны ее удовлетворить. Следовательно, изменение и развитие происходит путем изменения и развития предметов, которые им отвечают и в которых они опредмечиваются и конкретизируются. Определенная потребность является мотивом деятельности.

Цель — это осознанный запланированный результат деятельности, субъективный образ, модель будущего продукта деятельности. Иными словами, это то, чего мы стремимся достичь. Цели характеризуются побудительной силой и осознанностью в их достижении.

Чем большее количество мотивов детерминируют цель, тем сильнее она побуж-

дает к деятельности. Цель, подкрепленная множеством мотивов, будет сильнее влиять на эффективность деятельности человека [3, 4].

Например, цель — выиграть отборочные соревнования, чтобы принять участие в международных престижных соревнованиях, может побуждаться материальными и социальными мотивами, стремлением контакта с зарубежными соперниками и т.п.

Каждого спортсмена побуждает к достижению эффективных действий свойственный только ему комплекс мотиваторов. Принято считать мотиватором тот фактор, удовлетворение которого влияет на эффективность деятельности, так как есть и другие мотивационные факторы, удовлетворение которых в данный момент не имеет значения.

Таким образом, мотивация не исчерпывается одним мотивом, обычно она характеризуется полимотивированностью, ибо — это всегда комплексное образование. В современной спортивной психологии принято определять не менее трёх-четырёх основных мотивирующих факторов, которые образуют мотивационное ядро и где мотивы тесно связаны между собой. И тренировочное воздействие на один мотив, без учета другого, может оказаться пустой тратой сил. Нужно отметить, что мотивы, движущие человеком, всегда индивидуальны. Для изучения мотивационной сферы спортсмена важно знать его мотивационный профиль. Итоги психодиагностического исследования мотивационной сферы формализуются в виде мотивационных профилей, вначале индивидуальных, а затем, например, для командных видов спорта, групповых.

Чтобы достичь цели, спортсмен должен всесторонне упорно тренироваться, то есть совершенствоваться не только через действия, требующие известных физических усилий, но и интеллектуальных, волевых, эмоциональных; он должен быть компетентен в своих действиях в определённых условиях и ситуациях. Такое совпадение достигается только у субъекта деятельности, где отношения мотива и компетентности являются в мотивационном механизме основными.

Поэтому в схеме (см. рис. 1) представлена роль одного из ведущих звеньев — компетентности, которая сама по себе выступает как мотивация, направленная на готовность к осуществлению эффективных действий и их дальнейшее совершенствование. Эти

действия характеризуют готовность к конкретным условиям деятельности и порождают ожидаемый результат. Он может быть положительным или отрицательным, но в любом случае, умножает умения и способности спортсмена, дает ему возможность накопить опыт и адаптироваться к соревновательным нагрузкам и окружающим внешним условиям.

Что определяет выбор способов выполнения тех или иных эффективных действий? Ведь действие оказывается мотивированным в смысле его целенаправленности, не сопровождаясь сознательным намерением субъекта или когда вообще трудно себе представить какое-либо намерение. Должно существовать нечто, что позволяет производить выбор между различными вариантами действия, инициирует действие, контролирует, направляет, регулирует и доводит его до завершения, переводя в операцию. После чего начинается новая последовательность действий, в которой можно усмотреть уже другую целенаправленность. Это нечто называется просто мотивационной компетентностью — понятие, используемое, прежде всего, для объяснения готовности последовательно совершать действия, направленные на определенную цель, которая, в зависимости от наличных обстоятельств и условий, может достигаться разными путями.

К критериям сформированности мотивационной компетентности (готовности) мы относим проактивность, автономность, ориентированность. Под проактивностью понимают: энергичность, склонность к риску, положительный настрой, собственную активность в получении информации, независимость, способность осуществлять свой выбор под влиянием условий тренировочной или соревновательной деятельности; под ориентированностью — общую ориентацию на успех, постоянное обновление и совершенствование физического, творчески-интеллектуального, эмоционального и волевого потенциалов, стремление к оптимальной сбалансированности данных потенциалов, направленность на цель, избирательные планы на будущее; под автономностью — рефлексию себя и окружающего мира, переход от внешней детерминации своего поведения на самодетерминацию, однородность спортивных предпочтений в течение длительного времени, принятие на себя ответственности. К факторам, которые

осуществляют позитивное влияние на внутреннюю мотивацию спортсменов, следует отнести ситуацию свободного выбора.

Свободный выбор тренировочных упражнений, который предоставляется спортсмену и осуществляется им самим без указания тренера или контроля со стороны, дает ему возможность почувствовать автономность и самодетерминацию к развитию эффективных действий. А перцепция спортсменом постоянной регламентации и контроля со стороны других значительно ослабляет внутреннюю мотивацию. Естественно, что при таких условиях он начинает воспринимать свою деятельность как вынужденную, обусловленную внешне (то есть внешне мотивированную). Спортивная подготовка может осуществляться (особенно на начальных этапах спортивной карьеры) довольно успешно и под влиянием внешних факторов. Однако как только внешний контроль слабеет, прекращается и сама деятельность спортсмена. Мотивационная компетентность особенно заметна в случае, когда непосредственная попытка достижения цели наталкивается на преграду, избирается другая, более эффективная стратегия – путем обратной связи, коррекции действий. Таким образом, совершенно различные способы эффективных действий формируют компетентность спортсмена, которую можно обнаружить в уровне готовности спортсмена к соревновательной деятельности.

В основу дифференциации уровня готовности положен принцип проактивного, автономного и ориентированного процесса к выполнению деятельности в напряженных условиях. Чем выше уровень готовности (мы выделяем их три – селективный, квазистационарный, интегративно-синергетический), тем более эффективно осуществляется выполнение деятельности. Так, селективный уровень характеризуется неготовностью спортсмена активно, ориентированно, автономно адаптироваться к выполнению деятельности в напряженных условиях. Если его действия постоянно контролируются кем-то (тренером, товарищами по команде или соперником), это говорит о неполной готовности (не высоком уровне) к эффективным действиям. Квазистационарный уровень характеризуется частичной или удовлетворительной готовностью, но успешность действий здесь еще определяется внешними условиями, привычностью ситуаций, то есть неполной готовностью активно,

ориентированно и автономно регулировать и контролировать собственные действия и, в целом, эффективную деятельность.

Интегративно-синергетический уровень: личность, находящаяся на данном уровне, легко адаптируется к новым условиям жизни и деятельности, достаточно оперативна и адекватно ориентируется в ситуации, быстро вырабатывает стратегию деятельности, осмысленно связывает противоречие в действиях, закономерно находит индивидуальные способы выполнения эффективных действий в определенных ситуациях, способна наращивать сильные и компенсировать слабые стороны, позитивный дух победителя. Ощущение спортсменами собственной компетентности – это существенный признак, фактор повышения готовности и развития силы внутренней мотивации.

Таким образом, тренировочные ситуации, которые предоставляют спортсменам автономии, уверенность в себе, поддерживают их проактивность и ориентированность, усиливают внутреннюю мотивацию. А ситуации и условия, которые контролируют, подчеркивают неготовность к самостоятельной деятельности, не предоставляют объективной и адекватной информации о правильности и эффективности собственных способов выполнения эффективных действий, ослабляют внутреннюю мотивацию. Изучение мотивации позволяет объяснить не только выбор между различными возможными действиями, но и между вариантами восприятия и возможными содержаниями мышления; кроме того, ею объясняется интенсивность и упорство в осуществлении выбранного действия и достижении его результатов.

В данном случае мы сталкиваемся с проблемой многообразия влияний мотивационной компетентности на наблюдаемую деятельность и ее результаты. Конечно, мотивацией все особенности, структурные компоненты, функциональные возможности объяснить невозможно. От основной стратегии исследования управления мотивационным процессом зависит как и в каком направлении будут использованы взаимосвязи, механизмы, структурно-функциональные компоненты и возможности спортсмена в разных условиях спортивной подготовки.

Таким образом, мотивация – это психологический процесс, в котором сочетаются два качественных значения:

- мотив, который причинно обуславливает конкретность, опредмеченность, целенаправленность действий;

- компетентность как готовность индивида действовать в определенном направлении, прикладывая достаточные усилия в течение необходимого времени, и использовать различные взаимосвязи, условия, функциональные компоненты и возможности спортсмена под воздействием совокупности внутренних и внешних факторов, формирующих его проактивность, ориентированность, автономность.

**Выводы.** Специалисту, тренеру-педагогу, практическому психологу, желающему воздействовать на уровень мотивационной компетентности спортсменов, можно рекомендовать руководствоваться поэтапно мотивирования к эффективной деятельности на основе:

- оценки потребностей, определяющих их инициацию к деятельности, отношение к планируемому ближайшим целям и поставленным задачам;

- определения мотиваторов, которые образуют мотивационное ядро и, в целом, влияют на механизм мотивационного процесса спортсменов, составление индивидуального или группового мотивационного профиля;

- определения целей (направлений) действия – что именно и какими средствами нужно и можно удовлетворить, в какой мере добиться того, что необходимо, и то, что можно реально получить;

- выявления уровня готовности к напряженной деятельности, степень проактивности, ориентированности и автономности в достижении конечных результатов;

- реализации действия – процесс деятельности оказывает влияние на мотивацию, на этом этапе может происходить корректировка целей;

- воздействия на мотивацию с учетом индивидуально-психологических особенностей спортсмена или особенностей групповых процессов (совместимости, сплоченности, конфликтов, лидерства, оптимизации формальных и неформальных отношений);

- оценки эффективности выбранных мер воздействия и их корректировки с учетом обратной связи ожидаемых и полученных результатов на определенном этапе подготовки – насколько выполнение действий обеспечило ожидаемый результат. В зависимости от этого происходит изменение уровня

мотивации к действию, получение вознаграждения за реализацию эффективных действий и достижения конкретных результатов;

• смены предмета потребности. Спортсмен или прекращает деятельность до возникновения новой потребности, или продол-

жает искать возможности и осуществлять действия по удовлетворению предмета потребности.

#### ■ Литература

1. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. — СПб.: Питер, 2003. — 508 с.
2. Спортивная психология в трудах зарубежных специалистов: хрестоматия / [сост. И. П. Волков, Н. С. Цикунова]. — М.: Сов. спорт, 2005. — 268 с.
3. Спортивная психология в трудах отечественных специалистов / [сост. и общ. ред. И. П. Волкова]. — СПб.: Питер, 2002. — 380 с.
4. Хеккхаузен Х. Мотивация и деятельность / Х. Хеккхаузен. — СПб.: Питер; [2-е изд.]. — М.: Смисл, 2003. — 860 с.
5. Яковлев Б. П. Психическая нагрузка в спорте высших достижений. — Сургут: РИО СурГПУ, 2007. — 201 с.
6. Krylov A. A. Some problems of psychology of sports in the modern world. / A. A. Krylov // The bulletin of the Baltic Pedagogical Academy. — 2009. — Vol. 14. — P. 46–49.
7. Kuzmin M. A. Interrelation of objective and subjective criteria of sportsmen's adaptedness to competitive activity / M. A. Kuzmin // Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta. — 2011. — Vol. 78, N 8. — P. 107–110.
8. Nikolaev A. N. Technique of an estimation of motives of sports activity / A. N. Nikolaev // Psychological bases of pedagogical activity: Materials of 30th scientific conference. — 2003. — Vol. 7. — P. 55–58.
9. Vallerand R. J. Intrinsic and extrinsic motivation in sport: toward a intrinsic and extrinsic motivation for sport / R. J. Vallerand, S. Perreault // Essential reading in sport and exercise psychology / eds. by D. Smith, M. Bar-Eli. — Champaign, 2007. — P. 155–164.

#### ■ References

1. Iliin E. P. Motivation and motives / E. P. Iliin. — St. Petersburg: Piter, 2003. — 508 p.
2. Sports psychology in works of foreign experts / chrestomathy / [compiled by I. P. Volkov, N. S. Tsikunova]. — Moscow: Soviet Sport, 2005. — 268 p.
3. Sports psychology in works of domestic experts / [compiled and edited by I. P. Volkov]. — St. Petersburg: Piter, 2002. — 380 p.
4. Khekkhauzen Kh. Motivation and action / Kh. Heckhausen —. — St. Petersburg: Piter; [2nd ed.]. — Moscow: Smysl, 2003. — 860 p.
5. Yakovlev B. P. Psychic loads in sport of the highest achievements. — Surgut: RIO SurGPU, 2007. — 201 p.
6. Krylov A. A. Some problems of psychology of sports in the modern world / A. A. Krylov // The bulletin of the Baltic Pedagogical Academy. — 2009. — Vol. 14. — P. 46–49.
7. Kuzmin M. A. Interrelation of objective and subjective criteria of sportsmen's adaptedness to competitive activity / M. A. Kuzmin // Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta. — 2011. — Vol. 78, No. 8. — P. 107–110.
8. Nikolaev A. N. Technique of an estimation of motives of sports activity / A. N. Nikolaev // Psychological bases of pedagogical activity: Materials of 30th scientific conference. — 2003. — Vol. 7. — P. 55–58.
9. Vallerand R. J. Intrinsic and extrinsic motivation in sport: toward a intrinsic and extrinsic motivation for sport / R. J. Vallerand, S. Perreault // Essential reading in sport and exercise psychology / eds. by D. Smith, M. Bar-Eli. — Champaign, 2007. — P. 155–164.

ГБОУ ВПО «Сургутский государственный университет ХМАО – Югры», Сургут, Россия  
boris\_yakovlev@mail.ru

Поступила 18.03.14

# Спорт как универсальная культура\*

Юрий Мазуров

## АННОТАЦИЯ

В массовом общественном сознании спорт практически повсеместно воспринимается как самостоятельная и самодостаточная сфера жизни современного общества, в ряду социальных феноменов он занимает место рядом с такими важнейшими явлениями, как культура и образование. Смысл этого понятия настолько глубоко укоренился в общественном сознании, что адекватно понимается в современном обществе и фактически, как и понятие культуры, не нуждается в дефинициях. В результате сложилась парадоксальная ситуация: самые социализированные феномены современности — культура и спорт — не имеют общепризнанных определений, в чем проявляется их онтологическая близость.

**Ключевые слова:** спорт, культура, Олимпийские игры.

## ABSTRACT

In the public mind, sport almost universally perceived as an independent and self-sufficient sphere of life of the modern society. In addition, it ranks among other social phenomena alongside such important ones as culture and education. The meaning of this concept is so deeply ingrained in the public consciousness that it is adequately understood in modern society and in fact needs no definitions as the notion of culture. As a result a paradoxical situation has arisen: the most socialized contemporary phenomena, culture and sports, do not have universally accepted definitions, and this reveals their ontological affinity.

**Key words:** sport, culture, Olympics.

Будучи важным глобальным феноменом, спорт становится самостоятельным объектом изучения истории, географии, психологии, антропологии и социальных наук. Такой подход имеет право на существование и с концептуальных позиций. Однако мы полагаем, что он обретает строгую логику лишь в трактовке понимания спорта как феномена культуры, то есть явления, связанного с культурой генетически и исторически.

## СПОРТ КАК ФЕНОМЕН КУЛЬТУРЫ

В современном мире спорт зачастую воспринимается как профессиональный, как спорт высших достижений. Никто не оспаривает значимость любительского спорта и того огромного пласта в жизни общества, который известен под собирательным названием «физическая культура». Более того, в советский период истории спорт четко и определенно обозначался как часть физической культуры, нацеленной на физическое развитие человека, призванное содействовать гармоничному формированию личности. Так, в частности, это трактуется в Большой советской энциклопедии и других авторитетных изданиях той эпохи — времени великих побед наших спортсменов на мировых аренах.

Представление о спорте как части физической культуры и, следовательно, как части культуры вообще восходит к истокам протоспортивных проявлений античной Греции. Именно там был сформулирован прошедший сквозь тысячелетия и не преданный до сих пор забвению цивилизационный принцип «Тот человек некультурный, кто не умеет читать и плавать». В этой формулировке четко обозначено представление о культуре как результате гармоничного синтеза духовного и физического развития человека.

Истоком современного спорта по праву считаются традиции Олимпийских игр в античное время. И это справедливо, как минимум, в силу масштаба этого явления: 293 Олимпиады в период с 776 г. до н. э.

\*Перепечатано из: Вестник РМОУ. — № 4. — 2012. — С. 36–41.

При этом не всегда принимается в расчет, что соревнования атлетов были далеко не единственным видом мероприятий в программах грандиозных празднеств в честь Зевса, чем и были Игры того времени. Важное место в них занимали и разного рода интеллектуальные соревнования, состязания в художественных навыках и т. п.

Известный синтез духовного и физического был характерен не только для Игр в древней Олимпии. Аналогичными в рассматриваемом отношении были также Пифийские, Немейские, Истмийские и другие игры античной Греции. Соотношение духовного и физического в их программах было индивидуальным и определялось условиями пространства и времени той эпохи. Например, судя по историческим данным, в Дельфах, что на склоне Парнасских гор, акцент делался на состязаниях художественной и интеллектуальной направленности. Однако, судя по прекрасному стадиону, гимнасию, и другим спортивно ориентированным объектам этого города, последние проходили не в ущерб соревнованиям по атлетическим видам программ Дельфийских игр.

Отметим, что Олимпийские, Дельфийские и другие Игры античности отражены во множестве дошедших до нас литературных памятников, в частности в произведениях Гомера, Аполлодора, Геродота, Платона и других авторов далекого прошлого. Для нас несомненно, что они дали мощный импульс развитию древнегреческой поэзии, архитектуры, скульптуры, этики и эстетики. А через культуру античной Греции — и культурам других народов, вплоть до современности.

Принадлежность спорта к культуре подтверждается и множеством других аргументов. Вот лишь часть из них.

- Спорт — это признанная часть истории едва ли не всех стран и народов, это легенды, мифы, традиции, другие духовные ценности цивилизации.

- Все виды спорта — это результат творчества народов, их вклад в мировую культуру.

- Спорт — это исторический лексикон, в составе которого множество слов, понятных на большинстве языков без словарей: ста-



дион, ипподром, атлетика, палестра, гимнасий... Среди них и само слово «спорт».

Язык спорта универсален и не требует перевода, что делает спорт поистине универсальной культурой человечества.

Таким образом, спорт во множестве своих проявлений – это феномен культуры и в то же время ее непосредственный источник как в античное, так и в наше время. Поэтому спорт по своей сути – не просто культ силы, выносливости, ловкости и иных физических качеств, а культура их гармонии в сочетании с духовными достоинствами человека. Спорт – это часть культуры человечества, но это и особый вид культуры, специфика которой в том числе в ее изначальной пацифистской направленности.

### СПОРТ КАК КУЛЬТУРА МИРА

Несомненно, что Олимпийские и другие игры древности выполняли множество социально значимых функций. Можно предположить, что одна из важнейших из них состояла в обеспечении благоприятного международного (межгосударственного, межплеменного и т. п.) климата. Известно, что в античной Греции на время Олимпийских игр объявлялась экехерия (священное перемирие), прекращались войны между постоянно враждовавшими соседями.

По-видимому, очень непросто определить, какую именно роль сыграли периоды священного перемирия в периоды Олимпийских игр. Но в целом правомерно утверждать, что они были необходимым, эффективным и, вероятно, безальтернативным миротворческим инструментом в эллинском мире. Его востребованность на протяжении столетий дает основание предположить, что Олимпийские и другие игры античности были своего рода проявлением инстинкта самосохранения на популяционном уровне. Они же были важным фактором развития эллинского социума.

Состязания атлетов на стадионах античной Греции стали реальной альтернативой противоборствам воинов на полях сражений. В обоих случаях можно было стяжать славу победителя, но в первом – бескровную и зачастую при этом не менее впечатляющую. До нас дошли имена олимпийских чемпионов античности, им устанавливали памятники, они становились подлинно национальными героями. В те времена родился знаменитый принцип «побеждает один, выигрывают все».

Потенциал миротворческой роли спорта в полной мере осознавал и воссоздатель Олимпийских игр современности барон Пьер де Кубертен. Не случайно, по-видимому, в знаменитой «Оде спорту», перечисляя достоинства спорта, он ведет к высшему из них – его миротворческому потенциалу. Новелла «О спорт! Ты – мир!» логически завершает этот общепризнанный гимн спорту как культуре мира.

Очевидно, что на рубеже XIX и XX вв. для человечества не было проблемы более важной, чем сохранение мира между народами. Поэтому вполне закономерна в тот период инициатива Пьера де Кубертена, понятны и надежды народов на возрождение олимпийского движения как фактора мира. Нельзя не признать, что эти надежды хоть и не в полной мере, но оправдались. Более того, в тех случаях, когда традиции священного олимпийского перемирия грубо попирались, у народов были тем большие основания для осуждения агрессора.

В наши дни, как, вероятно, и в прошлые эпохи, спорт не только прямо, но и косвенно, опосредованно содействует установлению позитивных – от нейтральных до дружеских – отношений между народами. Он активно востребован в современном мире как одно из самых действенных средств межкультурного диалога, в том числе в сложных межкультурных и геополитических ситуациях. Ярким примером такого рода являются Игры Британского содружества наций (Commonwealth Games). Аналогичную во многих отношениях роль играли в свое время Спартакиады народов СССР. И этот список может быть многократно увеличен. Но важнее другое – понять, в какой мере реализован миротворческий потенциал современного спорта.

Отвечая на поставленный вопрос, отметим, что значение этого потенциала в целом признается, свидетельством чего является международный форум «Мир и спорт», очередная встреча которого успешно прошла в Сочи в октябре – ноябре 2012 г.

Однако налицо и недооценка потенциала улучшения межнациональных отношений за счет спортивных мероприятий во многих странах мира, включая и Россию. Ситуация может измениться в лучшую сторону в случае воссоздания, например, аналогов Спартакиады народов СССР в России, на постсоветском пространстве, а возможно, и на пространстве бывшего социалистического

содружества государств. Спорт это может! И грех этому не содействовать.

### СПОРТ КАК ФЕНОМЕН ИСТОРИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ

Что же такое спорт как феномен универсальной физической и духовной культуры, в чем его социальная сущность? Отвечая на этот вопрос, отметим, что спорт – это прежде всего традиции поддержания в социуме лучших человеческих качеств, таких как настойчивость, целеустремленность, ответственность, справедливость. Этим традициям тысячи лет, они сопровождают практически всю историю человечества, закономерно ослабевают в худшие времена истории и наоборот. Известно, что люди во всем мире дорожат ими, считают своими, берегут от забвения, поддерживают в меру своих возможностей, стремятся их приумножать. Все это, вместе взятое, позволяет определить социальную сущность спорта, трактуя его как феномен наследия.

Наше понимание сути и смысла спорта как явления общественной жизни современной цивилизации позволяет утверждать, что:

- спорт – это историко-культурное наследие, важная составная часть всемирного культурного наследия;
- спорт – один из самых ярких феноменов всемирного наследия, проявляющийся на глобальном и национальном уровнях;
- спорт как наследие проявляется в форме материальных и нематериальных культурных ценностей.

Человечество де-факто признает спорт как феномен всемирного наследия в форме таких его проявлений, как памятники истории спорта и их ансамбли; памятные места, связанные с историческими событиями мира спорта; спортивные игры и праздники, мемориальные соревнования; выдающиеся достижения отдельных спортсменов и спортивных коллективов и др.

Так, объектом всемирного наследия правомерно признаны руины античной Олимпии на Пелопоннесе. Там же, в Греции, в число объектов всемирного наследия входят Дельфы и Эпидавр с их многочисленными стадионами и другими спортивными сооружениями. Олимпийские стадионы в Афинах не являются всемирным наследием по форме, но являются таковыми по своей сути. Аналогичная ситуация и с олимпийскими стадионами в других городах мира. Несом-

ненным наследием такого рода в Москве являются «Лужники». Очевидно при этом, что ими список особо ценных историко-культурных спортивных объектов в российской столице не ограничивается.

Важно подчеркнуть, что в качестве наследия воспринимаются не только связанные с ним материальные объекты, но и многие нематериальные феномены. Полузабытая лапта, не очень популярные ныне городки и другие русские народные спортивные игры – это примеры такого наследия. Сюда же отнесем явно соревновательные по духу кулачные бои в Древней Руси на разного рода праздниках. Нет необходимости уточнять, что подобные обычаи, игры и праздники присущи практически всем народам России и других стран мира. О них известно этнологам, историкам, краеведам. Но зачастую они, как и разнообразные мемориальные соревнования, не осознаются в обществе в качестве культурного наследия. Формально в настоящее время ни в России, ни в зарубежных странах особо ценные спортивные объекты и явления в качестве наследия не признаны. Это обстоятельство объективно противоречит идеологии и тенденциям развития мировой политики в области наследия.

Современная деятельность в сфере наследия на глобальном уровне концентрируется в ЮНЕСКО и в его Комитете всемирного наследия. 40 лет назад была принята Конвенция ЮНЕСКО об охране всемирного культурного и природного наследия. С 1977 г. ведется Список всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО, в котором на конец 2012 г. значатся 963 объекта. С 2001 г. ведется Список всемирного нематериального культурного наследия (213 позиций). Ни в одном из них до сих пор не представлены реально существующие собственно объекты и явления спортивного наследия.

За годы развития идей всемирного наследия в соответствующих списках наряду с такими традиционными категориями как культовые здания и сооружения, выдающиеся архитектурные ансамбли и т. п., появились новые, менее традиционные категории,

например, производственные и мемориальные объекты. Появились и специальные отраслевые конвенции по наследию, например, Конвенция об охране подводного культурного наследия. На этом фоне отсутствие инициатив по всемирному спортивному наследию человечества или национальному спортивному наследию в отдельных странах мира не может не удивлять. Тем более, что цели спортивного движения никак не противоречат, а во многом и совпадают с целями деятельности ЮНЕСКО.

В связи с этим полагаем, что настает время инициировать обсуждение вопроса о подготовке и принятии соответствующего международного нормативно-правового акта о всемирном спортивном наследии, ядро которого могло бы составить всемирное олимпийское наследие. Логично, если бы таким актом стала конвенция ЮНЕСКО или МОК либо их совместная конвенция. В принципе возможны и иные форматы такого правового акта. Как паллиатив возможно также появление новой категории в структуре Списка всемирного наследия ЮНЕСКО. Россия могла бы представить проекты таких документов, опираясь на разработки экспертов соответствующих академических и отраслевых учреждений. При этом в любом случае такую работу следовало бы начать с профессионального обсуждения проблемы экспертами ЮНЕСКО, МОК и других международных спортивных структур.

Принятие международной конвенции о спортивном наследии человечества и ведение списка охраняемых объектов и явлений такого наследия будет способствовать обретению спортом как феноменом глобальной универсальной культуры адекватного его сути социального статуса в мировом сообществе. В этом случае спорт становится еще более существенным фактором устойчивого социального развития человечества.

### **СПОРТ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ**

Объективно спорт как часть физической культуры – это, как показано выше, культур-

ное наследие человечества. В качестве наследия спорт объективно является важным фактором устойчивого развития.

Однако феномен спорта до сих пор, как это ни парадоксально, формально не признан фактором устойчивого развития. В итоговом документе конференции ООН «Рио + 20» спорт не упомянут ни разу – ни прямо, ни косвенно. В материалах других конференций ООН по устойчивому развитию (Рио-де-Жанейро, 1992, и Йоханнесбург, 2002) ни спорт и физическая культура, ни их производные также не фигурируют. Иначе как странную такую ситуацию не назовешь.

Это тот случай, когда аргументация за интеграцию спорта в идеологию устойчивого развития выглядит избыточной ввиду очевидности взаимосвязанности и взаимобусловленности этих понятий. По-видимому, просто пора сделать встречные шаги представителям менеджмента сферы спорта и идеологов устойчивого развития, предпочтительно на глобальном уровне. Очевидно, что это полностью соответствует взаимным интересам обеих сфер. И наоборот, затягивание с признанием важности практической интеграции спорта в устойчивое развитие – это упущенные возможности для них.

### **Заключение**

Наиболее характерными трендами в развитии современного спорта обычно называют его профессионализацию и коммерциализацию. Очевидно, что они далеко не всегда содействуют росту его массовости, его проявлению как физической культуры. Изменить ситуацию к лучшему в интересах людей, стран и мира в целом может развитие спорта как проявление универсальной духовной культуры, как части историко-культурного наследия. Именно такой вектор его развитию был задан Пьером де Кубертенем в конце XIX в.

Признание актуальности идей великого подвижника спорта в наше время означает всемерное содействие его развитию как интегрального феномена физической и духовной культуры, как фактора устойчивого развития человечества.

# Научная коммуникация в олимпийском спорте

Юрий Павленко

## АННОТАЦИЯ

**Цель.** Изучить современное состояние научной коммуникации в олимпийском спорте.

**Методы.** Комплекс эмпирических, общелогических и системных методов исследования материалов научных и документальных источников, компьютерной сети «Интернет».

**Результаты.** На современном этапе развития спортивной науки активизировались интеграционные процессы на международном уровне. Проведен анализ направлений и содержания деятельности тринадцати международных ассоциаций по разным аспектам олимпийского спорта. Основным содержанием их работы является проведение конгрессов, конференций и других публичных мероприятий, издание печатной и электронной продукции, создание информационных сетей.

**Выводы.** Создание международных профессиональных организаций по сотрудничеству, обмену опытом, предоставлению помощи в решении актуальных проблем способствует совместному накоплению и использованию знаний в олимпийском спорте.

**Ключевые слова:** международные организации, современная информация, научная деятельность.

## ABSTRACT

**Objective.** To study the current state of scientific communication in Olympic sport.

**Methods.** Analysis of research papers and documentary sources, as well as of the data from Internet with a set of empirical, general logical and systematic methods.

**Results.** At the present stage of development of sports science, the processes of international integration have been intensified. An analysis of trends and content of activity for thirteen international associations on various aspects of the Olympic sport. The main content of their work is organization of congresses, conferences and other public events, production of publications in print and electronic format, development of informational networks.

**Conclusions.** Creation of international professional organizations for cooperation, exchange of experiences, providing assistance in solving urgent problems contributes to the accumulation and sharing of knowledge in Olympic sports.

**Key words:** international organizations, current information, scientific activity.

**Постановка проблемы.** При наличии сложной разветвленной системы олимпийского спорта ее способность эффективно функционировать во многом зависит от количества и качества внешних и внутренних информационных потоков. Актуальным становится взаимодействие специалистов по спорту, что дает им возможность владеть информацией о новейших разработках и эффективно использовать новые знания, инновационные технологии в подготовке спортсменов. Этому способствует деятельность международных специализированных структур по обмену информацией.

**Цель работы** – изучить современное состояние научной коммуникации в олимпийском спорте.

**Методы исследования:** комплекс эмпирических, логических и системных методов исследования материалов научных и документальных источников, компьютерной сети Интернет.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Среди международных организаций, деятельность которых касается разных аспектов олимпийской подготовки, был выделен ряд структур (табл. 1).

Первой структурой по взаимодействию специалистов разных стран является Международная федерация спортивной медицины (FIMS), которая была основана еще в 1928 г. Главная ее цель – содействие изучению и развитию спортивной медицины для оказания помощи спортсменам в достижении оптимальной производительности путем максимального расширения их генетического потенциала, укрепления здоровья, рационального питания, повышения качества медицинской помощи и подготовки кадров. Направлениями работы федерации являются: проведение международных конгрессов (раз на два года), курсов, научных совещаний и выставок, публикация научной информации по спортивной медицине. Четыре раза в год выходит журнал «Спортивная медицина», в котором содержатся материалы по профилактике, лечению и реабилитации спортивных травм и хронических заболеваний, питанию, психологии, физиологии и

биомеханике. Мультимедийные статьи дают возможность объединять тексты с аудио- и видеоматериалами. Членами организации являются восемь межнациональных, четыре континентальных и 149 национальных ассоциаций, а также специалисты, институты, библиотеки, причастные к спортивной медицине [9].

В Париже в 1958 г. был создан Международный совет по спортивной науке и физическому воспитанию (ICSSPE). Он занимается развитием, распространением и помощью в практическом применении знаний, поощряет международное сотрудничество, стимулирует и координирует научные исследования в области спортивной науки и физического воспитания. С 2005 г. организованы ежегодные семинары по проблемам спорта высших достижений с подготовкой соответствующих материалов. Проводится раз в четыре года Международная конвенция по вопросам науки, образования и медицины в спорте (ICSEMI) в стране, принимающей Игры Олимпиад. Первый такой форум был проведен накануне Игр XXVIII Олимпиады в Гуанчжоу (Китай) в 2008 г. Для общения специалистов по актуальным вопросам два раза в год публикуется Бюллетень (также и в онлайн-версии). В журнале содержатся материалы редколлегии, тематические статьи экспертов по спортивной науке, информация о региональных событиях, научные статьи, доклад членов Совета, списки новых публикаций и интернет-сайтов. Членами Совета являются около 300 организаций и учреждений более 60 стран, среди которых международные, государственные и общественные структуры, научно-исследовательские и учебные заведения [8].

Ученые, интересы которых сосредоточены на исследованиях психологических аспектов спорта, в 1965 г. объединились в Международное общество спортивной психологии (ISSP). Работа его посвящена поощрению, продвижению и улучшению качества исследований и профессиональной практики, развитию спортивной психологии во всем мире. Этому способствует проведение международных конгрессов раз в че-

ТАБЛИЦА 1 – Международные организации, содействующие развитию разных аспектов олимпийского спорта

Год создания	Название		Направление деятельности	
1928	Международная федерация спортивной медицины	International Federation of Sports Medicine (FIMS)	International SportMed Journal	World Congress of Sports Medicine
1958	Международный совет по спортивной науке и физическому воспитанию	International Council of Sport Science and Physical Education (ICSSPE)	ICSSPE Bulletin	International Convention on Science, Education and Medicine in Sport
1960	Международная ассоциация спортивной информации	International Association for Sport Information (IASI)	IASI Bulletin	IASI World Congress
1965	Международное общество спортивной психологии	International Society of Sport Psychology (ISSP)	International Journal of Sport and Exercise Psychology	World Congress of Sport Psychology
1965	Международная ассоциация сооружений для спорта и отдыха	International Association for Sports and Leisure Facilities (IAKS)	Sports facilities and swimming pools	IAKS Congress
1965	Международная ассоциация социологии спорта	International Sociology of Sport Association (ISSA)	International review for the sociology of sport	World Congress of Sociology
1978	Всемирная федерация индустрии спортивных товаров	World Federation of the Sporting Goods Industry (WFSGI)	WFSGI Handbook, News Alert	WFSGI Forum
1992	Международная ассоциация спортивного права	International Association of Sports Law (IASL)	International Sports Law Review Pandektis	World Congress of Sports Law
1996	Международная ассоциация спортивного инжиниринга	International Sports Engineering Association (ISEA)	Sports Engineering	International Conference on the Engineering of Sport
1999	Международная ассоциация спортивного менеджмента	World Association for Sport Management (WASM)	Журналы ассоциаций континентов	International Sport Management conference
2012	Международная ассоциация спортивных тренировочных центров	International Association High Performance Sports Training Centers' (IAHPSTC)		International Forum on Elite Sport
1999	Международная ассоциация спортивных экономистов	International Association of Sports Economists (IASE)	Journal of Sport Economics	Conference of Sport Economics
2003	Международная ассоциация по компьютерным наукам в спорте	International Association of Computer Science in Sport (IACSS)	International Journal of Computer Science in Sport	International Symposiums «Computer Science in Sport»

тыре года, распространение знаний через информационные материалы. Публикуются международный журнал «Психология спорта и упражнений» (четыре раза в год), ежегодные бюллетени, стендовые доклады, посвященные межличностным отношениям, моральным и этическим проблемам, социальным аспектам в области спорта и физической культуры, биологическим аспектам поведения. Организация объединяет исследователей, психологов, педагогов, тренеров, администраторов, студентов и спортсменов 73 стран [10].

Для активизации сотрудничества в области компьютерных наук в 2003 г. была создана Международная ассоциация по компьютерным наукам в спорте (IACSS).

Главными направлениями ее деятельности являются распространение научных знаний, проведение форумов для обмена идеями, преодоление разрыва между исследователями и практиками, сбор и распространение информации, научных знаний и материалов, консультирование по использованию компьютерных наук для поддержки развития теории и практики спорта. Созданию ассоциации предшествовало проведение международных симпозиумов «Компьютерные науки в спорте», которые начали свою работу еще в 1997 г. и организовывались раз в два года. Начиная с 2002 г. дважды в год публикуется электронный «Международный журнал компьютерных исследований в спорте».

Преимущественно предоставляются материалы по моделированию (математическому, информационному, биомеханическому, физиологическому), компьютерным приложениям (программное и аппаратное обеспечения), сбору и обработке, базам данных, симуляторам (интерактивных, анимационных), развитию теории, мультимедиа, сети Интернет, презентациям и образованию. Членами организации являются восемь национальных ассоциаций и отдельные участники из разных стран [7].

Для стандартизации и архивирования спортивных библиотек разных стран в 1960 г. в Риме была основана Международная ассоциация спортивной информации (IASI), деятельность которой направлена на координа-



цию и обмен информацией и опытом между индивидуальными и коллективными членами; оказание помощи и проведение консультаций по планированию, эксплуатации и развитию информационных центров; распространение результатов работы организации; разработку и участие в международной базе данных по физическому воспитанию и спорту, организацию международных конгрессов (раз в четыре года) и ежегодных совещаний, публикации бюллетеней. Сеть объединяет ученых, работников спортивных библиотек, экспертов информационных технологий, руководителей спортивных организаций и спортивные информационные центры более 70 стран [6, 13].

Эта ассоциация поддерживает самую большую комплексную международную базу данных по спорту «Sportdiscus», которая содержит свыше 1,5 млн записей, начиная с XIX в., свыше 2 тыс. международных источников, среди которых статьи из журналов, книги, материалы конференций, диссертации, а также веб-сайты. Предоставляется информация по спортивной медицине, физиологии упражнений, биомеханике, психологии, спортивной тренировке и физическому воспитанию. В «Sportdiscus» входят три сопутствующих базы: испанская («Atlantes») и французская («Heracles»), а также Олимпийского музея в Швейцарии. Среди немецкоязычных стран распространена база данных «Spolit».

Во время проведения первого Международного конгресса по спортивному праву в 1992 г. была основана Международная ассоциация спортивного права (IASL), целью которой является культивирование и развитие науки, исследование и обучение спортивному праву. Ее члены проводят исследования, обобщают международную спортивную юриспруденцию, предоставляют помощь и консультации в разработке законодательных, административных, организационных и практических аспектов спортивного права. Этому способствует расширение сети исследовательских и образовательных учреждений, библиотек; организация научных лекций и семинаров, проведение ежегодных международных конгрессов; публикация научных материалов, информационных рекламных писем, научного журнала «Международный обзор законов о спортивном праве», в котором содержатся научные сообщения. Он выходит два раза на год. Членами организации могут быть физическое и юридическое лица,

которые принимают активное участие в исследовании, обучении и практической работе по спортивному праву [5].

Международной научной интеграции по вопросам становления и развития физического воспитания и спорта, ее структуры и функций как социального института современного общества способствует Международная ассоциация социологии спорта (ISSA). Первоначально в 1965 г. был создан Международный комитет социологии спорта (ICSS) как исследовательская структура Международной социологической ассоциации. Современное название организация получила в 1993 г. Она осуществляет обмен информацией по результатам исследований в области социологии спорта, организует международные семинары и симпозиумы по разным аспектам социологии спорта, подготавливает и распространяет сведения о социальном статусе спорта в разных странах, выполняет международные программы научных исследований, анализирует и координирует публикации. Основными информационными источниками признаны ежеквартальный Международный обзор по социологии спорта, а также журналы «Социология спорта», «Спорт и социальные проблемы», «Культура, спорт, общество». Ассоциация объединяет свыше 250 организаций 37 стран мира [1, 11].

Международная ассоциация спортивного менеджмента (WASM) была образована в результате объединения континентальных обществ по управлению в спорте, которые начали сотрудничать еще с 1982 г. Это Южноамериканская ассоциация спортивного менеджмента, Европейская ассоциация спортивного менеджмента, Ассоциация спортивного менеджмента Австралии и Новой Зеландии, Азиатская ассоциация спортивного менеджмента, Латиноамериканская организация спортивного менеджмента. Все они имеют свои веб-сайты, издают журналы и проводят конференции. С 1996 г., раз в два года, начала проводиться Международная конференция по спортивному менеджменту [14].

Во время проведения первого Международного форума элитного спорта в Сиднее в 1999 г. была образована Международная ассоциация спортивных тренировочных центров (IANPSTC). Деятельность ассоциации направлена на объединение усилий в обмене опытом спортивных центров разных стран мира по подготовке спортсменов высокой квалификации. Ос-

новными принципами являются уважение автономии каждого центра, сотрудничество со всеми участниками, поддержка этического подхода, развитие кадрового штата, обмен информацией и знаниями, идентификация наилучших методов, поддержка Международного форума элитного спорта, который проводится раз в два года. Членами организации могут стать центры, которые отвечают таким требованиям: их деятельность должна быть сосредоточена на элитном спорте; они должны быть официально признаны соответствующими национальным правительством и (или) олимпийским комитетом, национальной или международной спортивной федерацией; могут предоставить техническую и научную поддержку спортсменам и тренерам; хотя и обмениваются персоналом для изучения опыта с другими центрами. Членами ассоциации являются 86 центров 35 стран мира [3].

Специалистов, которые занимаются вопросами проектирования, строительства, оснащения и обслуживания спортивных сооружений, объединяет Международная ассоциация сооружений для спорта и отдыха (IAKS), созданная в 1965 г. Главной ее функцией является сбор, оценка и распространение информации о строительстве спортивных объектов во всем мире. Работа ассоциации связана с проведением конгрессов раз в два года, конференций, консультаций, семинаров, выставок, на которых представлен передовой опыт, технологии, тенденции и перспективы спортивной инфраструктуры; организацией конкурсов с вручением международных наград по архитектуре для спорта; отдыха; подготовкой научных публикаций. Последним тенденциям и информации по актуальным темам о сооружениях и оборудовании для разных видов спорта посвящен журнал «Спортивные сооружения и плавательные бассейны», который выходит раз в два месяца. Партнерами и консультантами ассоциации являются архитекторы и инженеры, торговые, промышленные и бизнес-компании, спортивные организации (олимпийские комитеты, спортивные федерации, спортивные клубы), государственные и местные органы власти по вопросам спорта, образования и жизнедеятельности, учебные и научные заведения по физическому воспитанию и спорту, строительству и инженерии. Так, ее партнером является

Международный союз архитекторов (UIA), работа которого по программе «Спорт и досуг» также сосредоточена на обмене информацией и сотрудничестве по вопросам строительства для спорта и отдыха. Ассоциация объединяет более 1000 членов 110 стран [2].

Материально-техническими аспектами развития спорта занимается Международная ассоциация спортивного инжиниринга (ISEA), которая была создана в 1996 г. Работа организации направлена на улучшение взаимодействия по накоплению и распространению знаний, результатов последних научных достижений и современных технологий в практике спорта, физической культуры и активного отдыха с целью повышения эффективности подготовки спортсменов, улучшения технологического и функционального качества спортивного инвентаря, одежды, обуви и оборудования. Для этого проводятся раз в два года конференции, организовываются тематические дискуссии, учебные курсы, осуществляется налаживание контактов между разработчиками и исследователями новых образцов спортивных товаров и их производителей, формируются базы данных ученых и инженеров, которые работают в этой области, публикуется журнал «Спортивная инженерия». Ассоциация объединяет разработчиков, производителей и поставщиков спортивно-технического и медицинского оборудования, систем и материалов, инвентаря, аксессуаров и другой продукции для спорта и активного отдыха;

организации, специализирующиеся в области проектирования, строительства (реконструкции) и эксплуатации спортивных сооружений разного назначения; владельцев, руководителей и пользователей спортивных сооружений, спортивных клубов, организаций и обществ, научных и научно-технических учреждений [12].

Всемирная федерация индустрии спортивных товаров (WFSGI) была создана в 1978 г. для международного сотрудничества в производстве спортивных товаров. Этому содействует доступ к широкой организованной сети фирм, продавцов и производителей спортивных товаров, льготное обслуживание покупателей, свободное рекламирование товаров производителями, доступ к формированию каталогов, выпуск информационного бюллетеня, публикации статей на важные для промышленности темы, помощь в соблюдении мировых стандартов и безопасности товаров, распространение передового опыта, исследование рынка и тенденций, выполнение общих программ по решению актуальных проблем, помощь в обеспечении качественным сырьем и промышленным оборудованием, проведение семинаров и выставок (ISPO), обучение по важным проблемам, помощь экспертов в юридических и торговых делах, защита интересов членов федерации в разных международных и национальных организациях, обеспечение технической аккредитации на Олимпийских играх. О глобальности этого проекта свидетельствует

тот факт, что сведения о новостях спортивной индустрии получают более 18 тыс. организаций, а вебсайт федерации ежемесячно посещают более 10 тыс. человек [15].

Международная ассоциация спортивных экономистов (IASSE) была создана в 1999 г. Цель ее – содействие экономике спорта, поощрение академических обменов между исследователями, предоставление необходимых средств по улучшению знаний и навыков членов организации, проведение экспертизы. Приоритетными направлениями работы являются проведение ежегодных конференций, учебных курсов, выпуск журнала «Экономика спорта» и совместных публикаций членов организации. Осуществляется сравнение организационных моделей, анализ рынка работы и финансирование спорта. Ассоциация состоит из 70 членов из 20 стран [4].

**Выводы.** На современном этапе развития спортивной науки активизировались интеграционные процессы на международном уровне. Создаются профессиональные организации для сотрудничества, обмена опытом, предоставления помощи в решении актуальных проблем, которые касаются разных аспектов спортивной подготовки. Основным содержанием их деятельности являются проведение конгрессов, конференций и других публичных мероприятий, издание печатной и электронной продукции, создание информационных сетей, что способствует общему накоплению и использованию знаний по подготовке спортсменов.

## ■ Литература

1. Кириленко О. Н. Международная Ассоциация социологии спорта (International Sociology of Sport Association - ISSA): история и направления деятельности на современном этапе / О. Н. Кириленко // Вестн. Одес. Нац. ун-та. – 2009. – Т. 14, вып. 13. – С. 55–64.
2. International Association for Sports and Leisure Facilities [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iaks.org>.
3. International Association High Performance Sports Training Centers' [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sportperformancecentres.org>.
4. International Association of Sports Economists [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iasecon.net>.
5. International Association of Sports Law [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iasl.org>.
6. International Association for Sports Information [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iasi.org>.
7. International Association of Computer Science in Sport [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iacss.org>.
8. International Council of Sport Science and Physical Education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.icsspe.org>.
9. International Federation of Sports Medicine [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fims.org>.

## ■ References

1. Kirilenko O. N. International Sociology of Sport Association (ISSA): history and current activities / O. N. Kirilenko // Bulletin of the Odessa national university. – 2009. – Vol. 14, Issue 13. – P. 55-64.
2. International Association for Sports and Leisure Facilities [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.iaks.org>.
3. International Association of High Performance Sports Training Centers' [Electronic resource]. – Access mode: <http://sportperformancecentres.org>.
4. International Association of Sports Economists [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.iasecon.net>.
5. International Association of Sports Law [Electronic resource]. – Access mode: <http://iasl.org>.
6. International Association for Sports Information [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.iasi.org>.
7. International Association of Computer Science in Sport [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.iacss.org>.
8. International Council of Sport Science and Physical Education [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.icsspe.org>.
9. International Federation of Sports Medicine [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.fims.org>.

10. International Society of Sport Psychology [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isponline.org/>
11. International Sociology of Sport Association [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.issa.otag3500o.ac.nz](http://www.issa.otag3500o.ac.nz).
12. International Sports Engineering Association [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sportsengineering.org>.
13. Schumaker R. P. Sports Data Mining / R. P. Schumaker, O. K. Solieman, H. Chen. – Springer, 2010. – 174 p.
14. World Association for Sport Managemen [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.worldsportmanagement.org>.
15. World Federation of the Sporting Goods Industry [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wfsgi.org>.

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина  
uavavl@mail.ru*

*Поступила 02.04.14*



### 100-ЛЕТИЕ ОЛИМПЕЙСКОГО ФЛАГА

Идея использования пяти переплетенных колец – синего, черного, красного, желтого и зеленого цветов – на белом полотнище олимпийского флага принадлежит инициатору возрождения Олимпийских игр современности Пьеру де Кубертену. Разноцветные кольца и белый цвет символизируют идеалы и цель олимпийского движения: мир, толерантность и дружбу между атлетами – представителями пяти континентов

планеты, принимающих участие в Олимпийских играх.

Олимпийский флаг был презентован в 1914 г. в Париже на торжествах, посвященных 20-летию современного олимпийского движения, впервые появился на Играх VII Олимпиады 1920 г. в Антверпене (Бельгия). С тех пор он гордо развивается над спортивными аренами во время проведения Олимпийских игр.

# Специальные упражнения в легкоатлетическом многоборье

Наталья Добрынская

## АННОТАЦИЯ

Обобщен многолетний опыт использования специальных упражнений Н. Добрынской – чемпионки Игр XXIX Олимпиады в Пекине 2008 г., рекордсменки мира в легкоатлетическом пятиборье. Успехи Натальи Добрынской были обусловлены не только неординарными природными задатками, но и разумно построенной стратегией подготовки, научно обоснованным планированием тренировочного процесса на основе рационального использования высокоэффективных специальных упражнений. Они являлись тем стержнем, вокруг которого строилась вся система подготовки спортсменки, решались проблемы развития физических качеств, технической и интегральной подготовки.

**Ключевые слова:** средства специальной подготовки, виды легкоатлетического семиборья, многоборья.

## АБСТРАКТ

The article summarizes experience of many years of the use of special exercises by N. Dobrynskaia, champion of the Games of the XXIX Olympiad in Beijing in 2008, world record holder in track and field pentathlon.

Nataliya Dobrynska success was due to not only extraordinary natural potential, but also sensible design of the training strategy, scientifically sound planning of the training process based on the rational use of highly efficient specific exercises. They were the pivot around which the entire system of athlete's training was built, the tasks of physical qualities development, and technical and integrated training, were addressed.

**Key words:** aids of special technical training, events of heptathlon, combined track and field events.

**От редколлегии журнала «Наука в олимпийском спорте».** Статья Натальи Добрынской продолжает рубрику «Из опыта выдающихся спортсменов». Выбор обусловлен тем, что спортсменка прошла длительный путь спортивного совершенствования, планомерно улучшая результаты в чрезвычайно разнообразных и сложных видах легкой атлетики – многоборьях. У нее достаточно длинная спортивная карьера – более 25 лет. Первых успехов добилась в 18 лет, а затем планомерно улучшала результаты до 30 лет. Пик ее достижений приходится на 2012 г., когда она в легкоатлетическом пятиборье одержала победу на чемпионате мира и установила рекорд мира в закрытых помещениях в Стамбуле (Турция), что позволило ей опередить титулованную спортсменку Джессику Эннис (Великобритания) и превзойти рекорд мира Ирины Беловой (Россия), который держался двадцать лет (с 1992 г.). В 2004 г., имея опыт выступлений в главных соревнованиях четырехлетия – на Играх XXVIII Олимпиады – спортсменка заняла 8-е место, в 2008 г. стала чемпионкой Игр XXIX Олимпиады в семиборье. Ориентация на качественные характеристики тренировочного процесса позволила Н. Добрынской добиться выдающихся результатов при относительно небольших суммарных объемах работы, что способствовало профилактике перетренированности, травматизма и спортивного долголетия.

На протяжении спортивной карьеры Н. Добрынская тщательно вела дневники, в которых скрупулёзно фиксировала все нюансы своего тренировочного процесса (содержание каждого занятия, объемы нагрузок, их интенсивность), что позволяло глубоко и всесторонне осмысливать, анализировать и обобщать слагаемые проделанной работы, выявлять и устранять недостатки, верно прокладывать оптимальный путь к новым спортивным успехам. Учитывая сказанное, полагаем, что ознакомление с особенностями подготовки Н. Добрынской, в частности, отбором, систематизацией и применением специальных упражнений, может оказаться полезным для спортсменов и тренеров.

\*\*\*

Количественный подход, выражающийся в исключительно высоких объемах тренировочной работы для многих спортсменов, показавших достаточно высокие спортивные результаты, стал препятствием для планомерного прогресса и длительного сохранения их достижений.

Мировая практика последних лет убедительно показывает возможности роста спортивного мастерства и особенно сохранения спортивной карьеры путем повышения эффективности тренировочного процесса не за счет количественной, а качественной составляющей при годовых объемах тренировочной работы, не превышающих 50–60 %, характерных для большинства конкурентов [2, 3]. Многолетние наблюдения за опытом подготовки и соревновательной деятельности легкоатлетов, специализирующихся в многоборьях, показали, что высокоэффективная работа обусловлена применением широкого круга специальных упражнений, имеющих четкую целевую направленность, использование которых основывается не только на техническом совершенствовании, но и развитии физических качеств. Использование таких упражнений с ориентацией на качественные характеристики при относительно большом объеме тренировочной работы может явиться существенным фактором не только обеспечения высокого спортивного мастерства, но и фактором профилактики переутомления, психического истощения, перетренированности и травматизма.

Именно такой подход в содержании его тренировочного процесса позволил добиться спортивных успехов, и что самое важное, на протяжении многих лет повышать спортивное мастерство и оставаться в спорте высших достижений. Следует отметить, что до первых успехов в возрасте 16–18 лет был заложен мощный функциональный фундамент, который в последующие годы позволил обратить внимание на техническую составляющую, лишь поддерживая ранее достигнутый уровень функциональной подготовленности. Такой подход обеспечил профилактику перетренированности и трав-



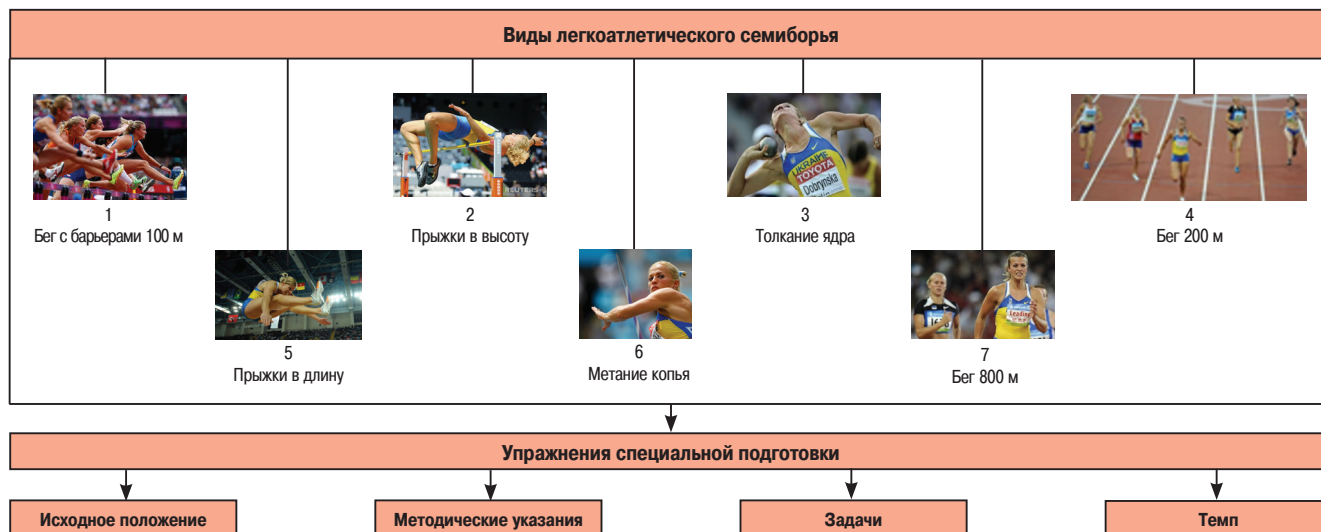


РИСУНОК 1 – Алгоритм описания специальных упражнений

матизма и продолжительность спортивной карьеры.

Легкоатлетические многоборья отличаются чрезвычайным разнообразием и сложностью требований к проявлению спортсменами специальной технической, физической, тактической и психологической подготовленности в соревновательной деятельности [7]. Многоборцы должны обладать комплексом, на первый взгляд, несовместимых двигательных качеств, характерных для спортсменов, специализирующихся в беге на короткие и средние дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях.

Для успешных выступлений в отдельных видах, входящих в программу семиборья, спортсменкам необходимо развивать: 1) в беге на 100 м с барьерами – быстроту, гибкость, координационные способности, скоростную выносливость; 2) в прыжках в высоту – координационные способности, силу, быстроту; 3) в толкании ядра – силу, координационные способности, быстроту; 4) в беге на 200 м – быстроту, силу, скоростную выносливость; 5) в прыжках в длину – быстроту, силу, координационные способности; 6) в метании копья – быстроту, гибкость, координационные способности, силу; 7) в беге на 800 м – выносливость, скоростную выносливость.

Полагаем, что в основу методологии подготовки должен лечь интегративный подход, способствующий объединению различных сторон подготовленности, совокупности компонентов спортивного мастерства для осуществления эффективной соревновательной деятельности, где системообразующим элементом являются

специальные упражнения, применение которых осуществляется не только в процессе интегральной подготовки, а в течение многолетнего совершенствования, годичной подготовки.

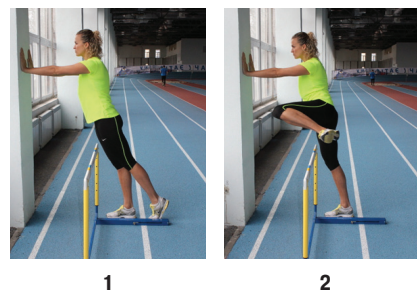
В результате обобщения данных научно-методической литературы отечественных и зарубежных специалистов [1, 4–6, 8–15], опыта подготовки выдающихся спортсменов, собственной кропотливой работы был сформирован состав основных средств специальной подготовки. Упражнения, входящие в этот состав, занимали центральное место в системе тренировки. Они включали стержневые элементы соревновательных упражнений (бег с барьерами, прыжки в высоту, толкание ядра, бег 200, 800 м, прыжки в длину и метание копья), приближенные к ним по форме, структуре, а также характеру проявляемых качеств и деятельности функциональных систем организма. Применяемые упражнения очень тесно взаимосвязаны с техникой видов семиборья, которое включает различные беговые, прыжковые дисциплины и метания, поэтому техническая подготовка спортсменов является многогранной и разнохарактерной. В состав были включены упражнения, способствующие как избирательному совершенствованию различных составляющих спортивной техники, так и их объединению в целостную систему в отдельных видах семиборья. С помощью специальных упражнений также решались задачи комплексного воздействия на различные составляющие подготовленности, объединение в единое целое различных

составляющих технической, физической и психологической подготовленности.

В тренировочном процессе использовались специальные упражнения различной степени сложности – от простейших, ориентированных на общие характеристики совершенствованию деталей технического мастерства во взаимодействии с составляющими физической и психологической подготовленности. В зависимости от периода, мезоцикла годичной подготовки изменялась методика их применения с акцентом на решение задач конкретного тренировочного занятия. Алгоритм описания специальных упражнений приведен на рисунке 1.

### БЕГ С БАРЬЕРАМИ

#### *Перенос толчковой ноги через барьер*



*Исходное положение:* стоя сбоку барьера, держась за жердь гимнастической стенки или любую другую опору двумя руками, толчковая нога отставлена назад на носок (фото 1).

*Методические указания:* выполнять перенос толчковой ноги, согнутой в



3



4

коленном суставе, через барьер сбоку, не поднимаясь на переднюю часть стопы маховой ноги (фото 2). Следить, чтобы при переносе ноги через барьер толчковая нога была согнута в коленном суставе, носок стопы взят на себя (фото 3). Обратить внимание на свободный и быстрый вынос бедра вперед (фото 4).

*Задачи:* способствовать совершенствованию движения толчковой ноги в беге с барьерами.

*Темп:* медленный в начале движения с ускорением над барьером.

**Перенос толчковой ноги через барьер с резиновым амортизатором**



1



2



3



4

*Исходное положение:* стоя сбоку от барьера, держась за опору, резиновый амортизатор закреплен на стопе (фото 1).

*Методические указания:* выполнять перенос толчковой ноги, согнутой в коленном суставе, через барьер сбоку. Следить, чтобы толчковая нога была согнута в коленном суставе, а носок стопы взят на себя (фото 2). При выполнении упражнения

переносить толчковую ногу у самого края барьера. Обратить внимание на свободный и быстрый вынос бедра вперед (фото 3). Прийти в исходное положение за счет естественного и свободного опускания толчковой ноги (фото 4).

*Задачи:* способствовать совершенствованию техники движений толчковой ноги в беге с барьерами.

*Темп:* средний, максимальный.

**Поднимание маховой ноги с последующим быстрым «загребающим» движением ноги под себя**



1



2



3



4

*Исходное положение:* стоя между двумя барьерами, держась за них (фото 1).

*Методические указания:* выполнять поднимание согнутой маховой ноги (фото 2) с последующим быстрым ее выпрямлением (фото 3) и опусканием «загребающим» движением под себя (фото 4).

*Задачи:* способствовать совершенствованию техники движений маховой ноги в беге с барьерами.

*Темп:* средний, максимальный.

**Ходьба через барьеры**

*Исходное положение:* стоя на толчковой ноге перед барьером на расстоянии 30–40 см, поднять бедро маховой ноги до горизонтального положения, подняться на переднюю часть опорной ноги (фото 1).



1



2



3



4

*Методические указания:* выпрямляя маховую ногу, опустить ее за барьер (фото 2–4). Одновременно быстро перенести согнутую в коленном суставе толчковую ногу через барьер параллельно планке (фото 5, 6) и, сразу выведя колено вперед, сделать шаг за барьером (фото 7, 8).

Пройти 3–5 барьеров, удаленных друг от друга на расстоянии 2–3 м. Следить за синхронностью действий маховой и толчковой ноги, за активным движением таза



5



6



7



8

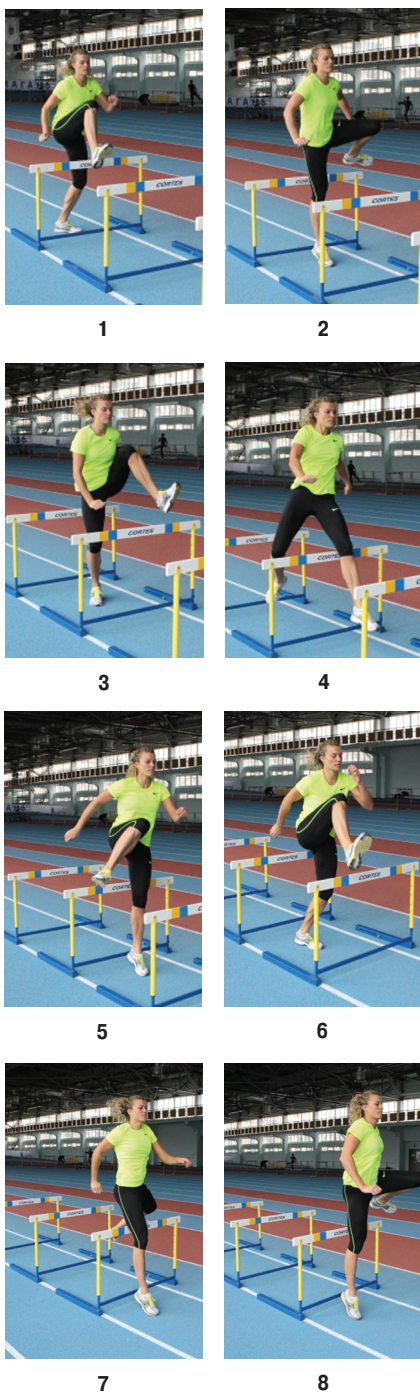


вперед. Акцентировать внимание на выполнение загребающего движения при опускании маховой ноги. При опускании маховой и выносе вперед толчковой ноги выводится вперед противоположная рука (фото 4–6), согнутая так, чтобы локоть ее приблизился к колену толчковой ноги.

**Задачи:** способствовать согласованности движений в беге с барьерами.

**Темп:** максимальный.

**Ходьба через барьеры с ноги на ногу**



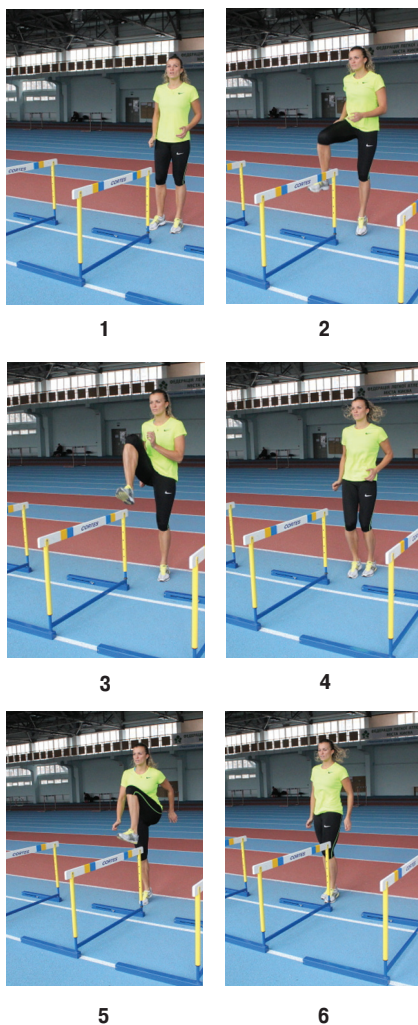
**Исходное положение:** стоя, толчковая нога впереди.

**Методические указания:** поочередно отталкиваясь одной ногой (толчковой и маховой), переносить другую через барьер (фото 1–8). Следить за синхронностью действий маховой и толчковой ноги, за активным движением таза вперед. Стремиться высоко держаться на стопе.

**Задачи:** способствовать согласованности движений в беге с барьерами, развитию координационных способностей и подвижности в суставах.

**Темп:** максимальный.

**Ходьба через барьеры, стоя сбоку**



**Исходное положение:** стоя сбоку от барьеров (фото 1).

**Методические указания:** поднимая согнутую в коленном суставе ногу (фото 2), переносить ее через барьер (фото 3). Вернуться в исходное положение (фото 4). То

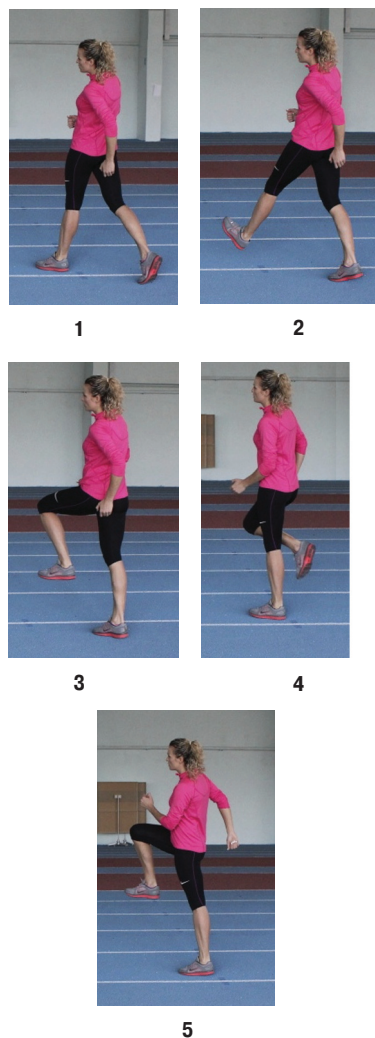
же другой ногой (фото 5, 6). Следует высоко держаться на стопе.

**Задачи:** способствовать развитию координационных способностей и подвижности в суставах.

**Темп:** максимальный.

**ПРЫЖКИ В ВЫСОТУ**

**Ходьба по кругу**



**Исходное положение:** стоя, толчковая нога впереди.

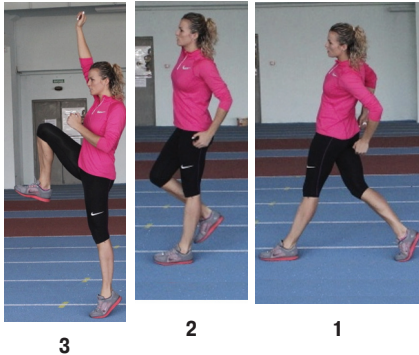
**Методические указания:** ходьбу выполнять по кругу радиусом 12–15 м (фото 1–5). Следить, чтобы наклон внутрь круга осуществлялся не плечами, а туловищем. Здесь же осваивается техника с мягким «складыванием» голени и выносом свободной ноги вперед от тазобедренного сустава (фото 4).

Ходьба осуществляется против часовой стрелки по кругу, так как у спортсменки толчковая нога левая.

**Задачи:** способствовать совершенствованию техники бега по дуге.

**Темп:** средний, максимальный.

**Ходьба по дуге с последующей имитацией отталкивания**



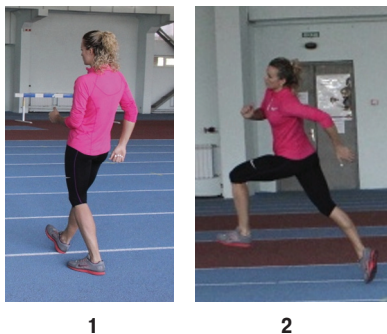
**Исходное положение:** стоя, маховая нога впереди.

**Методические указания:** ходьбу выполнять по дуге с ускорением на последних трех шагах с последующей имитацией отталкивания. При постановке ноги на место отталкивания и в момент вертикали (фото 2) руки отведены назад (фото 1). Следует акцентировать внимание на удержание согнутой в коленном суставе маховой ноги в момент имитации отталкивания от опоры (фото 3). В момент окончания отталкивания удержать равновесие, стоя на передней части стопы.

**Задачи:** способствовать формированию темпо-ритмовой структуры разбега по дуге, рациональной позы в момент отталкивания.

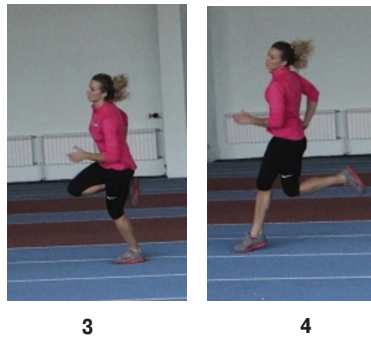
**Темп:** нарастающий на последних трех шагах.

**Бег по дуге или кругу разного радиуса**



**Исходное положение:** стоя, толчковая или маховая нога впереди (фото 1).

**Методические указания:** движения должны быть свободными, выполняться с

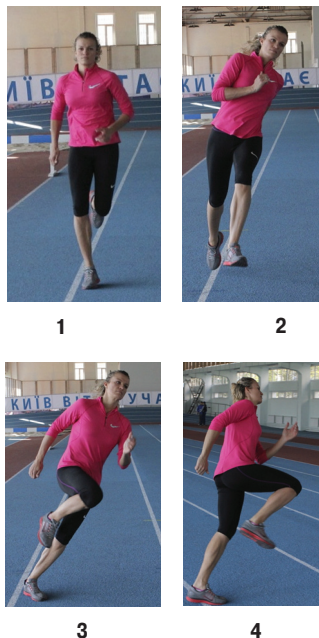


широкой амплитудой на передней части стопы (фото 2). Необходимо сделать наклон вовнутрь дуги или круга. Постановку толчковой ноги сначала осуществлять на внешнюю часть стопы, а маховой на внутреннюю. Постепенно уменьшать радиус дуги от 12–15 м до 10–8 м. Здесь же осваивается техника с мягким «складыванием» ноги в голени (фото 3) и выносом свободной ноги вперед от тазобедренного сустава (фото 3), вовлечением бедра–голеи–стопы и с активной постановкой стопы на опору (фото 4).

**Задачи:** способствовать совершенствованию техники бега в условиях действия центробежной силы.

**Темп:** нарастающий.

**Переход с прямого разбега на дугообразный**



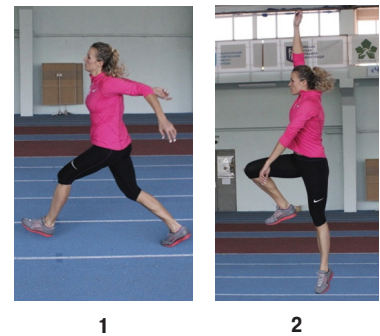
**Исходное положение:** стоя, толчковая (маховая) нога впереди или с подхода.

**Методические указания:** набирая скорость по прямой (фото 1), вбежать в круг радиусом 5–6 м и продолжать активно бежать по дуге, наклоняя туловище к центру круга (фото 2–4). Наклон необходимо осуществлять не плечами, а всем туловищем (фото 3, 4). Руками выполнять перекрестное движение – левая рука больше отводится назад, правая выносится вперед и поперек туловища (фото 2).

**Задачи:** совершенствование техники разбега в прыжках в высоту.

**Темп:** нарастающий.

**Бег по дуге или кругу с последующим отталкиванием вверх**



**Исходное положение:** стоя, толчковая (маховая) нога впереди.

**Методические указания:** выполнять бег по дуге (кругу) с акцентом на трехшаговом ритме на последних шагах с последующим отталкиванием вверх. Постановку толчковой ноги на место отталкивания следует осуществлять с одновременными маховыми движениями руками и ногой. Толчковая нога беговым движением ставится впереди сверху–вниз–под себя на всю стопу (фото 1) с быстрым ускорением маховых движений вверх. В момент отрыва ноги от опоры следует следить за тем, чтобы бедро маховой ноги поворачивалось несколько внутрь (фото 2). Таз необходимо выводить вперед с незначительным перемещением внутрь, что будет способствовать выполнению эффективного отталкивания в условиях действия центробежной силы.

**Задачи:** способствовать совершенствованию темпо-ритмовой структуры дугообразного разбега, формированию техники эффективного отталкивания в условиях действия центробежной силы.

**Темп:** нарастающий на последних трех беговых шагах перед отталкиванием.



**ТОЛКАНИЕ ЯДРА**

**Имитация финального усилия с мячом или облегченным ядром**



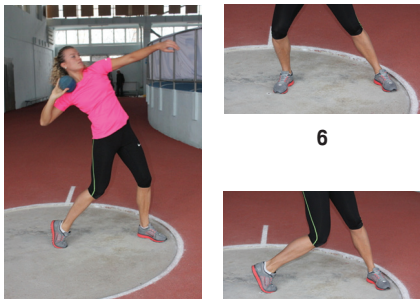
1

2



3

4



5

7

*Исходное положение:* стоя боком по направлению движения (фото 1).

*Методические указания:* после предварительного поворота плечевого пояса вправо выполнять имитацию толкания ядра (фото 2–5). Ноги при этом слегка согнуты, правая стопа располагается сначала почти под прямым углом к направлению толкания (фото 6). Добиваться активной работы ног в сочетании с полным поворотом плечевого пояса. Важно следить за тем, чтобы поворот плечевого пояса не предшествовал давлению на опору правой ноги. Во время толкания правая нога и плечевой пояс поворачиваются за снарядом – по направлению предполагаемого полета (фото 4, 7). Необходимо избегать при имитации финального усилия преждевременного поворота головы и плечевого пояса влево.

*Задачи:* способствовать формированию эффективных движений в финальном усилии, правильному сочетанию движений отдельных частей тела спортсмена.

*Темп:* средний.

**Имитация маха в толкании ядра с эластичным жгутом**



1



2

*Исходное положение:* стоя спиной по направлению движения в группировке (фото 1).

*Методические указания:* выполнять мах левой ногой назад с эластичным жгутом, расположенным на уровне стопы с максимальной амплитудой (фото 2, 3), в конечном положении маха коснуться носком стопы опоры (фото 4).

*Задачи:* совершенствовать технику маха в скачке.

*Темп:* средний.



3



4

**Имитация постановки толковой ноги в толкании ядра с эластичным жгутом**

*Исходное положение:* стоя спиной по направлению толкания ядра в группировке, резиновый жгут расположен на уровне стопы толковой ноги (фото 1), левая рука сверху на мяче, а правая согнута в локтевом суставе имитирует держание снаряда (фото 1, а).

*Методические указания:* из группировки (фото 2) мах левой ногой выполнить с максимальной амплитудой (фото 3), затем быстро и четко поставить толковую ногу на опору без изменения положения тела (фото 4). Следует акцентировать внимание на перекач с передней части стопы правой ноги через всю стопу на пятку (фото 2, 4).

*Задачи:* совершенствовать технику постановки толковой ноги в толкании ядра.

*Темп:* быстрый с ускорением.



1



1, а

2

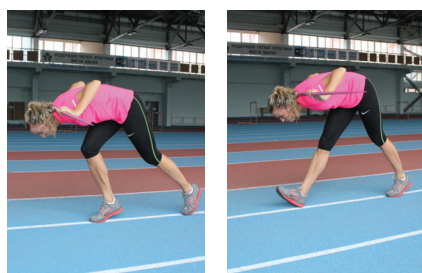


3



4

**Имитация движения ног в толкании ядра с грифом или гимнастической палкой, копьем на плечах**



1

2



3

4



5

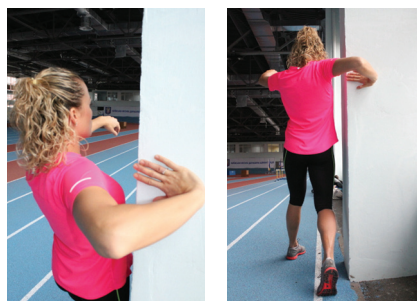
*Исходное положение:* стоя спиной по направлению толкания ядра, копье на плечах параллельно полу, правая нога согнута в колене (фото 1).

*Методические указания:* осуществить перекат с передней части стопы на пятку в наклоне (фото 2), не меняя положение туловища (фото 3), «вкручиванием» ставить толчковую ногу по направлению толкания (фото 4) и прийти в положение натянутого лука (фото 4). В момент окончания выталкивания снаряда с плеч колени, таз, плечи привести в ровное положение (фото 5). Упражнение выполняется с гимнастической палкой или грифом разной массы в зависимости от уровня подготовленности спортсмена и поставленных задач.

*Задачи:* совершенствование финальной фазы толкания ядра с последовательным включением в работу различных групп мышц.

*Темп:* средний с ускорением в финальной фазе.

**Имитация движения ног в толкании ядра с одновременным давлением кистью руки на опору**



1

2

*Исходное положение:* стоя, ноги полусогнуты, правая рука в положении финального усилия с упором на опору (фото 1).

*Методические указания:* имитируя кистью руки выпуск ядра, оказывать давление на опору (фото 2). Последовательно включать в работу толчковую ногу, таз, туловище, создавая при этом позу натянутого лука. Упражнение выполнять у гимнастической стенки или другой любой устойчивой опоры.

*Задачи:* способствовать согласованности работы мышц ног, туловища с работой плеча, предплечья и кисти в финальной фазе толкания ядра.

*Темп:* медленный с полным контролем внимания.

**Толчок медицинбола одной рукой**



1



2

*Исходное положение:* сидя, ноги согнуты в коленных суставах (фото 1).

*Методические указания:* выполнить толчок медицинбола одной рукой с максимальной амплитудой (фото 2, 3). Обращать внимание



3

на работу туловища, плечевого пояса, руки, создавая натяжение в грудном отделе.

*Задачи:* способствовать формированию рациональной техники движений в финальном усилии, развитие скоростно-силовых возможностей.

*Темп:* средний.

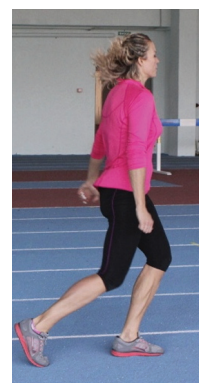
**ПРЫЖКИ В ДЛИНУ**

**Имитация движений при отталкивании в прыжках в длину**



1

2



3

*Исходное положение:* стоя, толчковая нога впереди (фото 1).

*Методические указания:* выполнить отталкивание на месте, в ходьбе с активным выведением таза вперед в момент окончания отталкивания и подъемом колена маховой ноги (фото 2). Мягко приземлиться сначала на маховую, а затем на толчковую ногу (фото 3).



**Задачи:** совершенствование техники отталкивания в прыжках в длину.

**Темп:** средний.

**Прыжки «в шаге», отталкиваясь на каждый третий шаг**



1 2



3

**Исходное положение:** стоя (фото 1).

**Методические указания:** выполнить один шаг (фото 2), затем оттолкнуться вверх–вперед (фото 3), с последующим приземлением на маховую ногу. Обращать внимание на быстрое отталкивание и акцентированную фазу полета в шаге.

**Задачи:** способствовать совершенствованию техники отталкивания в прыжках в длину, темпо-ритмовой структуры разбега, развитию координационных способностей.

**Темп:** быстрый.

**Прыжки «в шаге», отталкиваясь на каждый третий и пятый беговой шаг**

**Исходное положение:** беговая поза, толчковая нога впереди.

**Методические указания:** выполнять отталкивание в беге толковой ногой через три (на четвертый) или пять (на шестой) беговых шагов, с последующим приземлением на маховую ногу. Обращать внимание на быстрое отталкивание и акцентированную фазу полета в шаге (фото 1, 4).

**Задачи:** способствовать совершенствованию техники отталкивания в прыжках в



1 2



3 4

длину, темпо-ритмовой структуры разбега, развитию координационных способностей.

**Темп:** быстрый.

**Выход на тумбу (поочередно каждой ногой)**



1



2

**Исходное положение:** стоя, одна нога на тумбе, согнута в коленном суставе (фото 1).

**Методические указания:** выполнять выход на тумбу высотой 30–50 см с активным махом согнутой в коленном суставе маховой ноги и выведением таза вперед (фото 2).

**Задачи:** способствовать формированию правильной позы в отталкивании.

**Темп:** средний.

**Имитация отталкивания в ходьбе с разноименным круговым движением рук**



1 2



3 4



5 6

**Исходное положение:** стоя, одна нога впереди (фото 1).

**Методические указания:** выполнять отталкивание с ходьбы с разноименным движением рук вперед с максимальной амплитудой, удерживая равновесие. В момент окончания имитации отталкивания удерживать бедро маховой ноги (фото 3). При этом стопа, туловище, голова находятся на одной линии. Следует обратить внимание на дви-

жение рук. В момент окончания отталкивания левой (толчковой) ногой левая рука вверх—вперед, а правая вниз—сзади на одной линии (фото 3). Шаги выполнять свободно с максимальной амплитудой (фото 4, 5). Закончить движение имитацией приземления, ноги вместе — руки впереди (фото 6).

**Задачи:** способствовать совершенствованию согласованности отталкивания и движения рук в прыжках в длину, развитие координационных способностей.

**Темп:** средний.

**Прыжок в длину с 3–5 шагов разбега**



1

2

**Исходное положение:** беговая поза (фото 1).

**Методические указания:** после короткого разбега в 3–5 шагов выполнить отталкивание в яму с песком, акцентируя ускоренную, активную постановку толчковой ноги сверху—вниз—под себя («беговым движением») (фото 2). Обратить внимание на акцентированном полете в шаге с макси-



3



4

мальной амплитудой (фото 3). Приземлиться в яму с песком на маховую ногу и продолжить бег (фото 4).

**Задачи:** способствовать совершенствованию техники перехода от разбега к отталкиванию и ритму последних беговых шагов разбега.

**Темп:** нарастающий.

**Ходьба по прямой с эластичным жгутом с последующим выходом в шаге на лестницу (тумбу)**

**Исходное положение:** стоя, одна нога впереди, эластичный жгут закреплен на уровне голеностопных суставов (фото 1).

**Методические указания:** ходьбу по прямой с эластичным жгутом выполнять с постановкой ноги на опору сверху—вниз—под себя (фото 2), с последующим выходом в шаге на опору высотой 50–70 см (фото 3). Зафиксировать положение шага (фото 3). При правильном выполнении упражнения



1



2



3

голова, ОЦМ тела и носок опорной ноги составляют прямую условную линию (фото 3).

**Задачи:** формирование рациональной техники отталкивания и маховых движений в отталкивании, темпо-ритмовой структуры последних шагов разбега в прыжках в длину.

**Темп:** нарастающий на последних трех шагах ходьбы.

*Продолжение в следующем номере.*

■ Литература

1. Борзов В. Ф. Подготовка легкоатлета-спринтера: стратегия, планирование, технологии / В. Ф. Борзов // Наука в олимп. спорте — 2013. — № 4. — С. 71–82.
2. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2004. — 808 с.
3. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2013. — 624 с.
4. Полищук В. Д. Легкоатлетическое десятиборье / В. Д. Полищук. — К.: Наук. світ, 2001. — 252 с.
5. Полищук В. Д. Использование специальных и подводящих упражнений в тренировочном процессе легкоатлетов / В. Д. Полищук. — К.: Олимп. лит., 2009. — 144 с.
6. Попов В. Б. Система специальных упражнений в подготовке легкоатлетов / В. Б. Попов. — М.: Олимпия Пресс, 2006. — 224 с.
7. Ушакова Н. А. Планирование и организация процесса подготовки спортсменов высшей квалификации на примере легкоатлетического семиборья: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13. 00. 04 / Н. А. Ушакова — М.: РГАФК. — 1996. — 26 с.

■ References

1. Borzov V. F. Preparation of a sprinter athlete: strategy, planning, technology / V. F. Borzov // Science in Olympic sport. — 2013. — N 4. — P. 71–82.
2. Platonov V.N. Periodization of sports training. The general theory and its practical application / V.N. Platonov. — Kiev: Olympic literature, 2013. — 624 p.
3. Platonov V.N. System of preparation of athletes in Olympic sports. The general theory and its practical application / V.N. Platonov. — Kiev: Olympic literature, 2004. — 808 p.
4. Polishchuk V.D. The use of special and additional exercises in the training process of track and field athletes / V.D. Polishchuk. — Kiev: Olympic literature, 2009. — 144 p.
5. Polishchuk V.D. Decathlon / V. D. Polishchuk. — Kiev: Naukovyi svit, 2001. — 252 p.
6. Popov B.V. The system of special exercises in track and field athletes' preparation / B.V. Popov. — Moscow: Olympia Press, 2006. — 224 p.
7. Ushakova N.A. Planning and organization of training process for highly qualified athletes as exemplified by heptathlon: authorreferat of the diss. of Cand. of Sci. in pedagogy: speciality 13.00.04 / Ushakova N.A. — Moscow: Russian State Academy of Physical Culture. — 1996. — 26 p.



8. Фредериксон М. Специальные упражнения для стабилизации осанки бегунов на средние и длинные дистанции / М. Фредериксон, Т. Мур // Легкоатлетический вестник ИААФ. — 2005. — № 1. — С. 25–37.
9. Anderson O. Running Science / O. Anderson. — Australia-New Zealand : Human Kinetics, 2013. — 608 p.
10. Cardinale M. Strength and conditioning : biological principles and practical applications / Marco Cardinale, Rob Newton, Karunori Nosaka. — Wiley-Blackwell, 2011. — 484 p.
11. Donald A. Chu Plyometrics / Chu Donald A., D. Gregory Myer. — Human Kinetics, 2013. — 248 p.
12. Elphinston J. Stability Sport and Performance Movement: create technique without injury / J. Elphinston. — California : North Atlantic Books, 2008. — 354 p.
13. Gardiner P. Specific strength exercises for sprinters / P. Gardiner // Track Coach. — 2005. — № 172. — 5486 – 5489.
14. Kovacs M. Dynamic stretching / M. Kovacs. — Ulysses Press, 2010. — 112 p.
15. Ross E. Medicine ball training and some / E. Ross. — Copyright, Ross Enamait, 2003 — 146 p.

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина*

*Поступила 10.04.2014*

## Сотрудничество с МОК по научным и образовательным программам

По приглашению медицинского и научного директора Международного олимпийского комитета, олимпийского чемпиона Ричарда Баджета делегация Украины в составе руководителя Отделения физической культуры и спорта Украинской академии наук, члена исполкома Национального олимпийского комитета Украины профессора Владимира Платонова и президента Олимпийской академии Украины профессора Марии Булатовой 16–17 июня 2014 г. посетила штаб-квартиру Международного олимпийского комитета (Лозанна).

Во время встречи прошло обсуждение направлений дальнейшего сотрудничества с МОК в вопросах реализации научных и образовательных программ Национального олимпийского комитета Украины, Олимпийской академии Украины, Национального университета физического воспитания и спорта Украины, а также участия представителей медицинских и научных комиссий Международного олимпийского комитета в работе:

- семинара «Повышение квалификации специалистов в спортивной медицине», который планируется провести Национальным олимпийским комитетом Украины на базе НУФВСУ в декабре 2014 г. (Киев);
- конференции «Стратегия подготовки национальных сборных команд Украины к участию в Играх XXXI Олимпиады», который состоится в октябре 2014 г. (Киев);
- конгресса «Олимпийский спорт и спорт для всех» (Киев, 2015 г.).

Также состоялась встреча с руководителями Центра олимпийских исследований и образования в Олимпийском музее (Лозанна), в ходе которой обсуждались вопросы, связанные с историческим наследием I и II Российских Олимпиад 1913 и 1914 гг.

В олимпийскую библиотеку была передана научная и образовательная литература, подготовленная Международным центром олимпийских исследований Украины и изданная Национальным олимпийским комитетом Украины, получившая высокую оценку со стороны Международного олимпийского комитета.

