

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., д.физ.восп. (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.восп. (Украина); Ермаков С.С., д.пед.н. (Украина); Ильин В.Н., д.б.н. (Украина); Кашуба В.А., д.физ.восп. (Украина); Кокун О.М., д.психол.н. (Украина); Копривица В., д.физ.восп. (Сербия); Лубышева Л.И., д.пед.н. (Россия); Лысенко Е.Н., д.б.н. (Украина); Миланович Д., д.физ.восп. (Хорватия); Мичуда Ю.П., д.физ.восп. (Украина); Мохан Р., доктор наук (Великобритания); Мюллер Н., доктор наук (Германия); Павленко Ю.А., д.физ.восп. (Украина); Томашевский В.В., к.физ.восп. (Украина); Фурман Ю.Н., д.б.н. (Украина); Чине П., доктор наук (Германия); Шинкарук О.А., д.физ.восп. (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 3/2014 утвержден Ученым советом НУФВСУ (протокол № 10 от 24.06.2014 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., Dr. Sc. in Physical Education (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); Lubyshva 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); Tomashevskiy V.V., Cand. Sc. in Physical Education (Ukraine); Furman Yu.N., Dr. Sc. in Biology (Ukraine); 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 № 3/2014 was approved by Scientific Council of NUPESU (protocol № 10 of 24.06.2014)

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, Kyiv-150, Fizkultury Str., 1
Phone/Fax: +38-044-287-3261
<http://www.sportnauka.org.ua>
e-mail: journal@sportnauka.org.ua

ИСТОРИЯ

Спорт и театр в древнем мире в рамках культуры, идеологии и политики города-государства

Иоанна Караманоу

В статье рассматривается взаимосвязь развития театра и спортивных состязаний.

4

СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА

Координационные способности как основной компонент подготовленности спортсменов высокого класса в игровых видах спорта (на примере бильярда и тенниса)

Марио Байк, Любовь Полищук, Виктория Назорная

Представлены критерии оценки уровня развития разных видов координационных способностей у спортсменов в игровых видах спорта (на материале бильярда и тенниса).

8

Индивидуализация подготовки борцов

Сергей Латышев

Рассмотрена актуальная проблема спорта высших достижений – методика индивидуализации подготовки в вольной борьбе на основе предрасположенности спортсмена к типическому стилю противоборства.

13

Биомеханическая характеристика технико-тактических действий с квалифицированных тяжелоатлетов в соревновательных упражнениях с учетом моделирования их компонентов

Валентин Олешко

Сформирована система знаний о закономерностях распределения технико-тактических действий квалифицированных тяжелоатлетов в структуре соревновательных упражнений с учетом вида упражнения, половых и антропометрических особенностей спортсменов.

Разработаны модели их компонентов для совершенствования техники упражнений и внедрения в спортивную практику.

21

БИОЛОГИЯ

Анализ гемоглибиновой массы для оценки эффективности гипоксической тренировки

Ильдус Ахметов

В работе рассмотрено влияние гипоксической тренировки на гемоглибиновую массу, а также описан метод ее определения.

33

Функциональное обеспечение специальной выносливости в циклических видах спорта (на материале академической гребли)

Андрей Дьяченко, Елена Лысенко, Валерий Виноградов

Определены количественные и качественные характеристики специальной выносливости спортсменов в академической гребле. Показаны характеристики метаболических реакций и реакций кардиореспираторной системы, которые влияют на уровень работоспособности в начале, в середине и в заключительной части соревновательной дистанции.

38

Contents

History

Joanna Karamanou

Sport and theatre in the ancient world in the context of cult, ideology and policy of city-state 4

Sports training

Mario Bike, Lyubov Polishchuk

Viktoria Nagornaya

Coordination capacities as the major fitness component of top level athletes of playing sports (by the example of billiard and tennis) 8

Sergey Latyshev

Individualization of wrestlers' preparation 13

Valentin Oleshko

Biomechanical characteristics of technico-tactical actions of skilled weightlifters in the competitive exercises with account for their component modelling 21

Biology

Ildus Akhmetov

Hemoglobin mass analysis for evaluation of hypoxic training efficiency 33

Andrey Diachenko, Yelena Lysenko, Valery Vinogradov

Functional provision of special endurance in cyclic sports events (by the material of rowing) 38

Medicine

Andrey Smolensky, Anastasiya Mikhailova

Major trends of sports cardiology development 45

Yelena Gavrilova, Larisa Gunina

Biologically active supplements in the system of pharmacological promotion of elite hockey-player training proces 52

Psychology

Valentina Voronova, Svetlana Shutova

Dynamics of emotional states in footballers at different stages of long-term sports preparation 62

Biomechanics

Tomasz Niznikowski, Ezi Sadowski, Viktor Boloban, Andrzej Mastalerz, Waldemar Wisznikowski, Edward Dobrowolski, Mikhail Begajlo, Rafal Grad

Managing key elements of phase structure of sports exercises (by the material of double salto backward tucked dismount from parallel bars) 69

Discussions

Vladislav Stoliarov

Values of modern Olympic Movement: ideals and realities 76

Ideals and values of Olympism, problems and prospects of modern Olympic Movement 83

From experience of great athletes

Nataliya Dobrynska

Specific exercises for training in combined track and field events 88

МЕДИЦИНА

Основные направления развития спортивной кардиологии

Андрей Смоленский, Анастасия Михайлова

В статье представлены результаты углубленных клинико-диагностических и лабораторных исследований спортсменов высокой квалификации – представителей многих видов спорта.

45

Биологически активные добавки в системе фармакологической поддержки тренировочного процесса хоккеистов высокой квалификации

Елена Гаврилова, Лариса Гунина

В работе затронуты вопросы построения фармакологического обеспечения системы подготовки высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в хоккее с шайбой, с использованием биологически активных добавок.

52

ПСИХОЛОГИЯ

Динамика эмоциональных состояний футболистов на разных этапах многолетней спортивной подготовки

Валентина Воронова, Светлана Шутова

На основе личных исследований авторы рассматривают динамику эмоциональных состояний футболистов на разных этапах спортивной подготовки.

62

БИОМЕХАНИКА

Управление узловыми элементами фазовой структуры спортивных упражнений (на материале соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев)

Томаш Нижниковски, Ежи Садовски, Виктор Болобан, Анжей Масталез, Вальдемар Вишниковски, Эдвард Добровольский, Михал Бегайло, Рафал Град

Эффективность технических действий в видах спорта, сложных по координации, строится на основе управления узловыми элементами фазовой структуры спортивного упражнения. На материале соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев авторы доказали целесообразность реализации метода позных ориентиров движений для анализа и оценки двигательных действий гимнастов.

69

ПРИГЛАШАЕМ К ДИСКУССИИ

Ценности современного олимпийского движения: идеалы и реалии

Владислав Столяров

Рассмотрены взгляды многих ученых на ценности современного олимпийского движения, сформированные Пьером де Кубертенем.

76

Идеалы и ценности олимпизма, проблемы и перспективы современного олимпийского движения

В статье дан краткий обзор «круглого стола», на котором рассмотрены идеалы и ценности олимпизма, а также проблемы олимпийского движения

83

ИЗ ОПЫТА ВЫДАЮЩИХСЯ СПОРТСМЕНОВ

Специальные упражнения в легкоатлетическом многоборье

Наталия Добрынская

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

88

Спорт и театр в древнем мире в рамках культа, идеологии и политики города-государства

Иоанна Караману

АННОТАЦИЯ

Цель. На примере некоторых античных трагедий показать тематическое и идеологическое взаимодействие спорта и драмы в Древней Греции.

Методы. Анализ и обобщение литературных источников, отображающих развитие древнегреческого общества.

Результаты. Проведенные исследования свидетельствуют, что развитие спорта было непосредственно связано с религиозными ритуалами, которые переросли в театральные представления.

Заключение. Обращение к античному наследию свидетельствует об культовых, организационных и политических особенностях, общих для театральных и спортивных действий.

Ключевые слова: Древняя Греция, культ, состязания, атлетика, театр.

ABSTRACT

Objective. To demonstrate thematic and ideological interpenetration of sport and drama in ancient Greece using some ancient tragedies as an example.

Methods. Analysis and generalization of literary sources reflecting the development of ancient Greek society.

Results. Carried out studies demonstrate that sport development was directly associated with religious ceremonies, which have transformed into theatrical performances.

Conclusion. Addressing ancient heritage is indicative of cultic, organizational and political peculiarities common for theatrical and sporting performances.

Key words: ancient Greece, cult, competitions, athletic, theatre.

Статья имеет двоякий характер: прежде всего, она нацелена на изучение двух основных аспектов классической традиции древнего театра и спорта в диапазоне их общего контекста и параллельных путей развития. Затем мы рассмотрим отдельные примеры того, как спортивные соревнования нашли отражение в перформативном искусстве поэзии и драмы.

Первым общим знаменателем древнегреческих спортивных и театральных праздников являлся культ, ибо все события происходили в культовом контексте [19, 26]. Панэллинские игры, а именно Олимпийские, Пифийские, Немейские и Истмийские, находились под покровительством бога, в честь которого устраивалось празднество. Величайшим моментом для участников было прибытие процессии на место его проведения. Примечательно, что, начиная с Олимпиады 472 г. до н. э., один день – третий из пяти дней празднования – был полностью посвящен жертвоприношениям. В конце Игр во внешнем дворе храма Зевса чувствовали победителей. Спортсмен воспринимал свой успех как милость бога, которому посвящен праздник, вследствие чего любое нарушение правил Игр, нечестное поведение или злоупотребления расценивались как акт кощунства и преступления по отношению к богу [9, 24].

Развитие спорта было непосредственно связано с религиозными ритуалами, например с обрядом поклонения богам плодородия, а также с культом таких героев как Геракл и Тесей – легендарных основателей Олимпийских и Истмийских игр, соответственно.

Самое раннее подробное описание занятий спортом у греков сделано Гомером в Илиаде в Книге 23. Это рассказ о погребальных играх в честь Патрокла. До нас дошли упоминания, по крайней мере, 33 героев, в честь которых в Древней Греции устраивали погребальные игры, включая иконографическое изображение состязаний в честь Пелея на ларце Кипсела в Олимпии, описанное Павсанием. Погребальные спортивные состязания выполняли важную ритуальную

функцию. Траур по умершему предполагал осквернение, ибо он тесно связан со смертью. Поскольку присутствующие на похоронах участники погребального ритуала находились в лиминальном, метафизически оскверненном состоянии, им необходимо было совершить очищение путем регулярного выполнения обряда, ослабляющего связь между мертвым и живыми, снимая скверну, окружающую скорбящих по умершему. Таким образом, погребальные игры ведут к реинтеграции сообщества живых и возобновлению структуры общества, охваченного трауром.

Второй общий знаменатель – это происхождение драмы, которая является чисто ритуальным действием. Самое раннее и надежное свидетельство рождения жанра дает Аристотель в «Поэтике» [2], где сообщается, что и трагедия и комедия возникли из импровизированных песен в честь бога Диониса: первая – из хвалебных действий, а вторая – из фаллических процессий. Трагедия из дифирамбов (восхвалений) переросла в отдельный поэтический жанр, изменяя его более раннее сатирическое содержание, возвышаясь и достигая великолепия. В сохранившихся литературных и иконографических обработках мифа о Дионисе его культ описывается как экстатическая религия, которая освобождала от уз ограничений, налагаемых цивилизованной жизнью, что позволяло временно вернуться к природе [15]. Идея такого возвращения тесно связана с культом Диониса (Вакха) как бога плодородия, что свидетельствует о возможности провести параллель между происхождением драмы из дионисийского ритуала и возникновением спортивных состязаний из вышеупомянутого ритуала воспеваания богов плодородия. В то же время вакханический экстаз является необходимым условием актерской и ролевой игр, с использованием театральных масок и переодевания, что происходило во время вакханалий [14, 17, 20].

Драматические состязания в Афинах проходили в рамках празднований в честь бога Диониса: городских (больших) диони-

сий, сельских (малых) дионисий и ленаи, сопровождавшихся драматическими представлениями [21]. Конкурсу драмы предшествовало приношение в жертву Дионису козла и шествие к театральной зоне, где была установлена статуя бога. Пьесы воспринимали, как если бы они выполнялись в его присутствии и были обращены непосредственно к нему, при участии жрецов, сидящих в первом ряду почетных мест, которые называли *проэдрии*. Во время драматического представления актеры сами считались участниками культа, подобно тому, как успех спортсменов расценивался как дар бога, которого почитают на каждом спортивном празднике [1].

Оба вида состязаний – атлетические и драматические представления – предполагали соревнование, принцип которого, положенный в основу обоих видов состязаний, точно подметил Найджел Спайви [28], который проводит красноречивую параллель между атлетическим и поэтическим агонем: «Исторически по-прежнему невозможно доказать, что когда-либо имело место соперничество лицом к лицу между двумя бардами, Гомером и Гесиодом; ближе всего друг к другу они, вероятно, находились лишь в виде статуй в Олимпии», по свидетельству Павсания. Действительно, значительное количество классических текстов, особенно драматических, являются повествованиями о состязаниях. Замысловатая параллель Спайви служит, чтобы подчеркнуть основную особенность классической греческой культуры, которая пронизывает драматические и спортивные состязания: любовь к соревнованиям там, где они возможны, и стремление «быть лучшим» благодаря проявлению наибольшего превосходства (*aristeia* по-гречески).

Представления о том, что соревнование занимало центральное место в сознании греков, сформулировал Якоб Буркхардт в своих лекциях, которые читал в университете Базеля в 1870-х годах [5]. Исследования многочисленных литературных источников древности, имеющих отношение к спорту, подтолкнули его к обобщающему выводу о том, что соперничество является основой театральных представлений, философских диалогов, политического карьеризма и научных изысканий, т. е. почти каждая отрасль деятельности в Древней Греции была проникнута идеями приложения усилий, борьбы и стремления к победе.

Третий общий знаменатель для драматических и атлетических соревнований – политический аспект [6, 12, 13]. Каждый город-государство отождествлялся с победой его граждан. С начала VI в. до н. э. города начали создавать специальные места для занятий своих атлетов и предлагать победителям разнообразные вознаграждения, что говорит о значении, которое придавалось соревнованиям, и высоком уровне развития гражданской идеологии в Древней Греции. В частности, в Афинах победителей Олимпийских игр по возвращении в родной город ждало пышное празднество и эскорт из грандиозного триумфального шествия сограждан. Им предоставляли почетные места на праздниках, питание за общественный счет и дорогие подарки, их статуи воздвигали в святилищах, а подвиги находили отражение в публичных памятных надписях [10].

Очень важной с точки зрения политики города-государства является идея панэллиннизма, которая с VIII в. до н. э. стала развиваться и преобладать над представлениями о принадлежности к местным сообществам [22, 25]. Важными показателями этого, наряду с Дельфийским оракулом и Гомеровским эпосом, являются Олимпийские игры. Впоследствии, в течение VI в. до н. э. Пифийские, Истмийские и Немейские игры были объединены в четырехлетнюю Олимпиаду с тем, чтобы сформировать атлетический цикл. Спортивные состязания способствовали укреплению идеи панэллинского единства, а также общности языка, религии, культуры. Это было время, когда все мужчины Греции собирались вместе, а люди из соперничающих городов-государств объявляли перемирие. Идея мирного общего собрания на большом спортивном празднике повлияла на формирование представлений Пьера де Кубертена о путях возрождения Олимпийских игр: «Мир мог быть порожден только более совершенным обществом; а более совершенное общество могло быть создано только лучшими людьми; а лучшие люди могли сформироваться только в условиях стресса и напряжения активного состязания» [11].

Подобным образом драматические представления обнаруживают выраженный политический характер. Их организовывало Афинское государство, принимавшее активное участие в каждом этапе этого процесса. Место, которое занимал театр

Диониса, располагалось на южном склоне Акрополя, выше места гражданских собраний. Пространственный символизм очевиден, поскольку в театре Афинский *полис* реализует собственный созидательный миф, тем самым демонстрируя его незыблительную власть. Идеологический дискурс драмы V в. до н. э. определяется системой ценностей, которая либо явным образом отражена в комедии, либо ненавязчиво упоминается в трагедии в контексте «героической неопределенности». В свою очередь, театральные представления нацелены на укрепление у граждан чувства общности и их гражданской принадлежности. Тем не менее, в отличие от панэллинского аспекта спортивных состязаний, театр в этот период был преимущественно особенностью Афин, и лишь с IV в. до н. э. он начал распространяться за пределами полиса по всему греческому миру, таким образом приобретая всеобщий характер [23].

Литературные источники свидетельствуют о непрерывной постановке греческих пьес, по крайней мере, до конца II в. н. э., после чего проведение их постепенно прекратилось. Вследствие установления христианства из числа пьес, потерявших все шансы на существование в долгосрочной перспективе, сохранились только те, которые использовали в образовательных целях и включили в учебные программы школ того времени. Подобным образом и Олимпийские игры продолжали проводиться в античном мире до IV в. н. э. (а точнее до 393 г.), когда их, как и театральные представления, запретили в ранней Византии как элемент языческих традиций.

Поэтический жанр, в частности посвященный восхвалению атлетических достижений в Панэллинских играх, является прославляющей поэзией, которая достигла пика своего развития в V в. н. э. в одах Пиндара и Вакхилида [4]. К числу общих элементов этого жанра относятся, прежде всего, хорошее исполнение, переработка и изменение формы мифической традиции, а также исследование основных вопросов бытия, таких, как взаимоотношение между судьбой и волей человека. Обращения к спортивным идеалам в трагедии происходят в контексте восхваления или обличения. Печально известное поношение атлетов дошло до нас в фрагменте утраченной сатирической пьесы Еврипида «Автолик», где содержится кри-

тика общественных празднований в честь атлетов-победителей, которые, по мнению автора, не приносят никакой общественной пользы [18]. Эту точку зрения разделяет и Сократ в «Апологии Платона». В этой сатирической пьесе осуждается спортивная тренировка как сдерживающая от проявления доблестей на войне, а также благоразумия и справедливости в управлении домашним хозяйством и городом-государством. Точно так же Платон в «Республике» рассматривает чрезмерную заботу о теле как препятствие для практического проявления добродетелей.

Теперь обращусь к двум конкретным случаям упоминания атлетических состязаний в трагедии, источником которых являются фрагменты утерянных произведений Еврипида, дошедших до нас в записях на папирусе [3, 7, 8]. В «Гипсипиле» речь идет о том, как возникли Немейские игры. Гипсипила была дочерью владыки Лемноса и внучкой бога Диониса. Во время посещения острова аргонавтами она родила сыновей-близнецов Ясону, который забрал мальчиков с собой в Колхиду. Сбежав из Лемноса после ужасной трагедии, была захвачена и продана в качестве рабыни Ликургу, священнику сельского святилища Зевса в Немее, и стала нянькой его сына Офельта. Во время похода армии семи вождей аргивян на Фивы Гипсипила согласилась провести провидца аргивян Амфиарая к источнику, где он смог бы набрать свежей воды для жертвоприношения. На это время она оставила Офельта одного, из-за чего он погиб от укуса змеи. Мать ребенка хотела покарать служанку смертью, однако Амфиарай уговорил ее смириться с судьбой мальчика и убедил организовать погребальные игры по случаю смерти сына, которую он рассматривал как предзнаменование для отказа от похода на Фивы. Эти игры сохраняются впоследствии как Немейские, а мальчик заложит культ под именем Архемор («первый умерший»). Сыновья Гипсипилы принимают участие в играх, и в конце концов узнают свою мать, с которой они возвращаются в Лемнос.

Кроме упомянутой ритуальной функции погребальных игр, атлетические состязания выполняли также искупительную роль, связанную с потребностью искупления несвоевременной смерти. Основание регулярно проводимого спортивного действия было призвано дать выражение чувству вины,

особенно когда кто-то был прямо или косвенно повинен в смерти. Таким образом, ритуал устанавливался для умиротворения гнева мертвых и искупления вины живых.

Существует еще одна трагедия Еврипида, в которой упоминается о проведении погребальных атлетических состязаний, — «Александр» [16]. Когда родился Александр, «известный лучше как Парис», его мать Гекуба, жена владыки Трои, оставила его из-за зловещего сна, в котором ребенок принес бедствия в Трою. Он был воспитан пастухом, назвавшим его Парисом. Гекуба, оплакивающая своего оставленного ребенка, убедила Приама провести игры атлетов в его память. По прошествии двадцати лет мальчик, будучи пастухом, вырос, возмужал и принял участие в собственных погребальных играх. Его увенчали как победителя, что привело в бешенство Дейфоба, который не подозревал об истинном происхождении Париса и потребовал, чтобы Гекуба убила его. Нападение было предотвращено в самый последний момент благодаря прибытию приемного отца, вынужденного в такой ситуации открыть всю правду. Таким образом, Приам и Гекуба нашли своего давно потерянного сына, а Александр возвратился во дворец.

В этой пьесе, как и в «Гипсипиле», атлетические игры устраивали для искупления несвоевременной смерти. Горе Гекубы содержит элементы мифов о детях-героях: акцентирование траура, ритуализация материнской скорби, как в случаях Гекубы и матери Офельта, и учреждение атлетических состязаний во искупление вины.

Счет состязаний предположительно сохранился на папирусном свитке, который послужил основой для сюжета пьесы и был помещен в речь посыльного, описывающую победу Александра в играх [27]. Замечательные деяния, совершенные отвергнутым ребенком, в качестве средства демонстрации его превосходства — стандартный мотив в этом типе рассказа. В частности, тема победы в спортивном соревновании неоднократно появляется в средиземноморских легендах, в которых представлен образец истории отвергнутого героя. В гипотетических записях упоминается, что Александр победил в беге, пятиборье и еще одном виде состязаний, запись о котором очень неразборчива и который мог бы быть борьбой. Согласно Филострату,

пятиборье состояло из трех «простых» состязаний, а именно, забега на дистанцию один стадий, прыжков и метания копья, и двух «сложных» — метания диска и борьбы. Для победы в пятиборье участник должен был выиграть в трех видах состязаний из пяти.

Из перечисленных видов прыжки, метание копья и диска входили исключительно в состав пятиборья. Другие соревнования — по бегу, включая и состязания в ходьбе, а также борьба, бокс и панкратион — проводились отдельно. Например, у Софокла в трагедии «Электра» есть речь посланника, который передает ложное сообщение о гибели Ореста во время атлетических состязаний в Дельфах. В ней говорится о том, что Орест выиграл бег на один стадий, бег на дистанцию два стадия и пятиборье и погиб в детально описанной гонке колесниц.

В трагедии «Александр» нам также показано понятие зависти (*phthonos*), которой всегда подвержен успешный атлет и об опасности которой торжественно предупреждает победителя хвалебная поэзия. Так, Дейфоб не может принять своего поражения в состязании с пастухом Александром и его чувство обиды и негодования в ответ на победу пастуха в играх можно описать как *phthonos*. Как говорится в «Риторике» и «Никомаховой этике» Аристотеля, это чувство непосредственно связано с понятием статуса и предполагает возмущение, возникающее при посягательстве лиц с более низким социальным рангом на собственный высокий статус. Это — чувство недовольства людьми, которые поднимаются выше своего уровня, нарушая тем самым правила статуса в обществе с ярко выраженным классовым сознанием. Таким образом, Дейфоб возмущен посягательством на его высокий статус пастухом с гораздо более низким социальным рангом, который лишил его приза в играх, расцениваемых им в качестве законной привилегии и полной собственности.

В заключение, я надеюсь, что на примере отдельных фрагментов рассмотренных здесь трагедий мне удалось показать культурные, организационные и политические особенности, общие для театральных постановок и атлетических состязаний Древней Греции, а также тематическое и идеологическое взаимопроникновение спорта и драмы.

■ References

1. Adrados, F. R. (1975): Festival, Comedy and Tragedy (transl. C. Holme). Leiden
2. Ben-Ze'ev, A. (2003): 'Aristotle on Emotions towards the Fortune of Others', in D. Konstan – N. K. Rutter (eds) *Envy, Spite and Jealousy*, Edinburgh, 99–122
3. Bond, G. W. (1963): *Euripides: Hypsipyle*. Oxford
4. Bulman, P. (1992): *Phthonos in Pindar*. Berkeley and Los Angeles
5. Burckhardt, J. (1898-1902): *Griechische Kulturgeschichte* (ed. J. Oeri). Vols I–IV, Berlin and Stuttgart
6. Carter, D. M. (2007): *The Politics of Greek Tragedy*. Exeter
7. Cockle, W. E. H. (1987): *Euripides: Hypsipyle*. Rome
8. Coles, R. A. (1974): *A New Oxyrhynchus Papyrus: The Hypothesis to Euripides' Alexandros* (BICS Supp. 32). London
9. Crowther, N. B. (2007): *Sport in Ancient Times*. Connecticut
10. Currie, B. (2005): *Pindar and the Cult of Heroes*. Oxford
11. De Coubertin, P. (1967): *The Olympic Idea: Discourses and Essays*. Stuttgart
12. Espy, R. (1979): *The Politics of the Olympic Games*. Berkeley and Los Angeles
13. Euben, P. J. (1986): *Greek Tragedy and Political Theory*. Berkeley and Los Angeles
14. Goldhill, S. (1987): 'The Great Dionysia and Civic Ideology', *Journal of Hellenic Studies* 107, 58–76.
15. Jung, C. G., Kerényi, K. (1940): *Introduction to a Science of Mythology: The Myth of the Divine Child and the Mysteries of Eleusis*. London
16. Karamanou, I. (2011): 'The Hektor-Deiphobos Agon in Euripides' *Alexandros*', *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 178, 35–47
17. Malwitz, A. (1987): 'Cult and Competition Locations at Olympia', in W. J. Raschke (ed.) *The Archaeology of the Olympics*. Madison, 79–109
18. Mangidis, I. (2003): *Euripides' Satyrspiel Autolykos*.
19. Mikalson, J. D. (2010): *Ancient Greek Religion*. Malden-Oxford
20. Otto, W. F. (1965): *Dionysus: Myth and Cult* (transl. R. B. Palmer). Bloomington
21. Pickard – Cambridge, A. (1968): *The Dramatic Festivals of Athens*. Oxford
22. Raubitschek, A. E. (1987): 'The Panhellenic Idea and the Olympic Games', in W. J. Raschke (ed.) *The Archaeology of the Olympics*. Madison, 35–37
23. Rehm, R. (1992): *Greek Tragic Theatre*. London
24. Rice, D. G. -Stambaugh, J. E. (1979): *Sources for the Study of Greek Religion*. Atlanta
25. Scott, M. (2010): *Delphi and Olympia: The Spatial Politics of Panhellenism in the Archaic and Classical Periods*. Cambridge
26. Sinn, U. (2000): *Olympia: Cult, Sport and Ancient Festival* (transl. T. Thornton). Princeton
27. Snell, B. (1937): *Euripides Alexandros und andere Strassburger Papyri mit Fragmentengriechischer Dichter* (Hermes Einzelschr. 5). Berlin
28. Spivey, N. (2004): *The Ancient Olympics*. Oxford Swaddling, J. (2002): *The Ancient Olympic Games*. Austin

Факультет театроведения, Университет Пелопоннеса, Греция

Поступила 15.09.2014

Координационные способности как основной компонент подготовленности спортсменов высокого класса в игровых видах спорта (на примере бильярда и тенниса)

Марио Байк, Любовь Полищук, Виктория Нагорная

АННОТАЦИЯ

Координация движений, уровень пространственной и временной точности движений, тонкость дифференцировки мышечных усилий, вестибулярная устойчивость, скорость реакций, уровень развития физических способностей и возможностей их реализации составляют основу подготовленности спортсменов высокого класса в таких видах спорта как бильярд и теннис. Разработаны критерии оценки уровня развития разных видов координационных способностей у спортсменов высокого класса в игровых видах спорта (на примере бильярда и тенниса), а также определены наиболее значимые компоненты координационных способностей для данных видов спорта.

Ключевые слова: координационные способности, дифференцировка мышечных усилий, подготовленность, вестибулярная устойчивость, координированность движений.

ABSTRACT

Coordination of movements, level of spatial and temporal precision of motions, subtlety of muscular effort differentiation, vestibular stability, speed of responses, level of physical capacity development and possibilities of their realization are the basis of top level athlete fitness in such sports events as billiard and tennis. Estimation criteria for the level of development of different coordination capacity types in top level athletes of playing sports (by the example of billiard and tennis) have been elaborated, the most significant components of coordination capacities have been determined for the given sports events.

Key words: coordination capacities, muscular effort differentiation, fitness, vestibular stability, coordination of movements.

Постановка проблемы. Стратегия достижения максимального результата в условиях роста конкуренции в спортивных играх диктует жесткие требования к совершенствованию процесса подготовки атлетов. В этих условиях происходит консолидация усилий специалистов разных научных направлений для создания оптимальных путей реализации резервных возможностей спортсменов для достижения наивысших спортивных результатов [13].

Многоуровневый дифференцированный подход в подготовке спортсменов высокого класса позволяет учесть каждый фактор, влияющий на достижение наивысшего спортивного мастерства. На современном этапе развития спортивных игр значительно возросли запросы к подготовленности атлетов, которая требует проявления интеллекта, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственно-временной точности движений и их биомеханической рациональности. В практике высшего спортивного мастерства высоких результатов можно достичь при оптимальном уровне развития именно координационных способностей [2].

Перед специалистами-практиками стоит острая необходимость во внедрении в тренировочные программы спортсменов высокого класса упражнений, воздействующих на специфические координационные способности, для повышения эффективности, качества и экономизации движений в максимальной реализации индивидуальных возможностей на соревнованиях. Возникшие актуальные вопросы координационной подготовленности атлетов стимулируют развитие конкретного направления научно-исследовательской работы, которая должна основываться на определении наиболее значимых компонентов координационных способностей для спортсменов высокого класса в игровых видах спорта [11].

Комплекс координационных способностей обусловлен преимущественно цент-

рально-нервными влияниями или психофизиологическими механизмами управления и регулирования [10]. Представители спортивных игр имеют не только сложную структуру специальных способностей, но и взаимосвязь ее компонентов, что предопределяет спортивные достижения [3].

Отличительной особенностью как бильярда, так и тенниса является то, что игрок совершает ударные действия не непосредственно рукой или ногой, как, скажем, в волейболе или футболе, а с помощью специального приспособления – кия и ракетки. Это предъявляет повышенные требования к мышечно-тактильной чувствительности и умению объективно воспринимать и анализировать собственные движения, формировать в сознании образы динамических, временных и пространственных характеристик движений всего тела и его отдельных частей, планировать конкретные способы их выполнения в строгом соответствии с характером поставленной двигательной задачи [1, 8].

Цель исследования – анализ взаимосвязей наиболее значимых компонентов координационных способностей для спортсменов высокого класса в игровых видах спорта (на примере бильярда и тенниса) путем оценки уровня развития их координационных способностей.

Методы исследования: анализ протоколов экспертных оценок; педагогический эксперимент; психофизиологические методы: определение латентного периода простой зрительно-моторной реакции, латентного периода сложной зрительно-моторной реакции Р0 2–3, функциональной подвижности нервных процессов, силы нервных процессов; методы кинематометрии, оценки координированности движений спортсменов по В. А. Булкину, стабิโลграфического контроля; методы математической статистики.

Результаты исследования. Функциональное проявление нервно-мышечной координации спортивного действия

характеризуется двумя направлениями: индивидуальным и межиндивидуальным. В индивидуальном выражении с ростом мастерства вариативность ее уменьшается и при повторном воспроизведении действия сохраняет свою стабильность. В межиндивидуальном выражении (в группе спортсменов высокой квалификации) она может существенно различаться, например, удар в теннисе с примерно одинаковой кинематикой движения у разных лиц может осуществляться не одним, а разными вариантами межмышечной координации [17].

На практике в тренировочной и соревновательной деятельности все виды координационных способностей (оценка и регуляция динамических и пространственно-временных параметров движений; сохранение устойчивости позы (равновесия); чувство ритма; ориентирование в пространстве; произвольное расслабление мышц; координированность движений) проявляются не в чистом виде, а в сложном их взаимодействии [13]. В конкретных ситуациях отдельные координационные способности играют ведущую роль, другие – вспомогательную, при этом возможно мгновенное изменение их роли в связи с изменившимися внешними условиями.

Как теннис, так и бильярд не только предъявляют различные требования к координационным способностям в целом, но и предопределяют необходимость максимального проявления отдельных их видов. Координационные способности, зависящие от факторов морфофункционального и психического порядка, прежде всего связаны с техническим мастерством спортсмена и во многом определяют его уровень [15].

Для определения в структуре координационных способностей наиболее значимых видов ее составляющих в освоении техники основных приемов игры была проведена экспертная оценка (30 тренеров по теннису и 30 тренеров по бильярду). Они выражаются в таких профилирующих способностях для данных видов спортивных игр, как оценка и регуляция динамических пространственно-временных параметров движений и координированность движений ($W = 0,78$).

Способность к их оценке и регуляции отражает у теннисистов совершенство таких специализированных восприятий, как чув-

ство развиваемых усилий, мяча, площадки, времени, темпа, ритма. Теннисисты высокой квалификации обладают удивительными сенсорно-перцептивными способностями к оценке и регуляции динамических, временных и пространственных параметров движений. Они способны преодолевать различные расстояния, варьируя скорость, время, темп игры, практически не допуская ошибок [1, 16, 18]. Для определения соразмерности действий теннисиста во времени и пространстве, при условии дефицита времени и отсутствия зрительного контроля, точности оценки дифференциации мышечных усилий, в группе испытуемых было предложено 15 попыток с определением качества выполнения задания при дифференциации скорости перемещения руки (K_1 , K_2 и K_3) в тесте «Модифицированная кинематометрия» (табл. 1).

Что касается спортсменов высокого класса, специализирующихся в бильярде, то совершенно очевидна необходимость тонкого дозирования мышечных усилий для дифференциации скоростно-силовых показателей удара. Выполнение специализированного теста для определения дифференциального порога мышечных усилий (ДПМУ) произ-

водили без зрительного контроля во время выполнения конкретных ударов заданной силы (C_1 , C_2 и C_3).

Полученные результаты свидетельствуют о наличии корреляционной связи между показателями дифференциации мышечных усилий в специализированных тестовых заданиях спортсменов высокого класса. Специфика тестов, в зависимости от вида спорта, диктует разные условия расчетов дозирования мышечных усилий для дифференциации скоростно-силовых показателей удара: в теннисе – чем выше числовой показатель, тем лучше проявляется это качество; в бильярде числовое значение отвечает ошибке в расчете силы удара спортсмена, что объясняет обратную корреляционную связь.

Важнейшим видом координационных способностей для соревновательной и тренировочной деятельности теннисистов высокой квалификации является координированность движений, которая подразумевает, во-первых, способность осваивать двигательные действия, во-вторых – способность перестраивать двигательную деятельность в соответствии с требованиями изменяющейся обстановки. В теннисе ко-

ТАБЛИЦА 1 – Результаты выполнения тестов для оценки дифференциации мышечных усилий у спортсменов высокого класса, специализирующихся в теннисе ($n = 28$) и бильярде ($n = 27$)

Попытка	Специализация					
	теннис	бильярд	теннис	бильярд	теннис	бильярд
	$K_1(\%), \bar{x}$	$C_2(\text{см}), \bar{x}$	$K_2(\%), \bar{x}$	$C_1(\text{см}), \bar{x}$	$K_3(\%), \bar{x}$	$C_3(\text{см}), \bar{x}$
1	74,8	32	74,3	28	74,55	40
2	74,28	31,5	73,5	27,2	72,7	42
3	74,9	31,8	75,3	24	75,4	34
4	73,1	28	74,7	24,2	76,6	32
5	75,85	29	70,7	26	76,9	30,8
6	75,5	28,5	76,36	18	75,97	33
7	73,3	28	75,5	20	75,8	32
8	75,9	30,2	76,1	22	75,4	30,4
9	75,5	30	75,2	23	76,1	30,2
10	76,8	28	75,8	22,6	76,9	29
11	76,2	28,2	76,8	19,6	76,7	28,6
12	75,9	27,8	74,4	20,2	78,4	27,6
13	76,5	26,8	75,9	19	76,2	28,8
14	76,2	27,2	75,3	18	76,9	27,2
15	77,4	26	75,3	19,6	76,5	27,8
Корреляционная связь	$r = -0,47$		$r = -0,64$		$r = -0,87$	

Примечания: K_1 – режим работы в условиях дефицита времени и отсутствия зрительного контроля со скоростью $10^\circ \dots /с$; K_2 – со скоростью $5^\circ \dots /с$; K_3 – со скоростью $20^\circ \dots /с$; C_1 – удар с первой скоростью и отсутствием зрительного контроля; C_2 – со второй скоростью; C_3 – с третьей скоростью

РИСУНОК 1 – Характеристика показателей сенсомоторной реактивности у спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в теннисе и бильярде:

■ – показатели сенсомоторной реактивности у теннисистов (n = 28);
 ■ – показатели сенсомоторной реактивности у спортсменов, специализирующихся в бильярде (n = 27);
 ■ – показатели сенсомоторной реактивности у спортсменов игровых видов спорта (n = 55)

Примечание. Чем меньше показатель, тем выше уровень развития сенсомоторной реактивности



ординированность движений проявляется при освоении техники выполнения ударов с разными силой, направлением, вращением мяча, в сложной обстановке [17], а в бильярде – при выполнении ударов разной силы, участии в нескольких соревнованиях подряд на столах с разными покрытиями [5, 6, 12, 14]. Передвижения спортсмена по площадке напоминают бег по ломаной линии с очень быстрым началом каждого нового перемещения и мгновенными остановками. Следует отметить, что интегральный показатель координации наблюдался у игроков высокого класса как в бильярде, так и в теннисе.

Следующей важной составляющей является способность к ориентированию в пространстве, которая определяется умением оперативно оценить сложившуюся ситуацию в отношении пространственных условий и отреагировать на нее рациональными действиями, обеспечивающими эффективное выполнение тренировочных или соревновательных упражнений.

В основе рационального ориентирования в пространстве лежит комплексная деятельность разных анализаторов, позволяющая оценить условия для выполнения тех или иных действий, осуществить выбор рационального двигательного решения и обеспечить его реализацию. По способам ориентирования в пространстве людей можно разделить на две категории: для одних

решающее значение имеют зрительные ориентиры, для других – проприоцептивные реакции. Первые при мысленном выполнении действия опираются, в основном, на зрительные представления, вторые – на двигательную память и воображаемые ощущения движений. Однако в спорте высших достижений задачи эффективного ориентирования в пространстве всегда являются результатом совокупной деятельности анализаторов и двигательной (мышечной) памяти, что обеспечивает молниеносную оценку ситуации и реализацию двигательного действия – в теннисе и бильярде (рис. 1).

Важное значение для совершенствования способности к ориентированию в пространстве имеет тренировка произвольного внимания – способность выделить из всех многообразных раздражителей те, которые являются значимыми для ориентирования в конкретной ситуации. Способность держать в поле зрения большое количество значимых раздражителей, что особенно важно в теннисе, в значительной мере определяется объемом внимания, т. е. шириной той сферы, на которую оно может быть одновременно распространено. Полученные в ходе эксперимента данные совпали с результатами экспертных оценок, был подтвержден более высокий уровень проявления сенсомоторной реактивности у теннисистов, что является закономерным отражением специфики вида спорта.

Для оценки уровня развития функции равновесия применяли стандартный и усложненный тесты Ромберга. На основании сравнения стабилотрамм двух проб была определена степень визуальной стабильности стояния, т. е. степень обратной связи, обеспечиваемой оптической чувствительностью – так называемый коэффициент Ромберга. Чем выше процент, тем лучше скоординирован, ловок и тренирован спортсмен.

Качество функции равновесия (КФР) – один из важных информативных стабилотметрических показателей, который характеризует генетически заложенное индивидуальное свойство постуральной системы человека. Чем выше значение КФР, тем лучше человек может поддерживать равновесие (рис. 2).

Таким образом, можно констатировать, что спортсмены высокого класса, специализирующиеся в теннисе и бильярде, обладают удивительными способностями в отношении тончайшей оценки и регуляции динамических временных и пространственных параметров движений, например, способны регулировать силу удара, оценивать дистанцию или время.

В основе методики совершенствования способности к оценке и регуляции движений рационально применение тренировочных средств, которые обеспечивают повышенные требования к деятельности анализаторов в отношении точности динамических и пространственно-временных параметров

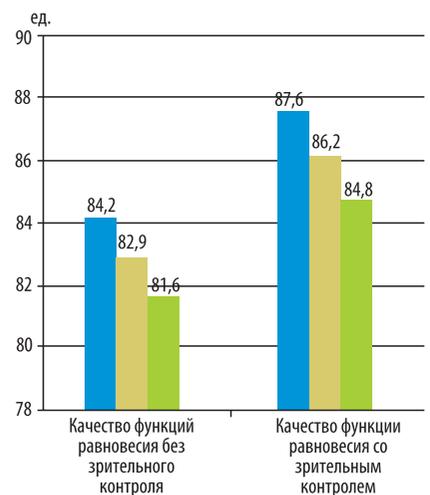


РИСУНОК 2 – Показатель функции равновесия спортсменов высокой квалификации:

■ – значение КФР у спортсменов, специализирующихся в бильярде (n = 27); ■ – значение КФР у спортсменов игровых видов спорта (n = 55); ■ – значение КФР у теннисистов (n = 28)

движений. Эффективным является применение упражнений с акцентом на точность их выполнения по параметрам времени, усилий, темпа, пространства.

Важная роль в совершенствовании способностей в теннисе и бильярде, основанных на проприоцептивной чувствительности, отводится упражнениям, направленным на повышение четкости мышечно-двигательного восприятия или чувства ракетки, кия.

Выводы

1. Координация является качеством, обуславливающим результативность в теннисе и бильярде. В настоящее время проблема оценки уровня развития координационных способностей в процессе тренировочной деятельности по специальной физической подготовке квалифицированных атлетов в спортивных играх не рассматривалась с позиций комплексного подхода. В связи с этим, поиск новых методик и контроля развития координационных способностей будет способствовать совершенствованию подготовки спортсменов высокой квалификации в теннисе и бильярде.

2. Специфика соревновательной деятельности в теннисе и бильярде предъявляет определенные требования к уровню развития координационных способностей спортсменов высокого класса. В ходе их

оценки необходимо учитывать все виды, однако ведущими в теннисе являются способности к оценке и регуляции динамических и пространственно-временных характеристик движения, к ориентированию в пространстве и координированности движений. В бильярде преобладает проявление координационных способностей, основанных на проприоцептивной чувствительности, т. е. к воспроизведению пространственных, временных и силовых параметров движений, а также качества функции равновесия и координированности движений.

3. Для оценки специальных координационных способностей в спортивных играх целесообразно использовать ряд показателей, характеризующих внимание, память, дифференциацию мышечных усилий, скорость мыслительных процессов, зрительно-моторную реакцию, силу и подвижность нервных процессов. Полученные результаты свидетельствуют о наличии корреляционной связи ($r = 0,87$) между показателями дифференциации мышечных усилий и координированности движений в специализированных тестовых заданиях спортсменов высокого класса при режиме работы в условиях дефицита времени и отсутствия зрительного контроля.

4. Самые высокие результаты в спортивных играх показывают спортсмены, обладающие высоким уровнем сенсорно-перцептивных возможностей, что проявляется в теннисе и бильярде в таких специализированных восприятиях, как чувство ракетки или кия, мяча или шара, покрытия корта или стола. У теннисистов по отношению к спортсменам, специализирующимся в бильярде, более высокий уровень проявления сенсомоторной реактивности, сила нервных процессов выше на 29 %, латентный период простой зрительно-моторной реакции – на 11 %, латентный период сложной зрительно-моторной реакции PO 2–3 – на 8 %, функциональная подвижность нервных процессов не имеет достоверных отличий.

5. Комплексная оценка пространственно-временных параметров движений и модели тактического стиля состязательной деятельности спортсменов позволяет оптимизировать тренировочный процесс и дифференцировать подход в подготовке к соревнованиям. Эффективность предложенной системы оценки подтверждена результатами корреляционного анализа итоговой оценки обследования со спортивным результатом в теннисе и бильярде и стабильностью выступлений спортсменов высокого класса на соревнованиях всеукраинского и международного уровней.

Литература

1. Боллетьеры Н. Теннисная академия / Н. Боллетьеры. – М.: Эксмо, 2003. – 448 с.
2. Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.
3. Иванов И. В. Обучение физическим упражнениям на основе учета оперативной двигательной памяти спортсменов: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: 24.00.01 / И. В. Иванов. – К., 1998. – 16 с.
4. Информационный сайт ассоциации Европейского комитета по пирамиде: [Электронный ресурс] / Режим доступа к сайту: <http://www.billiard-online.com>
5. Информационный сайт бильярдного спорта (все про снукер): [Электронный ресурс] / Режим доступа к сайту: <http://osnooker.net/>
6. Информационный сайт бильярдного спорта: [Электронный ресурс] / Режим доступа к сайту: <http://www.duplet.com.ua/>
7. Информационный сайт федерации бильярдного спорта России (ФБСР) ProBilliard. info: [Электронный ресурс] / Режим доступа к сайту: <http://www.propool.ru>
8. Коробейников Г. В. Психофизиологические механизмы умственной деятельности человека / Г. В. Коробейников. – К.: Україн. фітосоціол. центр, 2002. – 123 с.
9. Леман Л. И. Теория бильярдной игры / Л. И. Леман. – М.: Человек, 2009. – 320 с.
10. Лях В. И. Координационные способности школьников / В. И. Лях. – Минск: Полымя, 1989. – 160 с.
11. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat: [Электронный ресурс] / Режим доступа к сайту: <http://www.dissercat.com>

References

1. Bolletieri N. Tennis academy / N. Bolletieri. – Moscow: Eksmo, 2003. – 448 p.
2. Verkhoshansky Y. V. Programing and organization of training process / Y. V. Verkhoshansky. – Moscow: Fizkultura i sport, 1985. – 176 p.
3. Ivanov I. V. Training physical exercises on the basis of accounting operative motor memory of athletes: author's abstract for Ph.D. in ped.: 24.00.01 / I. V. Ivanov. – Kiev, 1998. – 16 p.
4. Information site of association of European committee for pyramid: [Digital resource] / Access mode: <http://www.billiard-online.com>
5. Information site of billiards (everything about snooker): [Digital resource] / Access mode: <http://osnooker.net/>
6. Information site of billiards [Digital resource] / Access mode: <http://www.duplet.com.ua/>
7. Information site of Billiards Federation of Russia (BFR) ProBilliard. info: [Digital resource] / Access mode: <http://www.propool.ru>
8. Korobeynikov G. V. Psychophysiological mechanisms of human intellectual activity / G. V. Korobeynikov. – Kiev: Ukrain. fitosotsiol. tsentr, 2002. – 123 p.
9. Leman L. I. Theory of billiards / L. I. Leman. – Moscow: Chelovek, 2009. – 320 p.
10. Liakh V. I. Coordination capacities of schoolchildren / V. I. Liakh. – Minsk: Polymia, 1989. – 160 p.
11. Scientific library of dissertations and authors' abstracts disserCat: [Digital resource] / Access mode: <http://www.dissercat.com>

12. Национальная федерация спортивного бильярда Украины (ФСБУ): [Электронный ресурс] / Режим доступа к сайту: <http://www.billiard.net.ua>
13. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2004. — 808 с.
14. Спортивный сайт України 4sport.ua (блог бильярд): [Электронный ресурс] / Режим доступа к сайту: <http://4sport.ua/pool/media>
15. Blume D. D. Einige aktuelle Probleme des Diagnostizierens koordinativer Fähigkeiten mit sportorischen Tests / D. D. Blume // Theorie Und Praxis der Körperkultur. — 1984. — N 2. — S. 122–123.
16. Crespo M. Características psicológicas de los entrenadores de tennis exitotos / M. Crespo, M. Reid // J. Medicina deportiva aplicada al tennis. 2004. — Vol. II. P. 195–210.
17. Crespo M. Developing young tennis players / M. Crespo, G. Granito, D. Miley / ITF LTD. London, 2009. — 155 p.
18. Freo del Al. 1500 ejercicios para el desarrollo de la te La paridez y el ritmo en el tennis. — Barcelona, 1998. — 322 p.
12. National federation of sports billiards of Ukraine (FSBU): [Digital access] / Access mode: <http://www.billiard.net.ua>
13. Platonov V.N. System of athletes' preparation in the Olympic sport. General theory and its practical applications / V. N. Platonov. — Kiev: Olimp. lit., 2004. — 808 p.
14. Sports site of Ukraine 4sport.ua (billiards weblog): [Digital resource] / Access mode: <http://4sport.ua/pool/media>
15. Blume D. D. Einige aktuelle Probleme des Diagnostizierens koordinativer Fähigkeiten mit sportorischen Tests / D. D. Blume // Theorie Und Praxis der Körperkultur. 1984. — N 2. — S. 122–123.
16. Crespo M. Características psicológicas de los entrenadores de tennis exitotos / M. Crespo, M. Reid // J. Medicina deportiva aplicada al tennis. — 2004. — Vol. II. — P. 195–210.
17. Crespo M. Developing young tennis players / M. Crespo, G. Granito, D. Miley / ITF LTD. London, 2009. — 155 p.
18. Freo del Al. 1500 ejercicios para el desarrollo de la te La paridez y el ritmo en el tennis. — Barcelona, 1998. — 322 p.

Загребский университет, Загреб, Хорватия

Національний університет фізического воститання и спорта України, Киев, Украина

Поступила 17.06.2014

Индивидуализация подготовки борцов

Сергей Латышев

АННОТАЦИЯ

Цель. Разработать научно-методические основы индивидуализации подготовки борцов с учетом предрасположенности спортсменов к одному из типических стилей противоборства.

Методы. Анализ и обобщение данных научно-методической литературы, соревновательной деятельности, педагогическое тестирование, моделирование, системный анализ-синтез.

Результаты. Показано, что каждого высококвалифицированного борца по результатам анализа его соревновательной деятельности можно отнести к одному из семи типических стилей противоборства. Разработаны теоретическая модель генеза типических стилей противоборства с определением их модельных характеристик; методика выявления предрасположенности юных борцов к определенному типическому стилю и контроля его становления. Созданы концепция и программа индивидуализации подготовки борцов.

Заключение. Программа индивидуализации подготовки должна конкретизироваться тренером для каждого типического стиля противоборства в соответствии со стадией становления стиля и современными требованиями соревновательной деятельности.

Ключевые слова: борьба, концепция индивидуализации, стиль противоборства.

ABSTRACT

Objective. Development of scientific and methodical bases for individualization of wrestlers' preparation with account for their predisposition to one of the typical wrestling styles.

Methods. Analysis and generalization of the data of scientific and methodical literature, competitive activity, pedagogical testing, modelling, system-oriented analysis-synthesis.

Results. It has been demonstrated, that according to the results of competitive activity analysis, each highly skilled wrestler may be referred to one of the seven typical fighting styles. Theoretical model of typical fighting styles genesis with determination of their model characteristics has been elaborated as well as the methods of revealing young wrestlers predisposition to a definite style and controlling its development. The conception and program of wrestler preparation individualization have been created.

Conclusion. The program of preparation individualization should be specified by the coach for each typical fighting style in accordance with the stage of style development and the current requirements of the competitive activity.

Key words: wrestling, individualization conception, fighting style.

Постановка проблемы. В системе спортивных научных знаний теория и методика индивидуализации спортивной деятельности всегда оставалась актуальным направлением исследований [17, 24, 29]. В настоящее время проблема индивидуализации подготовки еще более обострилась. Возрастающая популярность олимпийского спорта и его коммерциализация существенно активизируют спортивную деятельность, а повышение ее эффективности возможно лишь при условии строгой индивидуализации процесса управления подготовкой спортсмена [3–5, 16–21, 28]. Такой вид спорта как борьба сегодня испытывает принципиальную трудность: в спортивные секции приходит все меньшее количество детей и возможности отбора перспективных спортсменов у тренера очень ограничены. Ему приходится обеспечивать индивидуальный подход при работе с каждым способным спортсменом [4, 10, 16, 22, 25].

Кроме того, интенсивная коммерциализация требует повышения зрелищности и престижности олимпийского спорта. В видах борьбы эта проблема решается, главным образом, за счет изменений правил соревнований. Но частые изменения правил соревнований до 2013 г. не могли полностью разрешить противоречие между двумя важными направлениями развития видов борьбы, входящих в программу Олимпийских игр, которые одновременно необходимы для роста ее зрелищности: первое – повышение активности и динамичности схватки, второе – увеличение количества высокоамплитудных, эффектных, зрелищных приемов. В связи с этими затруднениями МОК в 2013 г. поставил вопрос об исключении некоторых видов борьбы из программы Игр Олимпиад. Международная и национальные федерации борьбы вынуждены были провести большую работу по усовершенствованию правил соревнований [13].

Анализ соревновательной деятельности борцов по новым правилам (сентябрь 2013 г.) показал, что выполненная федерациями работа была плодотворной и в целом успешной. Борьба стала более зрелищной и,

как высказался трехкратный олимпийский чемпион, профессор А. А. Карелин на открытии Кубка европейских наций по вольной, греко-римской и женской борьбе (Москва, ноябрь 2013 г.): «Нынешний формат правил вернул борьбе ее красоту, искрометность, поэтику и гармонию... Борцы стали хозяевами на ковче...». Это означает также, что индивидуально-личностные качества атлета смогут реализоваться более полно, проявления индивидуальных стилей станут более выраженными, а у болельщиков борцовская схватка будет оставлять острые эмоциональные впечатления.

В вольной борьбе проблема индивидуализации имеет особую значимость, так как высокого спортивного результата можно добиться разными способами ведения поединка. По этой же причине разработать модель идеального борца практически невозможно [7, 21–23, 26]. Каждый борец высокой квалификации имеет свой собственный стиль противоборства, т. е. некоторую устойчивую систему взаимосодействующих умений и навыков, методов, приемов и средств, которые он (совместно с тренером) выбирает, формирует, совершенствует и целенаправленно использует в своей соревновательной деятельности для успешного решения поставленных задач [4, 9, 14–16].

Стиль противоборства определяется многими характеристиками и качествами борца. Все они находятся в тесных взаимосвязях [1, 3, 4, 18, 27]. При этом требования соревновательной деятельности накладывают свои ограничения и условия, при которых лишь определенные (типические) стили противоборства приводят к успеху в поединке, поэтому индивидуальность квалифицированного борца находится в рамках типического стиля [3, 8–11, 15, 19].

В последние десятилетия закономерности становления индивидуального спортивного мастерства во взаимосвязи с условиями среды (например, с требованиями соревновательной и тренировочной деятельности) являются предметом большого числа исследований [3, 5, 11, 17, 24]. Однако в вольной борьбе они имели фрагментар-

ный характер, были посвящены в основном борцам высокого класса и не систематизированы. Установлено, что индивидуальные качества борцов одинакового уровня мастерства могут существенно отличаться. Правильное использование индивидуальных преимуществ и компенсация слабых сторон подготовленности позволяют борцу, как правило, добиваться стабильно высоких результатов, если его индивидуальный стиль сформировался в границах типического. Проводя поединки именно в этом стиле, борец становится конкурентноспособным в спорте высших достижений [4, 7, 16, 20].

Несмотря на большие научные достижения в решении поставленной проблемы, следует отметить, что целостная система знаний по индивидуализации подготовки в борьбе не сложилась. На сегодняшний день практически отсутствуют какие-либо научно обоснованные рекомендации по выявлению предрасположенности юных борцов к типическому стилю противоборства, не разработаны модельные характеристики типических стилей, нет методик последовательной и преемственной индивидуализации по стадиям становления стиля, не установлена взаимосвязь между стадиями индивидуализации и этапами многолетней подготовки, а главное – не разработана концепция индивидуализации подготовки. Это ведет к тому, что спортсмен и тренер ищут собственный вариант стиля противоборства методом проб и ошибок, а по существу – стихийно и часто с опозданием. Поэтому разработка теории и методики индивидуализации подготовки в вольной борьбе на основе предрасположенности спортсмена к типическому стилю противоборства является актуальной для спорта высших достижений.

Связь с научными темами. Работа выполнена в рамках «Сводного плана научно-исследовательской работы в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг.» по теме 2.9 «Индивидуализация тренировочного процесса квалифицированных единоборцев» (номер государственной регистрации 0111U001723).

Цель исследования. Разработать научно-методические основы индивидуализации подготовки в борьбе, которые базируются на предрасположенности борца к одному из типических стилей противоборства.

Методы и организация исследования. В работе были использованы: анализ и обобщение данных научно-методической

литературы и сети Интернет; педагогические наблюдение, тестирование и эксперимент; анкетирование; анализ соревновательной деятельности; квалиметрия; системный анализ-синтез; моделирование; методы математической статистики.

В констатирующем эксперименте приняли участие 92 спортсмена 16–17 лет на этапе специализированной базовой подготовки. Все имели стаж занятий вольной борьбой более пяти лет. Квалификация борцов соответствовала первому разряду и кандидатам в мастера спорта.

В формирующем педагогическом эксперименте продолжительностью 2,5 года приняли участие две группы борцов – контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ). В контрольную группу вошли 30 борцов 16–18 лет, а в экспериментальную – 21 спортсмен этого же возраста.

Структуру организации исследования разрабатывали с использованием методов системного подхода, в частности «дерева целей». Достижение основной цели исследования предполагало логически последовательное получение промежуточных результатов, структурированных по иерархическому принципу. Наиболее важными целями, достижение которых позволило разработать научно-методические основы индивидуализации подготовки борцов, являются:

- формулирование теоретических положений индивидуализации подготовки в борьбе;
- проведение анализа-синтеза системы индивидуализации подготовки в борьбе и разработка ее структурно-логической схемы;
- изучение уровня подготовленности борцов, кадетов и юниоров, усовершенствование методики их тренировки и контроля подготовленности;
- разработка модели генезиса типических стилей противоборства в вольной борьбе, определение их модельных характеристик;
- разработка методики контроля становления стиля противоборства, а также определение критериев перспективности борцов кадетского и юниорского возраста;
- разработка концепции индивидуализации подготовки, на основе которой можно составить программу подготовки борцов типических стилей противоборства;
- экспериментальное подтверждение эффективности программы индивидуализации подготовки борцов.

Результаты исследования и их обсуждение. На основе обобщения результатов анализа специальной литературы, соревновательной деятельности, мнений специалистов и собственного опыта тренерской деятельности были сформулированы три теоретические положения индивидуализации подготовки борцов:

- первое: она должна основываться на диалектическом единстве доминанты природных качеств спортсмена и требований соревновательной деятельности;
- второе: требует осуществления организационной взаимосвязи, преемственности и интеграции всех стадий индивидуализации в стратегически целостную структуру. Выделяются следующие стадии индивидуализации: выявление предрасположенности борца к определенному типическому стилю противоборства, формирование индивидуального стиля в рамках типического, совершенствование стиля;

- третье: индивидуализация, направленная на становление типического стиля противоборства, должна анализироваться и строиться как сложная, стохастическая, динамическая, открытая система управления.

Система индивидуализации подготовки вводится как совокупность компонентов (элементов, блоков и подсистем) и их взаимодействий, которые управляемо содействуют ее назначению (выявлению, формированию и совершенствованию индивидуального стиля противоборства в рамках типического) в динамике преемственной последовательности квалификационно-возрастных стадий подготовки борца [17, 22–25].

Система индивидуализации предполагает эффективное развитие сторон подготовленности борца на основе рационального (в конечном счете – оптимального) управления подготовкой [1, 11, 16, 17, 29], таким образом являясь системой управления, и состоит из управляющей (субъект управления – тренер) и управляемой (объект управления – спортсмен) подсистем. Логическую ее структуру целесообразно представить в виде схемы (рис. 1). Управляемая и управляющая подсистемы включают наиболее важные составляющие, блоки, элементы и их взаимодействия, образуя определенное единство действий и деятельности в целом.

Внешняя среда представлена двумя наиболее значимыми (для данного исследования) блоками, которые в основном и определяют характеристики ее деятельности, это:

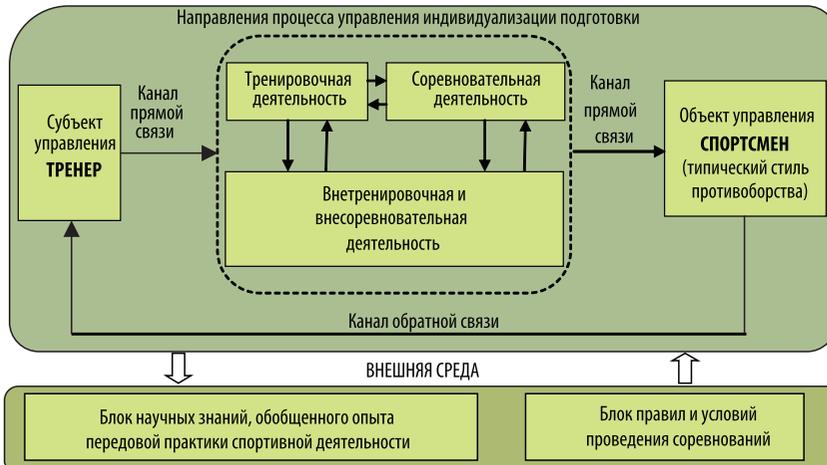


РИСУНОК 1 – Структурно-логическая схема системы индивидуализации подготовки в вольной борьбе

- система научных знаний, обобщенного опыта передовой практики спортивной деятельности в вольной борьбе;
- правила и условия проведения соревнований.

Тренер как субъект управления, руководствуясь правилами соревнований, научными знаниями и своим опытом, осуществляет управляющие воздействия по каналу прямой связи на спортсмена как на объект управления по трем направлениям, которые представлены следующими блоками:

- соревновательная деятельность;
- тренировочная деятельность;
- внутриренировочная и внесоревновательная деятельность.

Во взаимном содействии указанные блоки спортивной деятельности функционируют как единая система управляющих воздействий.

По каналу обратной связи тренер получает информацию о спортсмене: его способностях и особенностях, динамике показателей подготовленности, результатах выступлений на соревнованиях, уровне сформированности и динамике развития стиля противоборства. После обработки полученной информации вырабатываются (совместно с борцом) решения и вносятся соответствующие дополнения по всем направлениям процесса управления (корректируются программы, методики, средства и формы тренировочной и соревновательной, а также внутриренировочной и внесоревновательной деятельности).

На основе анализа соревновательной деятельности [6, 12], данных специальной литературы и практического опыта тренер-

ской деятельности была определена группа типических стилей (семь стилей) противоборства в современной вольной борьбе и осуществлено их феноменологическое описание. Методом экспертных оценок подтверждено, что поведение на борцовском ковре во время схватки для каждого из спортсменов высокого класса (чемпионов и призеров чемпионатов мира и Игр Олимпиад) может быть отнесено к одному из семи выделенных стилей [7, 9, 10].

Далее были сформулированы теоретические утверждения, на основе которых разработана модель генеза стилей противоборства [8]. Так, если по ортогональным осям координат откладывать некоторое обобщенное свойство, характеризующее базовый (общепризнанный) стиль («силовик», «игровик», «темповик»), то каждого борца можно представить точкой многомерного фазового пространства. Для наглядности ограничимся

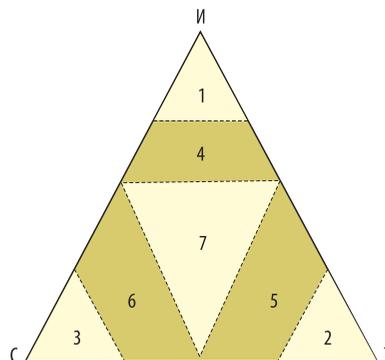


РИСУНОК 2 – Условная модель распределения борцов высокого класса по типическим стилям противоборства:

1 – «игровик», 2 – «темповик на дистанции», 3 – «силовик», 4 – «завязочник», 5 – «темповик в захвате», 6 – «высоконадежный», 7 – «равноразвитый»

плоской моделью в виде треугольника, каждая из вершин которого условно представляет один из базовых стилей (рис. 2).

Борец высокого класса может быть условно представлен точкой в плоскости этого треугольника. Так, «силовики» с ярко выраженным стилем противоборства попадают в зону вблизи вершины С. Причем, чем сильнее выражены характерные особенности этого стиля, тем ближе к вершине располагается изображающая его точка. Если у «силовика» качества «игровика» преобладают над качествами «темповика на дистанции», то изображающая его точка смещается ближе к стороне С-И треугольника. Аналогичные рассуждения правомерны для сочетания и взаимосвязи других базовых стилей.

Между треугольниками «силовиков», «игровиков» и «темповиков на дистанции» отображены трапеции, в плоскости которых попадают спортсмены, имеющие следующие стили противоборства: «высоконадежный», «завязочник» и «темповик в захвате».

В данной модели все выявленные нами типические стили образуются из базовых: если характеристики одного базового стиля уменьшаются, а двух других увеличиваются в определенном соотношении и взаимосвязи, то порождается новый индивидуальный стиль противоборства. При еще большем снижении проявлений базовых стилей и одновременном росте характеристик стилей «высоконадежных», «завязочников», «темповиков в захвате» формируется еще один – качественно новый стиль – «равноразвитых». Адекватность модели подтверждена результатами анализа соревновательной деятельности.

Для определения модельных характеристик типических стилей противоборства спортсмены, занявшие первые пять мест на Играх Олимпиады в Пекине (2008), методом экспертных оценок были разделены на семь групп, в которые вошли борцы определенного типического стиля. Для каждого стиля были рассчитаны и определены модельные характеристики, которые скомпонованы в пять групп (антропометрические, психологические, физической подготовленности, технико-тактической подготовленности, соревновательной схватки). В таблице 1 представлены наиболее значимые характеристики соревновательной деятельности борцов каждого типического стиля противоборства, в таблице 2 представлен модельный профиль подготовленности (ранжированные по пятибалльной шкале антропометрические характеристики,

ТАБЛИЦА 1 – Характеристики соревновательной схватки борцов каждого типического стиля противоборства

Стиль противоборства	Надежность атаки, %			Надежность защиты, %			Активность (р.ат.)-мин ⁻¹			Результативность борьбы, балл-мин ⁻¹	
	первая часть периода	вторая часть периода	среднее за период	первая часть периода	вторая часть периода	среднее за период	первая часть периода	вторая часть периода	среднее за период	стойка	партер
«Силовик»	36	26	32	71	55	63	1,1	1,4	1,2	0,6	1,6
«Равноразвитый»	41	45	43	63	68	66	1,0	1,3	1,1	0,7	1,3
«Високонадежный»	49	51	50	78	82	80	1,1	0,9	1,0	0,7	1,6
«Игровик»	30	49	36	71	75	73	1,6	1,0	1,4	0,6	1,1
«Завязочник»	63	63	63	66	63	65	0,9	1,0	0,9	1,2	2,0
«Темповик на дистанции»	48	61	55	53	53	53	2,1	1,0	1,4	1,1	1,8
«Темповик в захвате»	33	76	53	55	75	66	2,2	1,0	1,4	1,3	2,3

физические и психологические качества) борцов каждого типического стиля.

Для определения индивидуальных профилей подготовленности борцов-кадетов исследовались антропометрические харак-

теристики и физическая подготовленность спортсменов на этапе специализированной базовой подготовки. Значения показателей физической подготовленности борцов 16–17 лет приведены в таблице 3, где \bar{x} – сред-

нее арифметическое значение; S – среднее квадратичное отклонение и m – отклонение среднего значения (ошибка репрезентативности). Первые семь тестов использованы для оценки уровня общефизической подготовленности, остальные являются специфическими для борцов, при этом, последние шесть разработаны нами с учетом требований современной соревновательной деятельности и подробно описаны в учебной программе по вольной борьбе [2].

На основании этих данных разработаны шкалы оценки уровня физического развития и физической подготовленности, которые были использованы для построения индивидуальных профилей подготовленности борцов-кадетов.

Параллельно был выполнен анализ динамики успешности выступлений спортсменов в кадетском, юниорском и взрослом возрасте для тех борцов, которые, став взрослыми, достигли результатов на международных аренах [10, 11].

Установлено, что перспективными борцами-кадетами (до 17 лет) являются те, которые на чемпионатах Украины входили в пятерку лучших (критерий отбора № 1), а среди борцов-юниоров (до 20 лет) – те, которые на чемпионатах мира или Европы достигали тех же результатов (критерий отбора № 2). Понятие «перспективный борец» означает, что юный спортсмен в дальнейшем способен завоевать медаль на официальных международных соревнованиях среди взрослых (чемпионаты Европы, мира, кубки мира, Игры Олимпиад).

На основании полученных результатов, а также всех доступных нам знаний и собственного опыта была разработана концепция индивидуализации подготовки борцов [10, 11]. Структурно-логическая схема

ТАБЛИЦА 2 – Модельные профили подготовленности борцов каждого типического стиля противоборства

Качество и характеристика	Значение качеств и характеристик, балл						
	«темповик на дистанции»	«темповик в захвате»	«силовик»	«игровик»	«завязочник»	«высоконадежный»	«равноразвитый»
Длина тела	5	4	1	4	4	2	4
Специальная выносливость	5	5	1	4	3	3	4
Взрывная сила мышц-разгибателей ног	4	2	5	3	2	4	4
Взрывная сила мышц-сгибателей рук	4	4	5	2	4	4	3
Силовая выносливость мышц-сгибателей рук	4	5	2	2	4	4	3
Координационные способности	1	2	1	5	4	4	3
Скоростные способности	3	2	5	4	3	2	3
Гибкость	2	2	2	5	5	4	2
Напористость	5	5	1	3	1	3	3
Воля	5	5	1	1	3	3	3
Психоэмоциональная устойчивость	5	3	5	1	3	5	3
Дисциплинированность	1	1	1	1	1	3	5
Креативность	1	1	1	5	5	1	1
Интеллект	1	3	1	5	5	3	3
Трудолюбие	3	5	1	3	3	3	5

концепции представлена на рисунке 3. По горизонтальной оси отложены возрастные интервалы, стадии становления типического стиля противоборства и этапы многолетней подготовки как модули продолжительности, а по вертикальной – содержание самого предмета деятельности тренера (индивидуализация подготовки борцов типических стилей противоборства). На схеме также показаны взаимосвязи структурных составляющих концепции. Управляющие воздействия тренера направлены на становление типических стилей борцов (управляемая подсистема).

На основе концепции разработана программа индивидуализации подготовки борцов, которая реализовалась по трем направлениям: соревновательная деятельность, тренировочная деятельность, внутренировочная и внесоревновательная деятельность, и предполагала доминантное развитие выигрышных качеств и характеристик каждого борца, за счет которых обеспечивается реализация его типического стиля противоборства.

ТАБЛИЦА 3 – Показатели физической подготовленности и индекс Кетле борцов 16–17 лет (n = 92)

Тест	Показатель		
	\bar{x}	S	m
Прыжок в длину с места, м	2,09	0,22	0,02
Тройной прыжок с места, м	6,59	0,64	0,07
Лазание по канату 5 м без помощи ног, с	9,76	2,43	0,25
Подтягивание на перекладине скрестным хватом, кол-во повт.	18,54	5,20	0,54
Удержание угла 90° из положения вис, с	13,74	3,21	0,33
Гибкость («борцовский мост»), см	26,05	5,07	0,53
Забегание вокруг головы 10 раз, с	17,83	1,95	0,20
Перевероты из упора головой в ковер на «борцовский мост» и обратно 10 раз, с	21,20	2,15	0,22
Забегание приставным шагом вокруг рук 10 раз, с	13,94	2,34	0,24
Удержание положения «защита от наката», с	53,85	9,48	0,99
Полоса препятствий, с	19,44	2,60	0,27
Проходы к ногам, с	23,51	2,16	0,23
Специальная выносливость, кол-во повт.	83,50	5,40	0,56
Специальная выносливость, коэф.	0,85	0,04	0,01
Восстановление, коэф.	0,74	0,07	0,01
Массо-ростовой показатель (индекс Кетле), кг·м ⁻²	22,44	2,07	0,22

Для проверки эффективности программы был проведен педагогический эксперимент. Борцы КГ занимались по

общепринятой программе, а спортсмены ЭГ – по разработанной нами. Эксперимент включал стадии выявления и формирова-

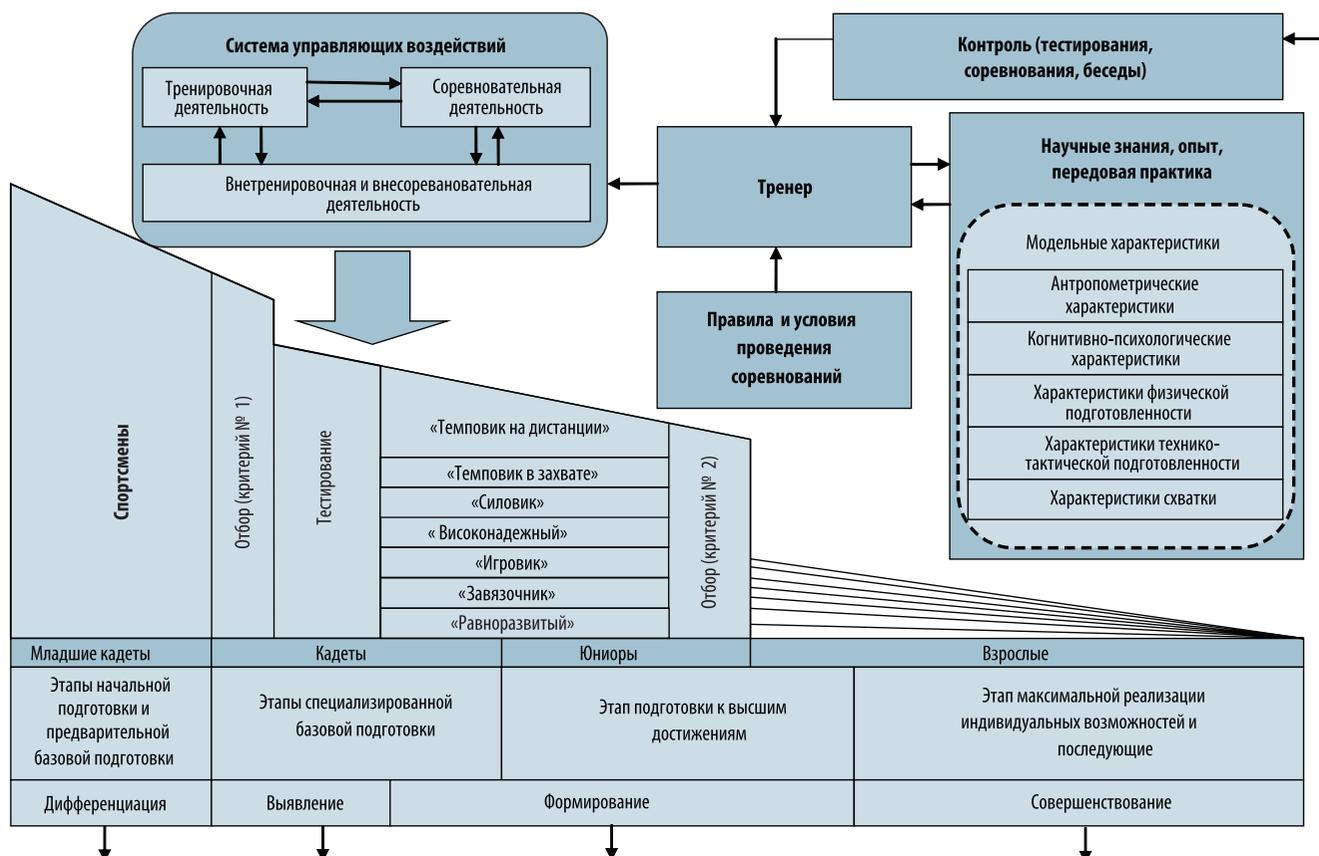


РИСУНОК 3 – Структурно-логическая схема концепции индивидуализации подготовки борцов

ТАБЛИЦА 4 – Коэффициенты корреляции между профилями подготовленности двух борцов из экспериментальной группы и модельными профилями каждого типического стиля противоборства на стадии выявления

Спортсмен	Коэффициент корреляции						
	«Темповик на дистанции»	«Темповик в захвате»	«Силовик»	«Игровик»	«Завязочник»	«Высоко-надежный»	«Равно-развитый»
Х-кий	-0,07	-0,17	0,35	0,05	-0,54	-0,09	0,07
Ч-ко	-0,12	-0,05	-0,48	0,03	0,46	-0,40	-0,44

ТАБЛИЦА 5 – Распределение борцов по степени соответствия их профилей подготовленности модельным профилям типических стилей на стадии выявления (в начале эксперимента)

Степень соответствия	Группа			
	Экспериментальная (n = 21)		Контрольная (n = 30)	
	абсолютное	относительное, %	абсолютное	относительное, %
До 0,3 (слабая)	0	0	1	3,2
От 0,3 до 0,5 (умеренная)	18	85,7	20	64,5
От 0,5 до 0,7 (заметная)	3	14,3	10	32,3
Выше 0,7 (высокая)	0	0	0	0

ния стиля противоборства. Группы составляли лишь те борцы, которые соответствовали критерию отбора № 1. Эффективность программы индивидуализации оценивали по динамике соответствия стиля противоборства обследуемых борцов типическому стилю.

Первоначально для определения предрасположенности борца к какому-либо определенному типическому стилю противоборства строили его индивидуальный профиль подготовленности. Его определяли с помощью тестирования физических качеств, оценки психологических качеств, расчетов антропометрических характеристик с использованием разработанных нами оценочных шкал. Далее индивидуальный профиль сравнивали методом корреляционного анализа с модельными профилями типических стилей и выявляли тот, которому он наиболее соответствовал. Пример такого сравнения для двух борцов экспериментальной группы приведен в таблице 4, из которой видно, что профиль подготовленности борца Х-кого имеет большую степень соответствия ($r = 0,35$) с модельным профилем «силовика», а борца Ч-ко – с модельным профилем «завязочника» ($r = 0,46$).

Анализ результатов тестирования физического развития и физической подготов-

ленности в начале формирующего эксперимента показал, что достоверных различий между ЭГ и КГ не было.

В таблице 5 представлено распределение количества борцов КГ и ЭГ по степени соответствия их подготовленности модельным профилям типических стилей.

Как видно из полученных результатов, борцов с высокой степенью соответствия в обеих группах не выявлено. Наблюдалось наибольшее количество спортсменов с умеренной степенью соответствия: 85,7 % в ЭГ и 64,5 % в КГ. Следует отметить, что слабая степень соответствия отмечена всего в одном случае в КГ, что составляет 3,2 %. По-

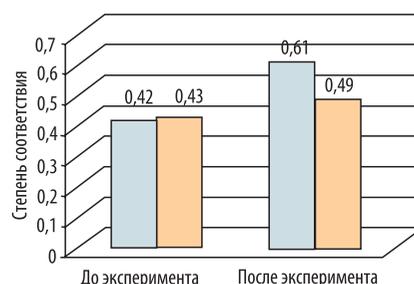


РИСУНОК 4 – Среднее значение степени соответствия индивидуальных профилей подготовленности борцов модельным профилям типических стилей в экспериментальной и контрольной группах до и после эксперимента:

■ – экспериментальная группа; ■ – контрольная группа

лученные результаты позволили уточнить понятие «предрасположенность борца к типическому стилю противоборства» – атлет имеет предрасположенность к определенному стилю противоборства, если степень соответствия (коэффициент корреляции) больше 0,3.

Средние значения степени соответствия индивидуальных профилей типическим в ЭГ и КГ в начале эксперимента на стадии выявления практически не различаются (рис. 4). Так, в ЭГ средняя степень соответствия составляет 0,42, а в КГ – 0,43.

В конце эксперимента в ЭГ средняя степень соответствия возросла до 0,61 (т. е. прирост составил 45,2 %), а в КГ – до 0,49 (13,9 %). Статистическая обработка результатов показала, что различия в ЭГ являются достоверными с надежностью 95 %.

В таблице 6 представлено распределение количества борцов КГ и ЭГ по степени соответствия их профилей подготовленности модельным профилям типических стилей в конце формирующего эксперимента (за время эксперимента шесть спортсменов завершили спортивную карьеру, поэтому количество испытуемых в группах уменьшилось).

Из таблицы 6 видно, что в ЭГ 12 (66,7 %) человек имеют заметную и высокую степень соответствия, тогда как в КГ только девять атлетов (33,3 %), что в два раза меньше в процентном соотношении. Стоит подчеркнуть, что борцов с заметной и высокой степенью соответствия в ЭГ стало на 11,7 % больше, а в КГ этот показатель остался на прежнем уровне. При этом по показателям физической подготовленности группы остались равнозначными (достоверных различий по этим показателям не выявлено ($p > 0,05$)).

Наличие индивидуального стиля у борцов КГ и ЭГ определялось также с помощью метода экспертных оценок на чемпионатах Украины среди юниоров. Достоверно (индекс общего согласия больше 0,71) эти показатели были установлены лишь у 18 человек, причем, это те спортсмены, которые имеют заметную и высокую степень соответствия типическому стилю, выявленную с помощью разработанной нами методики. При этом в 17 случаях из 18 результаты, полученные методом экспертных оценок и нашей методикой, совпадают (в 94,4 %). Это позволяет рекомендовать разработанную методику

ТАБЛИЦА 6 – Распределение количества борцов по степени соответствия их профилей подготовленности модельным профилям типических стилей в конце эксперимента

Степень соответствия	Группа			
	Экспериментальная (n = 18)		Контрольная (n = 27)	
	абсолютное	относительное, %	абсолютное	относительное, %
До 0,3 (слабая)	0	0	0	0
От 0,3 до 0,5 (умеренная)	6	33,3	18	66,7
От 0,5 до 0,7 (заметная)	6	33,3	6	22,2
Выше 0,7 (высокая)	6	33,3	3	11,1

для оценки уровня сформированности стиля противоборства.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. На основе анализа

соревновательной деятельности выявлены типические стили противоборства в современной вольной борьбе. Разработаны научно-методические основы индивиду-

ализации подготовки спортсменов с учетом предрасположенности их к одному из семи типических стилей противоборства. Основы включают систему, концепцию и программу индивидуализации подготовки.

Полученные результаты открывают перспективы для дальнейшей коррекции системы индивидуализации подготовки в направлении разработки научно-методических основ для стадии совершенствования типического стиля с учетом вариантов его реализации в противоборстве с сильнейшим противником. Предложенный исследовательский подход на основе выявления предрасположенности к типическим стилям может быть использован и в других видах спорта.

■ Литература

1. Бойко В. Ф. Физическая подготовка борцов: учеб. пособие / В. Ф. Бойко, Г. В. Данько. – М.: ТВТ Дивизион, 2010. – 224 с.
2. Вільна боротьба: навч. програма для дитячо-юнацьких спорт. шкіл, спец. дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спорт. майстерності та спец. навч. закл. спорт. профілю. – К.: АСБУ, 2011. – 95 с.
3. Горанов Белчо. Индивидуальный стиль соревновательной деятельности в греко-римской борьбе и пути его формирования : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спорт. тренировки, оздоровительной и адаптивной физ. культуры» / Белчо Горанов. – СПб., 2012. – 26 с.
4. Карелин А. А. Система интегральной подготовки высококвалифицированных борцов : автореф. дис. на соискание учен. степени доктора пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / А. А. Карелин. – СПб., 2002. – 47 с.
5. Козина Ж. Л. Индивидуализация подготовки спортсменов в игровых видах спорта / Ж. Л. Козина. – Х., 2009. – 396 с.
6. Латышев Н. В. Анализ соревновательной деятельности финалистов игр XXIX Олимпиады в Пекине по вольной борьбе / Н. В. Латышев, С. В. Латышев, В. А. Гаврилин // Теория и методика физ. виховання. – Донецьк, 2008. – № 1. – С. 173–180.
7. Латышев С. В. Стили противоборства в современной вольной борьбе / С. В. Латышев // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць. – Луцьк, 2011. – № 1 (13). – С. 69–73.
8. Латышев С. В. Обоснование модели формирования стилей противоборства в вольной борьбе / С. В. Латышев // Молода спортивна наука України: зб. наук. праць. – Львів, 2012. – Вип. 16. – Т. 1. – С. 157–163.
9. Латышев С. В. Соотношение количества борцов основных стилей противоборства / С. В. Латышев // Вісн. Чернігів. нац. ун-ту ім. Т. Г. Шевченка. – Чернігів, 2012. – Т. II, вип. 102. – С. 189–193.
10. Латышев С. В. Система индивидуализации подготовки в вольной борьбе: монография / С. В. Латышев. – Донецьк: Донбасс, 2013. – 375 с.
11. Латышев С. В. Системный подход к проблеме индивидуализации подготовки борцов / С. В. Латышев, Г. В. Коробейников // Физ. воспитание студентов. – Х., 2013. – № 5. – С. 65–69.
12. Латышев С. В. Порівняльний аналіз змагальної діяльності борців вільного стилю на Іграх Олімпіад в Афінах, Сідней та Атланті / С. В. Латышев, М. В. Латышев // Молода спортивна наука України: зб. наук. праць. – Львів, 2007. – Вип. 11. – С. 265.
13. Леннарц К. Спортивная борьба в системе олимпийского спорта / К. Леннарц // Наука в олимп. спорте. – 2013. – № 4. – С. 4–7.
14. Новиков А. А. Основы спортивного мастерства / А. А. Новиков. – М.: Сов. спорт, 2012. – 256 с.

■ References

1. Boyko V. F. Physical preparation of wrestlers: teach. guide / V. F. Boyko, G. V. Danko. – Moscow: TVT Division, 2010. – 224 p.
2. Free-style wrestling: ed. program for children and youth sports schools, spec. children and youth schools of the Olympic reserve, schools of the highest sports mastership and spec. educ. inst. of sports profile. – Kiev: ASBU, 2011. – 95 p.
3. Goranov Belcho. Individual style of competitive activity in Greco-Roman wrestling and ways of its formation: author's abstract for Ph.D. in ped.: spec. 13.00.04 «Theory and methods of physical education, sports training, recreative and adaptive phys. culture» / Belcho Goranov. – SPb, 2012. – 26 p.
4. Karelin A. A. System of integral preparation of highly skilled wrestlers : author's abstract for Doctoral degree in ped.: spec. 13.00.04 «Theory and methods of physical education, sports training, recreative and adaptive physical culture» / A. A. Karelin. – SPb., 2002. – 47 p.
5. Kozina Zh. L. Individualization of athletes' preparation in playing sports events / Zh. L. Kozina. – Kh., 2009. – 396 p.
6. Latsyhev N. V. Competitive activity analysis of XXIX Peking Olympics finalists in free-style wrestling / N. V. Latsyhev, S. V. Latsyhev, V. A. Gavrilin // Theory and methods of phys. education. – Donetsk, 2008. – N 1. – P. 173–180.
7. Latsyhev S. V. Fighting styles in modern free-style wrestling / S. V. Latsyhev // Physical education, sport and health culture in modern society: coll. res. papers. – Lutsk, 2011. – N 1 (13). – P. 69–73.
8. Latsyhev S. V. Substantiating the model of fighting style formation in free-style wrestling / S. V. Latsyhev // Young sports science of Ukraine: coll. res. papers. – Lviv, 2012. – Vol. 1. Iss. 16. – P. 157–163.
9. Latsyhev S. V. Ratio of the number of wrestlers of the main fighting styles / S. V. Latsyhev // Newsletter of Chernihiv Nat. Un-ty named after T. G. Shevchenko. – Chernihiv, 2012. – Vol. II, Iss. 102. – P. 189–193.
10. Latsyhev S. V. System of preparation individualization in free-style wrestling: monograph / S. V. Latsyhev. – Donetsk: Donbass, 2013. – 375 p.
11. Latsyhev S. V. System-oriented approach to the problem of wrestler preparation individualization / S. V. Latsyhev, G. V. Korobeynikov // Phys. Education of students. – Kharkov, 2013. – N 5. – P. 65–69.
12. Latsyhev S. V. Comparative analysis of free-style wrestlers' competitive activity at Athens, Sydney and Atlanta Olympics / S. V. Latsyhev, M. V. Latsyhev // Young sports science of Ukraine: coll. res. papers – Lviv, 2007. – Iss. 11. – P. 265.
13. Lennarts K. Wrestling in the system of the Olympic sport / K. Lennarts // Nauka v olimpiyskom sporте. – 2013. – N 4. – P. 4–7.
14. Novikov A. A. Sports mastery bases / A. A. Novikov. – Moscow: Soviet sport, 2012. – 256 p.

15. Олзоев К. С. Показатели стиля спортивной деятельности борца / К. С. Олзоев, В. А. Гесе-левич // Спортивная борьба. — М.: Физкультура и спорт, 1983. — С. 59–60.
16. Пилюян Р. А. Индивидуализация подготовки спортсменов в видах единоборств: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / Р. А. Пилюян. — М., 1985. — 50 с.
17. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2004. — 808 с.
18. Подливаев Б. А. Вольная борьба на XXVII Олимпийских играх в Афинах / Б. А. Подливаев // Теория и практика физ. культуры и спорта. — 2005. — № 3. — С. 28–30.
19. Рожков П. А. О дифференцированной методике совершенствования мастерства борцов с различными манерами ведения борцовского поединка / П. А. Рожков // Спортивная борьба. Ежегодник. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — С. 32–34.
20. Современные проблемы подготовки борцов высокого класса // Мат. научно-практ. конф. ФИЛА (8 сент. 2010 г., Москва). — М.: Русь—Олимп, 2010. — 136 с.
21. Станков А. Г. Научно-педагогические основы системы подготовки борцов высшей спортивной квалификации: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / А. Г. Станков. — Омск, 1997. — 50 с.
22. Туманян Г. С. Стратегия подготовки чемпионов: настольная книга тренера / Г. С. Туманян. — М.: Сов. спорт, 2006. — 494 с.
23. Шахмуратов Ю. А. Вольная борьба: научно-методические основы многолетней подготовки борцов / Ю. А. Шахмуратов. — Махачкала: ИД «Эпоха», 2011. — 368 с.
24. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта) / О. А. Шинкарук. — К.: Олимп. лит, 2011. — 360 с.
25. Bompa T. Preparation of young champions / Bompa T. — М.: Astrel, 2003. — 259 p.
26. Gierczuk D. Correlations between selected coordination motor abilities and technical skills of Greco-Roman wrestlers aged 14–15 / D. Gierczuk, J. Sadowski // Arch. Budo. — 2009. — N 5. — S. 35–39.
27. Mirzaei B. A skill profile of elite Iranian greco-roman wrestlers / B. Mirzaei, A. Akbar Nezhad // World Journal of Sport Sciences. — 2008. — Vol. 1. — P. 8–11.
28. Ryan T. Elite Wrestling / Thomas Ryan, Jukie Sampson. — New York: McGraw-Hill, 2006. — 224 p.
29. Williams W. Physiological Profiles of Elite Freestyle Wrestlers / W. Williams // Medicine & Science in Sports & Exercise. — 1998. — Vol. 30, N 5. — P. 34.
15. Olzoyev K. S. Indices of wrestler sports activity style / K. S. Olzoyev, V. A. Geselevich // Wrestling. — Moscow: Fizkultura i sport, 1983. — P. 59–60.
16. Piloyan R. A. Athlete preparation individualization in combat events: author's abstract for Doctoral degree in ped. spec. 13.00.04 «Theory and methods of physical education, sports training and health-related physical culture» / R. A. Piloyan. — Moscow, 1985. — 50 p.
17. Platonov V. N. System of athletes' preparation in the Olympic sport. General theory and its practical applications / V. N. Platonov. — Kiev: Olimp. lit., 2004. — 808 p.
18. Podlivayev B. A. Free-style wrestling at XXVII Athens Olympics / B. A. Podlivayev // Theory and practice of phys. Culture and sport. — 2005. — N 3. — P. 28–30.
19. Rozhkov P. A. On differentiated methods of improving mastery of wrestlers with different ways of fighting / P. A. Rozhkov // Wrestling. Yearbook. — Moscow: Fizkultura i sport, 1986. — P. 32–34.
20. Current problems of top level wrestler preparation // Mat. scientific-pract. conf. FILA (8 Sept. 2010, Moscow). — Moscow: Rus—Olimp, 2010. — 136 p.
21. Stankov A. G. Scientific and pedagogical bases of the system of elite wrestler preparation : author's abstract for Doctoral degree in ped. : spec. 13.00.04 «Theory and methods of physical education, sports training, recreative and adaptive physical culture» / A. G. Stankov. — Omsk, 1997. — 50 p.
22. Tumanyan G. S. Strategy of preparation champions: bible for coach / G. S. Tumanyan. — Moscow: Soviet sport, 2006. — 494 p.
23. Shakhmuradov Y. A. Free-style wrestling: scientific and methodical bases of long-term wrestler preparation / Y. A. Shakhmuradov. — Makhachkala: PH «Epkha», 2011. — 368 p.
24. Shynkaruk O. A. Selection of athletes and orientation of their preparation during long-term perfection process (by the material of the Olympic sports events) / O. A. Shynkaruk. — Kiev: Olimp. lit, 2011. — 360 p.
25. Bompa T. Preparation of young champions / Bompa T. — М.: Astrel, 2003. — 259 p.
26. Gierczuk D. Correlations between selected coordination motor abilities and technical skills of Greco-Roman wrestlers aged 14–15 / D. Gierczuk, J. Sadowski // Arch. Budo. — 2009. — N 5. — S. 35–39.
27. Mirzaei B. A skill profile of elite Iranian Greco-Roman wrestlers / B. Mirzaei, A. Akbar Nezhad // World Journal of Sport Sciences. — 2008. — Vol. 1. — P. 8–11.
28. Ryan T. Elite Wrestling / Thomas Ryan, Jukie Sampson. — N.-Y.: McGraw-Hill, 2006. — 224 p.
29. Williams W. Physiological Profiles of Elite Freestyle Wrestlers / W. Williams // Medicine & Science in Sports & Exercise. — 1998. — Vol. 30, N 5. — P. 34.

*Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Донецк, Украина
slatyshev@ukr.net*

Поступила 16.06.2014

Биомеханическая характеристика технико-тактических действий квалифицированных тяжелоатлетов в соревновательных упражнениях с учетом моделирования их компонентов

Валентин Олешко

АННОТАЦИЯ.

Цель. Формирование системы знаний по закономерностям распределения технико-тактических действий квалифицированных тяжелоатлетов в соревновательных упражнениях с учетом моделирования их компонентов для спортивной практики.

Методы. Теоретический анализ и обобщение специальной научно-исследовательской литературы, педагогические наблюдения, оптико-электронный метод регистрации движений; методы биомеханического видеокомпьютерного анализа; методы математической статистики.

Результаты. Достижение высоких спортивных результатов квалифицированных тяжелоатлетов в процессе соревновательной деятельности зависит от реализации биомеханической структуры техники соревновательных упражнений, которые существенно отличаются у спортсменов разного пола и групп весовых категорий.

Заключение. Алгоритм организационно-управленческих мероприятий по коррекции биомеханической структуры соревновательных упражнений на основе разработанных моделей техники определил повышение эффективности их использования в практике на основе внедрения «Паспорта технического мастерства спортсмена».

Ключевые слова: тяжелоатлеты разного пола, модели двигательных действий, структура техники соревновательных упражнений.

ABSTRACT

Objective. Formation of the system of knowledge in regularities of distribution of skilled weightlifter technico-tactical actions in the competitive exercises with account for their component modelling for sports practice.

Methods. Theoretical analysis and generalization of special scientific and research literature, pedagogical observations, electrooptic method of motion recording; methods of biomechanical video computer analysis; methods of mathematical statistics.

Results. Achievement of high sports results by skilled weightlifters in the process of competitive activity depends on realization of biomechanical structure of competitive exercise technique, which significantly differ in athletes of different sex and weight categories.

Conclusion. Algorithm of organizational and management measures concerning correction of the competitive exercise biomechanical structure on the basis of developed models of technique has determined improved efficiency of their practical usage on the basis of introduction of "The passport of athlete technical mastership".

Key words: weightlifters of different sex, motor action models, structure of competitive exercise technique.



Постановка проблемы. Практика современного спорта, усиление его коммерциализации и профессионализации, постоянно возрастающая социально-политическая значимость успехов спортсменов на международной арене выступают главными факторами интенсификации тренировочного процесса и соревновательной деятельности, стимулируют поиск путей дальнейшего совершенствования достижений и формирования во многих странах мира высокоэффективной системы технической подготовки спортсменов. В научных исследованиях ведущих ученых многих стран, изучавших проблему совершенствования системы технической подготовки спортсменов с привлечением современных инновационных средств моделирования и контроля подготовки, существует предположение, что показать высокие результаты способны только одаренные атлеты, имеющие врожденную склонность к максимальной реализации индивидуальных возможностей в избранных дисциплинах соревнований [2, 3, 14, 19, 24].

Теоретические знания и практические наработки по проблеме совершенствования системы технической подготовки спортсменов, сформулированные в спорте высших достижений, требуют, по мнению специалистов, дальнейшего развития и в тяжелой атлетике. Существующая система научных знаний должна учитывать как личные обобщения, так и последние теоретические наработки практики, а именно: современные подходы к моделированию технико-тактических действий спортсменов в зависимости от их специализации, половых, возрастных и морфологических особенностей.

Проблема оптимизации и совершенствования технической подготовки спортсменов в различных дисциплинах тяжелоатлетического спорта изучалась многими известными специалистами. Наибольшее количество работ по этой проблеме выполнено в России [6, 7, 20, 28], Украине [4, 11, 12, 16, 18, 38], а также в других странах: США [31, 32], Испании [21, 29], Японии [36, 37].

Среди российских специалистов можно выделить работу С. Ю. Те [26], который исследовал методику совершенствования технического мастерства тяжелоатлетов с различным типом строения тела. П. А. Поletaев вместе с учеными из Испании Х. Кампосом и А. Квестой [21] изучали индивидуальные модели техники рывка у женщин, специализирующихся в тяжелой атлетике. Ученые из Малаховского ИФКС [13] исследовали ритмо-временную структуру техники рывка у квалифицированных спортсменов.

Продолжили поиски оптимизации параметров совершенствования техники выполнения соревновательных упражнений молодые представители из Украины С. А. Пущов [22], А. В. Антонюк [1], А. В. Иванов [8], А. Ф. Товстоног [27], В. Б. Мочернюк [16] и другие.

Школа научных исследований США по изучению технической подготовки тяжелоатлетов представлена доктором Калифорнийского государственного университета J. Garhammer [31, 32], который изучал биомеханические характеристики техники упражнений не только тяжелоатлетов-мужчин, но и женщин. Он впервые в США использовал анализ техники движения штанги в трехмерном пространстве с применением видеосъемки тремя видеокамерами с определением влияния на траекторию движения снаряда антропометрических данных занимающихся. Другие американские специалисты из ведущих университетов США L. Donald, M. Kevin, K. Bryan, J. Carlise [30] исследовали технику рывка у десяти спортсменов высокой квалификации.

Специалисты из Японии T. Isaka, J. Okada, F. Kazuo [36] и Китая C. Yang, W. Li, Z. Gu [40] также изучали вариативность техники рывка путем регистрации траектории движения штанги у тяжелоатлетов разного пола и групп весовых категорий.

Специалисты Греции V. Gourgoulis, N. Aggelousis, G. Mavromatis, A. Garas [33, 34] с помощью современной регистрирующей аппаратуры в трехмерном пространстве ис-

следовали технику упражнений у 12 женщин, специализирующихся в тяжелой атлетике.

Специалист из Италии доктор А. Urso в монографии «Weightlifting Sport for all sports» [39] выполнил биомеханический анализ техники двигательных действий тяжелоатлетов-олимпийцев, опираясь на работы советских специалистов.

Представитель Турции Е. Harbili [35] из университета в г. Селтик изучал гендерные основы техники рывка у тяжелоатлетов разного пола, но только одной группы весовых категорий.

Вместе с тем проблема повышения эффективности технической подготовки квалифицированных тяжелоатлетов путем изыскания дополнительных резервов в системе моделирования их компонентов изучена недостаточно, хотя давно обратила внимание специалистов из разных стран. Большинство работ выполнены на основе теории построения и управления двигательными действиями спортсменов с помощью технических средств контроля [5, 10, 15, 17, 30], а также адаптированных к системе совершенствования технической подготовки в тяжелой атлетике с использованием модельных характеристик их подготовленности [9, 19, 23, 25, 28].

Рассмотрение изложенных выше направлений по поднятым проблемам свидетельствует, что в теории и практике спортивной подготовки накоплен большой массив научных знаний, который не всегда был объединен в целостную систему и органично связан с этапами многолетнего

совершенствования. Некоторые положения формирования этого процесса противоречили друг другу или содержали разрозненный практический материал, касающийся определенной возрастной группы, пола, квалификации спортсменов, а это не позволяло полностью создать единую систему знаний по данной проблеме.

В связи с этим становится понятной необходимость систематизации существующего массива знаний по оптимизации системы технической подготовки квалифицированных спортсменов в тяжелой атлетике на этапах многолетнего совершенствования путем использования современных инновационных средств моделирования и контроля основных компонентов технико-тактических действий в зависимости от специализации атлетов, половых, возрастных и морфологических особенностей.

Цель исследования – формирование системы знаний по закономерностям распределения технико-тактических действий квалифицированных тяжелоатлетов в соревновательных упражнениях с учетом моделирования их компонентов для спортивной практики.

Методы исследования. Анализ и обобщение специальной научно-исследовательской литературы, документальных материалов, обобщение опыта практической работы, синтеза, абстрагирования и аналогии; педагогические наблюдения, опрос и анкетирование; морфологические методы (антропометрия и электронная калиперометрия); оптико-электронный метод регистра-

ции движений; методы биомеханического видеокомпьютерного анализа, педагогического контроля, математического моделирования; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследовательско-экспериментальная работа Научно-исследовательского института Национального университета физического воспитания и спорта Украины проводилась в центрах олимпийской подготовки спортсменов «Конча-Заспа», в городах Коктебель, Феодосия, Чернигов в условиях учебно-тренировочной деятельности национальных команд Украины по тяжелой атлетике, а также в процессе соревновательной деятельности на международных соревнованиях спортсменов Украины (чемпионатах мира, Европы и Украины).

В исследованиях принимали участие 442 квалифицированных тяжелоатлета – члены национальных сборных команд Украины, среди них 242 – мужчины и 200 – женщины. Все спортсмены были разделены на группы по весовым категориям.

Методологические основы исследования включали системно-структурный подход, разработанный П. К. Анохиным, который базируется на интеграции общетеоретических знаний ведущих теоретиков спорта, формулировавших общую теорию подготовки спортсменов, изложенную в многочисленных работах В. Н. Платонова (рис. 1).

Теоретико-экспериментальные положения работы были сформулированы на основе главных принципов спортивной подготовки, функционирующих в олимпийском спорте. Во время формирования биомеханических показателей технической подготовки квалифицированных тяжелоатлетов в структуре соревновательной деятельности рассмотрен комплекс биодинамических и биокинематических характеристик двигательных взаимодействий спортсменов со штангой с помощью оптико-электронного комплекса «Weightliftinganalyzer 3.0» (Германия) (рис. 2).

Благодаря оптико-электронной программе регистрация и моделирование динамических, скоростных и пространственных характеристик технико-тактических действий в рывке и толчке штанги осуществлялись в таких основных фазах движения: предварительный разгон (ФПР), амортизация (ФА), финальный разгон(ФФР) и опорный присед (ФОП) (рис. 3, 4).



РИСУНОК 1 – Методические основы исследования спортивной подготовки

Сравнительный анализ динамических характеристик силы, проявляемой в опорных фазах рывка у спортсменов разного пола, показывает, что во всех весовых категориях в фазе финального разгона ($F_{3ФОР}$) и опорного приседа ($F_{4ФОР}$) наибольшую величину усилий прикладывают женщины, хотя поднимают значительно меньший вес отягощения (на 15–25 %), чем мужчины (рис. 5).

Эти отличия составляют в первой группе 11,4 и 4,2 % ($p < 0,005$), во второй – 8,9 и 3,9 % ($p < 0,005$), в третьей группе они установлены только в фазе финального разгона ($F_{3ФОР}$) – 3,7 % ($p < 0,005$). Отметим, что характер изменения усилий у женщин в фазе предварительного разгона ($F_{1ФОР}$) совсем другой, чем у мужчин. Величины усилий возрастают с повышением массы тела спортсменок и составляют в первой группе – 1,9 % ($p < 0,005$), во второй увеличиваются вдвое – 4,6 % ($p < 0,005$), а в третьей группе, соответственно, более чем в три раза – 7,9 % ($p < 0,005$).

Главное отличие биодинамической структуры техники рывка по величине уси-

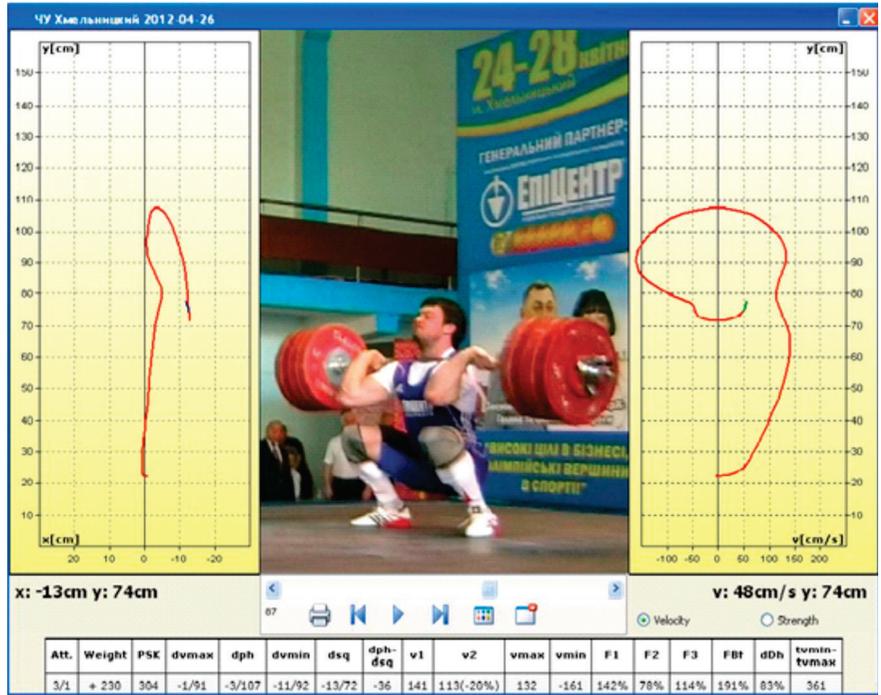


РИСУНОК 2 – Фрагмент компьютерной программы «Weightlifting analyzer 3.0»: слева – траектория движения штанги (x – отклонения от вертикали, см; y – величина перемещения штанги, h, см); справа – вертикальная скорость штанги (v, м · с⁻¹)

РИСУНОК 3 – Фазовый состав техники рывка штанги:

$F_{1ФОР}$ – момент силы взаимодействия спортсменов со снарядом в фазе предварительного разгона; $F_{КС}$ – фаза силы взаимодействия спортсменов со снарядом в момент первого максимума разгибания ног в коленных суставах; $F_{2ФА}$ – момент силы взаимодействия спортсменов со снарядом в фазе амортизации; $F_{3ФОР}$ – момент силы взаимодействия спортсменов со снарядом в фазе финального разгона; $F_{4ФОР}$ – момент силы взаимодействия спортсменов со снарядом в фазе опорного приседа

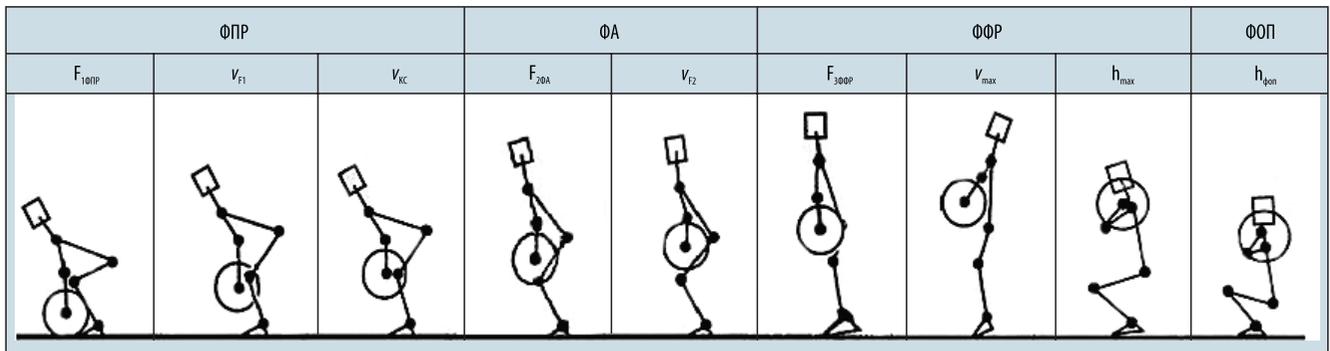
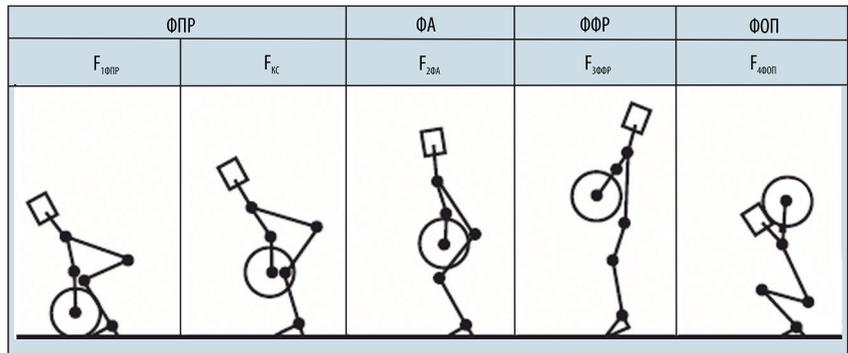


РИСУНОК 4 – Фазовый состав техники первого приема толчка штанги:

$F_{1ФОР}$ – момент силы взаимодействия спортсменов со снарядом в фазе предварительного разгона; v_{F1} – скорость штанги в момент первого максимума приложения усилий в фазе предварительного разгона; $v_{КС}$ – скорость штанги в момент первого максимума разгибания ног в коленных суставах в фазе предварительного разгона; $F_{2ФА}$ – момент силы взаимодействия спортсменов со снарядом в фазе амортизации; v_{F2} – скорость штанги в момент максимума приложения усилий в фазе амортизации; $F_{3ФОР}$ – момент силы взаимодействия спортсменов со снарядом в фазе финального разгона; v_{MAX} – максимальная скорость штанги в фазе финального разгона; h_{MAX} – момент достижения максимального перемещения штанги в фазе финального разгона; $h_{ФОР}$ – момент фиксации штанги в фазе опорного приседа

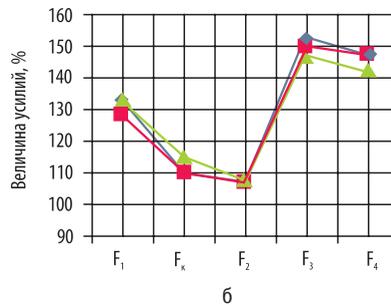
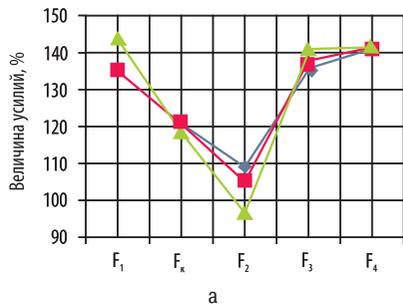


РИСУНОК 5 – Динамика усилий квалифицированных тяжелоатлетов во время взаимодействия со снарядом в структуре техники рывка штанги (а – мужчины, б – женщины):
◆ – первая группа; ■ – вторая группа; ▲ – третья группа

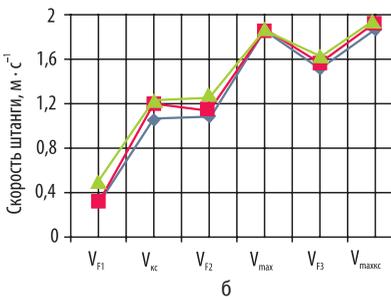
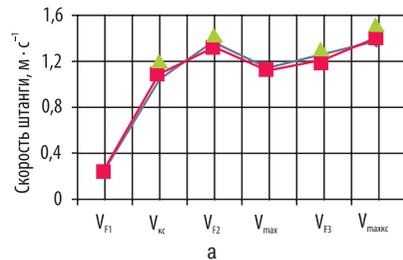


РИСУНОК 6 – Динамика скоростных характеристик квалифицированных тяжелоатлетов во время взаимодействия со снарядом в структуре техники рывка штанги (а – мужчины, б – женщины):
◆ – первая группа; ■ – вторая группа; ▲ – третья группа

лий при взаимодействии со снарядом у женщин заключается в том, что максимальный его уровень к штанге они прикладывают в фазе финального разгона ($F_{3\text{ФОР}}$), тогда как мужчины – преимущественно в фазе опорного приседа ($F_{4\text{ОП}}$). Следовательно, достижение спортивного результата в рывке можно обеспечить двумя путями: первый – с акцентом проявления максимальных усилий в первой половине движения; второй – с акцентом максимальных усилий во второй половине движения.

Установлено, что по скоростным характеристикам структуры движения штанги в рывке между мужчинами и женщинами наблюдаются достоверные отличия (рис. 6): женщины развивают большую скорость движения штанги в момент первого максимума приложения усилий (v_{F1}), чем мужчины (на 44,0 %). Такая же тенденция наблюдается и во время максимума разгибания ног в коленных суставах ($v_{\text{MAX КС}}$) – у женщин величина вертикальной скорости штанги в этой фазе выше на 4,5 % ($p \leq 0,05$), чем у мужчин,

а самые высокие величины наблюдаются у спортсменок второй и третьей групп в фазе финального разгона (v_{MAX}), они на 6,8 и 5,4 % выше, чем такие же показатели мужчин в первой и второй группах ($p \leq 0,05$). Эту тенденцию можно объяснить тем, что мужчины-тяжелоатлеты владеют более стабильными компонентами технико-тактической подготовки, поэтому развивают именно оптимальную скорость штанги, которая позволяет им поднять вес на соответствующую высоту, а у женщин характеристики технико-тактической подготовки более вариативны, поэтому спортсменки развивают большую скорость штанги в этом упражнении, чем необходимо.

Совсем иная динамика изменений получена в характеристиках техники рывка в фазе амортизации (v_{F2}). Тут максимальная скорость штанги более высокая у тяжелоатлетов-мужчин, чем у женщин – на 12,7 % ($p \leq 0,05$), и почти нет отличий между характеристиками техники рывка в фазе первого максимума разгибания ног в коленных суставах ($v_{\text{К}}$).

Таким образом, можно констатировать, что компоненты скоростной структуры техники рывка спортсменов разного пола имеют достоверные отличия, с одной стороны, по характеристикам технико-тактических действий, а с другой – между временными характеристиками техники спортсменов разных групп весовых категорий.

Характер изменений кинематических характеристик вертикального перемещения штанги в рывке показывает, что у женщин они существенно выше, чем подобные показатели техники мужчин (рис. 7). Выявлено, что они имеют отличия, прежде всего, в момент первого максимума приложения усилий спортсменками к штанге (h_{F1}), характеристики перемещения у женщин в среднем выше на 9,3 % ($p < 0,001$), чем у мужчин; в момент первого максимума разгибания ног в коленных суставах ($h_{\text{КС}}$), характеристики вертикального перемещения выше на 14,2 % ($p < 0,001$) соответственно; в момент достижения максимальной высоты перемещения штанги (h_{MAX}) – выше на

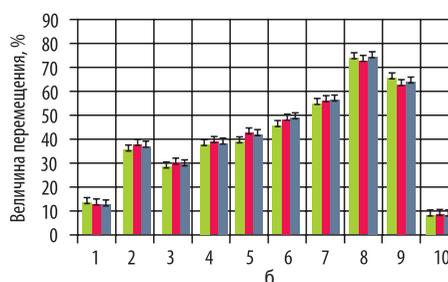
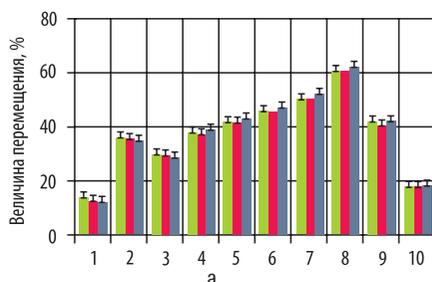


РИСУНОК 7 – Динамика пространственных характеристик квалифицированных тяжелоатлетов в структуре техники рывка штанги (а – мужчины, б – женщины):
1 – h_{F1} ; 2 – h_{V1} ; 3 – $h_{\text{КС}}$; 4 – h_{F2} ; 5 – h_{V2} ; 6 – h_{F3} ; 7 – h_{MAX} ; 8 – h_{MAX} ; 9 – $h_{\text{ОП}}$; 10 – h_{MAX} – $h_{\text{ОП}}$
■ – первая группа; ■ – вторая группа; ■ – третья группа

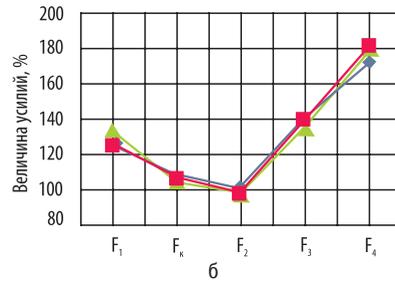
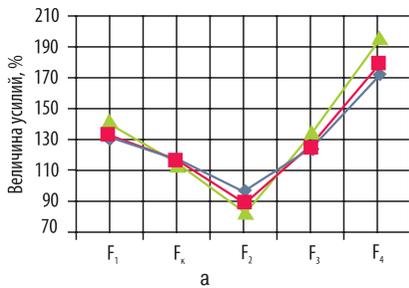


РИСУНОК 8 – Динамика усилий квалифицированных тяжелоатлетов во время взаимодействия со снарядом в структуре техники первого приема толчка штанги (а – мужчины, б – женщины):

◆ – первая группа; ■ – вторая группа; ▲ – третья группа

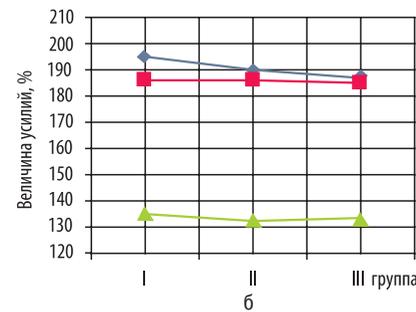
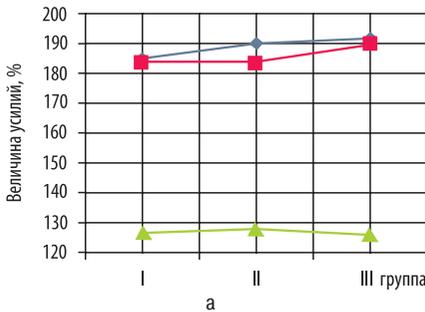


РИСУНОК 9 – Динамика усилий квалифицированных тяжелоатлетов во время взаимодействия со снарядом в структуре техники второго приема толчка штанги (а – мужчины, б – женщины):

◆ – F_{ФАТ}; ■ – F_{ФП}; ▲ – F_{ФОП}

4,2 % ($p < 0,005$) соответственно; а также в фазе опорного приседа ($h_{\text{ФОП}}$) – на 3,8 % ($p < 0,005$) соответственно.

Другие кинематические характеристики вертикального перемещения штанги у женщин значительно ниже, чем подобные показатели у мужчин. Эти отличия, прежде всего, наблюдаются в величинах перемещения снаряда во время достижения спортсменами максимальной скорости в фазе предварительного разгона (h_{v1}), они выше у мужчин на 8,0 % ($p < 0,005$), чем у женщин; в момент достижения максимума приложения усилий спортсменками к штанге в фазе амортизации (h_{v2}) они выше на 9,8 % ($p < 0,001$) соответственно; во время достижения максимальной скорости штанги в фазе амортизации (h_{v2}) они выше на 14,5 % ($p < 0,001$) соответственно.

Только два компонента вертикального перемещения снаряда в рывке почти не изменились у мужчин и женщин. Это относится к величине вертикального его перемещения в момент максимума приложения усилий спортсменками в фазе финального разгона (h_{v3}) и соответственной величины во время достижения штангой максимальной скорости ($h_{v\text{MAX}}$).

Из сказанного следует, что характер изменений по величинам вертикального перемещения штанги в технике рывка у спортсменов, специализирующихся в тяжелой атлетике, разного пола и групп весовых категорий имеет существенные отличия.

Особенно это относится к характеристикам технико-тактических действий атлетов первой («легких» категорий) и третьей групп («тяжелых» категорий).

Сравнительный анализ изменений по динамическим характеристикам усилий, проявляемых в первом приеме толчка у спортсменов разного пола, показывает, что во всех группах наибольшую величину усилий показывают женщины, особенно в двух фазах: финального разгона ($F_{3\text{ФОР}}$) и амортизации ($F_{2\text{ФА}}$), по сравнению с этими фазами у мужчин (рис. 8).

Отличия в характеристиках техники в первой фазе приложенных усилий составляют в первой группе весовых категорий 13,9 и 4,3 % ($p < 0,005$); во второй группе – 10,4 и 10,1 % ($p < 0,005$); в третьей группе они сохраняются только в фазе амортизации ($F_{2\text{ФА}}$) – 19,3 % ($p < 0,001$).

В других опорных фазах движения штанги отмечается иная тенденция – величины приложенных усилий при взаимодействии со снарядом у женщин ниже, чем у мужчин: в фазе предварительного разгона ($F_{1\text{ФПР}}$) и в фазе опорного приседа ($F_{4\text{ОП}}$) у спортсменов третьей группы на 6,8 и 8,6 % ниже ($p < 0,005$), чем в такой же группе мужчин.

Анализ динамических характеристик техники тяжелоатлетов-мужчин в опорных фазах второго приема толчка показывает, что некоторые величины усилий во время взаимодействия со снарядом изменяются с повышением весовых категорий спортсменов. Эти изменения происходят в двух главных

фазах подъема от груди: в фазе активного торможения ($F_{\text{ФАТ}}$) и посылы ($F_{\text{ФП}}$) повышение составляет 4,2 и 2,9 % ($p < 0,005$), что выше, чем у тяжелоатлетов первой группы (рис. 9).

Иной характер изменения динамических усилий наблюдается у женщин. У них показатели при взаимодействии со снарядом в фазе активного торможения ($F_{\text{ФАТ}}$) уменьшаются в третьей группе на 4,1 % ($p < 0,005$) по отношению к первой группе. Максимальная величина приложенных усилий в фазе посылы показана спортсменками второй группы, что несколько меняет выявленную выше тенденцию.

Характер изменения скоростных характеристик структуры движения в первом приеме толчка у мужчин и женщин показывает, что между ними также наблюдаются достоверные отличия (рис. 10).

Так, в момент первого максимума приложения усилий к штанге (v_{F1}) женщины развивают большую скорость, чем мужчины – на 44,0 %. Такая же тенденция получена у них в момент второго максимума разгибания ног в коленных суставах ($v_{\text{MAX КС}}$) – выше на 4,5 % ($p < 0,05$), в фазе финального разгона (v_{MAX}) – на 4,9 % ($p < 0,05$) соответственно.

Это можно объяснить так: мужчины по сравнению с женщинами показывают более экономные технико-тактические действия в подъеме штанги на грудь, поэтому развивают оптимальную скорость снаряда.

Несколько иная тенденция получена в фазе амортизации (v_{F2}), где максимальная скорость штанги существенно выше у муж-

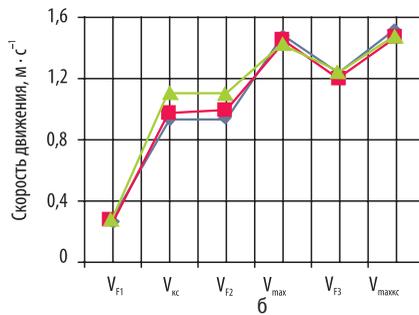
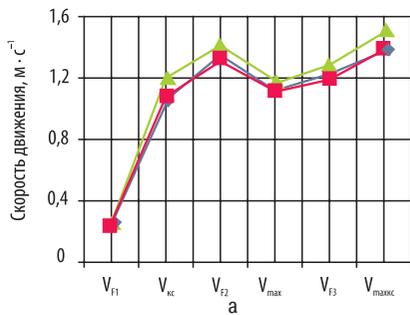


РИСУНОК 10 – Динамика скоростных характеристик квалифицированных тяжелоатлетов во время взаимодействия со снарядом в структуре техники первого приема толчка штанги (а – мужчины, б – женщины):
 ◆ – первая группа; ■ – вторая группа; ▲ – третья группа

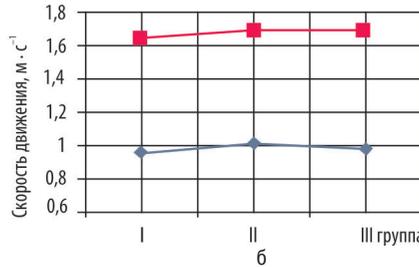
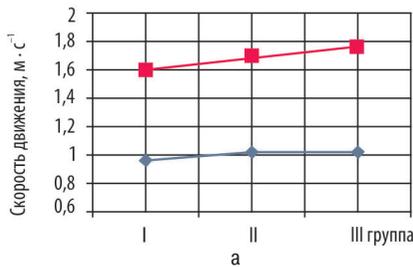


РИСУНОК 11 – Динамика скоростных характеристик квалифицированных тяжелоатлетов во время взаимодействия со снарядом в структуре техники второго приема толчка штанги (а – мужчины; б – женщины):
 ◆ – $V_{\text{ФАТ}}$; ■ – $V_{\text{ФП}}$

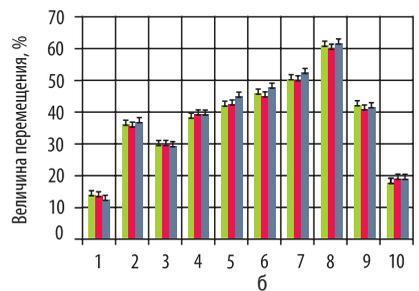
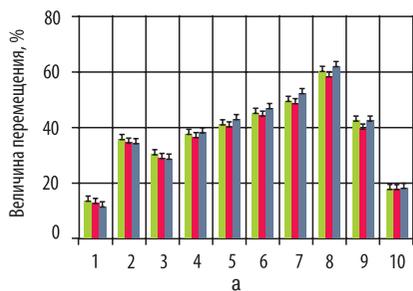


РИСУНОК 12 – Динамика пространственных характеристик квалифицированных тяжелоатлетов в структуре техники первого приема толчка штанги (а – мужчины, б – женщины):
 1 – h_{F1} , 2 – h_{V1} , 3 – $h_{кc}$, 4 – h_{F2} , 5 – h_{V2} ,
 6 – h_{F3} , 7 – h_{Vmax} , 8 – h_{max} , 9 – $h_{\text{фоп}}$, 10 – h_{max} .
 ■ – первая группа; ■ – вторая группа; ▲ – третья группа

чин, чем у женщин – на 17,5 % ($p < 0,05$). Такая же тенденция наблюдается и в момент первого максимума разгибания ног в коленных суставах ($v_{кc}$), где скоростные характеристики движения снаряда у мужчин также выше – на 7,2 % ($p < 0,05$), чем у женщин.

Анализ характера изменений величин вертикальной скорости штанги у тяжелоатлетов-мужчин в подъеме штанги от груди показывает, что в фазе активного торможения ($v_{\text{фат}}$) она несколько возрастает с повышением массы тела атлета – на 6,2 % ($p < 0,05$). В фазе посылы ($v_{\text{фп}}$) величины вертикальной скорости штанги у них также возрастают с повышением групп весовых категорий: в третьей группе – на 10,1 % ($p < 0,05$) по отношению к первой, а во второй – на 6,3 % ($p < 0,05$) по отношению к первой группе (рис. 11).

Характер изменений вертикальной скорости штанги свидетельствует, что у женщин в подъеме штанги от груди в фазе активного торможения ($v_{\text{фат}}$) показатели также несколько возрастают с повышением групп весовых категорий – на 6,3 % ($p < 0,05$). В

фазе посылы ($v_{\text{фп}}$) величина вертикальной скорости движения штанги повышается не так существенно.

Характер изменений в величинах вертикальной скорости штанги у тяжелоатлетов разного пола показывает, что обнаружены достоверные отличия между спортсменами первой и третьей групп весовых категорий в фазе посылы ($v_{\text{фп}}$). В первой группе показатели вертикальной скорости штанги у женщин выше на 3,1 % ($p < 0,05$), чем у мужчин, а в третьей группе, наоборот, у мужчин характеристики вертикальной скорости выше на 3,5 % ($p < 0,05$).

Интересная тенденция в характеристиках вертикального перемещения штанги первого приема в толчке наблюдается у спортсменок в фазе финального разгона (h_{F3}): наименьшие величины перемещения показывают женщины второй группы, они на 4,8 % ($p < 0,005$) выше, чем у спортсменок первой и на 3,5 % ($p < 0,005$), чем в третьей (рис. 12).

Такая тенденция свидетельствует, что спортсменки второй группы весовых ка-

тегорий из-за оптимальных соотношений звеньев тела владеют более стабильными технико-тактическими действиями, чем представительницы других групп.

Анализ пространственных характеристик вертикального перемещения штанги во втором приеме толчка показывает, что у женщин они намного выше в момент первого максимума приложения усилий к штанге (h_{F1}), – на 8,8 % ($p < 0,001$); первого максимума разгибания ног в коленных суставах ($h_{кc}$) – на 12,7 % ($p < 0,001$); достижения штангой максимальной скорости (h_{Vmax}) – на 7,1 % ($p \leq 0,005$); достижения максимальной высоты перемещения движения штанги (h_{max}) – на 27,2 % ($p < 0,001$); в момент фазы опорного приседа ($h_{\text{фоп}}$) – на 5,3 %; в фазе опускания разница между фазой максимально возможной величины перемещения штанги и фазой опорного приседа ($h_{\text{фоп}}$ – h_{max}) – на 12,5 % ($p < 0,005$) соответственно, по сравнению с таковыми у мужчин (рис. 13).

Другая группа пространственных характеристик техники во втором приеме толчка

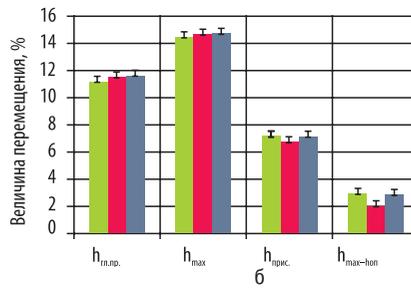
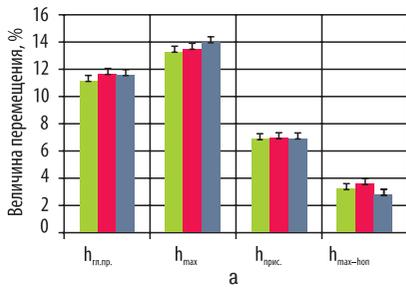


РИСУНОК 13 – Динамика пространственных характеристик квалифицированных тяжелоатлетов в структуре техники второго приема толчка штанги (а – мужчины, б – женщины):

$h_{\text{гл.пр.}}$ – перемещение штанги в фазе предварительного приседа; h_{max} – перемещение штанги во время достижения максимальной высоты вылета в фазе посылы; $h_{\text{прис.}}$ – перемещение штанги во время выполнения фазы безопорного приседа; $h_{\text{max-hон}}$ – разница между фазой максимально возможной высоты вылета штанги и фазой опорного приседа, %.
■ – первая группа; ■ – вторая группа; ■ – третья группа

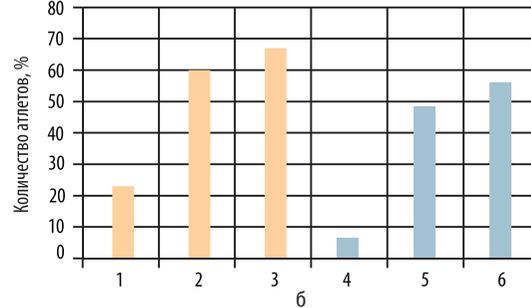
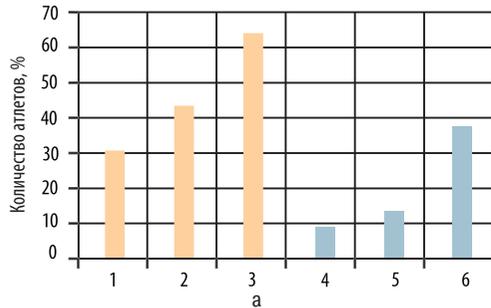


РИСУНОК 14 – Количество спортсменов, использовавших первый вариант технико-тактических действий в структуре соревновательных упражнений (а – рывок, б – толчок):

1–3 – группы весовых категорий мужчин; 4–6 – группы весовых категорий женщин

штанги, показанная женщинами, также отличается от подобных показателей мужчин в следующих фазах: в момент достижения максимальной скорости в фазе предварительного разгона (h_{v1}) она – на 5,8 % ($p \leq 0,005$) ниже, чем у мужчин; в момент максимума приложения усилий к штанге в фазе амортизации (h_{f2}) – на 8,4 % ($p \leq 0,005$); в момент достижения максимальной скорости движения штанги в фазе амортизации (h_{v2}) – на 12,1 % ($p \leq 0,001$) соответственно. И только одна пространственная характеристика техники второго приема толчка – величина перемещения штанги в фазе финального разгона (h_{f3}) – у мужчин и женщин не имеет достоверных отличий.

Получены также существенные отличия в биомеханических характеристиках движения штанги у спортсменов разного пола и групп весовых категорий.

В первой группе они в большей мере проявились в фазе предварительного приседа ($h_{\text{гл.пр.}}$): у женщин выше – на 4,5 %, чем у мужчин; в момент достижения штангой максимальной высоты перемещения (h_{max}), она выше – на 7,5 %; в величине усилий во время взаимодействия со снарядом в фазе активного торможения ($F_{\text{фар.}}$) – на 5,3 % соответственно.

Во второй группе существенные отличия проявились в величинах вертикального

перемещения штанги в момент достижения максимальной высоты вылета (h_{max}): у женщин на 7,3 % выше, чем у мужчин; в фазе опорного приседа ($h_{\text{прис.}}$) тенденция противоположная – они выше у мужчин на 47,8 %; в величинах, характеризующих приложенные к штанге усилия в фазе опорного приседа ($F_{\text{фон.}}$), они более высокие у женщин – на 3,4 %.

В третьей группе существенные отличия проявились в величинах вертикального перемещения штанги в момент достижения максимальной высоты (h_{max}): они у женщин на 6,5 % выше, чем у мужчин; в величинах силы взаимодействия со снарядом в фазе активного торможения ($F_{\text{фар.}}$) – на 5,7 %.

Таким образом, характер изменений биомеханических характеристик техники выполнения соревновательных упражнений тяжелоатлетов разного пола и групп весовых категорий в толчке выявил наличие свыше 62,5 % отличий по динамическим и кинематическим (скоростным и пространственным) характеристикам опорных взаимодействий спортсменов. Причем характеристики техники выполнения первого приема толчка имеют существенные отличия от подобных характеристик техники рывка, хотя фазовая структура этих упражнений одинаковая. Это свидетельствует об индивидуализации формирования мо-

дельных характеристик технической подготовки квалифицированных спортсменов в соревновательных упражнениях в границах определенных групп весовых категорий и с учетом половых отличий.

Исследования показали, что достижение высокого спортивного результата во время соревновательной деятельности зависит от рационального распределения в структуре движения комплекса динамических, скоростных и пространственных характеристик техники, на которые влияют половые и морфологические отличия. Регистрация техники соревновательных упражнений у спортсменов показывает, что они используют два варианта распределения технико-тактических действий в биомеханической структуре движения: большинство применяет проявление максимальных усилий в первой половине движения в фазе предварительного разгона (ФПР); другие – во второй половине движения в фазе финального разгона (ФФР). Первый вариант технико-тактических действий чаще всего используют мужчины и женщины группы тяжелых весовых категорий в толчке (67 и 56 % соответственно), чем в рывке (64,0 и 37,5 % соответственно), второй вариант чаще всего применяют спортсмены легких весовых категорий (рис. 14).

Установлен характер изменений и в других технико-тактических характери-

ТАБЛИЦА 1 – Биомеханические модели технической подготовки тяжелоатлетов разного пола в группе средних весовых категорий в толчке (для соревновательного результата: мужчины – 186–207 кг; женщины – 111–125 кг)

Показатель	Мужчины	Женщины	Показатель	Мужчины	Женщины
Морфологические характеристики			Динамические характеристики, %		
Длина тела, см	171–174	161–164	$F_{1фпр}$	133,0–134,0	125,3–126,7
Индекс массы тела, $кг \cdot м^{-1}$	28,2–28,6	25,0–25,6	$F_{кк}$	116,4–117,2	105,7–106,9
Длина туловища, %	31,0–31,5	33,6–34,0	$F_{2фа}$	89,8–90,8	97,6–99,0
Длина рук, %	41,4–42,0	41,5–41,9	$F_{3фпр}$	127,3–128,7	138,3–139,7
Длина нижних конечностей, %	55,8–56,6	58,1–58,5	$F_{4фон}$	181,8–183,4	178,6–181,2
Содержание жира, %	13,8–14,4	19,3–21,9			
Индекс АМТ, у.е.	1,47–1,52	1,30–1,38			
Скоростные характеристики, $м \cdot с^{-1}$			Пространственные характеристики, %		
V_{F1}	0,22–0,24	0,26–0,28	h_{F1}	13,3–13,5	14,9–15,1
$V_{кк}$	1,05–1,07	0,96–0,98	$h_{кк}$	29,8–30,0	32,6–32,8
V_{F2}	1,11–1,13	0,98–1,00	h_{F2}	37,4–37,8	36,4–36,8
$V_{max кк}$	1,30–1,32	1,43–1,45	h_{F3}	44,8–45,2	45,2–45,6
V_{F3}	1,18–1,20	1,20–1,22	h_{max}	59,0–59,4	63,2–63,6
V_{MAX}	1,38–1,40	1,46–1,48	$h_{фон}$	40,4–40,8	42,4–42,8

стиках спортсменов в соревновательных упражнениях в зависимости от половых и морфологических отличий. Показатели скоростной структуры движения штанги возрастают с повышением групп весовых категорий спортсменов, но женщины имеют большие величины в фазах предварительного и финального разгона, чем мужчины, а в фазе амортизации, наоборот. Пространственная характеристика структуры движения штанги в соревновательных упражнениях изменяется с повышением групп весовых категорий, но женщины показывают более высокие величины в фазе предварительного разгона, меньшие величины в фазе амортизации и почти одинаковые в фазе финального разгона.

Наличие вариантов технико-тактических действий спортсменов разного пола и групп весовых категорий во время выполнения соревновательных упражнений предусматри-

вает использование различных модельных характеристик в процессе контроля технической подготовки тяжелоатлетов.

Для использования компонентов технической подготовки квалифицированных тяжелоатлетов в системе отбора и ориентации нами сформированы биомеханические модели технико-тактических действий спортсменов разного пола трех групп весовых категорий (*первая группа* – мужчины 56–69 кг; женщины 48–58 кг; *вторая* – мужчины 77–94 кг; женщины 63–69 кг; *третья* – мужчины 105 – +105 кг; женщины 75 – +75 кг). Они содержали модельный результат в соревновательных упражнениях (соответствует нормативу мастера спорта международного класса), комплекс показателей морфологических характеристик и биомеханических характеристик техники опорных взаимодействий атлетов со штангой в соревновательных упражнениях (табл. 1).

Планировалось модельные характеристики технической подготовки квалифицированных спортсменов использовать как контрольные нормативы в процессе совершенствования и реализации их технического мастерства. С этой целью с помощью факторного анализа нами определялся вклад определенных характеристик технической подготовки тяжелоатлетов разного пола и групп весовых категорий в процесс реализации двигательных действий в соревновательных упражнениях (рис. 15).

Оценка значений факторного веса позволила определить величину вклада каждого фактора технической подготовки тяжелоатлетов из группы динамических, кинематических и морфологических компонентов в общей структуре техники соревновательных упражнений (рывка и толчка) в зависимости от половых и морфологических особенностей испытуемых. Полученные результаты позволяют рекомендовать для внедрения в практику подготовки биомеханические модели технико-тактических действий тяжелоатлетов разного пола и групп весовых категорий, которые можно использовать в процессе совершенствования технического мастерства спортсменов на этапах многолетнего совершенствования.

Использование разработанных моделей в процессе совершенствования технической подготовки квалифицированных тяжелоатлетов осуществлялось на основе разработанной нами электронно-компьютерной программы, которая позволяла в сети Internet, и

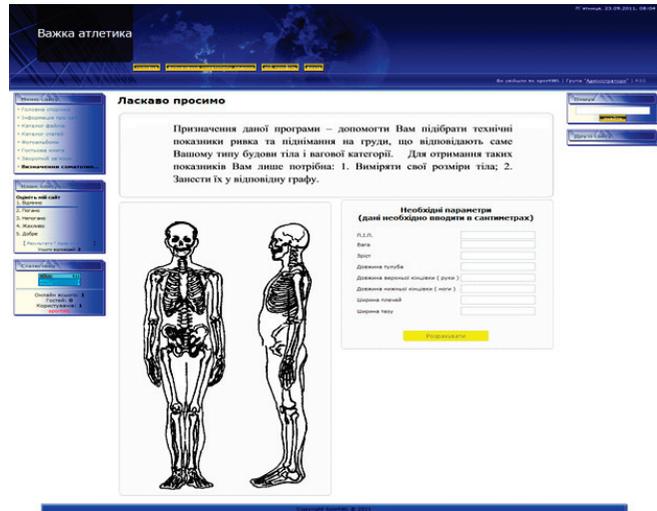


РИСУНОК 15 – Вклад биомеханических характеристик технической подготовки в реализацию результатов соревновательных упражнений квалифицированных тяжелоатлетов разного пола

в режиме «online» вносить морфологические характеристики сегментов тела определенного спортсмена и получить рекомендации по технике выполнения конкретного соревновательного упражнения [1]. На рисунке 16 представлен фрагмент формы введения антропометрических данных спортсменов в автоматизированную программу технической подготовки тяжелоатлетов.

Процесс использования программы включает решение определенного алгоритма организационно-управленческих мероприятий по коррекции биомеханической структуры техники: тестирование технического мастерства по компьютерной программе «Weightliftinganalyzer 3.0», моделирование характеристик техники, систему сравнения индивидуальных модельных технических характеристик, разработку тестовых коррекционных упражнений, подбор средств и методов коррекции выявленных ошибок в технике и совершенствовании

РИСУНОК 16 – Окно программы для введения данных антропометрии спортсменов (распечатка с экрана монитора)



техники соревновательных упражнений (рис. 17).

Совершенствование технической подготовки квалифицированных тяжелоатлетов включало разработку комплекса тестовых

упражнений по коррекции технических ошибок в каждой характеристике структуры движения: динамической, скоростной и пространственной. На рисунке 18 представлена программа коррекции пространственных

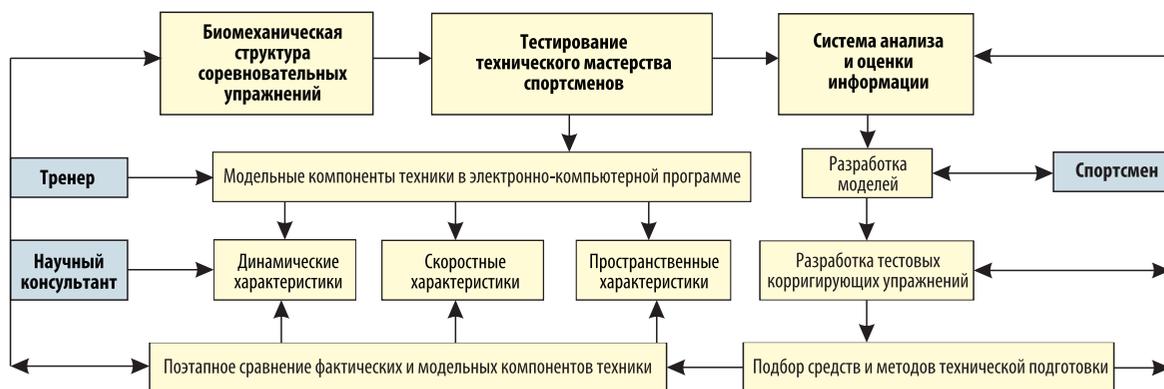


РИСУНОК 17 – Алгоритм организационно-управленческих мероприятий по коррекции биомеханической структуры соревновательных упражнений в процессе отбора и совершенствования характеристик технической подготовки тяжелоатлетов

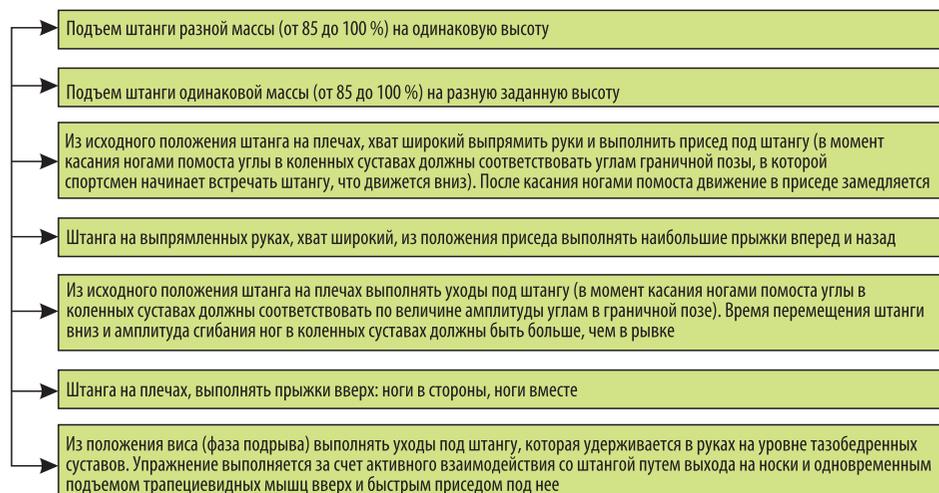


РИСУНОК 18 – Программа коррекции пространственных характеристик техники первого приема толчка штанги

характеристик движения штанги с использованием тестовых упражнений.

Разработанные нами модели технической подготовки тяжелоатлетов использовались как критерии контроля технического мастерства спортсменов сборной команды Украины в процессе подготовки к главным соревнованиям годичного макроцикла. По итогам контрольного тестирования атлетов нами предложен и внедрен в практику спорта «Паспорт технического мастерства спортсмена», в котором регистрировались индивидуальные характеристики техни-

ко-тактических действий атлета в соревновательных упражнениях и анализировались допущенные технические ошибки (табл. 3).

Внедрение данной программы в тренировочный процесс квалифицированных тяжелоатлетов позволило уменьшить количество технических ошибок в структуре упражнений и повысить уровень реализации соревновательных подходов во время тренировочной и соревновательной деятельности. Основные теоретические положения комплексной системы моде-

лирования и совершенствования технической подготовки спортсменов изложены в конкретных предложениях во время формирования «Целевых программ подготовки и индивидуальных планов подготовки спортсменов сборных команд Украины к международным соревнованиям» в разделе «Модельные характеристики соревновательной деятельности, функциональной и технико-тактической подготовленности тяжелоатлетов».

Выводы. Сформирована система знаний по закономерностям распределения технико-тактических действий квалифицированных тяжелоатлетов в соревновательных упражнениях с учетом моделирования и совершенствования компонентов технической подготовки для использования в спортивной практике.

Достижение высоких спортивных результатов в соревновательных упражнениях зависит от поддержания определенных динамических, скоростных и пространственных характеристик техники, которые могут изменяться в зависимости от соревновательного упражнения спортсменов. Определено, что эффективной реализации соревновательных результатов в упражнении тяжелоатлетов можно достичь двумя разными структурами двигательных действий: первая структура предполагает проявление максимальных усилий в фазе предварительного разгона; вторая – в фазе финального разгона. Первый вариант подъема штанги в большей степени используют тяжелоатлеты обоего пола в группе тяжелых весовых категорий, и он в большей степени проявляется в толчке, чем в рывке. Второй вариант подъема штанги больше используют атлеты легких и средних весовых категорий.

Среди характеристик технической подготовки квалифицированных тяжелоатлетов разного пола и групп весовых категорий наиболее информативными компонентами техники являются: в рывке у мужчин – пространственные характеристики, у женщин – скоростно-силовые характеристики; в первом приеме толчка у мужчин и женщин – пространственные и силовые характеристики, во втором приеме толчка у мужчин – пространственные и скоростные характеристики; у женщин – скоростно-силовые характеристики. Следовательно, у мужчин структура техники выполнения упражнений зависит в большей мере от

ТАБЛИЦА 3 – Образец паспорта технического мастерства спортсмена (А. Т-й, ЗМС, весовая категория – 105 кг, рост – 181 см, масса тела – 105,0 кг, по итогам чемпионата Украины 26.04.2012 г.)

Параметр	Единица измерения	Подъем		
		1-й	2-й	3-й
Результат в рывке, кг		185	193	198
Мощность движения снаряда	см·с ⁻¹ кг	317	326	332
Максимальная высота перемещения	см	130	127	126
Максимальная высота перемещения	%	72	70	70
Высота фазы фиксации	см	118	113	113
Высота фазы фиксации	%	65	62	62
Глубина приседа	%	7	8	8
Максимальная скорость вылета штанги	м·с ⁻¹	1,71	1,69	1,68
Максимальные усилия в МОШ на старте	%	145	144	142
Максимальные усилия в ФФР	%	114	119	124
Результат в толчке, кг (подъем на грудь)		215	225x	230
Мощность движения снаряда	см·с ⁻¹ кг	324	316	304
Максимальная высота перемещения	см	112	112	107
Максимальная высота перемещения	%	62	62	59
Высота фазы фиксации	см	78	76	72
Высота фазы фиксации	%	43	42	40
Глубина приседа	%	19	20	19
Максимальная скорость вылета штанги,	м·с ⁻¹	1,51	1,46	1,32
Максимальные усилия в МОШ на старте	%	140	139	142
Максимальные усилия в ФФР	%	131	124	114
Результат в толчке, кг (подъем от груди)				
Мощность движения снаряда	см·с ⁻¹ кг	448	441	453
Глубина приседа	%	14	14	15
Максимальная высота перемещения	см	30	28	30
Максимальная высота перемещения	%	17	15	17
Максимальная скорость вылета штанги	м·с ⁻¹	2,09	1,91	1,97
Максимальные усилия в ФФР	%	194	176	183

Индивидуальное заключение: В рывке большинство характеристик техники движений улучшились, чем были показаны на чемпионате Украины и чемпионате Европы в 2011 г. Атлету необходимо обратить внимание на траекторию движения штанги на себя за вертикаль, с последующим прыжком назад. В подъеме штанги на грудь атлет вытягивает штангу вверх слишком высоко, а потом садится в присед на 19–20 %, что превышает модельные характеристики. В подъеме штанги от груди в третьем подходе после предварительного приседа атлет выполняет фазу посылы с траекторией движения штанги назад за вертикаль (на 13 см). Другие характеристики техники толчка штанги соответствуют разработанным моделям.

реализации скоростно-координационных качеств, а у женщин – скоростно-силовых. Оценка значений факторного веса позволила определить величину вклада каждого фактора технической подготовки в группу динамических и кинематических компонентов отбора и ориентации на эффективность реализации технико-тактических действий спортсменов в процессе соревновательной деятельности.

Характеристики биомеханических моделей технико-тактических действий тяжелоатлетов разного пола и групп весовых категорий содержали такие компоненты

отбора и ориентации: морфологические характеристики, динамические и кинематические характеристики техники атлетов, обеспечивающие достижение максимальных результатов в соревновательных упражнениях.

Разработанный алгоритм организационно-управленческих мероприятий по коррекции биомеханической структуры соревновательных упражнений в процессе совершенствования технической подготовки квалифицированных спортсменов на основе подготовленных моделей определил эффективность их использования в спортивной

практике. Использование автоматизированной компьютерной программы по подбору индивидуальных параметров техники выполнения соревновательных упражнений спортсменов позволило через сеть Internet и в режиме «online» учитывать индивидуальные морфологические показатели атлетов, получить педагогические рекомендации по коррекции и совершенствованию техники выполнения соревновательных упражнений, что способствовало повышению эффективности выполнения технико-тактических действий в процессе тренировочной и соревновательной деятельности.

■ Литература

1. Антонюк О. В. Удосконалення технічної підготовленості важкоатлеток високої кваліфікації різних типів будови тіла: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 / О. В. Антонюк. – К., 2012. – 23 с.
2. Берштейн Н. А. О построении движений / Н. А. Берштейн. – М.: Медгиз, 1947. – 255 с.
3. Гавердовский Ю. К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю. К. Гавердовский. – М.: Физкультура и спорт, 2007. – 912 с.
4. Гамалій В. В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті / В. В. Гамалій. – К.: Наук. світ, – 2007. – 225 с.
5. Гамалій В. Современная технология использования различных отягощений на теле спортсмена в технической подготовке квалифицированных метателей молота / В. Гамалій, М. Островский // Наука в олимп. спорте, 2011. – № 1–2. – С. 87–96.
6. Донской Д. Д. Теория строения действий / Д. Д. Донской // Теория и практика физ. культуры. – 1991. – № 3. – С. 9–13.
7. Дьячков В. М. Совершенствование технического мастерства спортсменов / В. М. Дьячков. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 230 с.
8. Иванов А. В. Динамические усилия тяжелоатлетов разных весовых категорий в технике соревновательных упражнений / А. В. Иванов // Слобожан. науково-спорт. вісн. – 2013. – № 5 (38). – С. 99–102.
9. Кожекин И. П. Совершенствование двигательных действий тяжелоатлета методом управления их биомеханической структурой: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук : спец. 13. 00. 04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / И. П. Кожекин. – Малаховка, 1998. – 23 с.
10. Корнилов А. Н. Биомеханическая структура соревновательного упражнения рывок и специально-вспомогательных упражнений в тяжелой атлетике: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук 13.00.04 / А. Н. Корнилов. – Малаховка, 2010 – 24 с.
11. Лапутін А. М. Біомеханіка спорту / А. М. Лапутін, В. В. Гамалій, А. А. Архіпов [та ін.]. – К.: Олімп. л-ра, 2001. – 320 с.
12. Лучкин Н. И. Тяжелая атлетика: учеб. для ин-тов физ. культуры / Н. И. Лучкин. – [2-е перераб. и доп.]. – М.: Физкультура и спорт, 1962. – 190 с.
13. Малютина А. Н. Значение ритмо-временной структуры в технике рывка у женщин-тяжелоатлеток: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / А. Н. Малютина. – Малаховка, 2008. – 24 с.
14. 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.
15. Медведев А. С. Биомеханика классического рывка и толчка и основных специально-подготовительных рывковых и толчковых упражнений / А. С. Медведев. – Ижевск: Олимп Дтд, 1997. – 132 с.
16. Мочернюк В. Б. Моделі підготовленості важкоатлетів високої кваліфікації: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук із фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / В. Б. Мочернюк. – Л., 2013. – 20 с.
17. Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту: [навч. посіб.] / В. Г. Олешко. – К.: ДІА, 2011. – 444 с.

■ References

1. Antonyuk O. V. Technical fitness improvement in top level female weightlifters of different body build types: author's abstract for Ph.D. in ped.: spec. 24.00.01 / O. V. Antonyuk – Kiev, 2012. – 23 p.
2. Bernstein N. A. On motion construction / N. A. Bernstein. – Moscow: Medgiz, 1947. – 255 p.
3. Gaverdovsky Y. K. Training sports exercises. Biomechanics. Methodology. Didactics / Y. K. Gaverdovsky. – Moscow: Fizkultura i sport, 2007. – 912 p.
4. Gamaliy V. V. Biomechanical aspects of motion action technique in sport / V. V. Gamaliy. – Kiev: Nauk. svit. – 2007. – 225 p.
5. Gamaliy V. Modern technology of using different body weights for technical preparation of skilled hammer throwers / V. Gamaliy, M. Ostrovsky // Nauka v olimpiyskom sporte, 2011. – N 1–2. – P. 87–96.
6. Donskoy D. D. Theory of action construction / D. D. Donskoy // Theory and practice of phys. culture. – 1991. – N 3. – P. 9–13.
7. Diachkov V. M. Perfection of athletes' technical skills / V. M. Diachkov. – Moscow: Fizkultura i sport, 1972. – 230 p.
8. Ivanov A. V. Dynamic efforts of weightlifters of different weight categories in competitive exercise technique / A. V. Ivanov // Slobozhan scientific-sport newsletter. – 2013. – N 5 (38). – P. 99–102.
9. Kozhikin I. P. Improvement of weightlifter motor actions by means of controlling their biomechanical structure: author's abstract for Ph.D. in ped.: spec. 13.00.04 «Theory and methods of physical education, sports training and health-related physical culture» / I. P. Kozhikin. – Malakhovka, 1998. – 23 p.
10. Kornilov A. N. Biomechanical structure of snatch competitive exercise and special auxiliary exercises in weight-lifting: author's abstract for Ph.D. in ped. 13.00.04 / A. N. Kornilov. – Malakhovka, 2010 – 24 p.
11. Laputin A. M. Sports biomechanics / A. M. Laputin, V. V. Gamaliy, A. A. Aprkipov [et al.]. – Kiev: Olimp. l-ra, 2001. – 320 p.
12. Luchkin N. I. Weight-lifting: textb. for in-tes phys. culture / N. I. Luchkin. – 2nd revis. – Moscow: Fizkultura i sport, 1962. – 190 p.
13. Malyutina A. N. Significance of rhythm and temporal structure in snatch technique of female weightlifters: author's abstract for Ph.D. in ped.: spec. 13.00.04 / A. N. Malyutina. – Malakhovka, 2008. – 24 p.
14. Matveyev L. P. General sports theory and its applied aspects: textb. for phys. culture institutes / L. P. Matveyev. [5th ed.]. – Moscow: Sov. sport, 2010. – 340 p.
15. Medvedev A. S. Biomechanics of classical snatch and, clean and jerk as well as the main special preparatory snatching and pushing exercises / A. S. Medvedev. – Izhevsk: Olimp Dtd, 1997. – 132 p.
16. Mochernyuk V. B. Models of top level weightlifter fitness: author's abstract for Ph.D. in phys. education and sport: spec. 24.00.01 «Olympic and professional sport» / V. B. Mochernyuk. – L., 2013. – 20 p.
17. Oleshko V. G. Preparation of athletes in strength sports events: [teach. gui.] / V. G. Oleshko. – Kiev: DIA, 2011. – 444 p.

18. Олешко В. Г. Моделювання, відбір та орієнтація в системі підготовки спортсменів (на матеріалі силових видів спорту): дис. ... доктора наук з фіз. виховання і спорту / В. Г. Олешко. — К., 2014. — 463 с.
19. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2004. — 808 с.
20. Поletaev П. А. Анализ техники тяжелоатлетов в рывке при однократном и двукратном подъемах штанги с максимальной и близкой к максимуму нагрузкой / П. А. Поletaev, Х. Кампос, А. Квеста // Теория и практика физ. культуры. — 2005. — № 1. — С. 53–60.
21. Поletaev П. А. Моделирование кинематических характеристик соревновательного упражнения «рывок» у тяжелоатлетов высокой квалификации : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / П. А. Поletaev. — М., 2006. — 22 с.
22. Пуцов С. О. Особливості побудови тренувального процесу спортсменок високої кваліфікації у важкій атлетиці / С. О. Пуцов, В. Г. Олешко, О. В. Антонюк // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. — 2012. — № 1. — С. 27–31.
23. Роман Р. А. Тренировка тяжелоатлета в двоеборье / Р. А. Роман. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 175 с.
24. Спортивное плавание: путь к успеху: в 2 кн. / [под общ. ред. В. Н. Платонова]. — К.: Олимп. лит., 2012. — Кн. 2. — 544 с.
25. Сурков А. Н. Формирование вариативной техники тяжелоатлетических упражнений: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13. 00. 04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / А. Н. Сурков. — СПб., 1999. — 22 с.
26. Те С. Ю. Биомеханика тяжелоатлетических упражнений в зависимости от соматотипа / С. Ю. Те // Теория и практика физ. культуры. — 2009. — № 9. — С. 66, 67.
27. Товстоног О. Ф. Індивідуалізація технічної підготовки важкоатлетів на етапі спеціалізованої базової підготовки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту / О. Ф. Товстоног. — Л., 2012. — 20 с.
28. Шалманов А. Кинематика и динамика движения штанги у тяжелоатлетов высокой квалификации в условиях соревнований / А. Шалманов, В. Скотников, А. Панин // Олимп. — № 2–3. — С. 27–31.
29. Campos J. Kinematical analysis of the snatch in elite male junior weightlifters of different weight categories / J. Campos, P. Poletaev, A. Cuesta et al. // J. of Strength Conditioning Research. — 2006. — N 20(4). — P. 843–850.
30. Donald L. H. Biomechanical analysis of the women weightlifters during the snatch / L. Donald, M. Kevin, K. Bryan, J. Carllose // J. of Strength Conditioning Research. — 2006 Nov. — N 20 (3). — P. 627–633.
31. Garhammer J. Barbell trajectory, velocity, and power changes: Six Attempts and Four World Records / J. Garhammer. // «Weightlifting USA». — Vol. 19 (3). — Fall. 2001. — P. 27–30.
32. Garhammer J. Weightlifting performance and techniques of men and women / J. Garhammer, P. V. Komi // Proceedings from the International Conference on Weightlifting and Strength Training. — Lahti. — Finland, 1998. — P. 89–94.
33. Gourgoulis V. Comparative 3-dimen-sonak kinematic analysis of the snatch technique in elite male and female Greek weightlifters / V. Gourgoulis, G. Aggelousis, P. Antonios et al. // J. of Strength and Conditioning Research. — 2002. — N 16. — P. 359–366.
34. Gourgoulis V. Snatch lift kinematics and bar energetics in male adolescent and adult weightlifters / V. Gourgoulis, N. Aggelousis, G. Mavromatis // J. of Sport Medicine and Physical Fitness. — 2004. — N 44 (2). — P. 126–131.
35. Harbili E. A. Gender-bases kinematic and kinetic analysis of the snatch in the elite weightlifters in 69-kg category / E. A. Harbili // J. of sport and medicine. — 2012. — N 11. — P. 162–169.
36. Isaka T. Kinematic Analysis of the barbell during the snatch movement of Elite Asian weightlifters / T. Isaka, J. Okada, K. Funato // J. of Applied Biomechanics. — 1996. — N 12. — P. 508–516.
37. Okada J. Kinematics Analysis of the snatch technique used by Japanese and international female weightlifters at the 2006 Junior World Championships / J. Okada, K. Iijima, T. Kikuchi & K. Kato // International J. of sport and Health Sci. — 2008. — N 6. — P. 194–202.
38. Oleshko V. Dynamics of biomechanical structure of highly qualified weightlifters clean and jerk depending on sex and weight category / V. Oleshko // European Researcher. — 2013. — Vol. (58), N 9–1. — P. 2227–2240.
39. Urso A. Weightlifting. Sport for all sports / Antonio Urso // Calzetti & Mariucci Publishers: Topografia Mancini. — May 2011. — 176 p.
40. Yang C. Biomechanical analysis of snatching skills women topnotch weight lift / C. Yang, W. Li, Z. Gu // 18th International Symposium biomechanical in sport. Konstanz, Germany. — 2000. — P. 380–382.
18. Oleshko V. G. Modelling, selection and orientation in the system of athletes' preparation (by the material of strength sports events): Doctoral diss. ... in phys. education / V. G. Oleshko. — Kiev, 2014. — 463 p.
19. Platonov V. N. System of athletes' preparation in the Olympic sport. General theory and its practical applications / V. N. Platonov. — Kiev: Olimp. lit., 2004. — 808 p.
20. Poletayev P. A. Analysis of weightlifter technique in snatch during single-double lifting maximum and close to maximum weight / P. A. Poletayev, J. Campos, A. Questa // Theory and practice of phys. culture. — 2005. — N 1. — P. 53–60.
21. Poletayev P. A. Modelling kinematic characteristics of «snatch» competitive exercise in highly skilled weightlifters : author's abstract for Ph.D. in ped.: spec. 13.00.04 «Theory and methods of physical education and sports training» / P. A. Poletayev. — Moscow, 2006. — 22 p.
22. Putsov S. O. Peculiarities of training process organization for top level female weightlifters / S. O. Putsov, V. G. Oleshko, O. V. Antonyuk // Theory and practice of phys. education and sport. — 2012. — N 1. — P. 27–31.
23. Roman R. A. Weightlifter training in double-event / R. A. Roman. — Moscow: Fizkultura i sport, 1986. — 175 p.
24. Competitive swimming: way to success: in 2 books / [ed. by V. N. Platonov]. — Kiev: Olimp. lit., 2012. — Book 2. — 544 p.
25. Surkov A. N. Formation of variative techniques of weightlifting exercises: author's abstract for Ph.D. in ped.: spec. 13. 00. 04 «Theory and methods of physical education, sports training and health-related physical culture» / A. N. Surkov. — SPB., 1999. — 22 p.
26. Te S. Y. Biomechanics of weightlifting exercises depending on somatotype / S. Y. Te // Theory and practice of phys. culture. — 2009. — N 9. — P. 66, 67.
27. Tovstonog O. F. Individualization of weightlifters' technical preparation at the stage of specialized basic preparation: author's abstract for Ph.D. in phys. education and sport / O. F. Tovstonog. — Lviv, 2012. — 20 p.
28. Shalmanov A. Kinematics and dynamics of barbell motion in top level weightlifters under competitive conditions / A. Shalmanov, V. Skotnikov, A. Panin // Olimp. — N 2–3. — P. 27–31.
29. Campos J. Kinematical analysis of the snatch in elite male junior weightlifters of different weight categories / J. Campos, P. Poletaev, A. Cuesta et al. // J. of Strength Conditioning Research. — 2006. — N 20(4). — P. 843–850.
30. Donald L. H. Biomechanical analysis of the women weightlifters during the snatch / L. Donald, M. Kevin, K. Bryan, J. Carllose // J. of Strength Conditioning Research. — 2006 Nov. — N 20 (3). — P. 627–633.
31. Garhammer J. Barbell trajectory, velocity, and power changes: Six Attempts and Four World Records / J. Garhammer // «Weightlifting USA». — Vol. 19 (3). — Fall. 2001. — P. 27–30.
32. Garhammer J. Weightlifting performance and techniques of men and women / J. Garhammer, P. V. Komi // Proceedings from the International Conference on Weightlifting and Strength Training. — Lahti. — Finland, 1998. — P. 89–94.
33. Gourgoulis V. Comparative 3-dimensional kinematic analysis of the snatch technique in elite male and female Greek weightlifters / V. Gourgoulis, G. Aggelousis, P. Antonios et al. // Journal of Strength and Conditioning Research. — 2002. — N16. — P. 359–366.
34. Gourgoulis V. Snatch lift kinematics and bar energetics in male adolescent and adult weightlifters / V. Gourgoulis, N. Aggelousis, G. Mavromatis // J. of Sport Medicine and Physical Fitness. — 2004. — N 44 (2). — P. 126–131.
35. Harbili E. A. Gender-bases kinematic and kinetic analysis of the snatch in the elite weightlifters in 69-kg category / E. A. Harbili // J. of sport and medicine. 2012. — N 11. — P. 162–169.
36. Isaka T. Kinematic Analysis of the barbell during the snatch movement of Elite Asian weightlifters / T. Isaka, J. Okada, K. Funato // J. of Applied Biomechanics. — 1996. — N 12. — P. 508–516.
37. Okada J. Kinematics Analysis of the snatch technique used by Japanese and international female weightlifters at the 2006 Junior World Championships / J. Okada, K. Iijima, T. Kikuchi & K. Kato // International J. of sport and Health Sci. — 2008. — N 6. — P. 194–202.
38. Oleshko V. Dynamics of biomechanical structure of highly qualified weightlifters clean and jerk depending on sex and weight category / V. Oleshko // European Researcher. — 2013. — Vol. (58), N 9–1. — P. 2227–2240.
39. Urso A. Weightlifting. Sport for all sports / Antonio Urso // Calzetti & Mariucci Publishers: Topografia Mancini. — May 2011. — 176 p.
40. Yang C. Biomechanical analysis of snatching skills women topnotch weight lift / C. Yang, W. Li, Z. Gu // 18th International Symposium biomechanical in sport. Konstanz, Germany. — 2000. — P. 380–382.

Анализ гемоглобиновой массы для оценки эффективности гипоксической тренировки

Ильдус Ахметов

АННОТАЦИЯ

Цель. Представить данные о влиянии гипоксической тренировки на гемоглобиновую массу, а также описать технологии его определения.

Методы. Анализ специальной научной литературы.

Результаты. Гемоглобиновая масса — это генетически детерминированный признак, рост которого (на 4–8 %) наблюдается после проведения гипоксической тренировки на высоте 2100–2500 м и более над уровнем моря. Рост гемоглобиновой массы положительно коррелирует с повышением аэробных возможностей спортсмена.

Заключение. Таким образом, анализ гемоглобиновой массы в отличие от классических гематологических показателей может применяться для оценки эффективности гипоксической тренировки.

Ключевые слова: гемоглобин, гемоглобиновая масса, физическая работоспособность, гипоксия, угарный газ.

ABSTRACT

Objective. Presentation of data about hypoxic training influence on hemoglobin mass and description of the technology of its determination.

Methods. Analysis of special scientific literature.

Results. Hemoglobin mass is a genetically determined trait which tends to increase (by 4–8 %) after hypoxic training at an altitude of 2100–2500 m above sea level. Hemoglobin mass increase positively correlates with improvement of athlete's aerobic capacity.

Conclusion. Therefore, unlike classical hematological indices, the analysis of hemoglobin mass may be used for evaluation of hypoxic training efficiency.

Key words: hemoglobin, hemoglobin mass, physical work capacity, hypoxia, carbon monoxide.

Условия гипоксии активно применяются представителями многих видов спорта для повышения работоспособности и выхода на пик спортивной формы перед основными соревнованиями [1]. Для этого с разной долей успеха используют: а) естественные условия гор (например, среднегорье: 1300–2500 м над уровнем моря); б) искусственные спортивные базы в горах; в) специальное оборудование, применяемое в городских условиях (барокамеры, климатические камеры, гипоксикаторы).

В настоящее время не вызывает сомнения положительное влияние высотной гипоксии на функциональные возможности атлетов и на повышение результативности соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации [2]. Правильно проведенная гипоксическая тренировка способствует повышению у спортсменов аэробной и анаэробной производительности и в конечном итоге — спортивной результативности.

Условия гипоксии стимулируют выделение почками эритропоэтина, увеличивающего образование эритроцитов и, как следствие, гемоглобина. Вначале объем плазмы уменьшается, что также способствует повышению концентрации гемоглобина, но затем постепенно возвращается к обычному уровню. В крови резко возрастает содержание эритроцитов и гемоглобина, количество которого поддерживает кислородную емкость организма. Все это обуславливает хорошо известный факт интенсивного развития физической работоспособности у спортсменов под влиянием тренировки в условиях дефицита кислорода во вдыхаемом воздухе, какими бы средствами он не создавался (среднегорье, барокамера, газовые смеси и др.). Однако эффективность гипоксической тренировки в значительной степени зависит от индивидуальных особенностей человека, параметров самой гипоксии (остроты, степени и длительности) и от соотношения параметров гипоксии и физических нагрузок, выполняемых в этих условиях [3].

Поскольку уровень гемоглобина ($г \cdot л^{-1}$) не всегда объективно отражает степень

воздействия гипоксической тренировки на физическую работоспособность спортсмена (уровень гемоглобина может не меняться) и чаще всего не коррелирует с аэробными возможностями человека, с недавнего времени начали использовать дополнительный показатель крови — общую ($г$) или относительную ($г \cdot кг^{-1}$) гемоглобиновую массу, которая может вырасти за один цикл гипоксической тренировки на 48 %. Оптимизированный метод определения гемоглобиновой массы путем ингаляции фиксированной порции угарного газа (CO) может быть с успехом применен в рутинной практике спортивного врача, как для мониторинга эффективности гипоксической тренировки, так и для косвенного определения фактов применения гемотрансфузии у спортсменов [4].

Цель настоящего обзора — представить данные о влиянии гипоксической тренировки на гемоглобиновую массу, а также описать технологии определения гемоглобиновой массы.

ПОКАЗАТЕЛИ ГЕМОГЛОБИНОВОЙ МАССЫ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ВИДОВ СПОРТА

Многочисленными исследованиями было установлено, что гемоглобиновая масса зависит от таких факторов, как высота проживания над уровнем моря, вид спорта, которым занимается индивид, а также возраст. Так, в работе Voning и соавт. [5] были представлены результаты сравнения физиологических и гематологических показателей в группах бегунов на длинные дистанции, проживающих в среднегорье (Богота, Колумбия, высота 2600 м над уровнем моря), а также нетренированных лиц, резидентов Боготы и Берлина. Относительная гемоглобиновая масса (выраженная в граммах на 1 кг веса) была значительно выше в группах жителей Боготы (легкоатлеты-стайеры — $14,7 \pm 0,5 г \cdot кг^{-1}$, $p < 0,001$; нетренированные — $13,2 \pm 0,4 г \cdot кг^{-1}$, $p < 0,01$) по сравнению с жителями Берлина, проживающими на уровне моря ($11,7 \pm 0,2 г \cdot кг^{-1}$). Кроме того, во всех группах гемоглобиновая масса положительно коррелировала с уровнем

максимального потребления кислорода (МПК).

В свою очередь, Steiner и Wehrlin [6] изучали различия в гемоглобиновой массе среди спортсменов-стайеров (триатлонисты и лыжники, мужчины) трех возрастных групп (до 16 лет, 17–21 год, 28 лет) и, соответственно, разной спортивной квалификации. Их сравнивали с контрольными группами (физически активные подростки, юноши и мужчины того же возраста). Относительная гемоглобиновая масса была выше у спортсменов в двух старших возрастных группах по сравнению с контрольной, а также значительно выше (на 15 %) у более квалифицированных (и старших по возрасту) спортсменов, чем у юных. Та же закономерность была обнаружена и для таких показателей, как объемы крови, эритроцитов, плазмы крови и максимальное потребление кислорода. Поскольку различия в гемоглобиновой массе между спортсменами-юниорами (до 21 года) и элитными стайерами статистически не отличались, авторы предположили, что ее рост лимитирован, в основном наблюдается в юном возрасте, а значит, генетически детерминирован. Это предположение подтверждается результатами крупного исследования с участием 775 близнецов, где было установлено, что уровень гемоглобина на 37 % зависит от генетических факторов [7].

В одной из работ немецкие ученые [8] сравнили относительную гемоглобиновую массу спортсменов-юниоров, занимающихся циклическими видами спорта с преимущественным проявлением выносливости (29 лиц: гребцы, пловцы и бегуны на длинные дистанции), и спортсменов, специализирующихся в ациклических видах спорта (30 атлетов: баскетболисты, теннисисты, тяжелоатлеты). Как и ожидалось, у спортсменов циклических видов спорта гемоглобиновая масса была значимо выше по сравнению с теми, кто занимался ациклическими видами спорта ($11,2 \pm 1,6 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$ против $9,7 \pm 1,3 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$; $p < 0,001$).

Аналогичное сравнение по гематологическим показателям между немецкими атлетами – представителями разных видов спорта – было проведено в более ранней работе Heinicke и соавт. [9]. Бегуны на средние и длинные дистанции превосходили по гемоглобиновой массе нетренированных лиц, физкультурников, горнолыжников, пловцов, триатлонистов, велосипедистов-шоссейников (юниоров), но уступали про-

фессиональным велосипедистам. Кроме того, гемоглобиновая масса положительно коррелировала с МПК у всех стайеров.

Изучение гематологических и физиологических показателей у 34 высококвалифицированных спортсменов, занимающихся хоккеем на траве, показало, что гемоглобиновая масса (мужчины – $12,5 \pm 0,9 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$; женщины – $10,6 \pm 1,1 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$) положительно коррелирует с уровнем МПК (мужчины – $55,8 \pm 4,0 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$; женщины – $46,6 \pm 2,9 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$) как у мужчин ($r = 0,57$; $p < 0,05$), так и у женщин ($r = 0,56$; $p < 0,05$) [10]. При этом концентрация гемоглобина не была взаимосвязана с уровнем МПК. Такое определение гемоглобиновой массы может быть использовано в качестве маркера аэробных возможностей у спортсменов, занимающихся как видами спорта на выносливость, так и игровыми видами спорта.

ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМОГЛОБИНОВОЙ МАССЫ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК В УСЛОВИЯХ ГИПОКСИИ

Известно, что тренировка в условиях среднегорья стимулирует эритропоэз, что приводит к повышению синтеза гемоглобина и увеличению аэробных возможностей. Heinicke и соавт. [11], исследуя влияние среднегорья (2050 м над уровнем моря) на показатели крови 10 элитных биатлонистов, выявили, что тренировка в естественных гипоксических условиях в течение трех недель значимо повышает гемоглобиновую массу ($с 14,0$ до $15,3 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$ (прирост 9,3 %)) и объем эритроцитов у спортсменов, однако после спуска на более низкую высоту (800 м) данные показатели возвращаются к исходным значениям.

Наблюдение подтвердилось в исследовании Wehrlin и соавт. [13], в котором приняли участие две группы испытуемых из Швейцарии. Экспериментальная группа (ЭГ) состояла из 10 высококвалифицированных спортсменов (пять мужчин и пять женщин), занимающихся спортивным ориентированием, проживала на высоте 2500 м над уровнем моря (18 часов в день), тренировалась на высоте 1800 (низкая и средняя интенсивность нагрузок) и 1000 м (высокоинтенсивные нагрузки) в течение 24 дней. Контрольная группа (КГ), состоящая из семи высококвалифицированных лыжников (трое мужчин и четыре женщины), проживала и тренировалась на высоте 500–1600 м над

уровнем моря. У всех испытуемых изучали объем эритроцитов и гемоглобиновую массу до и после тренировочного цикла. Значимое повышение гемоглобиновой массы было отмечено только в ЭГ ($с 805 \pm 209$ до $848 \pm 225 \text{ г}$; $p < 0,01$; увеличение на 5,3 %), проживавшей и тренировавшейся на больших высотах, чем КГ. Объем эритроцитов также изменялся только в ЭГ ($с 2353 \pm 611$ до $2470 \pm 653 \text{ мл}$; $p < 0,01$; увеличение на 5,0 %). Кроме того, в ЭГ значимо повысились следующие показатели: эритропоэтин сыворотки, ретикулоциты, трансферрин, гематокрит. Эти изменения сопровождалось значимым увеличением максимального потребления кислорода и улучшением времени преодоления дистанции 5000 м.

Pottgiesser и соавт. [12] опубликовали результаты исследования влияния гипоксической тренировки и проживания в условиях среднегорья (1816 м) в течение трех недель на гемоглобиновую массу у семи элитных немецких велосипедистов-шоссейников (категория U23). Изменения были незначительными ($с 927 \pm 109$ до $951 \pm 113 \text{ г}$). Это же касалось и других показателей крови (концентрация гемоглобина, гематокрит, объем эритроцитов, крови, плазмы крови). Авторы предположили, что для изменения показателей крови у спортсменов необходимы пребывание и тренировки на высоте более 2100–2500 м над уровнем моря, что ранее уже было показано [11, 14].

Установлено, что прирост гемоглобиновой массы индивидуален; он возможен как у юных атлетов, так и у спортсменов высокого класса. В исследовании Wehrlin и Marti [14] было показано, что гемоглобиновая масса возросла на 7,6 и 3,9 % у двух элитных бегунов на длинные дистанции (5000 м и марафонский бег соответственно) при тренировке на высоте 1800 м и проживании в это время на высоте 2456 м над уровнем моря в течение 26 дней. После завершения такой тренировки спортсменам удалось улучшить свои соревновательные результаты (через 27–29 дней).

В двойном слепом плацебоконтролируемом исследовании Siebenmann и соавт. [15] изучали в течение восьми недель влияние нормобарической гипоксии по принципу «живи высоко (3000 м) – тренируйся низко (< 1200 м)» на гемоглобиновую массу 16 велосипедистов-шоссейников. Экспериментальная группа ($n = 10$) 16 часов в день пребывала в искусственных условиях гипоксии

(3000 м), в то время как контрольная группа (n = 6) жила в нормальных условиях. Значимых различий в приросте МПК между группами обнаружено не было, как и прибавки гемоглобиновой массы. Эта публикация вызвала горячие споры среди физиологов. В частности, высказывалось мнение, что на результаты могли повлиять неправильно подобранные параметры тренировки, а также погрешности в измерении гемоглобиновой массы [16, 17]. Тем не менее авторы связали свои результаты с тем, что у многих спортсменов исходная гемоглобиновая масса была высокая и, возможно, достигла своих максимальных значений, ограниченных генетическим потенциалом. Это на самом деле так, поскольку Robach и Lundby (2012) [18], проанализировав расхождения в результатах нескольких работ по изучению влияния гипоксической тренировки на гемоглобиновую массу, пришли к выводу, что чем больше была исходная гемоглобиновая масса у спортсменов, тем меньше она увеличивалась в результате гипоксической тренировки.

Интересные результаты по влиянию длительного пребывания (на протяжении всей жизни) в условиях среднегорья на гемоглобиновую массу велосипедистов-шоссейников и лиц, не занимающихся спортом, были продемонстрированы в работе Schmidt и соавт. [19]. В исследовании приняли участие 48 человек: 12 лиц контрольной группы (немцы), проживающих на уровне моря (K-0 м), 12 немецких велосипедистов-шоссейников, также проживающих на уровне моря (C-0 м), 12 лиц контрольной группы (колумбийцы), проживающих на высоте 2600 м над уровнем моря (K-2600 м), и 12 колумбийских велосипедистов-шоссейников, проживающих на высоте 2600 м над уровнем моря (C-2600 м). Исследование показало, что длительное пребывание на высоте 2600 м значительно повышает гемоглобиновую массу как у спортсменов, так и у лиц, не занимающихся спортом.

В исследовании на протяжении двухлетнего периода с участием 45 элитных немецких пловцов Wachsmuth и соавт. [20] показали, что у пловцов рост гемоглобиновой массы возможен только в естественных гипоксических условиях (среднегорье, 2320 м) на протяжении трех-четырёх недель тренировок. При этом было установлено, что пол не играет роли в выраженности таких изменений. Кроме того, было обнаружено, что со-

ревновательные результаты незначительно (-0,4%) снижаются сразу же после тренировки в условиях среднегорья, но повышаются (+0,8%) на третьей-пятой неделе после этого периода; при этом в течение всего сезона гемоглобиновая масса положительно коррелирует с соревновательными результатами. Также было установлено, что тренировка больше повышает гемоглобиновую массу на высоте 2320 м над уровнем моря (мужчины: с $1077,4 \pm 134$ до $1149,9 \pm 141,8$ г, $p < 0,0005$; женщины: с $700,8 \pm 84,6$ до $762 \pm 86,4$ г, $p = 0,0005$), чем на высоте 1360 м (мужчины: с $1055 \pm 107,1$ до $1186,6 \pm 116,3$ г, $p = 0,03$; женщины: с $691 \pm 68,5$ до $707,2 \pm 77$ г, $p = 0,012$), что согласуется с предыдущими работами.

Garvican и соавт. [21] установили, что коэффициент вариации гемоглобиновой массы составляет от 2 до 4,4% на протяжении одного тренировочного сезона (10 месяцев) у 10 велосипедистов-шоссейников (женщины). Следует отметить, что ранее Eastwood и соавт. [22] было показано, что гемоглобиновая масса – это достаточно устойчивый показатель при отсутствии тренировочного процесса (на уровне моря). Чтобы доказать это, они измеряли у шести физически активных мужчин гемоглобиновую массу на протяжении 114 дней (один раз в один-шесть дней). Это свидетельствует о том, что измерение гемоглобиновой массы целесообразно для оценки тренировочного эффекта в спортивной практике.

В другой работе [23] сравнивали группу подростков (11–15 лет), которые тренировались в течение одного года на велосипеде, с контрольной группой. До начала эксперимента была обнаружена положительная корреляция между относительной гемоглобиновой массой и относительным МПК ($r = 0,82$, $p < 0,0001$). Гемоглобиновая масса значительно увеличилась в экспериментальной группе только в абсолютных значениях. Авторами был сделан вывод, что ее анализ можно использовать как предиктор развития МПК среди подростков.

ТЕХНОЛОГИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕМОГЛОБИНОВОЙ МАССЫ

Оптимизированный метод определения гемоглобиновой массы путем ингаляции фиксированной порции угарного газа (CO) имеет погрешность в 1,1–2,2% и может быть с успехом применен в рутинной практике, как для мониторинга эффективности гипоксиче-

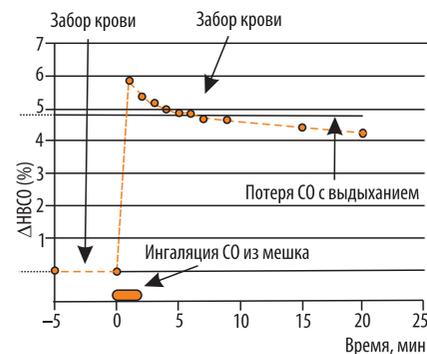


РИСУНОК 1 – Схема определения гемоглобиновой массы (по Schmidt W.)

ской тренировки, так и для косвенного определения фактов применения гемотрансфузии у спортсменов.

Описание методики определения гемоглобиновой массы. Необходимое оборудование: спирометр, гемоксиметр (например, OSM-3-радиометр), CO-тестер. Общая схема определения гемоглобиновой массы представлена на рисунке 1. После того как испытуемый пробудет в течение 20 мин в положении полулежача, из локтевой вены через катетер забирают 2,0 мл крови для немедленного определения карбоксигемоглобина (% HbCO). Следует отметить, что в работе Hutler и соавт. [24] было показано, что вместо венозной крови можно брать и капиллярную. Тем не менее венозная кровь многими специалистами считается наиболее предпочтительным биоматериалом. Затем испытуемый должен в течение 4 мин вдохнуть 100% O₂ для полной очистки дыхательных путей от азота перед ингаляцией фиксированной порции CO (рис. 2). После этого в систему подают 99 мл CO (99,99% чистоты), которым испытуемый дышит в течение 10 мин. Сразу после окончания 10-й минуты, перед отсоединением системы от дыхательных путей испытуемого, повторно берут кровь на анализ. Средний процент



РИСУНОК 2 – Ингаляция фиксированной порции угарного газа из CO-мешка

HbCO среди испытуемых составляет 1,6 % до ингаляции CO и достигает 8,2 % после завершения процедуры. При этом HbCO и Hb анализируют три раза на автоматизированных системах (например, радиометр ABL700; Копенгаген, Дания).

Приводим формулу определения гемоглибиновой массы на основании полученных данных [25]:

$$\text{Гемоглибиновая масса (г)} = K_{\text{баро}} \times \dot{V}_{\text{CO}} (\text{мл}) \times 100 \times 1,39 (\text{мл} \cdot \text{г}^{-1}) \times \text{A\%HbCO}^{-1},$$

где $K_{\text{баро}}$ – барометрическое давление окружающей среды (mmHg) $\times 760^{-1}$ (mmHg) $\times [1 + (0,003661 \times \text{температура окружающей среды, } ^\circ\text{K})]$; \dot{V}_{CO} – объем угарного газа (мл), связанного с гемоглибином на седьмой минуте; A\%HbCO^{-1} – разница между исходным % HbCO и максимальным % HbCO; $1,39 (\text{мл} \cdot \text{г}^{-1})$ – число Хюфнера ($1,39 \text{ мл CO}$ связывается с 1 г гемоглибина).

Программное обеспечение SpiCo позволяет проводить данные расчеты автоматически.

Особенности теста:

- 1) методика занимает в целом 15 мин;
- 2) она очень специфична и надежна (техническая погрешность < 2,0 %);
- 3) точность теста не зависит от диффузии CO от гемоглибина до миоглибина;

4) на точность теста не влияет использование других видов O8M3-анализаторов;

5) кровь можно хранить при температуре $-70 \text{ }^\circ\text{C}$ в течение шести месяцев с сохранением точности последующего измерения.

Влияние угарного газа на организм человека:

1) дозировка CO во время теста – 50–100 мл. Максимальный эффект в плане образования HbCO = 5 %;

2) физиологическое образование CO – до 30 мл в день;

3) эффект от вдыхания CO на организм в зависимости от дозировки:

- HbCO < 5 % – нет эффекта; HbCO > 5 % – в редких случаях возникает головная боль;
- HbCO > 10 % – головная боль, головокружение, слабость;
- HbCO > 20 % – снижение когнитивных способностей;
- HbCO > 30 % – потеря сознания; HbCO > 40 % – коллапс, падение артериального давления;
- HbCO > 60 % – мышечные судороги, кома, угнетение дыхания, смерть.

Влияние угарного газа на физическую работоспособность:

1) вдыхание CO в тесте временно снижает МПК на 3–4 %;

2) период полувыведения HbCO – около 2 ч;

3) уровень HbCO достигает исходных значений через 8–10 ч после теста;

4) через день после теста спортсмены, как правило, показывают хорошие соревновательные результаты, что связано с физиологическими эффектами CO в малых концентрациях;

5) тест можно применить за 12 ч до соревнования и в любое время после его завершения.

Заключение. Исходя из сказанного, можно сделать следующие краткие выводы. Гемоглибиновая масса – это генетически детерминированный признак, устойчивый при отсутствии тренировочного процесса. Ее рост лимитирован и в основном наблюдается в юном возрасте. Она повышается в основном после пребывания (тренировки и проживания) на высоте 2100–2500 м и более над уровнем моря (в условиях низкогогорья изменения незначительны). Может увеличиваться значительно лишь у тех спортсменов, у которых ее исходные значения невысокие. Рост гемоглибиновой массы положительно коррелирует с повышением аэробных возможностей человека, а значит, этот признак (в отличие от классических гематологических показателей) может применяться для оценки эффективности гипоксической тренировки.

References

1. Wilber RL (2007). Application of altitude/hypoxic training by elite athletes. *Med Sci Sports Exerc* 39(9):1610–1624.
2. Saunders PU, Pyne DB, Gore CJ (2009). Endurance training at altitude. *High Alt Med Biol* 10(2):135–148.
3. Vogt M, Hoppeler H (2010). Is hypoxia training good for muscles and exercise performance? *Prog Cardiovasc Dis* 52(6):525–533.
4. Pottgiesser T, Ehteler T, Sottas PE, Umhau M, Schumacher YO (2012). Hemoglobin mass and biological passport for the detection of autologous blood doping. *Med Sci Sports Exerc* 44(5):835–843.
5. Boning D, Rojas J, Serrato M, Ulloa C, Coy L, Mora M et al. (2001). Hemoglobin mass and peak oxygen uptake in untrained and trained residents of moderate altitude. *Int J Sports Med* 22(8):572–578.
6. Steiner T, Wehrlin JP (2011). Does hemoglobin mass increase from age 16 to 21 and 28 in elite endurance athletes? *Med Sci Sports Exerc* ;43(9):1735–1743.
7. Garner C, Tatu T, Reittie JE, Littlewood T, Darley J, Cervino S et al. (2000). Genetic influences on F cells and other hematologic variables: a twin heritability study. *Blood* 95(1):342–346.
8. Ulrich G, Bartsch P, Friedmann-Bette B (2011). Total haemoglobin mass and red blood cell profile in endurance-trained and non-endurance-trained adolescent athletes. *Eur J Appl Physiol* 111(11):2855–2864.
9. Heinicke K, Wolfarth B, Winchenbach P, Biermann B, Schmid A, Huber G et al. (2001). Blood volume and hemoglobin mass in elite athletes of different disciplines. *Int J Sports Med* 22(7):504–512.
10. Hinrichs T, Franke J, Voss S, Bloch W, Schänzer W, Platen P (2010). Total hemoglobin mass, iron status, and endurance capacity in elite field hockey players. *J Strength Cond Res* 24(3):629–638.
11. Heinicke K, Heinicke I, Schmidt W, Wolfarth B (2005). A three-week traditional altitude training increases hemoglobin mass and red cell volume in elite biathlon athletes. *Int J Sports Med* 26(5):350–355.
12. Pottgiesser T, Ahlgrim C, Ruthardt S, Dickhuth HH, Schumacher YO (2009). Hemoglobin mass after 21 days of conventional altitude training at 1816 m. *J Sci Med Sport* 12(6):673–675.
13. Wehrlin JP, Zuest P, Hallen J, Marti B (2006). Live high/train low for 24 days increases hemoglobin mass and red cell volume in elite endurance athletes. *J Appl Physiol* 100(6):1938–1945.
14. Wehrlin JP, Marti B (2006). Live high–train low associated with increased haemoglobin mass as preparation for the 2003 World Championships in two native European world class runners. *Br J Sports Med* 40(2):e3.
15. Siebenmann C, Robach P, Jacobs RA, Rasmussen P, Nordsborg N, Diaz V et al. (2012). «Live high–train low» using normobaric hypoxia: a double-blinded, placebo-controlled study. *J Appl Physiol* 112(1):106–117.

16. Schmitt L, Millet GP (2012). Ineffective normobaric LHTL: room confinement or inappropriate training intensity? *J Appl Physiol* 112(3):527.
17. Garvican LA, Saunders PU, Pyne DB, Martin DT, Robertson EY, Gore CJ (2012). Hemoglobin mass response to simulated hypoxia «blinded» by noisy measurement? *J Appl Physiol* 112(10):1797–1798.
18. Robach P, Lundby C (2012). Is live high-train low altitude training relevant for elite athletes with already high total hemoglobin mass? *Scand J Med Sci Sports* 22(3):303–305.
19. Schmidt W, Heinicke K, Rojas J, Manuel Gomez J, Serrato M, Mora M et al. (2002). Blood volume and hemoglobin mass in endurance athletes from moderate altitude. *Med Sci Sports Exerc* 34(12):1934–1940.
20. Wachsmuth NB, Völzke C, Prommer N, Schmidt-Trucksäss A, Frese F, Spahl O et al. (2013). The effects of classic altitude training on hemoglobin mass in swimmers. *Eur J Appl Physiol* 113(5):1199–1211.
21. Garvican LA, Martin DT, McDonald W, Gore CJ (2010). Seasonal variation of haemoglobin mass in internationally competitive female road cyclists. *Eur J Appl Physiol* 109(2):221–231.
22. Eastwood A, Hopkins WG, Bourdon PC, Withers RT, Gore CJ (2008). Stability of hemoglobin mass over 100 days in active men. *J Appl Physiol* 104(4):982–985.
23. Eastwood A, Bourdon PC, Withers RT, Gore CJ (2009). Longitudinal changes in haemoglobin mass and $\dot{V}O_{2max}$ in adolescents. *Eur J Appl Physiol* 105(5):715–721.
24. Hütler M, Beneke R, Boning D (2000). Determination of circulating hemoglobin mass and related quantities by using capillary blood. *Med Sci Sports Exerc* 32(5):1024–1027.
25. Schmidt W, Prommer N (2005). The optimised CO-rebreathing method: a new tool to determine total haemoglobin mass routinely. *Eur J Appl Physiol* 95(5–6):486–495.

ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия
genoterra@mail.ru

Поступила 03.07.2014

Функциональное обеспечение специальной выносливости в циклических видах спорта (на материале академической гребли)

Андрей Дьяченко, Елена Лысенко, Валерий Виноградов

АННОТАЦИЯ

Цель. Определить особенности и основные характеристики функционального обеспечения специальной выносливости на разных отрезках соревновательной дистанции у спортсменов высокой квалификации в циклических видах спорта.

Методы. Оценка физической работоспособности и реакции кардиореспираторной системы в условиях тестирующих нагрузок, методы математической статистики.

Результаты. Определены характеристики реакций, влияющих на работоспособность в начале, в середине и в заключительной части дистанции: анаэробного гликолитического и аэробного энергообеспечения работы, скорости развертывания потребления O_2 , устойчивости кардиореспираторной системы в условиях нарастающей степени ацидоза, способности к сохранению анаэробного резерва на второй половине дистанции и его реализации при финишном ускорении.

Заключение. Представленные данные позволяют оценить потенциал специальной выносливости гребцов и определить специфические функциональные свойства, которые обеспечивают его реализацию в процессе соревновательной деятельности.

Ключевые слова: специальная выносливость, функциональные возможности, академическая гребля.

ABSTRACT

Objective. To determine peculiarities and main characteristics of special endurance functional provision in highly skilled athletes of cyclic sports events at different segments of competitive distance.

Methods. Assessment of physical work capacity and cardiorespiratory system (CRS) response under conditions of testing loads, methods of mathematical statistics.

Results. Characteristics of metabolic responses and those of CRS, influencing work capacity at the beginning, middle and final part of the distance have been determined: anaerobic glycolytic (HLamax, HLa) and aerobic energy supply (VO_2), speed of O_2 intake (T50 VO_2), cardiorespiratory system stability under conditions of increased degree of acidosis (MAOD), ability to maintain anaerobic reserve at the second half of the distance and its realization during final acceleration (AOD).

Conclusion. Presented data permit to evaluate the potential of rowers' special endurance and to determine specific functional features, which provide its realization in the course of competitive activity.

Key words: special endurance, functional capacities, rowing.

Постановка проблемы. В фундаментальной работе «Выносливость в спорте» под редакцией Р. Шепарда, П. Астранда [27], а также в работах ведущих специалистов в области функциональной подготовки спортсменов, специализирующихся в академической гребле, показаны особенности функционального обеспечения специальной выносливости [7, 12, 14], сформированы предпосылки для дальнейшего проведения анализа ее структуры и совершенствования на этой основе средств и методов управления тренировочным процессом. Выделены факторы, определяющие высокий уровень общей и специальной выносливости спортсменов. К ним были отнесены экономичность (уровень аэробного и анаэробного порога), аэробная мощность (максимальный уровень потребления O_2), устойчивость метаболических и функциональных реакций при выполнении работы на уровне критической мощности, скорость развертывания реакций в условиях нарастающего утомления.

В более поздний период исследования проблемы формирования выносливости в академической гребле были ориентированы на определение основных характеристик функциональных возможностей организма спортсменов, влияющих на преодоление соревновательной дистанции и выделение на этой основе ведущих систем функционального обеспечения специальной выносливости [15, 16, 19, 22, 24]. Наиболее тщательно проанализированы основные параметры кинетики и устойчивости функциональных реакций и на этой основе определены условия для более эффективной реализации аэробного и анаэробного потенциала спортсмена в течение всей соревновательной дистанции [9, 10, 13, 29]. Важным для создания подходов к формированию специальной выносливости было определение физиологических критериев, отражающих степень прогрессирующего утомления, а также особенности дыхательной компенсации нарастающей степени метаболического ацидоза [1, 3, 11, 21], что имеет важное значение для достижения высокой работоспособности спортсменов на второй половине дистанции.

Однако до настоящего времени неясно, какие именно высокоспециализированные компоненты выносливости определяют различия как эффективности прохождения отрезков соревновательной дистанции, так и достижение определенных спортивных результатов среди спортсменов высокого класса. Сформированные представления о «структуре функциональной подготовленности» в академической гребле [21, 25, 26, 28] и разработанная на их основе система тренировочных воздействий [5, 27, 29] едва ли решат проблему реализации специальной выносливости в процессе подготовки и участия элитных спортсменов в главных соревнованиях сезона. Это требует проведения исследований, которые позволят установить количественные и качественные характеристики функционального обеспечения специальной выносливости спортсменов с учетом структуры соревновательной деятельности, а также определить особенности ее проявления на разных отрезках соревновательной дистанции. Реализация такого подхода позволит дополнить систему спортивной подготовки, направленную на совершенствование специальной выносливости спортсменов в циклических видах спорта.

Цель. Определить особенности и основные характеристики функционального обеспечения специальной выносливости на разных отрезках соревновательной дистанции у спортсменов высокой квалификации в циклических видах спорта (на примере академической гребли).

Методы и организация исследования. Исследование проведено на экспериментальной базе лаборатории теории и методики спортивной подготовки и резервных возможностей спортсменов Научно-исследовательского института Национального университета физического воспитания и спорта Украины. В нем приняли участие 27 спортсменов высокой квалификации (мастера спорта, мастера спорта международного класса), члены сборной команды Украины по академической гребле (мужчины), участники чемпионатов мира и Олимпийских игр.

Использовали диагностический эрго-спирометрический комплекс «Meta Max 3B» (Cortex, Германия) для определения в реальном масштабе времени характеристик газообмена, внешнего дыхания, ацидемических сдвигов крови и физической работоспособности спортсменов во время эргометрических нагрузок, моделирующих условия прохождения разных отрезков соревновательной дистанции в академической гребле [1] с использованием протокола измерения $\dot{V}O_{2max}$ [8], максимального аккумулированного O_2 -дефицита – MAOD [18], аккумулированного O_2 -дефицита при моделировании двухминутного завершающего фрагмента дистанции – AOD [1].

Показатели аэробных механизмов энергообеспечения физической работы характеризовались достигнутым уровнем $\dot{V}O_{2max}$ и мощностью критической работы (W_{cr}). Уровень MAOD рассчитывали на основании оценки O_2 -дефицита, зарегистрированного в условиях 2 мин нагрузки (115 % W_{cr} достижения $\dot{V}O_{2max}$), выполненной через 7 мин после ступенчато-возрастающего теста. Уровень AOD рассчитывали в процессе выполнения 2 мин нагрузки, выполненной через 1 мин на фоне последствий ступенчато-возрастающей нагрузки. Ступенчато-возрастающий тест выполнен «до отказа» согласно протоколу измерения $\dot{V}O_{2max}$. Верхний предел O_2 -дефицита был определен на уровне пересечения реального наиболее высокого показателя $\dot{V}O_2$ и условного $\dot{V}O_{2max}$, установленного в результате аппроксимации пиковых уровней $\dot{V}O_2$, достигнутых на каждой ступени ступенчато-возрастающей работы.

Рассчитывали скорость развертывания функциональных реакций по полупериоду реакции ($T_{50,r}$) для частоты сердечных сокращений (ЧСС) ($T_{50,HR}$), для потребления O_2 ($T_{50,\dot{V}O_2}$) и реакции легочной вентиляции (T_{50,\dot{V}_E}), которая характеризует время, в течение которого, например, HR ($\dot{V}O_2, \dot{V}_E$) увеличивалась на 50 % исходной перед тестом и максимально достигнутой ее величины во время выполнения [23].

Тестирование проводили на гребном эргометре «Concept-II» (США). Регистрацию ЧСС (HR, уд·мин⁻¹) осуществляли с помощью «Sport Tester Polar» (Финляндия). Концентрацию лактата (HLa) в капиллярной крови определяли энзиматическим методом («Dr. Lange-400»), также определяли общий анаэробный потенциал (по MAOD и HLa_{max}); объем анаэробного резерва на второй поло-

вине дистанции (по AOD); устойчивость (по времени удержания $\dot{V}O_{2max}$) реакций КРС в условиях утомления; мощность системы дыхательной компенсации метаболического ацидоза (по % excess \dot{V}_E) и скорости удаления лактата из работающих мышц (по разнице уровней HLa на 1–4 мин восстановительного периода). Учитывая, что измерения проводили в открытой системе, показатели внешнего дыхания приведены к условиям BTPS, а газообмена – к условиям STPD. Статистическую обработку результатов основных статистических показателей осуществляли с использованием компьютерной программы «Microsoft Excel», а также множественного корреляционного анализа.

Тестирование проводили после дня отдыха при стандартизованном режиме питания и питьевого режима. Спортсмены были осведомлены о содержании тестов и дали согласие на их проведение.

Результаты исследования. Известно, что преодоление дистанции в академической гребле характеризуется широким диапазоном изменений параметров работоспособности. Выделены периоды соревновательной дистанции, которые отличаются по количественным показателям работоспособности и специфике функционального обеспечения специальной выносливости. К ним относят специфические характеристики стартовой деятельности, когда происходит активное развертывание ведущих систем функционального обеспече-

ния, периода достижения высокой устойчивости работоспособности и уровня реакций, а также завершающей части соревновательной дистанции, которая характеризуется накоплением утомления и его влиянием на работоспособность гребцов, в том числе в процессе выполнения финишного ускорения. На рисунке 1 отчетливо видно изменение работоспособности в разные периоды прохождения соревновательной дистанции. Обращает на себя внимание увеличение диапазона индивидуальных различий в начальный период и, что особенно важно, в период нарастающей степени утомления. Они свидетельствуют об индивидуальном характере проявления важных функциональных свойств обеспечения специальной выносливости гребцов, характеризующих их способность к мобилизации функций в начале работы и компенсации утомления в условиях второй половины дистанции. Однако в системе специальной физической подготовки в академической гребле не выделены четкие критерии оценки, и как следствие, возможности управления указанными функциональными свойствами выносливости. Это подтверждают данные специальной литературы по академической гребле, которые в большей степени указывают на наличие проблемы, чем на способы ее решения [17, 20]. Поэтому становится очевидным необходимость изучения особенностей развития функциональных реакций и характера их взаимосвязи

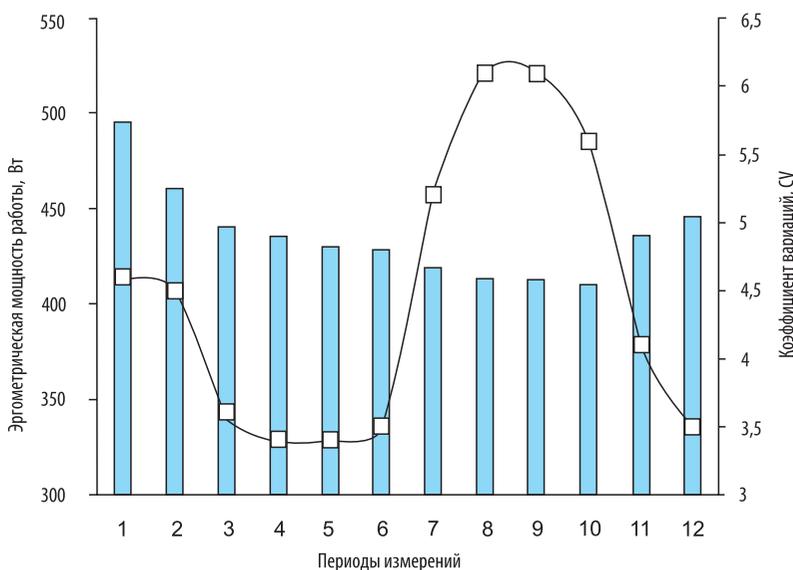


РИСУНОК 1 – Показатели работоспособности гребцов (Вт, столбики) и индивидуальных различий работоспособности (CV, линия) при выполнении тестирующей нагрузки, моделирующей условия прохождения соревновательной дистанции 2000 м. Периоды измерений: 1 – 25–30 с, 2 – 55–60 с, 3 – 85–90 с, 4 – 115–120 с, 5 – 145–150 с, 6 – 175–180 с, 7 – 205–210 с, 8 – 235–240 с, 9 – 265–270 с, 10 – 300–310 с, 11 – 330–345 с, 12 – 355–360 с

(интеграции) на разных отрезках соревновательной дистанции.

Анализ содержательно отличающихся отрезков соревновательной дистанции с использованием эргометрических и физиологических характеристик позволил установить количественные и качественные характеристики, которые определяют структуру специальной выносливости и влияют на работоспособность гребцов на отдельных отрезках и на соревновательной дистанции в целом. Важным элементом было определение взаимосвязи работоспособности с характеристиками функциональных возможностей, которые определяют эффективность преодоления конкретной части дистанции, а также влияют на эффективность функционального обеспечения выносливости на последующих ее отрезках.

Использование множественного корреляционного анализа позволило определить наиболее важные характеристики реакций метаболических и кардиореспираторной системы (КРС), которые способствуют проявлению специальной выносливости спортсменов на разных отрезках соревновательной дистанции. Результаты анализа приведены в таблице 1.

Так, на начальном отрезке соревновательной дистанции наибольшее значение для достижения высокого уровня работоспособности и специальной выносливости имеет реализация анаэробного, а затем и аэробного потенциала организма спортсмена. Это подтверждается наибольшей степенью множественной корреляционной связи ($R=0,90$) для триады $W_{mean}-\dot{V}O_2-MAOD$, а также триад $W_{mean}-HLa-\Delta HLa$ ($R=0,84$)

и $W_{mean}-MAOD-\Delta HLa$ ($R=0,83$). Большой уровень развиваемой мощности работы (W_{mean}) сочетается с более высокой величиной максимального аккумулированного O_2 -дефицита (W_{mean} с $MAOD$ $r=0,56$, $p<0,05$) и уровнем активности анаэробных гликолитических процессов в энергообеспечении работы (HLa $r=0,55$, $p<0,05$). Несколько меньшая зависимость развиваемой мощности работы отмечается с достигнутым уровнем потребления O_2 в этот период (W_{mean} с $\dot{V}O_2$ $r=0,45$, $p<0,05$).

Таким образом, чем выше активность анаэробных процессов в энергообеспечении в сочетании с высокой подвижностью аэробных, тем выше уровень развиваемой мощности работы на начальном отрезке дистанции. В этих условиях скорость развертывания метаболических и функциональных реакций приобретает определенное значение: чем выше скорость увеличения уровня легочной вентиляции по полупериоду реакции (T_{50} с), тем быстрее достигается высокий уровень дистанционного потребления O_2 (T_{50} с $\dot{V}O_2$ $r=-0,57$, $p<0,05$) и меньшая величина максимального аккумулированного O_2 -дефицита ($\dot{V}O_2$ с $MAOD$ $r=-0,41$, $p<0,05$). При этом достигнутый уровень активности анаэробных гликолитических процессов в энергообеспечении способствует активизации аэробных процессов и деятельности кардиореспираторной системы.

Выявлена обратная корреляционная зависимость концентрации лактата с полупериодом реакции для легочной вентиляции (HLa с T_{50} с $r=-0,44$, $p<0,05$) и прямая – с достигнутым уровнем потребления O_2 (HLa с $\dot{V}O_2$ $r=0,44$, $p<0,05$). Таким образом, чем выше уровень активности анаэробных процессов в энергообеспечении начальной части дистанции, тем выше скорость развертывания аэробных процессов и функциональных реакций и, как результат, достигается больший уровень дистанционного потребления O_2 в этот период. Это подтверждает еще мобилизующую роль нарастающей степени ацидоза для скорости развертывания аэробных процессов в начале работы и достижения большего уровня аэробной мощности.

Таким образом, на начальном отрезке соревновательной дистанции для проявления специальной выносливости спортсменов ведущее значение имеет такой уровень активности анаэробных гликолитических процессов в энергообеспечении работы, который будет способствовать мобилизации

ТАБЛИЦА 1 – Множественные (R) и соответствующие им простые (r) корреляционные связи показателей физической работоспособности, реакций метаболических и кардиореспираторной системы при выполнении тестирующих нагрузок, моделирующих условия прохождения разных отрезков соревновательной дистанции (n = 27, r > 0,381, p < 0,05)

Показатель	Значение коэффициентов корреляции			
	R x, y, z	r		
		x, y	x, z	y, z
Начальная часть дистанции				
W mean (x), $\dot{V}O_2$ (y), MAOD (z)	0,90	0,45	0,56	-0,41
W mean (x), HLa(y), ΔHLa (z)	0,84	0,55	-0,41	0,45
W mean (x), MAOD(y), ΔHLa (z)	0,83	0,56	-0,41	0,31
$\dot{V}O_2$ (x), HLa (y), % excess $\dot{V}E$ (z)	0,71	0,44	0,31	-0,44
W mean (x), $\dot{V}O_2$ (y), HLa (z)	0,61	0,45	0,55	0,44
$\dot{V}O_2$ (x), HLa (y), T_{50} $\dot{V}E$ (z)	0,60	0,44	-0,57	-0,44
Середина дистанции				
T-Wcr (x), $\dot{V}O_2$ (y), T_{50} $\dot{V}E$ (z)	0,82	0,45	0,39	-0,47
T-Wcr (x), MAOD (y), ΔHLa (z)	0,77	0,46	-0,45	0,30
T-Wcr (x), HLa (y), ΔHLa (z)	0,76	0,44	-0,45	0,33
T-Wcr (x), $\dot{V}O_2$ (y), T_{50} $\dot{V}O_2$ (z)	0,74	0,45	0,31	-0,49
T-Wcr (x), $\dot{V}O_2$ (y), T_{50} HR (z)	0,74	0,45	0,30	-0,47
$\dot{V}O_2$ (x), MAOD (y), ΔHLa (z)	0,72	0,46	-0,39	0,30
T- $\dot{V}O_2$ max (x), MAOD (y), ΔHLa (z)	0,72	0,41	-0,45	0,30
$\dot{V}O_2$ (x), HLa (y), ΔHLa (z)	0,71	0,44	-0,39	0,33
T- $\dot{V}O_2$ max (x), HLa (y), ΔHLa (z)	0,67	0,33	-0,45	0,33
T- $\dot{V}O_2$ max (x), MAOD (y), T_{50} $\dot{V}E$ (z)	0,62	0,41	-0,32	0,33
T- $\dot{V}O_2$ max (x), HLa (y), T_{50} $\dot{V}E$ (z)	0,61	0,33	-0,39	0,31
Вторая половина дистанции				
W mean (x), La max (y), ΔHLa (z)	0,86	0,31	-0,27	0,33
W mean (x), AOD (y), T«плато» $\dot{V}O_2$ max (z)	0,80	0,37	0,57	-0,30
W mean (x), HLa (y), T«плато» $\dot{V}O_2$ max (z)	0,77	0,31	0,57	-0,34
W mean (x), HLa (y), O_2 -d (z)	0,71	0,31	-0,42	0,49
W mean (x), AOD (y), % excess $\dot{V}E$ (z)	0,61	0,37	0,59	0,39
W mean (x), AOD (y), ΔHLa	0,51	0,37	-0,27	0,22

аэробных процессов и высокой скорости разворачивания функциональных реакций и, как результат, достижению субмаксимальных уровней аэробной мощности в этот период.

Результаты множественного корреляционного анализа на **среднем отрезке** соревновательной дистанции позволили выделить наибольшую степень влияния на проявление специальной выносливости в этот период триады время удержания критической мощности работы–уровень дистанционного потребления O_2 –полупериод реакции для уровня легочной вентиляции ($T-Wcr-\dot{V}O_{2-T_{50}}-\dot{V}_E$, $r=0,82$) (см. табл. 1). Меньшая степень влияния на проявление специальной выносливости и времени удержания критической мощности работы отмечается для основных характеристик активности анаэробных процессов ($T-Wcr-MAOD-\Delta HLa$ $r=0,77$; $T-Wcr-HLa-\Delta HLa$ $r=0,76$). При этом, чем больше по времени она удерживается, тем отмечается более выраженная степень ацидоза, что и подтверждается прямой зависимостью $T-Wcr$ с HLa ($r=0,46$, $p<0,05$) и $MAOD$ ($r=0,44$, $p<0,05$).

Одновременно показано значение оптимизации уровня мощности анаэробного гликолитического энергообеспечения на уровне, который поддерживает силовые характеристики физической работы. Это формирует условия для предотвращения значительного закисления работающих мышц и эффективной компенсации метаболического ацидоза буферными системами крови и системой дыхания (выведение избыточного CO_2). Реализация этих условий позволит увеличить длительность фазы устойчивой работоспособности без заметного снижения мощности работы и эффективности ее выполнения, что характерно для большей части второй половины соревновательной дистанции.

Достижение большего уровня дистанционного потребления O_2 на среднем отрезке соревновательной дистанции сопровождается большей активностью анаэробных процессов в энергообеспечении (по HLa и $MAOD$). Следует отметить: результаты анализа показали, что условием эффективного обеспечения работоспособности и проявления специальной выносливости на среднем отрезке дистанции является высокая скорость разворачивания функциональных реакций в начале работы, способствующая достижению более высокого уровня дистанционного потребления O_2 , который сопровождается

большой подвижностью функциональных реакций по полупериоду реакции (T_{50}) для HR ($r=-0,47$, $p<0,05$), $\dot{V}O_2$ ($r=-0,49$, $p<0,05$) и \dot{V}_E ($r=-0,47$, $p<0,05$).

Таким образом, на среднем отрезке соревновательной дистанции для проявления специальной выносливости спортсменов ведущее значение имеет время удержания критической мощности работы, которое, в свою очередь, зависит от достижения высокого дистанционного уровня потребления O_2 , а также способности его удерживать при нарастающей степени ацидоза и прогрессирующем утомлении, т. е. от устойчивости энергетических и метаболических реакций к нарастающей степени ацидоза. При этом, высокая подвижность (скорость разворачивания) метаболических и функциональных реакций на начальном отрезке соревновательной дистанции способствует более высокой степени реализации аэробной мощности на среднем.

Результаты анализа **второй половины дистанции** и финишного ускорения подтвердили известные представления о роли анаэробного энергообеспечения в условиях нарастающей степени утомления в циклических видах спорта. Они связаны с сохранением анаэробного резерва и его рациональным использованием в условиях второй половины дистанции. Представленные данные свидетельствуют о высокой степени множественной связи ($r=0,86$; $r=0,80$) развиваемой мощности работы в этот период с основными характеристиками активности анаэробных процессов (AOD $r=0,37$; HLa $r=0,31$), а также временем удержания максимального уровня потребления O_2 (Т «плато» $\dot{V}O_{2max}$ $r=0,57$, $p<0,05$).

Большее влияние на проявление специальной выносливости в этот период оказывает активность анаэробных процессов в энергообеспечении и степень выраженности ацидоза. Однако для достижения высокой работоспособности спортсмена ($Wmean$) на данном отрезке дистанции большее значение имеют время удержания достигнутого околорезервного уровня $\dot{V}O_2$ (Т «плато» $\dot{V}O_{2max}$ $r=0,57$, $p<0,05$) и уровень избыточной легочной вентиляции (% excess \dot{V}_E $r=0,59$, $p<0,05$), которая способствует дыхательной компенсации нарастающей степени ацидоза. При этом, чем выше вклад анаэробных процессов в энергообеспечение, тем меньше в этот период время удержания дистанционного потребления O_2 (Т «пла-

то» $\dot{V}O_{2max}$ с AOD $r=-0,30$ и с HLa $r=-0,34$, $p>0,05$). Меньший уровень развиваемой мощности работы сочетается с большим уровнем O_2 -долга ($Wmean$ с O_2-d $r=-0,42$, $p<0,05$), что также свидетельствует в пользу большего уровня $\dot{V}O_2$ для достижения большей мощности работы на заключительном отрезке соревновательной дистанции.

Наличие большого количества связей характеристик реакции КРС с участием AOD и HLa подтверждает роль кинетики реакций КРС для увеличения эффективности реализации анаэробного потенциала организма и, как следствие, увеличения компенсаторных функций в условиях нарастающей степени ацидоза и работоспособности спортсменов-гребцов. Приведенные данные об активности анаэробных гликолитических процессов в энергообеспечении соревновательной дистанции, а также анализ преодоления ее начального отрезка свидетельствуют, что эффективная реализация анаэробного потенциала связана с оптимальным уровнем активизации гликолитического метаболизма, который является наиболее оптимальным для конкретного отрезка дистанции, не угнетающего аэробные процессы и скорость разворачивания реакции КРС. При обосновании необходимости учета этих факторов в системе подготовки гребцов способы управления процессами в должной мере не используются.

Приоритетным в практическом решении этого вопроса остается использование фармакологии. Часто применяется и направленное регулирование интенсивности нагрузки, которое связано с искусственным торможением мощности анаэробных процессов за счет заданного снижения интенсивности гребли (в большей степени необоснованного) на отдельных отрезках дистанции, как правило, в начале соревновательной деятельности, что приводит к снижению текущей и, как следствие, средней мощности работы и, соответственно, к снижению спортивного результата.

В результате систематизации и обобщения полученных данных множественного корреляционного анализа представлены обобщенные характеристики функционального обеспечения специальной выносливости (табл. 2). На их основе определены целевые установки для формирования специализированной направленности оценки и средств функциональной подготовки гребцов. В специальной литературе представлен

ТАБЛИЦА 2 – Количественные и качественные характеристики функционального обеспечения специальной выносливости гребцов (n=27)

Показатель	Компонент функционального обеспечения	x±SD
Мощность. Аэробный и анаэробный потенциал	Аэробная мощность – $\dot{V}O_2\max$, мл·мин ⁻¹ ·кг ⁻¹	79,3±0,5
	Анаэробная мощность – HLa max, ммоль·л ⁻¹	19,9±0,2
	Анаэробный потенциал – максимальный аккумулированный O ₂ -дефицит (MAOD), достигнутый в стандартных условиях 115 % $\dot{V}O_2\max$, мл·кг ⁻¹ *	56,0±2,5
Кинетика функциональных реакций	Скорость развертывания аэробного энергообеспечения – $T_{50} \dot{V}_E$, с	28,9±2,3
	Скорость развертывания легочной вентиляции (реактивные свойства системы дыхания) – $T_{50} \dot{V}_E$, с	26,2±2,8
	Способность к быстрой утилизации лактата – ΔHLa (разница лактата на 1-й и 4-й минутах периода восстановления) **	2,1±0,4
	Подвижность реакции КРС в условиях нарастающего утомления – реакция образования избыточной вентиляции, % excess \dot{V}_E	16,4±4,9
Устойчивость функциональных реакций	Характеристика аэробного энергообеспечения в динамических режимах нагрузки дистанционного и финишного отрезков соревновательной дистанции и переходом между ними – длительность “плато” $\dot{V}O_2$, с	21,3±2,5
	Реализация анаэробного потенциала применительно к нагрузкам соревновательного характера (реализация анаэробного потенциала на второй половине дистанции) – аккумулированный кислородный дефицит (AOD) в модельных условиях второй половины дистанции, мл·кг ⁻¹	31,3±9,7

* – показатели MAOD зарегистрированы в специальном тесте для измерения аккумулированного O₂-дефицита при мощности нагрузки 115 % $\dot{V}O_2\max$ [18];

** – показатели разницы уровня концентрации лактата 1–4 мин периода восстановления зарегистрированы после одноминутного теста, выполненного с максимальной интенсивностью

комплексный подход, в основе которого лежат специализированные средства тренировки, направленные на совершенствование разных сторон проявления мощности, кинетики, устойчивости реакций, а также факторов эффективности компенсации метаболического ацидоза [1, 5, 6].

Результаты исследования. Впервые структура специальной выносливости сформирована с учетом различий функционального обеспечения компонентов соревновательной дистанции: старта, середины дистанции, второй половины дистанции. Это позволило выделить количественные и качественные характеристики специальной выносливости и создать предпосылки для формирования специализированной направленности специальной физической подготовки гребцов. Также получены новые данные относительно характеристик реакций метаболических и кардиореспираторной системы, которые влияют на уровень работоспособности в начале, в середине и в заключительной части дистанции. К ним относят характеристики метаболических

процессов – анаэробного гликолитического (HLa_{max}, ΔHLa) и аэробного энергообеспечения работы ($\dot{V}O_2$), устойчивости кардиореспираторной системы в условиях нарастающей степени ацидоза (MAOD), способности к сохранению анаэробного резерва на второй половине дистанции и его реализации в завершающей фазе (при финишном ускорении) соревновательной деятельности (AOD).

Одновременно засвидетельствовано значение показателей, которые определяют способность к эффективной реализации имеющегося функционального потенциала в процессе прохождения соревновательной дистанции. Известно, что работоспособность гребцов в течение всей соревновательной дистанции зависит от способности достигать высокого уровня метаболических реакций и устойчивости КРС к нарастающим ацидемическим сдвигам. Это является одним из условий поддержания высокого уровня работоспособности в условиях накопления утомления, в том числе и преодоления состояния повышенного ацидоза («мертвой точки»), характерного для периода прохож-

дения третьего 500-метрового отрезка дистанции.

Одним из критериев эффективной функциональной подготовленности гребцов, с учетом реализации указанных компонентов специальной выносливости, является высокая скорость развертывания реакций в начальной части работы. С точки зрения оценки эффективности функционального обеспечения старта эти процессы существенной роли не имеют, вместе с тем необходимо учитывать, что быстрое развертывание потребления O₂ ($T_{50} \dot{V}O_2$) влияет на достижение высокого уровня $\dot{V}O_2$ в середине дистанции и увеличивает долю эффективного аэробного энергообеспечения в общем энергобалансе выполняемой работы.

При этом необходимо подчеркнуть роль реакции легочной вентиляции. Подвижность ее во многом характеризует специфические реактивные свойства организма во время прохождения отрезков на дистанции 2000 м, и, как следствие, способствует реализации имеющегося потенциала специальной выносливости гребцов. Степень развертывания реакции легочной вентиляции ($T_{50} \dot{V}_E$) отражает способность организма спортсменов к мобилизации функций, быстрому достижению высоких уровней метаболических и функциональных реакций. Одновременно показано, что высокая начальная кинетика легочной вентиляции увеличивает возможности дыхательной компенсации метаболического ацидоза (% excess \dot{V}_E), влияние которого наиболее ощутимо во время прохождения второй половины дистанции. Подвижность реакции отражает специфические реактивные свойства КРС, которые влияют на функциональное обеспечение специальной выносливости в условиях переменных режимов работы, типичных для соревновательной деятельности гребцов, а также его устойчивость при накоплении утомления в завершающей фазе преодоления дистанции.

Приведенный анализ свидетельствует о наличии высокой степени взаимосвязи аэробных и анаэробных процессов. От степени их взаимодействия во многом зависят эффективность функционального обеспечения выносливости и высокий уровень работоспособности в разные периоды преодоления дистанции. Наличие аэробного и анаэробного потенциала должно быть подтверждено высоким уровнем способности организма к рациональному использованию анаэробного резерва в течение всей дистанции, что свя-

зано с оптимальной (достаточной) мобилизацией функции в первой половине дистанции, сохранением и реализацией анаэробного резерва на второй половине дистанции в процессе выполнения финишного ускорения. Во многом это зависит от способности организма к высокой скорости удаления молочной кислоты из работающих мышц в кровь (ΔHLa), поддержания более длительное время стимулирующего уровня лактат-ацидоза [4].

Увеличение доли аэробного энергообеспечения в начале и в середине дистанции, сохранение анаэробного резерва на второй половине дистанции способствуют эффективному метаболическому обеспечению специальной работоспособности. Условием реализации этих процессов являются достижение и оптимизация реактивных свойств организма в соответствии с эргометрическими характеристиками соревновательной деятельности гребцов и тактическими вариациями скорости гребли на дистанции. Информативным маркером высоких реактивных свойств организма в процессе соревновательных нагрузок в академической гребле выступает значительный уровень устойчивости и подвижности реакций КРС в начале дистанции и в условиях нарастающей степени утомления [2].

Представленные данные позволят оценить не только потенциал специальной выносливости гребцов, но и специфические функциональные свойства, которые обеспечивают его реализацию в процессе соревновательной деятельности. Увеличение информативности оценки специальной выносливости увеличивает возможности реализации контроля как функции управления тренировочным процессом в академической гребле. Они формируют новые возможности для разработки и применения тренировочных средств, направленных на увеличение специфических реактивных возможностей спортсменов, которые могут быть органически интегрированы в систему спортивной тренировки гребцов с учетом сниженных сторон специальной выносливости, а также сторон реактивных свойств КРС.

Выводы

Выделены периоды соревновательной дистанции, которые отличаются по количественным показателям работоспособности и специфике функционального обеспечения специальной выносливости. К ним относят специфические характеристики стартовой деятельности, когда происходит активное развертывание реакций ведущих систем функционального обеспечения, периода достижения высокой устойчивости работоспособности

и удержание эффективного уровня реакций, а также завершающей части соревновательной дистанции, которая характеризуется накоплением утомления и его влиянием на работоспособность гребцов, в том числе в процессе выполнения финишного ускорения.

Определены характеристики метаболических реакций и реакций кардиореспираторной системы, влияющих на уровень работоспособности в начале, в середине и в заключительной части дистанции. К ним относят характеристики метаболических процессов – анаэробного гликолитического (HLa_{max} , ΔHLa) и аэробного энергообеспечения ($\dot{V}\text{O}_2$), скорости развертывания потребления O_2 (T_{50} , $\dot{V}\text{O}_2$), устойчивости кардиореспираторной системы в условиях нарастающей степени ацидоза (% excess \dot{V}_E , MAOD), способности к сохранению анаэробного резерва на второй половине дистанции и его реализации в завершающей фазе (при финишном ускорении) соревновательной деятельности (AOD).

Приведенные количественные и качественные характеристики функционального обеспечения соревновательной деятельности в академической гребле дали основания для совершенствования специализированной направленности специальной физической подготовки гребцов высокой квалификации.

Литература

1. Дьяченко А. Ю. Совершенствование специальной выносливости квалифицированных спортсменов в академической гребле / А. Ю. Дьяченко. – К.: НПФ «Славутич-Дельфин». – 2004. – 338 с.
2. Лисенко О. М. Зміни фізіологічної реактивності дихальної системи на зрушення дихального гомеостазу при застосуванні комплексу засобів стимуляції працездатності / О. М. Лисенко // Фізіол. журн. – 2012. – Т. 58, №5. – С. 70–77.
3. Лисенко О. М. Оптимізація фізіологічної реактивності системи дихання в процесі адаптації до напруженої м'язової діяльності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора біол. наук.: спец. 03.00.13 «Фізіологія людини і тварин» / О. М. Лисенко – К., 2013. – 43 с.
4. Мищенко В. С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте: монография / Мищенко В. С., Лысенко Е. Н., Виноградов В. Е. – К.: Наук. світ, 2007. – 351 с.
5. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 327–352 с.
6. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит. – 2013. – 624 с.
7. Тейлор А. У. Тестирование вероятности достижения успеха и методы отбора в национальную команду Канады / Тейлор А. У., Патерсон Д. Х., Морроу А. Г. [и др.]. // Наука в олимп. спорте. – 1998. – № 3. – С. 46–52.
8. Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса: [научно-практическое рук. / науч. ред. МакДугал Дж. Д., Уэнгер Г. Э., Грин Г. Дж.]. – К.: Олимп. лит., 1998. – 431 с.
9. Bazzucchi I. Cardio-respiratory and electromyographic responses to ergometer and on-water rowing in elite rowers / Bazzucchi I., Sbriccoli P., Nicolò A. [et al.]. // Eur J Appl Physiol. – 2013. – 113(5). – P. 1271–1277.

References

1. Diachenko A. Y. Improvement of special endurance of skilled athletes in rowing / A. Y. Diachenko. – Kiev: NPF «Slavutich-Delfin». – 2004. – 338 p.
2. Lysenko O. M. Changes of respiratory system physiological reactivity to respiratory homeostasis shifts during application of the complex of means for work capacity stimulation / O. M. Lysenko // Fiziologichny zhurnal. – 2012. – Vol. 58, N 5. – P. 70–77.
3. Lysenko O. M. Optimization of respiratory system physiological reactivity during adaptation to strenuous muscular activity: author's abstract for Doct. of Biol. Sci.: spec. 03.00.13 «human and animal physiology» / O. M. Lysenko – Kyiv, 2013. – 43 p.
4. Mishchenko V. S. Reactive features of cardiorespiratory system as the reflection of adaptation to strenuous physical training in sport: monograph / Mishchenko V. S., Lysenko Y. N., Vinogradov V. E. – Kiev: Naukovyi svit, 2007. – 351 p.
5. Platonov V. N. System of athletes' preparation in the Olympic sport / V. N. Platonov. – Kiev: «Olimpiyskaya literature», 2004. – 327–352 p.
6. Platonov V. N. Sports training periodization. General theory and its practical application / V. N. Platonov. – Kiev: Olimp. lit. – 2013. – 624 p.
7. Taylor A. W. Testing probability of achieving success and methods of selection to national team of Canada / Taylor A. W., Paterson D. H., Morrow A. G. [et al.] // Nauka v olimpiyskom sporте. – 1998. – N 3. – P. 46–52.
8. Physiological testing of top level athletes: [scientific and practical guide / ed. by McDougal, J. D., Wenger G. E., Green G. J.]. -Kiev: Olimp. lit., 1998. – 431 p.
9. Bazzucchi I. Cardio-respiratory and electromyographic responses to ergometer and on-water rowing in elite rowers / Bazzucchi I., Sbriccoli P., Nicolò A. [at all.]. // Eur J Appl Physiol. – 2013. – 113(5). – P. 1271–1277.
10. Bourdin M. Peak power output predicts rowing ergometer performance in elite male rowers / Bourdin M., Messonnier L., Hager J-P., Lacour J-R. // Int J Sports Med. – 2004. – 25. – P. 368–373.

10. Bourdin M. Peak power output predicts rowing ergometer performance in elite male rowers / Bourdin M., Messonnier L., Hager J-P., Lacour J-R. // *Int J Sports Med.* – 2004. – 25. – P. 368–373.
11. Bourdin M. Laboratory blood lactate profile is suited to on water training monitoring in highly trained rowers / Bourdin M., Messonnier L., Lacour J. // *J Sports Med Phys Fitness.* – 2004. – 44. – P. 337–341.
12. Bourgois J. Metabolic and cardiorespiratory responses in young oarsmen during prolonged exercise tests on a rowing ergometer at power outputs corresponding to two concepts of anaerobic threshold / Bourgois, J., Vrijens, J. // *Europ. J. of Appl. Physiol., Berlin.* – 1998. – 77, 1–2. – S. 164–169.
13. Hao Wu. Effects of Respiratory Muscle Training on the Aerobic Capacity and Hormones of Elite Rowers before Olympic Games / Hao Wu; Xing Huang; Bing Li Jian. // *Medicine & Science in Sports & Exercise.* – 2010. – 42(5). – P. 695.
14. Hartmann U. Modeling metabolic conditions in rowing through post-exercise simulation / Hartmann U., Mader A. – FISA, Coach, Cologne, 1993. – Vol. 4. – N. 4. – P. 1–15.
15. Lacour J. R. The leveling-off of oxygen uptake is related to blood lactate accumulation. Retrospective study of 94 elite rowers / J. R. Lacour, L. Messonnier, M. Bourdin // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2007. – 101. – P. 241–247.
16. Lacour J. R. Physiological correlates of performance. Case study of a world-class rower / L. Messonnier, M. Bourdin // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2009. – 106 (3). – P. 407–413.
17. Monitoring of performance and training in rowing / J. Maestu, J. Jurimae, T. & Jurimae // *Sports Medicine.* – 2005. – 35. – P. 597–617.
18. Melbo J. Is the maximal accumulated oxygen deficit on adequate measure of the anaerobic capacity? / J. Melbo // *Can. J. Appl. Physiol.* – 1996. – N 21. – P. 370–383.
19. Messonnier L. Time to exhaustion at VO_{2max} is related to the lactate exchange and removal abilities / L. Messonnier, H. Freund, C. Denis [et. all.] // *Int J Sports Med.* – 2002. – 23. – P. 433–438.
20. Mikulic P. Does 2000-m rowing ergometer performance time correlate with final rankings at the World Junior Rowing Championship? A case study of 398 elite junior rowers / P. Mikulic, T. Smoljanovic, I. Bojanic [et al.] // *J. of Sports Sciences.* – 2009a. – 27(4). – P. 361–366.
21. Mishchenko V. Individualities of Cardiorespiratory Responsiveness to Shifts in Respiratory Homeostasis and Physical Exercise in Homogeneous Groups of High Performance Athletes / V. Mishchenko, A. Diachenko, O. Shynkaruk [et al.] // *Balnic J. of Health and Physical Activity.* – 2010. – Vol. 2, N 1. – P. 13–29.
22. Muehlbauer T. Pacing patterns in competitive rowing adopted in different race categories / Muehlbauer T., Melges T. // *J. Strength Cond. Res.* – 2011. – May; 25(5). – P. 1293–1298.
23. Murgatroyd S. R. Pulmonary O_2 uptake kinetics as a determinant of high-intensity exercise tolerance in humans / S. R. Murgatroyd, C. Ferguson, S. A. Ward [et al.] // *J. Appl. Physiol.* – 2011. – 110. – P. 1598–1606.
24. Nevill A. M. Scaling concept II rowing ergometer performance for differences in body mass to better reflect rowing in water / A. M. Nevill, C. Beech, R. L. Holder, M. Wyon // *Scand. J. Med. Sci. Sports.* – 2010. – Feb; 20(1). – P. 122–127.
25. Physiological tests for elite athletes / Christopher J. Gore, editor. – Australian Sports Commission. – 2000. – 403 p.
26. Russell A. P. Prediction of elite schoolboy 2000 m rowing ergometric performance from metabolic, anthropometric and strength variables / A. P. Russell, P. F. Le Rossignol, W. A. Sparrow // *J. Sports. Sci.* – 1998. – 16. – P. 749–54.
27. Secher N. H. Rowing / N. H. Secher // In «Endurance in sport» R. J. Shephard & P. O. Astrand (Eds.). – Oxford: Blackwell Science, 2000. – P. 836–843.
28. Shephard R. J. Science and medicine of rowing: A review / R. J. Shephard // *J. of Sport Sci.* – 1998. – Vol. 16. – P. 603–620.
29. Tomiak T. Theoretical-methodical bases of special endurance perfection in high performance rowers / T. Tomiak – AWFIS. Gdansk, 2008. – 171 p.
11. Bourdin M. Laboratory blood lactate profile is suited to on water training monitoring in highly trained rowers / Bourdin M., Messonnier L., Lacour J. // *J Sports Med Phys Fitness.* – 2004. – 44. – P. 337–341.
12. Bourgois J. Metabolic and cardiorespiratory responses in young oarsmen during prolonged exercise tests on a rowing ergometer at power outputs corresponding to two concepts of anaerobic threshold / Bourgois, J., Vrijens, J. // *Europ. J. of Appl. Physiol., Berlin.* – 1998. – 77, 1–2. – S. 164–169.
13. Hao Wu. Effects of Respiratory Muscle Training on the Aerobic Capacity and Hormones of Elite Rowers before Olympic Games / Hao Wu; Xing Huang; Bing Li Jian. // *Medicine & Sci. in Sports & Exercise.* – 2010. – 42(5). – P. 695.
14. Hartmann U. Modeling metabolic conditions in rowing through post-exercise simulation / Hartmann U., Mader A. – FISA, Coach, Cologne, 1993. – Vol. 4, N 4. – P. 1–15.
15. Lacour J. R. The leveling-off of oxygen uptake is related to blood lactate accumulation. Retrospective study of 94 elite rowers / J. R. Lacour, L. Messonnier, M. Bourdin // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2007. – 101. – P. 241–247.
16. Lacour J. R., Physiological correlates of performance. Case study of a world-class rower / L. Messonnier, M. Bourdin // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2009. – 106 (3). – P. 407–413.
17. Monitoring of performance and training in rowing / J. Maestu, J. Jurimae, T. & Jurimae // *Sports Medicine.* – 2005. – 35. – P. 597–617.
18. Melbo J. Is the maximal accumulated oxygen deficit on adequate measure of the anaerobic capacity? / J. Melbo // *Can. J. Appl. Physiol.* – 1996. – N 21. – P. 370–383.
19. Messonnier L. Time to exhaustion at VO_{2max} is related to the lactate exchange and removal abilities / L. Messonnier, H. Freund, C. Denis [et. all.] // *Int J Sports Med.* – 2002. – 23. – P. 433–438.
20. Mikulic P. Does 2000-m rowing ergometer performance time correlate with final rankings at the World Junior Rowing Championship? A case study of 398 elite junior rowers / P. Mikulic, T. Smoljanovic, I. Bojanic [et al.] // *Journal of Sports Sciences.* – 2009a. – 27(4). – P. 361–366.
21. Mishchenko V. Individualities of Cardiorespiratory Responsiveness to Shifts in Respiratory Homeostasis and Physical Exercise in Homogeneous Groups of High Performance Athletes / V. Mishchenko, A. Diachenko, O. Shynkaruk [et al.] // *Balnic J. of Health and Physical Activity.* – 2010. – Vol. 2, N 1. – P. 13–29.
22. Muehlbauer T. Pacing patterns in competitive rowing adopted in different race categories / Muehlbauer T., Melges T. // *J. Strength Cond. Res.* – 2011. – May; 25(5). – P. 1293–1298.
23. Murgatroyd S. R. Pulmonary O_2 uptake kinetics as a determinant of high-intensity exercise tolerance in humans / S. R. Murgatroyd, C. Ferguson, S. A. Ward [et al.] // *J. Appl. Physiol.* – 2011. – 110. – P. 1598–1606.
24. Nevill A. M. Scaling concept II rowing ergometer performance for differences in body mass to better reflect rowing in water / A. M. Nevill, C. Beech, R. L. Holder, M. Wyon // *Scand. J. Med. Sci. Sports.* – 2010. – Feb; 20(1). – P. 122–127.
25. Physiological tests for elite athletes / Christopher J. Gore, editor. – Australian Sports Commission. – 2000. – 403 p.
26. Russell A. P. Prediction of elite schoolboy 2000 m rowing ergometric performance from metabolic, anthropometric and strength variables / A. P. Russell, P. F. Le Rossignol, W. A. Sparrow // *J. Sports. Sci.* – 1998. – 16. – P. 749–54.
27. Secher N. H. Rowing / N. H. Secher // In «Endurance in sport» R. J. Shephard & P. O. Astrand (Eds.). – Oxford: Blackwell Science, 2000. – P. 836–843.
28. Shephard R. J. Science and medicine of rowing: A review / R. J. Shephard // *J. of Sport Sci.* – 1998. – Vol. 16. – P. 603–620.
29. Tomiak T. Theoretical-methodical bases of special endurance perfection in high performance rowers / T. Tomiak. – AWFIS. Gdansk, 2008. – 171 p.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина
 adnk2007@ukr.net
 luslena@rambler.ru
 vv_ye@3g.ua

Поступила 14.08.2014

Основные направления развития спортивной кардиологии

Андрей Смоленский, Анастасия Михайлова

АННОТАЦИЯ

Цель. С помощью клинко-диагностических и лабораторных исследований выявить факторы, влияющие на рост физической работоспособности и физической адаптации сердца к физическим нагрузкам у спортсменов высокой квалификации.

Методы. Сравнительный анализ, диагностика, клинические обследования.

Результаты. Проведенные исследования указывают на многообразие проявлений развития тяжелых осложнений у спортсменов с различными заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

Заключение. Несмотря на полиморфизм кардиальной патологии, встречающейся у спортсменов, следует отметить, что первопричина ее находится вне спортивной деятельности.

Ключевые слова: спортсмены, «спортивное сердце», перенапряжение, физическая работоспособность, внезапная смерть в спорте.

ABSTRACT

Objective. To reveal factors influencing the improvement of physical work capacity and heart physical adaptation to physical loads in elite athletes by means of clinicodiagnostic and laboratory studies.

Methods. Comparative analysis, diagnostics, clinical studies.

Results. Conducted studies indicate multiplicity of manifestations of severe complication development in athletes with different diseases of cardiovascular system.

Conclusion. Despite polymorphism of cardiac pathology observed in athletes, one should stress that its prime cause is beyond sports activity.

Key words: athletes, athlete's heart, overexertion, physical work capacity, sudden death in sport.

Публикации, обращающие внимание врачей на необычность размеров сердца у людей, занимающихся спортом, начали появляться с конца XIX в. Первый случай увеличения сердца в результате физического напряжения описал Абут в 1875 г. (цит. по Ф. Дейч и Э. Кауф [3]). Это же явление после больших нагрузок у спортсменов отмечали Шотт (1890) и Альбю (1897) [3]. В 1899 г. S. W. Henschen [16] публикует материалы, в которых указывает на обнаруженное им методом перкуссии увеличенное сердце у спортсменов. Он же впервые вводит в медицинскую практику термин «спортивное сердце». С тех пор проблема «спортивного сердца» занимала и продолжает занимать многих ученых всего мира.

Исследования первых авторов были продолжены и расширены, когда в медицине стали пользоваться рентгенометрическими методами. Так, Н. Герхгеймер в 1922 г. на «германских состязаниях» исследовал 171 спортсмена и получил разные величины размеров сердца в зависимости от вида спорта [1]. Самые большие размеры наблюдались у марафонцев, стайеров, велосипедистов, но относительная величина существенно не превышала нормы. И все-таки автор сделал вывод, что у лиц, постоянно занимающихся физической культурой, определяется утолщение мышцы сердца и что у хорошо тренированных спортсменов во многих случаях можно констатировать ее расслабление, сопровождающееся более значительным расширением сердечных полостей.

Таким образом, уже в те годы поднимался вопрос о соотношении гипертрофии и дилатации в «спортивном сердце».

Существенную роль в изучении адапционных процессов, возникающих в сердце в ответ на спортивные тренировки, сыграли исследования, проведенные с помощью биплановой телерентгенографии и позволившие дать количественную оценку наружных размеров сердца. В. Л. Карпман и соавт. [5] доказали, что объем сердца, определенный у спортсменов этим методом, до известных пределов тесно коррелирует с уровнем физической работоспособности, определенной по тесту PWC_{170} . Вместе с тем авторы обнаружили, что при

очень больших размерах сердца у спортсменов особенно четко выявляются отклонения в состоянии здоровья. Однако определение его наружного объема не решило вопроса о том, что же лежит в основе этого увеличения – истинная гипертрофия или дилатация.

Уникальные возможности для изучения закономерностей адаптации сердца к физическим нагрузкам открылись с внедрением в спортивную практику метода эхокардиографии (ЭхоКГ). Первые исследования, проведенные с использованием ЭхоКГ [2, 4, 13], полностью подтвердили существовавшее представление об умеренности гипертрофии и дилатации при физиологическом «спортивном сердце». По данным Н. Д. Граевской [2], выполнившей ЭхоКГ-исследования у 1000 спортсменов различной специализации, отмечено, что у 13 % толщина миокарда составила > 11–14 мм, причем у лиц, занимающихся видами спорта, связанными с выносливостью. Различия степени гипертрофии миокарда находятся в зависимости от видов спортивной деятельности. Ненриксен с соавт. [10] отмечали увеличение толщины миокарда более 13 мм у 13 % спортсменов по ориентированию и у 4,6 % – увеличение конечно-диастолического размера до 60 мм (в одном случае до 65 мм). Сравнительный анализ величин массы миокарда левого желудочка (ММЛЖ) у спортсменов и лиц, не занимающихся спортом, продемонстрировал их увеличение у спортсменов на 44,2 %.

Результаты магнитно-резонансной томографии миокарда показали, что у лиц, занимающихся спортом, нет патологических изменений в ультраструктуре миокарда, и гипертрофия миокарда является скорее физиологической реакцией, а не патофизиологической адаптацией [15].

Несмотря на значительные увеличения значений ММЛЖ у спортсменов, в сравнительном анализе результатов больных артериальной гипертонией и гипертрофической кардиомиопатией следует отметить, что диастолические нарушения не являются характерным признаком спортивной гипертрофии, однако наблюдается относительное увеличение левого предсердия по сравнению с контрольной группой.

По данным Фремингемского исследования, гипертрофию левого желудочка (ГЛЖ) выявляют у 16 % взрослых мужчин. При этом не следует забывать, что гипертрофия миокарда увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний и смертности (рис. 1, 2).

Однако в спортивной популяции в целом физиологическая гипертрофия миокарда не рассматривается как самостоятельный фактор сердечно-сосудистых заболеваний и сердечной смертности [8], но при обнаружении значительного увеличения толщины миокарда левого желудочка более 13 мм целесообразно оценивать диастолическую функцию левого желудочка, также как и при увеличении размера левого желудочка в диастолу более 60 мм.

Рассматривая причины внезапной смерти спортсменов, все авторы указывают на достаточно большой процент гипертрофической кардиомиопатии (ГКМП) (по данным В. Марон, до 48,3 % [12]) (рис. 3).

Гипертрофическая кардиомиопатия является одной из основных и, вероятно, наиболее распространенных форм кардиомиопатий – заболеваний миокарда, сопровождающихся его дисфункцией. По современным представлениям, ГКМП является преимущественно генетически обусловленным заболеванием мышцы сердца, характеризующимся комплексом специфических морфофункциональных изменений и неуклонно прогрессирующим течением с высоким риском развития тяжелых, угрожающих жизни аритмий и внезапной смерти. Было показано, что лишь отдельные генные мутации ассоциированы с плохим прогнозом и высокой частотой внезапной сердечной смерти [6, 7]. К ним относят замены Arg403Gln, Arg453Cys, Arg719Trp, Arg719Gln, Arg249Gln в гене тяжелой цепи р-миозина, InsG791 в гене миозинсвязывающего белка С и Asp175Asn в гене α-тропомиозина. Типичными являются морфологические изменения: аномалии архитектоники сократительных элементов миокарда (гипертрофия и дезориентация мышечных волокон), развитие фибротических изменений мышцы сердца, патология мелких интрамиокардиальных сосудов [9]. Первым и единственным проявлением заболевания может стать внезапная смерть. Симптомы болезни разнообразны и мало специфичны, связаны с гемодинамическими нарушениями (диастолическая дисфункция, динамическая обструкция путей оттока, митральная регургитация), ишемией миокарда,

РИСУНОК 1 – Гипертрофия левого желудочка как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний:

ИБС – ишемическая болезнь сердца; ПХ – перемежающаяся хромота; ЗСН – застойная сердечная недостаточность; МИ – мозговой инсульт

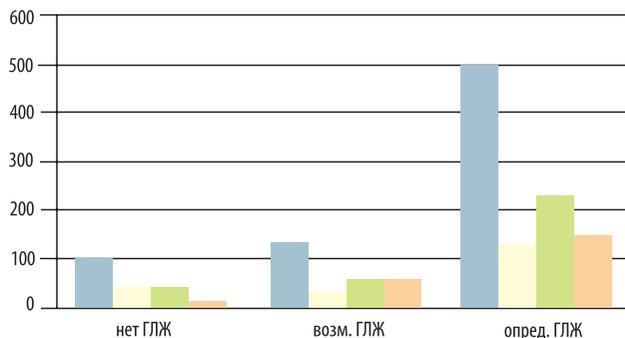
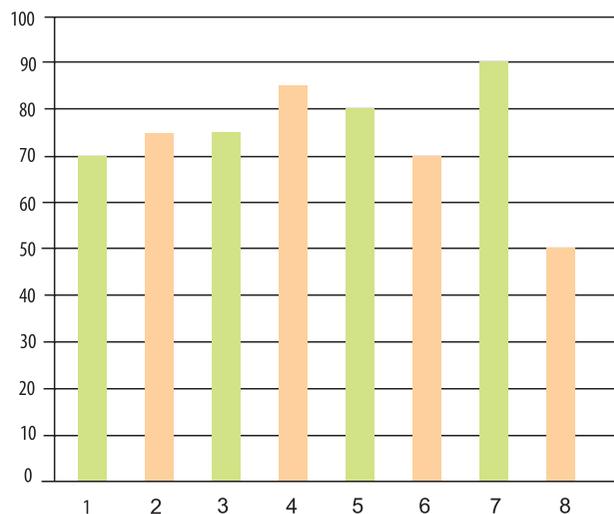


РИСУНОК 2 – Гипертрофия миокарда у лиц, умерших от различных сердечно-сосудистых заболеваний (по результатам аутопсийного исследования):

1 – внезапная смерть; 2 – стенокардия; 3 – острый инфаркт миокарда; 4 – осложненный инфаркт миокарда; 5 – аневризма аорты; 6 – инсульт; 7 – хроническая почечная недостаточность; 8 – смешанная группа



патологией вегетативной регуляции кровообращения и нарушением электрофизиологических процессов в сердце [9].

Другой частой причиной можно назвать аритмогенную дисплазию правого желудочка (АДПЖ) – наследственное заболевание миокарда, характеризующееся фи-

брозно-жировым замещением миокарда, преимущественно правого желудочка (ПЖ). Клинически АДПЖ проявляется нарушениями ритма сердца в виде желудочковой экстрасистолии и правожелудочковой тахикардии с высоким риском внезапной смерти у лиц молодого возраста и спортсменов. По данным американских авторов, АДПЖ посмертно диагностируется примерно в 3–4 % случаев внезапной смерти у молодых спортсменов во время соревнований или тренировок [12]. В регионе Венето в Италии, являющемся эндемичным для этой патологии, заболевание в 20 % случаев служит причиной внезапной смерти у лиц моложе 35 лет и молодых спортсменов [9].

Вероятный генный дефект был картирован на 14-й хромосоме (14q23-q24). Эту область кодирует ген, ответственный за α-актин, который структурно гомологичен с концевым доменом дистрофина. Годовая частота случаев внезапной смерти при АДПЖ достигает 3 %, но может быть снижена до 1 % при условии проведения первичной и/или вторичной профилактики. В подавляющем большинстве случаев механизмом внезапной смерти является акселерация

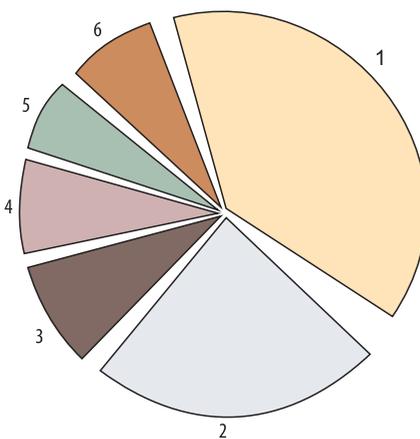


РИСУНОК 3 – Причины внезапной смерти спортсменов:

1 – ГКМП; 2 – возможная гипертрофия; 3 – врожденная аномалия левой коронарной артерии; 4 – коронарный атеросклероз; 5 – аневризма аорты; 6 – без видимых причин

ТАБЛИЦА 1 – Диагностические критерии аритмогенной дисплазии правого желудочка

Критерий	Признаки	
	Большие	Малые
Глобальная и/или региональная дисфункция и структурные изменения	Значительная дилатация и снижение фракции выброса ПЖ при отсутствии или незначительном ухудшении показателей ЛЖ. Локальные аневризмы ПЖ (акинетичные или дисгипокинетичные зоны с диастолическим выбуханием). Значительная сегментарная дилатация ПЖ	Умеренная общая дилатация ПЖ и/или снижение фракции выброса при нормальном ЛЖ. Умеренная сегментарная дилатация ПЖ. Региональная гипокинезия ПЖ
Характеристика ткани стенок	Замещение соединительной и жировой тканью миокарда	
Аномалии реполяризации / деполаризации	Волны эpsilon или локальное увеличение длительности комплекса QRS в правых грудных отведениях (V_1-V_3)	Инверсия зубца Т в правых грудных отведениях (V_2-V_3) у пациентов старше 12 лет при отсутствии блокады правой ножки пучка Гиса. Поздние потенциалы желудочков (SAECG)
Аритмии		ЖТ с постоянной или транзиторной блокадой левой ножки пучка Гиса по данным ЭКГ, суточного мониторирования и пробы с физической нагрузкой
Семейный анамнез	Наследственный характер патологии, подтвержденный данными аутопсии или при операции	Внезапная смерть родственников моложе 35 лет с предполагаемой АДПЖ. Данные семейного анамнеза (клинический диагноз, основанный на настоящих критериях)

ритма желудочковой тахикардии (ЖТ) и трансформация ее в фибрилляцию желудочков. Были предложены следующие диагностические критерии АДПЖ, среди которых выделяют большие и малые (табл. 1). О наличии заболевания свидетельствуют два больших критерия или один большой и два малых, или четыре малых критерия.

Некоторыми учеными были проанализированы данные 121 пациента с верифицированным диагнозом АДПЖ и выявлены следующие маркеры повышенного риска развития угрожающих жизни желудочковых аритмий и внезапной сердечной смерти:

- мужской пол;
- максимальная продолжительность комплекса QRS в правых прекардиальных отведениях >110 мс;
- увеличение размеров ПЖ по данным ЭхоКГ, рентгенконтрастной вентрикулографии;
- признаки вовлечения в патологический процесс миокарда левого желудочка;
- инверсия зубцов Т в правых грудных отведениях ЭКГ;
- дисперсия продолжительности комплекса QRST 50 мс.

Диагностирование этих признаков представляется наиболее значимым для бессимптомных пациентов с АДПЖ, что будет способствовать выявлению связи заболевания с необъяснимой внезапной смертью в молодом

возрасте у лиц, не имеющих признаков коронарной болезни.

По мнению ученых, более 90 % случаев внезапной смерти спортсменов возникает в результате декомпенсации имеющегося (врожденного или приобретенного), не обнаруженного ранее, сердечно-сосудистого заболевания, отсутствие видимых сердечно-сосудистых структурных аномалий на аутопсиях отмечено только в 2 % случаев.

Одной из наиболее часто встречающихся причин внезапной смерти являются наследственные аномалии коронарных артерий – аномальное отхождение левой коронарной артерии от правого синуса Вальсальвы, а правой коронарной артерии – от левого синуса. В настоящее время малым аномалиям сердца уделяется пристальное внимание, в связи с тем что они являются одной из возможных причин развития угрожающих жизни нарушений ритма и проводимости. Аритмиям принадлежит ведущая роль в патофизиологии внезапной смерти. Особое значение имеет диагностика синкопальных и пресинкопальных состояний. «Золотым стандартом» диагностики является регистрация ритма сердца в период возникновения симптомов, и холтеровское мониторирование в данном случае служит одним из основных методов обследования. Существуют независимые факторы высокого риска внезапной сердечной смерти. К ним относят: удлинение интервала QT более 440 мс, синкопальные

состояния, семейные случаи внезапной смерти в молодом возрасте (это большие диагностические критерии). Также выделяют малые диагностические критерии: ранние желудочковые экстрасистолы и залпы полиморфной желудочковой тахикардии; эпизоды ригидной синусовой брадикардии с частотой сердечных сокращений менее 35 в мин; паузы ритма более 3 с. Для каждого патологического состояния характерны специфические факторы риска, выявление которых и служит предметом клинико-электрофизиологических исследований. Разработаны алгоритмы прогнозирования угрожающих аритмий и внезапной смерти у спортсменов с синдромом удлиненного интервала QT, синдромом слабости синусового узла и желудочковыми аритмиями.

Наблюдение и настороженность в отношении аритмий могут предотвратить развитие внезапной сердечной смерти. В случаях труднодиагностируемых бессимптомных патологических состояний, когда аритмия может стать первым и нередко фатальным проявлением болезни, решающее значение в определении риска развития угрожающих жизни аритмий и внезапной смерти имеет детальная оценка анамнеза, включая семейный, и тщательный анализ симптомов. Обязательно следует предусматривать анализ семейного анамнеза и электрокардиографический скрининг. Удлинение интервала QT – неблагоприятный фактор, указывающий на электрическую

нестабильность миокарда. Внезапная сердечная смерть наиболее часто отмечается у спортсменов с определяемыми сердечными заболеваниями, такими как кардиомиопатии, стеноз устья аорты, синдром Бругада, полная АВ-блокада, желудочковые аритмии, синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта, синдром удлиненного QT-интервала [14]. При выявлении в семье случаев внезапной смерти в молодом возрасте, указаний на синкопальные или пре-синкопальные состояния, необходимо провести полное клиническое обследование, включая электрокардиографию в различных функциональных состояниях и эхокардиографию с доплеровским анализом, холтеровское мониторирование с оценкой вариабельности сердечного ритма, функциональные нагрузочные тесты, включая электрофизиологические исследования.

Кроме выявления факторов риска развития сердечно-сосудистых осложнений у спортсменов необходимо оценивать показатели адаптации сердца к различным видам нагрузок. Достижения в современном спорте предполагают значительное увеличение объема и интенсивности физических нагрузок, что, в свою очередь, создает предпосылку для возможной физической перегрузки (перенапряжения) спортсменов. Следует отметить, что рациональное построение тренировочных нагрузок для абсолютно здоровых атлетов, подготовленных к их выполнению, не может быть причиной развития каких-либо осложнений. Одной из самых часто диагностируемых форм хронического перенапряжения сердечно-сосудистой системы (ССС) у спортсменов являются нарушения процессов реполяризации на ЭКГ. В начальных стадиях развития хронического перенапряжения отмечаются только изменения конечной части комплекса QRST, сопровождающиеся уплощением и инверсией зубцов Т в разных отведениях, что, по-видимому, обусловлено преимущественной локализацией процесса. В целом ряде исследований, выполненных с привлечением разных категорий спортсменов, достаточно часто выявлялись признаки нарушения реполяризации как одного из проявлений острого или хронического перенапряжения ССС. По мнению большинства исследователей, у высококвалифицированных спортсменов признаки хронического перенапряжения ССС, сопровождающиеся изменениями ЭКГ и требующими углубленного кардиологического обследования, составляют до 40 % против 11,8 % у лиц, занимающихся массовым спортом.

В результате нескольких проведенных

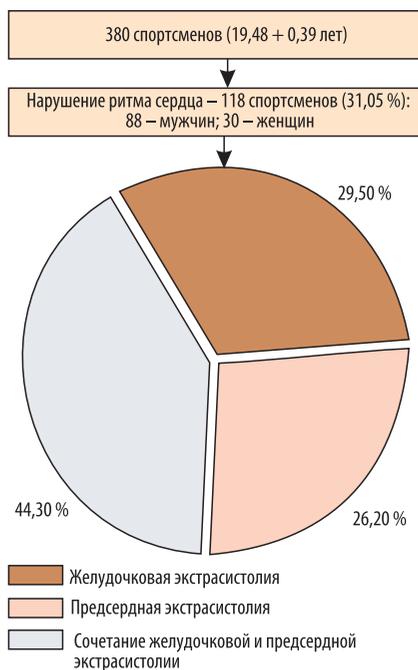


РИСУНОК 4 – Виды экстрасистолии у спортсменов с признаками перенапряжения сердечно-сосудистой системы

нами исследований была изучена распространенность нарушений реполяризации и ритма у спортсменов с клиническими признаками перенапряжения, а также выявлены факторы, лимитирующие повышение работоспособности и формирование физиологического «спортивного сердца». Было проведено углубленное обследование 527 спортсменов высокой квалификации игровых, циклических, сложнокоординационных видов спорта и спортивных единоборств. Распространенность нарушений реполяризации составила 17,07 % (90 человек) с доминирующим представителем циклических видов спорта. У спортсменов с нарушением процессов реполяризации наблюдалось снижение производительности и показателей физической работоспособности. Кроме того, нами у 37 атлетов были проведены исследования на определение тропонина I, который

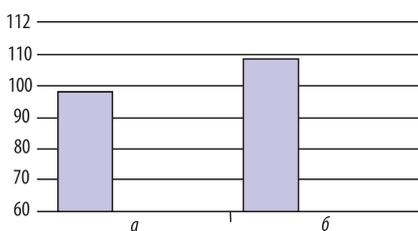


РИСУНОК 5 – Индекс массы миокарда (по формуле Pepncube):

а – спортсмены с нарушениями ритма сердца (n = 88); б – контрольная группа (n = 40)

осуществляли перед проведением пробы с физической нагрузкой и сразу после завершения нагрузки, а также анализ базальных уровней кортизола и тестостерона. Образцы крови для исследования собраны с соблюдением процедуры информированного согласия. Лабораторные исследования проводили сертифицированными и стандартизованными методами в лаборатории АНО «Вера». Среди обследованных была выделена группа из 11 человек с нарушением процессов реполяризации (НПР) на ЭКГ в двух и более отведениях. У всех была исключена органная патология сердца. У спортсменов с НПР отмечались достоверно более низкие показатели уровней тестостерона и снижение соотношения тестостерон/кортизол, несмотря на то что базальные уровни не выходили из нормальных величин значения этих показателей. Кроме того, отмечались более низкие показатели физической работоспособности.

В исходных показателях (до физической нагрузки) величина тропонина сыворотки крови как в группе спортсменов с нормальной ЭКГ, так и с НПР составила 0,004 нг · мл⁻¹. Среди лиц с неизменной ЭКГ значимого повышения концентрации тропонина выявлено не было, тогда как в группе с НПР отмечено повышение уровня тропонина I до 0,15 нг · мл⁻¹.

Как показали результаты нашего исследования, увеличение концентрации тропонина (более 0,1 нг · мл⁻¹) после выполнения максимальной физической нагрузки (на велоэргометре) у спортсменов коррелирует как с нарушением процессов реполяризации (r = 0,41), так и с отрицательной динамикой зубцов Т в ответ на орто-пробу (r = 0,33).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о взаимосвязи нарушений процессов реполяризации у спортсменов с повышением уровня тропонина на физическую нагрузку, что, возможно, обусловлено метаболическими нарушениями либо микроповреждениями миокардиальной ткани. Кроме нарушений реполяризации одной из форм перенапряжения ССС у спортсменов является нарушение ритма сердца.

Так, обследовав 380 спортсменов с различными признаками перенапряжения ССС, у 118 из них (31,05 %) выявили нарушения ритма сердца в виде предсердной, желудочковой экстрасистолии и их сочетания (рис. 4).

При этом показатель индекса ММЛЖ, рассчитанный по формуле Pepncube, у спортсменов с нарушениями ритма сердца был достоверно ниже (рис. 5).

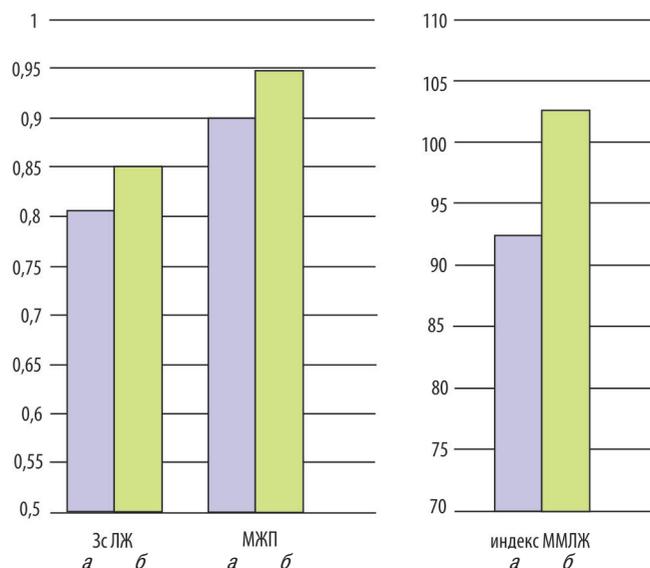


РИСУНОК 6 – Индекс массы миокарда, толщина задней стенки левого желудочка и межжелудочковой перегородки (МЖП) у спортсменов с положительной и отрицательной пробой на С-реактивный белок: а) спортсмены с нарушением процессов реполяризации (38); б) спортсмены без нарушений процессов реполяризации (50)

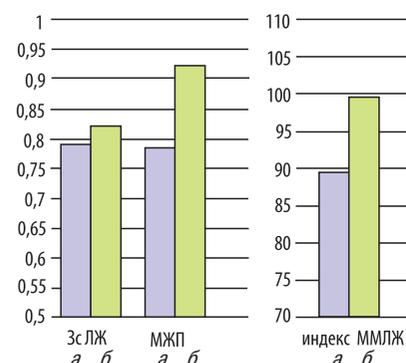


РИСУНОК 7 – Индекс массы миокарда у спортсменов с разными проявлениями дисплазии соединительной ткани сердца: а) спортсмены с положительной пробой на содержание С-реактивного белка (10); б) спортсмены с отрицательной пробой на содержание С-реактивного белка (78)

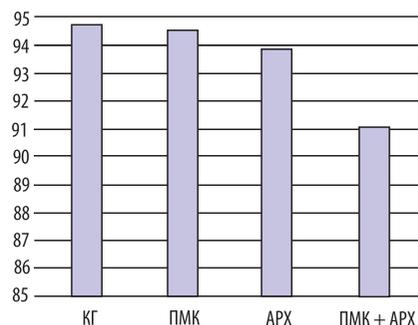


РИСУНОК 8 – Индекс массы миокарда у спортсменов-единоборцев с разными проявлениями дисплазии соединительной ткани сердца и без них

Кроме того, более низкие значения толщины задней стенки левого желудочка и межжелудочковой перегородки и значения индекса массы миокарда левого желудочка выявлены у спортсменов с нарушением процессов реполяризации на ЭКГ и с положительными значениями С-реактивного белка (рис. 6, 7).

В другом исследовании мы рассматривали влияние различных проявлений синдрома дисплазии соединительной ткани сердца (пролапс митрального клапана, аномально расположенные хорды левого желудочка и их сочетание) на процессы адаптации его к физическим нагрузкам разной направленности.

Оценивая значения ММЛЖ у обследуемых нами спортсменов, наблюдали достоверную тенденцию к снижению индекса ММЛЖ в группах с проявлениями синдрома дисплазии соединительной ткани сердца (ДСТС) (рис. 8).

При сравнении показателей индекса ММЛЖ и отношения КДО/ММЛЖ у представи-

телей разных видов спорта было определено наиболее отчетливое влияние наличия ПМК и АРХ на процессы адаптации сердца к физическим нагрузкам в группе спортсменов-единоборцев, т. е. в той группе, где основным адаптационным механизмом является увеличение ММЛЖ (рис. 9).

Кроме того, среди 100 спортсменов с синдромом дисплазии соединительной ткани сердца нами была выделена группа высокорослых спортсменов (мужчины – выше 180 см, женщины – выше 170 см), которые отличались от низкорослых общим количеством фенотипических признаков «слабости» соединительной ткани, достоверно более широким диаметром аорты и сниженными показателями физической работоспособности и аэробной производительности (табл. 2). Примеры критериев допуска спортсменов разного роста к тренировочным занятиям при наличии дисфункции соединительной ткани и увеличении диаметра корня аорты приведены в таблице 3.

Исследование, посвященное изучению состояния аорты у высокорослых спортсменов, было проведено японскими учеными в 2000г.

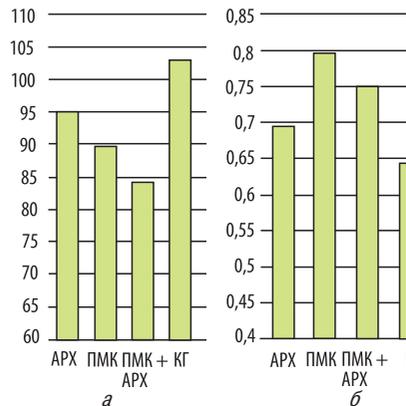


РИСУНОК 9 – Отношение конечного диастолического объема к массе миокарда левого желудочка у спортсменов-единоборцев с разными проявлениями дисплазии соединительной ткани (а) сердца и без них (б)

[8]. Среди 1929 атлетов была выделена группа из семи человек с диаметром аорты более 40 мм (рис. 10).

Среди семи выделенных спортсменов у двоих был диагностирован синдром Марфана. Пятерым было рекомендовано прекратить занятия спортом, двоим из которых через не-

ТАБЛИЦА 2 – Результаты исследования диаметра корня аорты у спортсменов разного роста

Показатель	Спортсмены		P
	Высокорослые, n = 49	Низкорослые, n = 51	
Диаметр корня аорты, мм	31,9 ± 0,055	30,5 ± 0,055	< 0,05
Количество фенотипических признаков «слабости» соединительной ткани	3,51 ± 0,25	2,02 ± 0,21	< 0,05
PWC_{170} , кг · м · мин ⁻¹ · кг ⁻¹	16,69 ± 0,55	17,88 ± 0,57	> 0,05
МПК, мл · мин ⁻¹ · кг ⁻¹	52,20 ± 1,39	56,03 ± 1,42	< 0,05

ТАБЛИЦА 3 – Критерии допуска к тренировочным занятиям спортсменов разного роста с увеличением диаметра корня аорты

Показатель	Вид спорта						
	Гребля			Баскетбол		Волейбол	
Пол	муж.	муж.	жен.	муж.	муж.	муж.	муж.
Рост, см	182,4	195	180	196,1	195	196	192,3
Скелетно-мышечные симптомы	Нет	Нет	±	Нет	±	Нет	Нет
Окулярные симптомы	Нет	Нет	Нет	Нет	±	Нет	Нет
Семейный анамнез	Нет	Нет	?	Нет	Нет	Нет	Нет
Диаметр корня аорты, мм	58	52	52	50	47	46	42
Аортальная регургитация	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Есть
Допуск к занятиям спортом	Не допущен	Не допущен	Не допущена	Не допущен	Не допущен	Контроль	Контроль

сколько лет динамического наблюдения была произведена пластика аорты. Несмотря на запреты, двое из этих пятерых спортсменов продолжали тренироваться. Один из них самостоятельно прекратил занятия спортом через два года, а у другого через три года тренировок после игры развился коллапс, связанный с начинающимся разрывом аорты.

Все проведенные исследования указывают на многообразие проявлений и риск развития тяжелых осложнений у спортсменов с различными заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Однако, несмотря на полиморфизм кардиальной патологии, встречающейся у спортсменов, следует отметить, что первопричина ее лежит вне спортивной деятельности и связана с ошибками отбора.

В связи с этим, основными направлениями спортивной кардиологии на сегодняшний день можно считать:

- разработку алгоритма многоуровневого наблюдения за спортсменами разной специализации с использованием неинва-

зивных электрофизиологических методов исследования сердца;

- оценку variability сердечного ритма, турбулентности сердечного ритма, альтернции Т-волны и дисперсии Q-T и P-Q интервалов у спортсменов в процессе адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам разной направленности;

- оценку электрофизиологических характеристик сердца у спортсменов в зависимости от уровня их работоспособности;

- оценку электрофизиологических параметров сердца в зависимости от выраженности и формы хронического физического перенапряжения сердечно-сосудистой системы;

- изучение механизмов электрофизиологического ремоделирования «спортивного сердца»;

- изучение коррелятивной связи степени нарушения реполяризации с электрофизиологическими характеристиками сердца

1929 спортсменов (19,8 + 2,6 лет):
389 (20,2%) – баскетбол, 26 (1,3%) – волейбол,
1514 (78,5%) – другие виды спорта

Диаметр аорты более 40 мм – 7 человек (0,36%)

РИСУНОК 10 – Результаты исследования диаметра корня аорты у спортсменов разных специализаций

и оценкой возможного риска электрической нестабильности миокарда;

- изучение причин и патогенетических механизмов повышения сердечно-сосудистого риска во время спортивной деятельности;

- раннюю диагностику пограничных состояний, возможного риска сердечно-сосудистых осложнений и внезапной смерти;

- внедрение в практику «Национальных рекомендаций по допуску спортсменов с отклонениями со стороны сердечно-сосудистой системы к тренировочно-соревновательному процессу».

■ Литература

1. Герксгеймер Г. Величина сердца и спорт / Г. Герксгеймер // Врачебное дело. – 1926. – № 21. – С. 1705–1710.
2. Граевская Н. Д. Исследование сердца спортсменов с помощью эхокардиографии / Н. Д. Граевская, А. Гончарова, Ф. Е. Калугина // Кардиология. – 1978. – Т. 18, № 2. – С. 140–143.
3. Дейч Ф. Спорт и сердце / Ф. Дейч, Э. Кауф. – Петроград, 1926.
4. Дембо А. Г. Мультиканирующая ЭхоКГ в оценке гипертрофии и дилатации сердца у спортсменов / А. Г. Дембо, Э. В. Земцовский, Б. А. Фролов // Теория и практика физ. культуры. – 1978. – № 4. – С. 17–19.
5. Карпман В. Л. Сердце и работоспособность спортсмена / В. Л. Карпман, С. В. Хрущев, Ю. А. Борисова. – М.: Физкультура и спорт, 1978.
6. Назаров И. Б. Влияние полиморфизма гена ангиотензин-конвертирующего фермента на сердечно-сосудистую систему при систематических физических нагрузках / И. Б. Назаров, В. И. Казаков, И. В. Гиза и др. // II съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров: тез. докл. – СПб., 1–5 фев. 2000. – Т. 2. – С. 299, 300.

■ References

1. Gerksgamer G. Heart size and sport / G. Gerksgamer // Vracheynoye delo. – 1926. – N 21. – P. 1705–1710.
2. Grayevskaya N. D. Echocardiography for examining athlete heart / N. D. Grayevskaya, A. Goncharova, F. E. Kalugina // Cardiology. – 1978. – T. 18, N 2. – P. 140–143.
3. Daych F. Sport and heart / F. Daych, E. Kauf. – Petrograd, 1926.
4. Dembo A. G. Multi scanning EchoCG for estimation of heart hypertrophy and dilatation in athletes / A. G. Dembo, E. V. Zemtsovsky, B. A. Frolov // Theory and practice of phys. culture. 1978. – N 4. – P. 17–19.
5. Carpman V. L. Heart and work capacity of athlete / V. L. Carpman, S. V. Khrushchev, Y. A. Borisova. – Moscow: Fizkultura i sport, 1978.
6. Nazarov I. B. Influence of polymorphism of gene of angiotensin converting enzyme on cardiovascular system during systematic physical loads / I. B. Nazarov, I. V. Kazakov, I. V. Gizha et al. // II Conference of Vavilov society of geneticists and selection breeders: abstr. – SPb., 1–5 Feb. 2000. – Vol. 2. – P. 299, 300.

7. Rogozkin V. A. Генетические маркеры физической работоспособности человека / V. A. Rogozkin, I. B. Nazarov, V. I. Kazakov // Теория и практика физ. культуры. – 2000. № 12. – С. 34–36.
8. Carreter E. G. Sudden death in elite sport / E. G. Carreter // Netherland Heart Association. – 1992.
9. Cecchi E. Coronary microvascular dysfunction and prognosis in hypertrophic cardiomyopathy / E. Cecchi, I. Olivotto, R. Gistri et al. // N. Engl. J. Med. 2003.349(1)1027-1035.
10. Henriksen E. Echocardiographic right and left ventricular measurements in male elite endurance athletes / E. Henriksen, J. Londebiust, L. Wessten // Europ. Heart J. – 1996. – Vol. 17. – P. 1121–1128.
11. Henschen S. W. Skilauf und skiwettlauf / S. W. Henschen. – Fisher, Jena. – 1899.
12. Sudden Deaths in Young Competitive Athletes. Analysis of 1866 Deaths in the United States, 1980–2006 / Barry J. Maron, Joseph J. Doerer, Tammy S. Haas et al. // Circulation. 2009; 119: 1085–1092.
13. Morganroth J. Comparative left ventricular dimension in trained athletes / J. Morganroth, D. J. Maron, W. I. Henry, S. E. Epstein // Ann. Intern. Med. – 1975. – Vol. 82. – P. 521–524.
14. Norimitsu K. Aortic root dilatation among young competitive athletes: Echocardiographic screening of 1929 athletes between 15 and 34 years of age / K. Norimitsu, M. Jun, O. Chiyomi et al. // Am. Heart J. – 2000. – Vol. 139, N 4. – P. 723–728.
15. Plium B. M. Cardiac anatomy, function and metabolism in elite cyclist assessed by magnetic resonance imaging and spectroscopy / B. M. Plium, J. C. Chin, A. DeRoss et al. // Europ. Heart J. – 1996. – Vol. 17. – P. 266–278.
7. Rogozkin V. A. Genetic markers of human physical work capacity / V. A. Rogozkin, I. B. Nazarov, V. I. Kazakov // Theory and practice of phys. culture – 2000. – N 12. – P. 34–36.
8. Carreter E. G. Sudden death in elite sport / E. G. Carreter // Netherland Heart Association. – 1992.
9. Cecchi E. Coronary microvascular dysfunction and prognosis in hypertrophic cardiomyopathy / E. Cecchi, I. Olivotto, R. Gistri et al. // N. Engl. J. Med. 2003.349(1)1027–1035.
10. Henriksen E. Echocardiographic right and left ventricular measurements in male elite endurance athletes / E. Henriksen, J. Londebiust, L. Wessten // Europ. Heart J. – 1996. – Vol. 17. – P. 1121–1128.
11. Henschen S. W. Skilauf und skiwettlauf / S. W. Henschen. – Fisher, Jena. – 1899.
12. Sudden Deaths in Young Competitive Athletes. Analysis of 1866 Deaths in the United States, 1980–2006 / Barry J. Maron, Joseph J. Doerer, Tammy S. Haas et al. // Circulation. 2009; 119: 1085–1092.
13. Morganroth J. Comparative left ventricular dimension in trained athletes / J. Morganroth, D. J. Maron, W. I. Henry, S. E. Epstein // Ann. Intern. Med. – 1975. – Vol. 82. – P. 521–524.
14. Norimitsu K. Aortic root dilatation among young competitive athletes: Echocardiographic screening of 1929 athletes between 15 and 34 years of age / K. Norimitsu, M. Jun, O. Chiyomi et al. // Am. Heart J. – 2000. – Vol. 139, N 4. – P. 723–728.
15. Plium B. M. Cardiac anatomy, function and metabolism in elite cyclist assessed by magnetic resonance imaging and spectroscopy / B. M. Plium, J. C. Chin, A. DeRoss et al. // Europ. Heart J. – 1996. – Vol. 17. – P. 266–278.

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва, Россия

Поступила 19.08.2014

Биологически активные добавки в системе фармакологической поддержки тренировочного процесса хоккеистов высокой квалификации

Елена Гаврилова¹, Лариса Гунина²

АННОТАЦИЯ

Цель. Сформировать алгоритмы фармакологической поддержки на различных этапах тренировочного процесса хоккеистов высокой квалификации.

Методы. Анализ и обобщение данных научно-методической литературы и собственных наблюдений.

Результаты. Обзор данных современной научной литературы и нормативной базы по данной проблеме показал, что применение биологически активных добавок является обязательным элементом системы подготовки, основные принципы которой включают безопасность и антидопинговую чистоту фармакологических средств, непрерывную схему их назначения в годичном макроцикле с выделением соревновательного периода как наиболее значимого.

Заключение. Основными фармакологическими средствами, необходимыми хоккеистам высокой квалификации в годичном цикле подготовки с учетом функционального состояния лимитирующих систем, являются биологически активные добавки комплексного общеукрепляющего действия, нейротропные средства, адаптогены, средства защиты и восстановления связочно-суставного аппарата.

Ключевые слова: биологически активные добавки, фармакология спорта, нутрицевтики, хоккей, спортсмены.

ABSTRACT

Objective. Formation of algorithms of pharmacological promotion at different stages of elite hockey-player training process.

Methods. Analysis and generalization of the data of scientific and methodical literature and personal observations.

Results. Examination of modern scientific literature data and normative base in the given issue has shown that application of biologically active supplements is an obligatory element of preparation system, the main principles of which include safety and anti-doping purity, continuous scheme of their prescription during macrocycle with outlining the competitive period as being the most significant.

Conclusion. The main pharmacological means, necessary for elite hockey-players during annual preparation cycle with account for functional status of limiting systems, are biologically active supplements of complex general tonic action, neurotropic drugs, adaptogenes, means of protection and recovery of articular-ligamentous apparatus.

Key words: biologically active supplements, sports pharmacology, nutraceuticals, hockey, athletes.

Постановка проблемы. Сегодня достижение высоких спортивных результатов зависит не только от грамотно построенного тренировочного процесса, но и от ряда других составляющих спортивного успеха, в том числе и от адекватного фармакологического обеспечения. Медико-биологическое сопровождение является неотъемлемой частью тренировочного процесса и включает комплекс мероприятий по обеспечению членов сборных команд лекарственными препаратами и биологически активными добавками (БАД), а согласно украинской классификации фармакологических средств – диетическими добавками (ДД). Целью этого является не только поддержка пищевого статуса и стремление повысить эффективность тренировочного и соревновательного процесса, но и снижение влияния отрицательных последствий интенсивных физических нагрузок на здоровье спортсмена [28, 31, 32, 36, 59].

В последние годы в области разработки и применения специализированных продуктов и препаратов для спортсменов намечилось стремительное развитие, чему в немалой степени способствует созданная в 2009–2013 гг. законодательная база по фармакологическому обеспечению спорта. Список лекарственных препаратов и БАД, которые рекомендованы спортсменам, регулируется рядом нормативных актов Российской Федерации и Украины.

На сегодня имеются большие возможности по финансированию закупок средств фармакологического обеспечения тренировочного процесса, их широкий ассортимент и четкое правовое регулирование. Это дает возможность спортивному врачу совместно с тренером сборной команды обеспечить качественную и безопасную как в плане здоровья, так и антидопинговой чистоты фармакологическую подготовку спортсмена [50].

В то же время широкие возможности в данном вопросе сопряжены с другой проблемой: как выбрать из более двух сотен БАД, рекомендованных для приема спортсменам, самые эффективные средства и на их основе

разработать индивидуальный годовой план-график фармакологического обеспечения тренировочного процесса с максимальной пользой для атлета? К сожалению, знаний в области фармакологии спорта и спортивной нутрициологии сегодня у врача, и тем более у тренера, пока еще недостаточно. Это крайне затрудняет выбор наиболее эффективных средств [22].

Цель исследования. Сформировать современные представления у спортивных врачей и тренеров в вопросе фармакологического обеспечения в системе индивидуальной подготовки спортсменов на примере хоккея с шайбой с учетом особенностей тренировочного процесса в данном виде спорта.

Результаты исследования и их обсуждение. При выборе лекарственных средств для использования в тренировочном и соревновательном процессе нужно иметь в виду, что метаболизм и биотрансформация этих биологически активных субстанций в организме спортсмена происходят намного интенсивнее, чем у лиц, не занимающихся спортом. Поэтому дозировки назначаемых препаратов должны быть увеличены, соответственно возрастает и их токсичность, что чревато многочисленными побочными эффектами. Кроме того, аллопатические лекарственные средства ложатся тяжелым бременем на и так достаточно «зашлакованные» субстанциями, образованными в результате распада собственных тканей (лактат, мочевины, кетоновые тела, продукты миолиза, пептиды средней молекулярной массы и др.), системы природной детоксикации организма. Поэтому у атлетов нередко возникают изменения фармакокинетики или фармакодинамики лекарственных средств, вызывая извращение их лечебного действия, либо усиление побочного или токсического эффекта в результате взаимодействия с эндогенными «шлаками» [4, 40]. Примером тому может служить проаритмогенное действие на спортсмена антиаритмических средств. Фармакологические

препараты применяются в тех случаях, когда у него имеется заболевание, выявленное в ходе медицинского обследования, требующее назначения лекарственной терапии, и в этом состоит индивидуализация фармакологического обеспечения.

В противовес этому БАД в большинстве своем являются биомолекулами, присутствующими в живом организме, что до минимума снижает риск развития каких бы то ни было осложнений, не требуют врачебного наблюдения и под контролем врача могут использоваться тренером и самим спортсменом самостоятельно, конечно, при наличии заключения Антидопингового агентства. В конечном итоге БАД оказываются более результативными и безопасными, а сроки сохранения результата их действия в два-три раза больше, чем при применении фармакологических препаратов. Кроме того, при их использовании отсутствует эффект привыкания.

Структура фармакологического обеспечения в каждом виде спорта зависит прежде всего от особенностей энергетического обмена в динамике конкретной физической активности. Отличительной чертой хоккея с шайбой являются работа в смешанном анаэробно-аэробном режиме и поддержание высокой силовой выносливости [13, 14, 41]. С учетом комплексности игровых ситуаций хоккеист высокой квалификации должен обладать скоординированными и сбалансированными способностями в сфере общей, скоростной, скоростно-силовой и специальной выносливости. Расход энергии за одно тренировочное занятие в хоккее с шайбой достигает 900–1200 ккал. Наибольшие энергозатраты у хоккеистов наблюдаются при ведении шайбы в скоростном беге с прыжками, затем – при скоростном беге. Большого количества энергии требует обеспечение функционирования мышечной ткани, составляющей у спортсменов, специализирующихся в хоккее с шайбой, до 50–51 % массы тела [12]. Физиологической основой выносливости хоккеистов являются процессы энергообразования, и чем больше различных групп мышц вовлекаются в физическую работу, чем она интенсивнее и/или длительнее, тем больше организму требуется энергии, которая образуется путем утилизации пищевых веществ (нутриентов). Поэтому в ходе тренировок и матчей задействованы различные механизмы энергообеспечения, которые удовлетворяются в основном за счет исполь-

зования креатинфосфата, мышечного гликогена и глюкозы крови в качестве источников энергии [19]. Исходя из особенностей энергообеспечения, лимитирующими реакциями в хоккее являются накопление лактата и миолиз скелетных мышц, который связан с активацией реакций свободнорадикального окисления [56].

Игра в хоккее требует также большой нагрузки на центральную нервную систему (ЦНС), включая и зрительный анализатор, поскольку в этом виде спорта немаловажным является выработка определенных технико-тактических навыков, координации, быстрой оценки игровой ситуации. К особенностям относится и длительный соревновательный период, который занимает большую часть годового макроцикла – от восьми до десяти месяцев (60–80 игр). При этом спортсмены испытывают значительные психоэмоцио-

нальные перегрузки, изменения климатических условий при частых переездах, что требует большой устойчивости центральной нервной и иммунной систем организма. Ситуация усугубляется и температурными колебаниями, так как тренировки проходят на льду. Поэтому не вызывает удивления высокий уровень простудной заболеваемости.

Отдельного рассмотрения заслуживает тема высокого травматизма в этом виде спорта, включая микротравмы опорно-двигательного аппарата [33]. Тревожны данные последних лет и в отношении черепно-мозговых травм. По данным обзора 62 научных исследований по вопросу частоты сотрясения мозга в разных видах спорта было показано, что самой высокой она оказалась именно в хоккее [35].

Нападающие и защитники отличаются как по своим спортивно важным качествам,

ТАБЛИЦА 1 – Системы-мишени фармакологического воздействия

Система	Влияющие факторы	Средства для усиления основных функций организма и профилактики / коррекции перенапряжения
Мышечная	Работа в смешанном анаэробно-аэробном режиме. Накопление лактата. Миолиз	Креатинсодержащие средства. Белково-углеводные напитки. Средства экстренной компенсации энергетических затрат. Средства, повышающие работоспособность. Пищевые волокна. Средства подавления катаболизма. Лецитин
Центральная нервная	Тренировка технико-тактических навыков и взрывной силы. Психоэмоциональные перегрузки. Длительный соревновательный период. Климато-поясная адаптация. Черепно-мозговые травмы	Витаминно-минеральные комплексы. Средства, повышающие работоспособность. Лецитин. Средства, влияющие на психофизиологические реакции. Средства улучшения микроциркуляции. Средства комплексного общеукрепляющего действия и адаптогены
Иммунная	Температурные колебания. Высокий уровень простудной заболеваемости. Психоэмоциональные перегрузки. Длительный соревновательный период. Климато-поясная адаптация	Витаминно-минеральные комплексы. Средства комплексного общеукрепляющего действия и адаптогены. Лецитин. Пищевые волокна
Костно-мышечная	Наиболее работающая система в хоккее. Высокая частота травмирования	Средства защиты и восстановления связочно-суставного аппарата и костной ткани. Средства улучшения микроциркуляции
Орган зрения	Напряжение, потребность в расширении полей зрения.	Средства, влияющие на психофизиологические реакции. Средства улучшения микроциркуляции. Средства нормализации зрения

так и по метаболическому обеспечению. Защитники должны делать упор на белково-аминокислотные добавки и средства подавления катаболизма, нападающие – на средства, повышающие аэробную выносливость, работоспособность и скорость психофизиологических реакций. Все это диктует необходимость высококодифференцированного фармакологического обеспечения игроков с различным спортивным амплуа.

Краткая характеристика условий подготовки хоккеиста дает возможность определить наиболее задействованные системы его организма в тренировочном процессе и слабые звенья, которые могут лимитировать работоспособность. Именно эти системы и звенья должны стать мишенью фармакологического воздействия, которые кратко изложены в таблице 1.

Зная наиболее задействованные в тренировочном процессе системы организма хоккеиста, а также слабые звенья, которые могут лимитировать его работоспособность, можно наметить структуру базовой схемы фармакологической поддержки спортсмена, которая должна быть представлена 13 группами БАД, а именно:

- 1) креатинсодержащие средства; 2) белково-углеводные напитки; 3) средства экстренной компенсации энергетических затрат; 4) средства, повышающие работоспособность; 5) средства подавления катаболизма; 6) витаминно-минеральные комплексы; 7) средства комплексного общеукрепляющего действия и адаптогены; 8) средства, влияющие на психофизиологические реакции; 9) средства улучшения микроциркуляции; 10) лецитин; 11) средства защиты и восстановления связочно-суставного аппарата и костной ткани; 12) средства повышения функционального состояния зрительного анализатора; 13) пищевые волокна и пробиотики.

Рассмотрим более подробно необходимость и особенности применения данных групп БАД именно в хоккее. С учетом энергетического обеспечения нагрузок в данном виде спорта большая роль отводится мышечному гликогену, что диктует необходимость высокоуглеводных рационов до $8\text{--}13 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$ массы тела. Однако практика показывает, что обычный рацион хоккеиста характеризуется наличием избытка жиров. Оптимальным соотношением белков, жиров и углеводов будет 1:0,9:5 соответственно [27]. Высокий уровень ана-

эробного обмена и накопление молочной кислоты делают необходимым употребление спортсменами перед тренировкой гейнеров – белково-углеводных продуктов (белков – 15–30 %, углеводов – 50–80 %) с высокой калорийностью, что позволяет создать оптимальный энергетический фон и благоприятные условия для быстрого восстановления и наращивания мышечной массы. В случае применения этих продуктов около 60 % гликогена синтезируется в течение первых двух часов после тренировки, а не затягивается на 18 часов, снижая тем самым процессы восстановления и готовности спортсмена [16].

Прием средств экстренной компенсации энергетических затрат на тренировке и соревнованиях – углеводно-минеральных напитков – дает возможность восполнить энерготраты уже во время игры, а также улучшить ряд показателей сердечно-сосудистой системы, водно-солевого обмена и термogenesis [47]. А использование специальных белковых препаратов и аминокислот, особенно с разветвленной цепью (BCAA – от *англ.* branched-chain amino acids) для подавления катаболизма, в этом виде спорта допустимо только во время интенсивных силовых тренировок, поскольку это будет способствовать ухудшению усвоения глюкозы и накоплению мочевины, лимитирующей работоспособность.

Блокирование клеточного дыхания в интенсивно работающих мышцах связано с недостатком и нарушением транспорта фосфокреатина, что влечет за собой снижение синтеза аденозинтрифосфата (АТФ) и, как следствие, энергообеспечения и сократимости мышц, что диктует использование в этом виде спорта БАД на основе креатина. Одна из последних разработок знаменитой итальянской фирмы Biomedica Foscoma, много внимания уделяющей созданию медикаментозных средств, входящих в систему фармакологического обеспечения спортсменов, – продукты функционального спортивного питания серии Neovis на основе высокоочищенного креатинмоногидрата. Использование четырех продуктов, входящих в серию (Neovis, Neovis Plus, Neovistress, NeovisSport), позволяет быстро и эффективно восстановить работоспособность в перерыве между периодами матча. Они обладают ночным восстановительным действием, функцией поддержания иммунитета и других качеств, необходимых для высоко-

го соревновательного результата хоккеистов [9].

Крайне важно исходное состояние витаминного, микро- и макроэлементного статуса организма спортсмена, нарушение метаболизма которых может также лимитировать работоспособность и качественное восстановление после физических нагрузок. Доказано, что потребности их организма в витаминах и минеральных соединениях возрастают в 1,5–10 раз в сравнении с людьми, профессионально не занимающимися спортом [3, 24, 40]. Что касается обеспеченности хоккеистов бионутриентами, то в этом плане интересно исследование М. Gasek [39], который показал, что в группе 70 хоккеистов высокой квалификации в подготовительный период тренировочного цикла спортсмены испытывали дефицит витаминов С, Е, В₂, а также таких минералов, как кальций, магний и железа.

Проведенные нами исследования показали, что в соревновательный период годового макроцикла у 76,2 % хоккеистов отмечается снижение содержания витаминов С и D, у 47,6 % – витамина Е, у 57,1 % – витамина А, а у 87 % игроков падает уровень кальция. Для хоккеиста важно поддержание адекватного уровня и других витаминов группы В (В₁, В₆, В₁₂), а также РР, макроэлементов калия и натрия и микроэлементов меди, марганца, молибдена, цинка, участвующих в обеспечении мышечного сокращения, координации движений и выработке тактико-технических навыков [20, 47]. Таким образом, витаминно-минеральные комплексы должны стать неотъемлемой частью фармакологической поддержки тренировочного процесса хоккеиста [9].

Потребление кислорода во время выраженных физических нагрузок увеличивается в 10–15 раз, и это может стать фактором риска оксидативного стресса, при котором в организме образуются активные радикалы кислорода. Так называемая «забитость мышц» после тренировок – один из признаков развития оксидативного стресса у спортсмена. В этом плане очень перспективно использование в фармакологической поддержке атлетов антиоксидантов, например комплексной формулы «РУС-Олимпик» [1]. Простейшая формула антиоксидантов – это АСЕSe (витамин А – ретинол и бета-каротин, витамин С и биофлавоноиды, витамин Е, а также селен). Недавними исследованиями было показано, что антиоксидативную спо-

способность этих витаминов более чем в два раза превышает активность коэнзима Q_{10} [2]. Кроме того, он необходим также для эффективного синтеза АТФ, поэтому БАД на его основе относят к средствам, повышающим работоспособность [5].

Длительный соревновательный период, значительные психоэмоциональные перегрузки, частые изменения климатических условий при переездах на соревнования, высокий процент сотрясений мозга в хоккее делают актуальным включение в базовую программу фармакологической поддержки спортсменов такие средства как адаптогены, лецитин, БАД, влияющие на психофизиологические реакции, улучшающие микроциркуляцию, а также комплексной общеукрепляющей направленности.

Основным показанием для использования адаптогенов является профилактика перенапряжений и истощения функциональных систем организма спортсмена. Адаптогены повышают устойчивость к различным экстремальным воздействиям, в том числе и к смене климатических поясов. В состав БАД адаптогенной направленности входят чаще всего женьшень, элеутерококк, аралия маньчжурская, заманиха, левзея сафлоровидная, лимонник китайский, родиола розовая, стеркулия, солодка голая, рододендрон, мака перуанская, гриб *Fusarium sambieium* («Милайф»), масло облепихи и шиповника [6].

Предполагается, что основным путем реализации действия адаптогенов является их тонизирующее влияние на ЦНС и через нее – на все другие системы: эндокринную, иммунную, вегетативную, сердечно-сосудистую [57]. Адаптогены повышают неспецифическую резистентность к стрессу, снижают перенапряжение, модулируют уровень кортикостерона, вызывают увеличение индекса анаболизма [30]. В последние годы также установлена причастность адаптогенов к ускорению нервно-мышечной проводимости [10]. Разнонаправленность физиологических свойств растительных адаптогенов и БАД на их основе определяется широким спектром содержащихся в них биологически активных веществ [42]. Наиболее часто в практике спортивной медицины в качестве адаптогенов используют женьшень, элеутерококк, левзею, аралию маньчжурскую, лимонник китайский, родиолу розовую [44, 48, 51]. В ЗАО «Спортфарма» под руководством профессора

Р. Д. Сейфуллы разработаны специальные комплексные БАД для спортсменов, содержащие адаптогены, – элтон и леветон [16]. Они хорошо изучены и оправдали себя на практике [15]. Кроме того, содержат также цветочную пыльцу, аскорбиновую кислоту, токоферол и прополис, поэтому их относят к группе средств комплексного общеукрепляющего действия [25].

К адаптогенам относится также БАД «Элемент 2 Формула А» (адаптогенная), разработанная профессором С. Н. Португаловым для ускорения и оптимизации климатической и предсоревновательной адаптации высококвалифицированных спортсменов и включающая колострум (молозиво), комплекс разветвленных аминокислот, экстракт лимонника китайского и кордицепса, цветочную пыльцу, спирулину, витамины С, B_1 , B_6 и B_{12} . Применение членами сборной команды России по хоккею с шайбой «Адаптогенной формулы», разработанной ВНИИ физической культуры и спорта РФ совместно с холдингом «Gloigon», привело к тому, что уровень адаптации к нагрузкам повысился примерно на четверть, а сами спортсмены отмечали хорошее физическое состояние после тренировок и соревнований – период восстановления и адаптации проходил значительно быстрее и легче [43]. Использование этой БАД стало одним из вспомогательных механизмов победы сборной России на чемпионате мира в 2008 г. – впервые за 15 лет.

Адаптогены можно использовать как разово, незадолго до старта, с целью снять нервное напряжение, выявить скрытые резервы организма, так и для курсового приема, направленного на срочное и отставленное восстановление работоспособности и достижение фазы суперкомпенсации. К средствам общеукрепляющего действия относят витамины, а также продукты повышенной биологической ценности, в частности, пчеловодства, БАД на основе пантов марала (цыгапан, пантокрин) [29].

Для улучшения обменных процессов в головном мозге используют ноотропные средства, положительно влияющие на обмен веществ в нервной ткани, в частности средства на основе гинкго билоба. Применение БАД этой группы уменьшает проявления астении, повышает физическую и умственную работоспособность, скорость и точность сенсорно-моторных реакций, улучшает память, нормализует сон. Если учесть, что физическая нагрузка является экстремальным

воздействием, а также то, что тренировка способствует выработке определенных навыков и их запоминанию, то ноотропы представляют собой перспективный класс недопинговых натуральных препаратов, которые могут воздействовать на центральное звено путей реализации функции движения и предотвращать «центральную усталость». К натуральным ноотропам относят лецитин [45], который в организме является основной составляющей миелиновой оболочки мозга и нервных волокон (приблизительно 30 % мозга состоит из этого вещества). Большое количество лецитина теряется при физических и психических перегрузках. Его дефицит влечет за собой раздражительность, утомляемость, ухудшение координации, бессонницу [53].

К БАД, влияющим на психофизиологические реакции, отнесены антиоксиданты, гуарана, страстоцвет, магний. Гуарана – растение, произрастающее в лесах бассейна Амазонки. Это лиана, семена которой содержат кристаллические субстанции, называемые гуарином, – алкалоид, схожий с танином, находящимся в чае, кофеином из кофе и другими составляющими чая, колы и какао, а также комплекс других биологически активных веществ: теобромин, теофиллин, катехин [54]. Гуарана содержит сбалансированную комбинацию этих алкалоидов. Биологическую активность, особые свойства и механизм действия растения определяет прежде всего алкалоид кофеин (в виде гуаранина), который усиливает клеточный метаболизм, ускоряет обмен веществ, активизирует процесс расщепления жиров и стимулирует активность мышц. Гуаранин усваивается организмом постепенно и действует мягко, не приводя к перевозбуждению. Гуарана, в отличие от других источников кофеина, благодаря содержащемуся в ней танину, не раздражает слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта, ускоряет обмен веществ. Кроме того, в ней содержатся и другие биологически активные вещества: 5,5 % амидов, 7 % ресина, 0,6 % сапонина и следы аминокислот, аденина и гуанина, натрия, магния, калия, кальция, а также витамин B_1 [55]. БАД на основе семян этого растения («ГУАРАНА актив», «Solstic Energy», «Фукап-Гуарана», «Биоджайзер 1000 сил-экстракт гуараны», «Dynamic Liquid Energy» и др.) повышают выносливость и обостряют работу органов чувств, что крайне важно при выработке технико-тактических навы-

ков, координации, быстрой оценки игровой ситуации в хоккее.

Активными веществами страстоцвета являются прежде всего флавоноиды (витексин, кампферол, кверцетин, рутин), алкалоиды (гарман), мальтол, фитостерины. Поэтому БАД на основе этого растения («HVP», «Passion Flower GP», «Страстоцвет» и др.) рекомендованы к применению как седативные, антиоксидантные, улучшающие микроциркуляцию средства [37].

Высокий уровень травматизма в хоккее, в том числе большое количество микроповреждений мышц и связочного аппарата, делают актуальным применение у спортсменов препаратов для улучшения микроциркуляции (кверцетин, БАД на основе гинкго билоба, страстоцвет) и хондропротекторов, обеспечивающих питательную поддержку, увеличивающих подвижность, уменьшающих болевые ощущения и предохраняющих суставы и связки от повреждений [3]. Основными действующими компонентами данных БАД являются глюкозамин и хондроитин. Особенностью хондроитина, получаемого из куриных хрящей, является его способность к сохранению жидкости в толще хряща в виде водных полостей, создающих хорошую амортизацию и поглощающих удары, что в итоге повышает прочность опорно-двигательного аппарата и его механико-эластические свойства. Хондроитин оказывает также противовоспалительное и обезболивающее действие, что дает возможность снизить дозу, а иногда и полностью отказаться от приема обезболивающих средств при травмах.

Глюкозамина сульфат – натуральный природный продукт, полученный из хитина ракообразных, является базовым элементом, формирующим основную структуру связок, сухожилий и хрящей, обладает противовоспалительным, противоотечным и обезболивающим действием, играет роль строительного материала для создания новой здоровой хрящевой ткани, предотвращает ее разрушение. Надо подчеркнуть, что в Европе хондропротекторы причислены к лекарственным препаратам, отпускающимся по рецепту врача (например, широко известная ДОНА и глюкозамина сульфат), а в США – являются ни чем иным как биологически активными добавками. БАД на основе хондропротекторов (например, «EnJoyNT», «Astrum CH-Complex» и др.) могут быть назначены на срок от одного до шести месяцев

в зависимости от тяжести травмы или воспалительного процесса. Достаточно активно в таких ситуациях работают комбинации хондропротекторных БАД и антиоксидантов, поскольку известно, что аскорбиновая кислота стимулирует синтез коллагена и умеренно повышает синтез агрекана (протеогликана суставного хряща) [34]. Также в присутствии аскорбиновой кислоты значительно увеличивается синтез сульфатированных протеогликанов [49, 52].

Средства для нормализации зрения важны в хоккее ввиду напряжения, которое испытывает зрительный анализатор при игре. Участие его в координации, быстрой оценке игровой ситуации, объемном видении трудно переоценить. К БАД, улучшающим функцию органа зрения, относят антиоксиданты (например, «Marine Omega», содержащий полиненасыщенные жирные кислоты, «Antioxidant» на основе корня куркумы, плодов шиповника и семян молочного чертополоха и др.), а также лютеин и средства на основе черники («Ловит Черника», «Эвалар-Черника с лютеином», «Seewell» и др.). Однако следует помнить, что многие БАД на основе экстракта черники для улучшения зрения не содержат действующего вещества. Как говорится в пресс-релизе, поступившем в РИА «Новости» в ноябре 2011 г., в испытательном центре пищевой промышленности НИИ питания РАМН в марте 2010 г. были проведены исследования семи образцов БАД на основе экстракта черники. Установлено, что содержание антоцианов (основное действующее вещество экстракта черники) в большинстве этих средств не превышает 5 % суточной нормы, которая составляет 50 мг, т.е. они могут быть использованы лишь при отсутствии значительного утомления зрительного анализатора.

Приступая к разработке плана-графика фармакологического обеспечения тренировочного процесса, нужно четко понимать задачи каждого этапа подготовки спортсмена. Применение любых фармакологических препаратов без учета периодичности может привести к отрицательному эффекту. В период интенсивных тренировок требуется увеличить показатели работоспособности и выносливости, защитить организм от перегрузок и сохранить здоровье спортсмена [41], в соревновательный период – поддержать пик спортивной формы, а при экстренном и плановом восстановлении – ускорить выведение продуктов распада тканей вследствие

интенсификации обмена, активизировать репаративные процессы в тканях, органах и системах, восполнить потраченные силы организма [9, 15, 17]. На всех этапах должны быть учтены индивидуальные планы подготовки, результаты медико-биологического, в том числе биохимического, комплексного лабораторного и медико-генетического обследования каждого спортсмена, и соответственно полученным результатам откорректированы факторы, лимитирующие его работоспособность.

Необходимо прежде всего правильно подготовить организм к приему БАД. Поэтому планирование фармакологического сопровождения надо начинать с восстановительного периода – очищения организма (или детоксикации) от продуктов интенсивного метаболизма и распада тканей, образовавшихся в соревновательном периоде, поскольку накопление токсических метаболитов способствует истощению энергетических и пластических ресурсов организма [8, 38].

Выведение из организма продуктов незавершенного метаболизма («шлаков»), образующихся при интенсивных физических нагрузках, особенно в соревновательный период, является основной задачей этого этапа фармакологического обеспечения. К средствам, способствующим детоксикации организма, относят гепатопротекторы (витамины группы В, лецитин, фосфолипиды, аминокислоты метионин и глутамин), препараты, сорбирующие токсины в крови (БАД на основе морских водорослей) и в кишечнике (пищевые волокна), а также пробиотики, в частности «Ламинолакт Спортивный» на основе живого штамма *Enterococcus faecium* L-3 [7, 26, 28, 46]. Также в восстановительный период проводится купирование перенапряжений различных систем и органов, таких как ЦНС (корень валерианы, настой пустырника, страстоцвета и других лекарственных трав), иммунная система (мумие, мед с пергой, БАД на основе цветочной пыльцы, эхинацея), опорно-двигательный аппарат (хондропротекторы и средства для улучшения микроциркуляции) и орган зрения (лютеин, черника). Это подготавливает организм хоккеиста к восприятию интенсивных физических и психоэмоциональных нагрузок. Важен в этот период также комплекс немедикаментозных реабилитационных воздействий (гидротерапия, физиотерапия, массаж, традиционные методы).

В подготовительном периоде решаются задачи общей и специальной физической, тактико-технической, психологической подготовки. В этот период закладывается фундамент физической подготовки, на основе которого будет формироваться успешность соревновательного периода. Основной задачей общеподготовительного этапа подготовительного периода (мезоцикл 25–30 дней) является формирование готовности к высоким профессиональным нагрузкам с совершенствованием основных двигательных качеств и способностей спортсмена (удельный вес физической подготовки 65–85 %).

На специально-подготовительном этапе подготовительного периода, когда нагрузки становятся интенсивнее (мезоцикл «развивающих» тренировок), на первый план выдвигается задача насыщения рациона спортсмена полноценными белками и углеводами, создания энергетических депо в организме. Фармакологическая поддержка должна быть направлена как на поддержание энергетических и пластических ресурсов организма (использование белково-углеводных смесей), так и на развитие адаптационных структурных изменений (витамины-минеральные комплексы, аминокислоты с разветвленной цепью, полиненасыщенные омега-3 жирные кислоты, адаптогены). Недостаточное содержание в рационе спортсменов основных нутриентов – белков, углеводов, незаменимых аминокислот, микроэлементов и витаминов – в период развивающих нагрузок в значительной мере лимитирует прирост мышечной массы, силы и выносливости.

В следующем специализированном мезоцикле подготовительного периода (20–25 дней), целью которого является выполнение субмаксимальных и максимальных специфических нагрузок, повышение уровня развития скоростно-силовых способностей, максимальной силы и тактико-технических характеристик (удельный вес подготовки 35–45 %), важно насыщение организма продуктами повышенной биологической ценности, такими как мед, перга, орехи, сухофрукты, особенно содержащими калий – изюм и курага. В программе фармакологической поддержки тренировочного процесса лидируют БАД, способствующие усилению синтеза и предотвращению распада мышечных белков: белковые и аминокислотные смеси, средства подавления катаболизма, антиоксиданты, комплексы витаминов группы В,

субстанции, содержащие магний («БиоМагний»). Для энергообеспечения скоростно-силовых тренировок необходимы креатин, коэнзим Q10, средства экстренной компенсации энергетических затрат. Этот этап тренировочного цикла характеризуется значительными объемами и интенсивностью тренировочных нагрузок, поэтому прием средств с иммуномодулирующим эффектом (адаптогены, продукты пчеловодства, витаминно-минеральные комплексы, эхинацея) является обязательным для предотвращения срыва работы иммунной системы [9, 29].

Задачи предсоревновательного мезоцикла (20–25 дней) направлены на формирование готовности с повышением уровня взрывной силы и специальной выносливости. В данный период идет совершенствование тактико-технических, психологических, игровых компонентов подготовленности (удельный вес подготовки – 30–35 %). В этих условиях зачастую мало внимания обращают на этапы адаптации организма хоккеиста к тренировочным и соревновательным нагрузкам, повышение психической устойчивости и работоспособности спортсменов. Профессионализм хоккеиста будет складываться из показателей состояния здоровья, психологической устойчивости, тактико-технических возможностей и физической подготовленности. Тренировки с направленностью на совершенствование общей, силовой, скоростно-силовой, специальной выносливости и взрывной силы в условиях внеледовой и ледовой подготовки требуют различных подходов, в том числе и фармакологических. Целесообразно применение энергонасыщенных БАД и средств подавления катаболизма, витаминов С и группы В, а также антиоксидантов.

Во второй половине предсоревновательного мезоцикла рекомендуется прием адаптогенов. Энергонасыщенные препараты в этот период позволяют создать энергетическое депо, способствуют синтезу АТФ, обеспечивают стимуляцию процессов клеточного дыхания и сократительной способности мышц. Поэтому необходимым условием является также назначение иммуномодулирующих БАД («ИммуноТон»).

В соревновательный период базовыми являются диетические добавки четырех групп: адаптогены, энергетические продукты (креатин, средства экстренной компенсации энергетических затрат), витаминно-минеральные комплексы с упором на витамины

группы В и С, а также антиоксиданты и актопротекторы. Комплексное применение названных фармакологических средств позволяет вывести спортсмена на пик спортивной «формы», создать психологическую готовность, ускорить процессы восстановления между играми [9].

Однако с учетом того, что соревновательный период в хоккее занимает большую часть годового макроцикла, то еще четыре группы БАД должны назначаться курсами по 3–4 недели с чередованием в зависимости от заинтересованности систем-мишеней (иммунная – средства комплексного общеукрепляющего действия и адаптогены, опорно-двигательный аппарат – средства защиты и восстановления связочно-суставного аппарата и костной ткани и средства улучшения микроциркуляции, ЦНС – средства, влияющие на психофизиологические реакции, орган зрения – средства нормализации его функционального состояния). При снижении анаболического статуса возможно назначение белковых и аминокислотных БАД и средств подавления катаболизма. Все сказанное по соответствующим группам БАД, в зависимости от периода подготовки хоккеистов, для удобства суммировано в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, количество групп базовых препаратов от восстановительного к соревновательному периоду прогрессивно снижается (8–7–5 групп соответственно), что обусловлено различными задачами, фармакокинетикой и фармакодинамикой средств и их взаимодействием с эндогенными метаболитами, образующимися в процессе биохимических реакций, обеспечивающих спортивную деятельность хоккеиста [15]. Однако в соревновательном периоде за счет курсового назначения число рекомендованных групп препаратов снова возрастает. Они равномерно распределяются по микроциклам соревновательного периода с выделением в каждом также восстановительного и подготовительного этапов по три дня.

Следующий вопрос, возникающий у врача и тренера: какую БАД выбрать из каждой группы, рекомендованной для фармобеспечения спортсменов? Ведь на 13 групп приходится около двух сотен пищевых добавок фирм-производителей. У каждого врача свой опыт, свои знания в области применения БАД у спортсменов, свой набор испытанных им фармакологических средств. К

ТАБЛИЦА 2 – Фармакологическое обеспечение в хоккее с шайбой на различных этапах подготовки

Период			
Восстановительный	Подготовительный	Предсоревновательный мезоцикл	Соревновательный
Пищевые волокна	Белково-углеводные напитки и аминокислоты	Витаминно-минеральные комплексы	Адаптогены
Витаминно-минеральные комплексы	Витаминно-минеральные комплексы	Адаптогены	Креатинсодержащие средства. Средства, повышающие работоспособность
Лецитин	Средства комплексного общеукрепляющего действия	Креатинсодержащие средства. Средства, повышающие работоспособность	Средства экстренной компенсации энергетических затрат
Средства комплексного общеукрепляющего действия	Адаптогены	Средства экстренной компенсации энергетических затрат	Витаминно-минеральные комплексы
Средства, влияющие на психофизиологические реакции	Средства подавления катаболизма	Средства комплексного общеукрепляющего действия	Средства, влияющие на психофизиологические реакции (курсами)
Средства улучшения микроциркуляции	Креатинсодержащие средства. Средства, повышающие работоспособность	–	Средства комплексного общеукрепляющего действия (курсами)
Средства защиты и восстановления связочно-суставного аппарата и костной ткани	Средства экстренной компенсации энергетических затрат	–	Средства защиты и восстановления связочно-суставного аппарата и костной ткани (курсами)
Средства нормализации зрения	–	–	Средства нормализации зрения (курсами)

сожалению, спортивная фармакология – это не та область, где врачи активно обмениваются своими наработками, поскольку конечный результат рационально построенного фармакологического обеспечения процесса подготовки – залог успеха команды. В данной работе приведены примеры некоторых средств, применяемых сегодня в спортивной медицине, по эффективности которых накоплен достаточный опыт использования (Элтон, леветон, «Адаптогенная формула», «РУС-Олимпик» и др.). Но количество ДД на спортивно-фармацевтическом рынке постоянно растет, поэтому врач не успевает отслеживать огромный поток информации. В связи с этим большинство БАД в данной статье представлены только их составляющими, а не фирменными названиями.

Все группы этих фармакологических средств так или иначе присутствуют в любых линейках продукции различных компаний, производящих БАД. Но даже в рамках одной компании можно выстроить программу фармподготовки. Примером тому может стать компания «Сантегра» в России, диетические добавки которой хорошо изучены

и имеют достаточный опыт применения именно в хоккее [11, 21, 23], а также фирма «ДелМас» в Украине [59].

Время приема, кратность, длительность и дозы БАД должны соответствовать инструкции по применению, или подбираться индивидуально врачом с учетом данных обследования спортсмена, частого синдрома перенапряжения и текущих задач тренировочного процесса. Количество препаратов определяется потребностями подготовки и состоянием здоровья атлета [18]. При одновременном назначении нескольких фармакологических средств должны быть учтены их синергизм или антагонизм [4, 6]. С. Н. Португалов считает, что не должно назначаться более четырех БАД одновременно [23].

Выводы. Подводя итог обзору современной литературы по проблеме фармакологического обеспечения спортсменов с помощью БАД, можно отметить, что основными его принципами в хоккее с шайбой являются:

1) применение БАД как обязательного элемента; 2) безопасность и антидопинго-

вая чистота фармакологических средств, соответствующая законодательству; 3) практически непрерывная схема назначения БАД в годичном макроцикле; 4) выделение соревновательного периода как наиболее насыщенного в области назначения БАД, в отличие от других видов спорта, ввиду его продолжительности в тренировочном цикле; 5) необходимость применения различных групп фармакологических средств компенсации энергетических затрат как в аэробной, так и в анаэробной зоне в силу особенностей энергообеспечения деятельности в хоккее; 6) большой удельный вес нейротропных БАД в программе фармакологической поддержки хоккеистов в связи с большой значимостью тренировки тактико-технических и координационных качеств; 7) включение в фармакологические схемы средств комплексного общеукрепляющего действия, адаптогенов, средств защиты и восстановления связочно-суставного аппарата и костной ткани с учетом уязвимости хоккеистов к инфекционным и простудным заболеваниям, а также травмам.

■ Литература

1. Альциванович К. К. Биологически активные добавки в фармакологическом обеспечении тренировочной и соревновательной деятельности / К. К. Альциванович // Проблемы физической культуры и спорта в современных условиях. – Минск, 2001. – С. 125–129.

■ References

1. Altsivanovich K. K. Biologically active supplements in pharmacological provision of training and competitive activity / K. K. Altsivanovich // Problems of physical culture and sport under modern conditions. – Minsk, 2001. – P. 125–129.

2. Бин А. Спортивные добавки / А. Бин. — Мурманск: Тулома, 2011. — 144 с.
3. Борисова О. О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации / О. О. Борисова. — М.: Сов. спорт, 2007. — 132 с.
4. Викторов А. П. Безопасность лекарств. Руководство по фармадзору / А. П. Викторов, В. И. Мальцев, Ю. Б. Белоусов [и др.]; под общ. ред. Викторова А. П., Мальцева В. И., Белоусова Ю. Б. — К.: МОРИОН, 2007. — 239 с.
5. Гишак Т. В. Спортивная фармакология и диетология / Т. В. Гишак, Н. А. Горчакова, Л. М. Гунина [и др.]; под ред. С. А. Олейника, Л. М. Гуниной. — М.; СПб.; К.: Диалектика, 2008. — 249 с.
6. Горчакова Н. А. Фармакология спорта / Н. А. Горчакова, Я. С. Гудивок, Л. М. Гунина [и др.]; под общ. ред. С. А. Олейника, Л. М. Гуниной, Р. Д. Сейфуллы. — К.: Олимп. лит., 2010. — 639 с.
7. Гунина Л. М. Оценка эффективности пробиотического функционального продукта «Ламинолакт Спортивный» при интенсивных физических нагрузках / Л. М. Гунина // Пробл. ecol. та мед. генетики і клінічної імунології: зб. наук. праць. — 2012. — Вип. 6 (114). — С. 334–342.
8. Гунина Л. М. Биохимические маркеры утомления при физической нагрузке: метод. рек. / Л. М. Гунина, Ю. Д. Винничук, Е. В. Носач. — К.: Олимп. лит. 2013. — 35 с.
9. Гунина Л. М. Медико-биологическое обеспечение подготовки хоккеистов / Л. М. Гунина, Ю. Д. Винничук, Н. А. Горчакова, Н. Л. Высочина; под. общ. ред. Л. М. Гуниной. — К.: ВПЦ «Экспресс», 2013. — 319 с.
10. Гунина Л. М. Один з механізмів впливу рослинного адаптогену лимоннику китайського на фізичну працездатність спортсменів / Л. М. Гунина // Доповіді НАН України. — 2013. — № 2. — С. 163–168.
11. Калинин А. В. Современные подходы и опыт применения нутрицевтиков и парафармацевтиков в практике спортивной медицины на примере препаратов Сантегра / А. В. Калинин, М. П. Якушев, Е. В. Ломазова. — СПб.: СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, 2013. — 72 с.
12. Колосков В. И. Управление подготовкой хоккеистов / В. И. Колосков, В. П. Климин. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 162 с.
13. Колузганов В. М. Научно-методическое обеспечение подготовки хоккеистов в командах высокой квалификации в годичном цикле / В. М. Колузганов. — М.: ВНИИФК, 2007. — С. 14–17.
14. Колупаев В. А. Влияние тренировочных нагрузок анаэробной и аэробной направленности на уровень физической работоспособности и адаптационные возможности спортсменов / В. А. Колупаев // Теория и практика физ. культуры. — 2004. — № 6. — С. 2–6.
15. Кулиненко О. С. Подготовка спортсмена. Фармакология, физиотерапия, диета / О. С. Кулиненко. — М.: Сов. спорт, 2009. — 432 с.
16. Лекарства и БАД в спорте: практическое руководство для спортивных врачей, тренеров и спортсменов / [под общ. ред. Р. Д. Сейфуллы, З. Г. Орджоникидзе]. — М.: Изд-во «Литтерра», 2003. — 311 с.
17. Макарова Г. А. Фармакологическое обеспечение в системе подготовки спортсменов / Г. А. Макарова. — М.: Сов. спорт, 2003. — 160 с.
18. Марков Г. В. Система восстановления и повышения физической работоспособности в спорте высших достижений: [метод. пособие] / Г. В. Марков, В. И. Романов, В. Н. Гладков. — М.: Сов. спорт, 2006. — 51 с.
19. Марьянович А. Т. Современные физиология и биохимия хоккея: сб. статей ВНИИФК / А. Т. Марьянович. — М., 2007. — С. 24–28.
20. Медведев И. Б. Организация спортивного питания в континентальной хоккейной лиге / И. Б. Медведев, С. А. Российский, А. В. Алехнович [и др.] // Спорт. медицина: наука и практика. — 2013. — № 2. — С. 46–48.
21. Новицкий А. А. Программы специализированного спортивного питания на основе биологически активных добавок Santegra для игровых видов спорта / А. А. Новицкий. — М.: ВНИИФК, 2013. — 57 с.
22. Португалов С. Н. Специализированные биологически активные и пищевые добавки в спортивном питании / С. Н. Португалов // Вестн. спорт. науки. — 2006. — № 2. — С. 18–22.
23. Португалов С. Н. Программы специализированного спортивного и оздоровительного питания на основе биологически активных добавок «Сантегра»: метод. рек. — М.: ВНИИФК, 2009. — 23 с.
24. Радыш И. И. Особенности элементарного состава волос у борцов греко-римского стиля / И. И. Радыш, И. И. Дулепова // Вестн. РУДН. — 2006. — Т. 33, № 1. — С. 28–33.
25. Сейфулла Р. Д. Фармакологическая коррекция работоспособности при подготовке спортсменов высокой квалификации / Р. Д. Сейфулла // Избр. лекции по спорт. медицине: учеб. изд. — Т. 1. — М.: Натюрморт, 2003. — С. 73–79.
26. 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.
27. Timofeyeva E. I. Usage of Laminolact bioproduct« in complex therapy of chronic hepatitis / E. I. Timofeyeva, V. G. Radchenko, A. N. Suvorov // Terra Medika Nova. — 1999. — N 2. — P. 19–35.
2. Bin A. Sports supplements / A. Bin. — Murmansk: Tuloma, 2011. — 144 p.
3. Borisova O. O. Nutrition of athletes: foreign experience and practical recommendations / O. O. Borisova. — Moscow: Sov. sport, 2007. — 132 p.
4. Viktorov A. P. Drug safety. Manual on pharmacovigilance / A. P. Viktorov, V. I. Maltsev, Y. B. Belousov [et al.]; ed. by Viktorov A. P., Maltsev V. I., Belousov Y. B. — K.: MORION, 2007. — 239 p.
5. Gishak T. V. Sports pharmacology and dietology / T. V. Gishak, N. A. Gorchakova, L. M. Gunina [et al.]; ed. by S. A. Oleynik, L. M. Gunina — Moscow; SPb.; K.: Dialektika, 2008. — 249 p.
6. Gorchakova N. A. Sports pharmacology / N. A. Gorchakova, Y. S. Gudivok, L. M. Gunina [et al.]; ed. by S. A. Oleynik, L. M. Gunina, R. D. Seyfulla. — K.: Olymp. lit., 2010. — 639 p.
7. Gunina L. M. Evaluation of the efficiency of "Sporting Laminolact" probiotic functional product during intensive physical loads / L. M. Gunina // Probl. ecol. and med. genetics and clinical immunology: coll. res. papers. — 2012. — Iss. 6 (114). — P. 334–342.
8. Gunina L. M. Biochemical markers of fatigue during physical load: method. recom. / L. M. Gunina, Y. D. Vinnichuk, E. V. Nosach. — K.: Olymp. lit. 2013. — 35 p.
9. Gunina L. M. Medico-biological provision of hockey players' preparation / L. M. Gunina, Y. D. Vinnichuk, N. A. Gorchakova, N. L. Vysochina; ed. by L. M. Gunina. — K.: VPT «Express», 2013. — 319 p.
10. Gunina L. M. One of the mechanisms of influence of Chinese magnolia vine vegetal adaptogen on physical work capacity of athletes / L. M. Gunina // Reports of NAS of Ukraine. — 2013. — N 2. — P. 163–168.
11. Kalinin A. V. Modern approaches and experience of using nutraceuticals and paraproducts in sports medicine practice by the example of Santegra preparations / A. V. Kalinin, M. P. Yakushev, E. V. Lomazova. — SPb.: SPBSMU named after acad. I. P. Pavlov, 2013. — 72 p.
12. Koloskov V. I. Managing hockey players' preparation / V. I. Koloskov, V. P. Klimin. — Moscow: Fizkultura i sport, 1982. — 162 p.
13. Kolzaganov V. M. Scientific and methodical provision of hockey players' annual preparation in top level teams / V. M. Kolzaganov. — Moscow: ARSRIPE, 2007. — P. 14–17.
14. Kolupayev V. A. Impact of anaerobic and aerobic training loads on the level of physical work capacity and adaptation capacities of athletes / V. A. Kolupayev // Theory and practice of phys. culture. — 2004. — N 6. — P. 2–6.
15. Kulinenkov O. S. Preparation of athlete. Pharmacology, physiotherapy, diet / O. S. Kulinenkov. — Moscow: Sov. sport, 2009. — 432 p.
16. Drugs and BAD in sport: practical guide for sports physicians, coaches and athletes / [ed. by R. D. Seyfulla, Z. G. Ordzhonikidze]. — Moscow: Publ. «Litterra», 2003. — 311 p.
17. Makarova G. A. Pharmacological provision in the system of athletes' preparation / G. A. Makarova. — Moscow: Sov. sport, 2003. — 160 p.
18. Markov G. V. System of rehabilitation and enhancement of physical work capacity in elite sport: [method. guide] / G. V. Markov, V. I. Romanov, V. N. Gladkov. — Moscow: Sov. sport, 2006. — 51 p.
19. Maryanovich A. T. Modern hockey physiology and biochemistry: coll. papers ARSRIPE / A. T. Maryanovich. — Moscow, 2007. — P. 24–28.
20. Medvedev I. B. Sports nutrition organization in continental hockey league / I. B. Medvedev, S. A. Rossiyskiy, A. V. Alekhovich [et al.] // Sport. medicine: science and practice. — 2013. — N 2. — P. 46–48.
21. Novitskiy A. A. Programs of specialized sports nutrition on the basis of Santegra biologically active supplements for playing sports events / A. A. Novitskiy. — Moscow: ARSRIPE, 2013. — 57 p.
22. Portugalov S. N. Specialized biologically active and food supplements in sports nutrition / S. N. Portugalov // Newsletter of sport. science. — 2006. — N 2. — P. 18–22.
23. Portugalov S. N. Programs of specialized sports and health-related nutrition on the basis of "Santegra" biologically active supplements: method. rec. — Moscow: ARSRIPE, 2009. — 23 p.
24. Radysh I. I. Peculiarities of elementary hair content in Greco-Roman wrestlers / I. I. Radysh, I. I. Dulepova // Newsletter of RUDN. — 2006. — Vol. 33, N 1. — P. 28–33.
25. Seyfulla R. D. Pharmacological correction of work capacity during preparation of top level athletes / R. D. Seyfulla // Selec. Lectures in sport. medicine: educ. edition. — Vol. 1. — Moscow: Natyurmort, 2003. — P. 73–79.
26. Suvorov A. V. Clinical and preventive opportunities of using probiotics on the basis of Enterococcus faecium L3 / A. V. Suvorov, G. G. Alekhina // Materials of the XII Intern. slav-balt. sci. cong. — SPb., 2010. — P. 85.
27. Timofeyeva E. I. Usage of Laminolact bioproduct« in complex therapy of chronic hepatitis / E. I. Timofeyeva, V. G. Radchenko, A. N. Suvorov // Terra Medika Nova. — 1999. — N 2. — P. 19–35.

27. Тимофеева Е. И. Использование биопродукта Ламинолакт в комплексной терапии хронических гепатитов / Е. И. Тимофеева, В. Т. Радченко, А. Н. Суворов // *Terra Medika Nova*. – 1999. – № 2. – С. 19–35.
28. Токаев Э. С. Технология продуктов спортивного питания / Э. С. Токаев, Р. Ю. Мироедов, Е. А. Некрасов, А. А. Хасанов. – М.: МГУПБ, 2010. – 108 с.
29. Чурганов О. А. Влияние препарата Апилак на функциональные показатели сердечно-сосудистой системы и работоспособность в период восстановления после интенсивных физических нагрузок / О. А. Чурганов, Е. А. Гаврилова // *Фарматека*. – 2008. – № 10. – С. 76–79.
30. Amico A. P. Immunopharmacology Of The Main Herbal Supplements: A Review / A. P. Amico, A. Terlizzi, S. Damiani [et al.] // *Endocrin. Metabol. Immune Disord. Drug Targets*. – 2014. – Vol. 13, N 4. – P. 283–288.
31. Antonio J. Supplements for endurance athletes / J. Antonio, J. R. Stout. – Champaign: Human Kinetics, 2002. – 128 p.
32. Bean A. Sports supplements. What nutritional supplements really work / A. Bean. – London: A & C Black, 2007. – 120 p.
33. Carolyn A. E. Risk of injury and concussion associated with team performance and penalty minutes in competitive youth ice hockey / A. E. Carolyn, J. Kang, K. J. Schneider // *Br. J. Sports Med.* – 2011. – N 45. – P. 1289–1293.
34. Clark A. G. The effects of ascorbic acid on cartilage metabolism in guinea pig articular cartilage explants / A. G. Clark, A. L. Rohrbaugh, I. Otterness, V. B. Kraus // *Matrix Biol.* – 2002. – Vol. 21. – P. 175–184.
35. Clay M. B. Epidemiology of concussion in sport: a literature review / M. B. Clay, K. L. Glover, D. T. Lowe // *J. Chiropr. Med.* – 2013. – Vol. 12, N 4. – P. 230–251.
36. Dellaserra C. L. Use of integrated technology in team sports: a review of opportunities, challenges, and future directions for athletes / C. L. Dellaserra, Y. Gao, L. Ransdell // *J. Strength. Cond. Res.* – 2014. – Vol. 28, N 2. – P. 556–573.
37. Elsas S. M. *Passiflora incarnata* L. (Passionflower) extracts elicit GABA currents in hippocampal neurons in vitro, and show anxiogenic and anticonvulsant effects in vivo, varying with extraction method // S. M. Elsas, D. J. Rossi, J. Raber [et al.] // *Phytomedicine*. – 2010. – Vol. 17, N 12. – P. 940–949.
38. Fritz K. S. Exploring the biology of lipid peroxidation-derived protein carbonylation / K. S. Fritz, D. R. Petersen // *Chem. Res. Toxicol.* – 2011. – Vol. 24. – P. 1411–1419.
39. Gacek M. Evaluation of consumption of selected nutrients in a group of hockey players during the preparation period / M. Gacek // *Rocz. Panstw. Zakl. Hig.* – 2010. – Vol. 61, N 3. – P. 259–263.
40. Geyer H. A-Z of nutritional supplements: dietary supplements, sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance – Part 22 / H. Geyer, H. Braun, L. M. Burke [et al.] // *Br. J. Sports Med.* – 2011. – N 45. – P. 752–754.
41. Green H. J. Muscle cellular properties in the ice hockey player: a model for investigating overtraining? / H. J. Green, A. Batada, B. Cole [et al.] // *Can. J. Physiol. Pharmacol.* – 2012. – Vol. 90, N 5. – P. 567–578.
42. Greenlee H. A pilot and feasibility study on the effects of naturopathic botanical and dietary interventions on sex steroid hormone metabolism / H. Greenlee, C. Atkinson, F. Z. Stanczyk, J. W. Lampe // *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* – 2007. – Vol. 16, N 8. – P. 1601–1609.
43. <http://www.ooeovroinvest.ru/ru/articles/produkty-dlya-chempionov>
44. Huang L. *Acanthopanax senticosus*: review of botany, chemistry and pharmacology / L. Huang, H. Zhao, B. Huang [et al.] // *Pharmazie*. – 2011. – Vol. 66, N 2. – P. 83–97.
45. Imamura H. High-density lipoprotein cholesterol subfractions and lecithin: cholesterol acyltransferase activity in collegiate soccer players / H. Imamura, A. Nagata, R. Oshikata [et al.] // *Int. J. Sports Med.* – 2013. – Vol. 34, N 5. – P. 398–401.
46. Kolodjjeva V. Incidence of virulence determinants in enterococcal strains of probiotic and clinical origin / V. Kolodjjeva, R. Yafaev, E. Yermolenko, A. Suvorov. – *New Insights Into and Old Enemy*. – N. -J., 2006. – P. 367–370.
47. 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, M. S. Palmer, L. L. Spriet // *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* – 2011. – Vol. 36, N 1. – P. 145–152.
48. Ma D. Influence of mannan oligosaccharide, *Ligustrum lucidum* and *Schisandra chinensis* on parameters of antioxidative and immunological status of broilers / D. Ma, Q. Li, J. Du [et al.] // *Arch. Anim. Nutr.* – 2006. – Vol. 60, N 6. – P. 467–476.
49. Mandl J. Vitamin C: update on physiology and pharmacology / Mandl J., Szarka A., Bánhegyi G. // *Br. J. Pharmacol.* – 2009. – Vol. 157, N 7. – P. 1097–1110.
50. Nutritional ergogenic aids / ed. by I. Wolinsky, J. A. Driskell. – Boca Raton, London; N.-Y.; Washington: CRC Press, 2004. – 536 p.
28. Tokayev E. S. Technology of sports nutrition products / E. S. Tokayev, R. Y. Miroyedov, E. A. Nekrasov, A. A. Khasanov. – M.: MGUPB, 2010. – 108 p.
29. Churganov O. A. Impact of Apilac preparation on functional indices of cardiovascular system and work capacity during recovery after intensive physical loads / O. A. Churganov, E. A. Gavrilov // *Farmateka*. – 2008. – N 10. – P. 76–79.
30. Amico A. P. Immunopharmacology of the Main Herbal Supplements: A Review / A. P. Amico, A. Terlizzi, S. Damiani [et al.] // *Endocrin. Metabol. Immune Disord. Drug Targets*. – 2014. – Vol. 13, N 4. – P. 283–288.
31. Antonio J. Supplements for endurance athletes / J. Antonio, J. R. Stout. – Champaign: Human Kinetics, 2002. – 128 p.
32. Bean A. Sports supplements. What nutritional supplements really work / A. Bean. – London: A & C Black, 2007. – 120 p.
33. Carolyn A. E. Risk of injury and concussion associated with team performance and penalty minutes in competitive youth ice hockey / A. E. Carolyn, J. Kang, K. J. Schneider // *Br. J. Sports Med.* – 2011. – N 45. – P. 1289–1293.
34. Clark A. G. The effects of ascorbic acid on cartilage metabolism in guinea pig articular cartilage explants / A. G. Clark, A. L. Rohrbaugh, I. Otterness, V. B. Kraus // *Matrix Biol.* – 2002. – Vol. 21. – P. 175–184.
35. Clay M. B. Epidemiology of concussion in sport: a literature review / M. B. Clay, K. L. Glover, D. T. Lowe // *J. Chiropr. Med.* – 2013. – Vol. 12, N 4. – P. 230–251.
36. Dellaserra C. L. Use of integrated technology in team sports: a review of opportunities, challenges, and future directions for athletes / C. L. Dellaserra, Y. Gao, L. Ransdell // *J. Strength. Cond. Res.* – 2014. – Vol. 28, N 2. – P. 556–573.
37. Elsas S. M. *Passiflora incarnata* L. (Passionflower) extracts elicit GABA currents in hippocampal neurons in vitro, and show anxiogenic and anticonvulsant effects in vivo, varying with extraction method // S. M. Elsas, D. J. Rossi, J. Raber [et al.] // *Phytomedicine*. – 2010. – Vol. 17, N 12. – P. 940–949.
38. Fritz K. S. Exploring the biology of lipid peroxidation-derived protein carbonylation / K. S. Fritz, D. R. Petersen // *Chem. Res. Toxicol.* – 2011. – Vol. 24. – P. 1411–1419.
39. Gacek M. Evaluation of consumption of selected nutrients in a group of hockey players during the preparation period / M. Gacek // *Rocz. Panstw. Zakl. Hig.* – 2010. – Vol. 61, N 3. – P. 259–263.
40. Geyer H. A-Z of nutritional supplements: dietary supplements, sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance – Part 22 / H. Geyer, H. Braun, L. M. Burke [et al.] // *Br. J. Sports Med.* – 2011. – N 45. – P. 752–754.
41. Green H. J. Muscle cellular properties in the ice hockey player: a model for investigating overtraining? / H. J. Green, A. Batada, B. Cole [et al.] // *Can. J. Physiol. Pharmacol.* – 2012. – Vol. 90, N 5. – P. 567–578.
42. Greenlee H. A pilot and feasibility study on the effects of naturopathic botanical and dietary interventions on sex steroid hormone metabolism / H. Greenlee, C. Atkinson, F. Z. Stanczyk, J. W. Lampe // *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* – 2007. – Vol. 16, N 8. – P. 1601–1609.
43. <http://www.ooeovroinvest.ru/ru/articles/produkty-dlya-chempionov>
44. Huang L. *Acanthopanax senticosus*: review of botany, chemistry and pharmacology / L. Huang, H. Zhao, B. Huang [et al.] // *Pharmazie*. – 2011. – Vol. 66, N 2. – P. 83–97.
45. Imamura H. High-density lipoprotein cholesterol subfractions and lecithin: cholesterol acyltransferase activity in collegiate soccer players / H. Imamura, A. Nagata, R. Oshikata [et al.] // *Int. J. Sports Med.* – 2013. – Vol. 34, N 5. – P. 398–401.
46. Kolodjjeva V. Incidence of virulence determinants in enterococcal strains of probiotic and clinical origin / V. Kolodjjeva, R. Yafaev, E. Yermolenko, A. Suvorov. – *New Insights Into and Old Enemy*. – N. -J., 2006. – P. 367–370.
47. 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, M. S. Palmer, L. L. Spriet // *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* – 2011. – Vol. 36, N 1. – P. 145–152.
48. Ma D. Influence of mannan oligosaccharide, *Ligustrum lucidum* and *Schisandra chinensis* on parameters of antioxidative and immunological status of broilers / D. Ma, Q. Li, J. Du [et al.] // *Arch. Anim. Nutr.* – 2006. – Vol. 60, N 6. – P. 467–476.
49. Mandl J. Vitamin C: update on physiology and pharmacology / Mandl J., Szarka A., Bánhegyi G. // *Br. J. Pharmacol.* – 2009. – Vol. 157, N 7. – P. 1097–1110.
50. Nutritional ergogenic aids / ed. by I. Wolinsky, J. A. Driskell. – Boca Raton, London; N.-Y.; Washington: CRC Press, 2004. – 536 p.

51. Perfumi M. Adaptogenic and central nervous system effects of single doses of 3 % rosavin and 1 % salidroside *Rhodiola rosea* L. extract in mice / M. Perfumi, L. Mattioli // *Phytother. Res.* – 2007. – Vol. 21, N 1. – P. 37–43.
52. Pustyl'nik S. EB1 levels are elevated in ascorbic Acid (AA)-stimulated osteoblasts and mediate cell–cell adhesion-induced osteoblast differentiation / S. Pustyl'nik, C. Fiorino, N. Nabavi [et al.] // *J. Biol. Chem.* – 2013. – Vol. 288, N 30. – P. 22096–22110.
53. Ranchordas M. K. A-z of nutritional supplements: dietary supplements, sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance – part 23 / M. K. Ranchordas, E. Blomstrand, P. C. Calder [et al.] // *Br. J. Sports Med.* – 2011. – Vol. 45, N 10. – P. 830–831.
54. Schimpl F. C. Guarana: revisiting a highly caffeinated plant from the Amazon / F. C. Schimpl, J. F. da Silva, J. F. Gonçalves, P. Mazzafera // *J. Ethnopharmacol.* – 2013. – Vol. 150, N 1. – P. 14–31.
55. Smith N. Guarana's Journey from Regional Tonic to Aphrodisiac and Global Energy Drink / N. Smith, A. L. Atroch // *Evid. Based Complement Alternat. Med.* – 2010. – Vol. 7, N 3. – P. 279–282.
56. Venter R. E. Perceptions of team athletes on the importance of recovery modalities / R. E. Venter // *Eur. J. Sport Sci.* – 2014. – Vol. 14. – P. 169–176.
57. Xu M. Pharmacokinetic comparisons of schizandrin after oral administration of schizandrin monomer, *Fructus Schisandrae* aqueous extract and Sheng-Mai-San to rats / M. Xu, G. Wang, H. Xie [et al.] // *J. Ethnopharmacol.* – 2008. – Vol. 115, N 3. – P. 483–488.
58. www.sport-santegra.ru/index.htm
59. www.vansiton.ua/
51. Perfumi M. Adaptogenic and central nervous system effects of single doses of 3 % rosavin and 1 % salidroside *Rhodiola rosea* L. extract in mice / M. Perfumi, L. Mattioli // *Phytother. Res.* – 2007. – Vol. 21, N 1. – P. 37–43.
52. Pustyl'nik S. EB1 levels are elevated in ascorbic Acid (AA)-stimulated osteoblasts and mediate cell–cell adhesion-induced osteoblast differentiation / S. Pustyl'nik, C. Fiorino, N. Nabavi [et al.] // *J. Biol. Chem.* – 2013. – Vol. 288, N 30. – P. 22096–22110.
53. Ranchordas M. K. A-z of nutritional supplements: dietary supplements, sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance – part 23 / M. K. Ranchordas, E. Blomstrand, P. C. Calder [et al.] // *Br. J. Sports Med.* – 2011. – Vol. 45, N 10. – P. 830–831.
54. Schimpl F. C. Guarana: revisiting a highly caffeinated plant from the Amazon / F. C. Schimpl, J. F. da Silva, J. F. Gonçalves, P. Mazzafera // *J. Ethnopharmacol.* – 2013. – Vol. 150, N 1. – P. 14–31.
55. Smith N. Guarana's Journey from Regional Tonic to Aphrodisiac and Global Energy Drink / N. Smith, A. L. Atroch // *Evid. Based Complement Alternat. Med.* – 2010. – Vol. 7, N 3. – P. 279–282.
56. Venter R. E. Perceptions of team athletes on the importance of recovery modalities / R. E. Venter // *Eur. J. Sport Sci.* – 2014. – Vol. 14. – P. 169–176.
57. Xu M. Pharmacokinetic comparisons of schizandrin after oral administration of schizandrin monomer, *Fructus Schisandrae* aqueous extract and Sheng-Mai-San to rats / M. Xu, G. Wang, H. Xie [et al.] // *J. Ethnopharmacol.* – 2008. – Vol. 115, N 3. – P. 483–488.
58. www.sport-santegra.ru/index.htm
59. www.vansiton.ua/

¹Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия
gavrilovaeva@mail.ru

Поступила 03.09.2014

²Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина
gunina-sport@yandex.ru

Динамика эмоциональных состояний футболистов на разных этапах многолетней спортивной подготовки

Валентина Воронова, Светлана Шутова

АННОТАЦИЯ.

Цель. Изучить особенности влияния индивидуально-психологических свойств личности на динамику психических состояний футболистов на разных этапах многолетней подготовки.

Методы. Анализ научно-методической литературы, информационных ресурсов сети Internet, методы психологической диагностики и педагогического контроля подготовленности футболистов, методы математической статистики.

Результаты. Проявление психических состояний в соответствии с особенностями преодолеваемых и выполняемых психических нагрузок в условиях экстремальной деятельности способствует развитию и воспитанию навыков, умений, знаний, эффективной саморегуляции спортсменов в трудных условиях соревновательной борьбы. Чем выше состояние тренированности футболиста, тем увереннее он себя чувствует и тем более ярко выражены приспособительные эмоциональные реакции, мобилизующие его.

Заключение. Через личностную направленность на условия значимой деятельности, систему доминирующих мотивов, адекватность самооценок своих возможностей футболист достигает такого уровня эмоциональной напряженности, который позволяет ему чувствовать готовность к соревнованию и эффективно реализовать в процессе деятельности достигнутый уровень функциональной подготовленности и специальной работоспособности.

Ключевые слова: психические состояния, эмоциональная напряженность, психические нагрузки, личностные факторы, качества личности.

ABSTRACT

Objective. To study peculiarities of impact of individual psychological personality traits on the dynamics of mental states in footballers at different stages of long-term preparation.

Methods. Analysis of scientific and methodical literature, information resources of Internet, methods of psychological diagnostics and pedagogical control of footballers' fitness, methods of mathematical statistics.

Results. Manifestation of mental states in accordance with peculiarities of overcome and fulfilled mental loads under conditions of extreme activity contributes to the development and formation of skills, knowledge, efficient self-regulation of athletes under complex conditions of competition. The higher is training status of a footballer, the more confident he feels and the more apparently are expressed adaptive emotional responses, which mobilize him.

Conclusion. Through personal orientation at the conditions of significant activity, system of dominating motives, adequacy of self-estimation of own abilities the footballer achieves such level of emotional tension, which allows him to feel ready for competition and to realize effectively the achieved level of functional fitness and special work capacity in the process of activity.

Key words: mental states, emotional tension, mental loads, personal factors, personality quality.

© Валентина Воронова, Светлана Шутова, 2014

Постановка проблемы. Бурный рост спортивных результатов, ожесточенная борьба равных по силам соперников на крупных соревнованиях, факторы индивидуализации и социализации личности в футболе, использование научных данных при планировании спортивной подготовки, полная прозрачность (открытость) на сегодняшний день в знаниях различных международных подходов в реализации многолетней подготовки футболистов, с одной стороны, а с другой – значительное увеличение тренировочных и соревновательных нагрузок, с соответственно постоянными значительными психическими нагрузками на фоне напряженной умственной деятельности все больше подчеркивают специфические особенности современного футбола – его экстремальный характер [6, 12, 20].

В приближенных к максимальной экстремальности условиях высокие результаты, успешность соревновательной деятельности достигаются благодаря знаниям, умениям, способности футболиста максимально мобилизовать свои физические и психологические ресурсы и необходимые резервы организма для достижения поставленной цели.

Сегодня является очевидным, что в основе такой мобилизации лежат личностные факторы управления и регуляции деятельностью. К личностным факторам можно отнести интегрирование различных профессионально важных качеств (перцептивных, интеллектуальных, эмоциональных, волевых, интуитивных) в специфическую систему, способствующую оптимальному протеканию психических проявлений в непрерывно изменяющихся условиях деятельности при дефиците времени для оценки ситуации [4, 14, 19, 22].

Такая сложная, ответственная и высокомотивированная деятельность не может не влиять на психику спортсмена, как бы опытен он ни был, и вызывает целую гамму переживаний – от трезвой уверенности в своих силах до панического страха и нежелания выходить на старт. Степень волнения и опасения за успех в конкретном соревно-

вании во многом определяет именно психическое состояние перед выходом на старт. Даже опытный, высококвалифицированный атлет иногда не может в нужный момент обуздать свои эмоции, снять излишнее нервное напряжение и успокоиться [8, 18]. Поэтому, присоединяясь к многочисленному отряду ученых, специалистов, работающих в области спортивной психологии, следует подчеркнуть следующее: успех или неуспех выступления спортсменов зависит не только от относительно устойчивых их личностных качеств, но также и от более изменчивых психических состояний, которые они переживают в каждый конкретный отрезок времени [1, 4, 9].

Значимость адекватного психического состояния для эффективной деятельности спортсмена неоспоримо велика, однако среди специалистов в области психологии спорта существуют определенные расхождения в трактовке этого понятия.

Психические состояния, переживаемые человеком, во многом определяющие его поведение, индивидуальные особенности и стиль деятельности, постоянно привлекают внимание ученых, теоретиков и практиков различных сфер научных знаний и в частности в спорте высших достижений [10, 11, 13, 17, 18, 21]. Однако проблема еще далека от своего решения.

Это, прежде всего, связано со сложностью определения сущности понятия «состояние человека». Проблема заключается в том, что авторы, характеризуя его суть, опираются на разные уровни функционирования человека: одни рассматривают физиологический уровень, другие – психологический, третьи – и тот и другой одновременно. Отсюда – одни ученые (преимущественно физиологи) говорят о функциональных состояниях, а другие (в основном психологи) – о психических. Существует точка зрения, согласно которой целостное, системное рассмотрение состояний человека, а не отдельно его функциональных систем, позволяет заключить, что в любом функциональном состоянии присутствует психическое, а в любом психическом – физиологическое

[7, 11]. Расхождение указанных уровней объясняется тем, что, как правило, многие психические состояния изучаются только по самоотчетам испытуемых, без привлечения физиологических методик, и, тем самым, создается впечатление, что они исключительно психологические.

В действительности в психических состояниях сочетаются и уровневые, и модальные характеристики, и поэтому, согласно Е. П. Ильину, психические состояния следует считать психофизиологическими [11]. При этом, независимо от того, деятелен или бездеятелен человек, психические состояния по своей природе всегда активны. Под этим понимают, что, во-первых, состояние – это отражение некоторого уровня активации определенных структур и систем организма, во-вторых – оно возникает в процессе саморегуляции организма и личностных качеств.

В этой связи эмоциональными состояниями могут считаться особые формы психического отражения, которые в виде непосредственного переживания выражают субъективное отношение человека к объективным явлениям [4, 7]. Особенность эмоций состоит в том, что они отражают значимость объектов и ситуаций, действующих на субъект, обусловленную отношением их объективных свойств к потребностям субъекта, и выполняют функции связи между действительностью и потребностями. При этом охватывают весь круг явлений действительности.

В этой связи следует учитывать, что среди большого разнообразия человеческих эмоций есть такие, которые очень четко отражают специфику спортивной деятельности, особенности условий ее осуществления. К ним относят игровое увлечение, спортивное соперничество, спортивное возбуждение (напряжение), спортивную «злость» и др. [16]. Без спортивной борьбы и эмоций соперничества не может осуществиться состязание. Спортивные эмоции являются необходимым психологическим условием активной борьбы за результат. В данном случае они играют роль непосредственного мотива, побуждающего к ведению соревновательной борьбы [21].

Мотивирующая роль эмоций связана с формированием общественной оценки целей и задач деятельности спортсмена, с осознанием важного значения ее результатов. Они развиваются вместе с формированием взглядов и убеждений, с воспитанием

моральных качеств личности атлета, эмоциональной обусловленности мотивации его поступков и действий, где значимое место занимают нравственные чувства: коллективизм, ответственность, долг, спортивная честь, патриотизм. Для более четкого понимания природы и специфики воздействий психических состояний на жизнедеятельность спортсменов В. Ф. Сопов предложил использовать актуальные отрезки профессиональной деятельности спортсмена: обучение навыку, совершенствование навыка, рекреация, актуализация потребности в достижении, реализация потребности в достижении, осознание результата реализации [17].

Осуществляя деятельность на каждом из актуальных отрезков, спортсмен, в зависимости от степени адаптации к напряженной деятельности, определенным образом реагирует на различные ситуации, возникающие на каждом из них. Преобладающие психические состояния начинают проявляться по мере закрепления характера реакций на определенную деятельность и их осознания спортсменом. На каждом актуальном отрезке деятельности под влиянием тренировочной и соревновательной нагрузки наблюдается своя динамика доминантных состояний: от крайне положительных до крайне отрицательных. В обратном направлении изменение состояний происходит под влиянием психолого-педагогического воздействия и восстановления [17].

Цель исследования: изучить особенности влияния индивидуально-психологических свойств личности на динамику психических состояний футболистов на разных этапах многолетней подготовки.

Методы и организация исследования. Анализ научно-методической литературы, информационных ресурсов сети Internet, методы психологической диагностики и педагогического контроля подготовленности футболистов, методы математической статистики.

Исследования проводили на предсоревновательном этапе подготовительного периода в течение шести сезонов – с 2006 по 2013 гг. В них приняли участие 107 футболистов, входящих в состав команд высшей лиги Украины, и 80 учащихся ДЮСШ.

Результаты исследования и их обсуждение. При проведении исследования мы учитывали, что психологическое обеспечение спортсменов как в теоретическом, так

и особенно в практическом плане должно в обязательном порядке анализироваться и включать получение не менее двух параметров личности: индивидуально-психологические особенности; временные психические состояния, включая реактивные состояния на соревновательную и тренировочную нагрузку. Это связано с тем, что при дифференциации индивидуально-психологических особенностей или устойчивых качеств личности и временных психических состояний, выражающих их, следует принимать во внимание их диалектическое единство, поскольку особенности личности могут ярко проявиться ненадолго в соответствующих психических состояниях; устойчивая особенность личности сама оказывается компонентом различных состояний, не обязательно при этом выполняя в их структуре доминирующую роль.

Необходимо учитывать, что свойства личности оказывают соответствующее влияние на течение психических состояний, которые, в свою очередь, оказывают влияние на формирование личностных качеств, в том числе профессионально важных, обеспечивающих эффективную и успешную деятельность. Мнение, что свойства личности образуются из психических состояний, а образовавшееся свойство становится условием возникновения новых состояний, высказывал еще Н. Д. Левитов [13]. Таким образом, спортивная деятельность приводит, с одной стороны, к образованию специфических качеств личности, а с другой – к выработке временных субъективных состояний, которые не только способствуют эффективности выполнения тренировочной и соревновательной деятельности, но и в целом определяют поведение спортсмена.

В ходе исследований с помощью методов психодиагностики нами были изучены такие параметры: субъективная оценка психических актуальных состояний; индивидуально-психологические черты личности; типологические особенности высшей нервной деятельности спортсменов; особенности эмоционально-волевых (уровень психологической подготовленности), интеллектуальных (тип мышления) процессов, внимания; особенности социально-обусловленных качеств (мотивация, субъективный локус контроля, самооценка).

Для определения особенностей проявления психоэмоционального состояния у футболистов была использована методика

В. Ф. Сопова «Шкала субъективных оценок психических актуальных состояний (СО-ПАС-8)» [18], включающая восемь факторов психического состояния: Р – психическое спокойствие; Е – чувство силы и энергии; А – стремление к акции, действию; О – импульсная реактивность; N – психическое беспокойство, напряжение; V – опасения, тревога, тревожное ожидание; D – депрессия и изнуренность; S – удреченность, подавленность.

С целью определения адаптированности и смысловой информативности показателей методики к изучению значимости психоэмоционального состояния для спортивной деятельности футболистов был проведен корреляционный анализ между факторами СОПАС-8 и показателями физической подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов. В результате была выявлена достоверная взаимосвязь шести факторов психического состояния с показателями физической подготовки и соревновательной деятельности футболистов (при $\alpha = 0,05$): Р, Е, О, N, V (рис. 1).

При этом фактор Р имеет три коэффициента корреляции, из них два с показателями соревновательной деятельности – общее количество ($r = 0,53$) и количество положительных технико-тактических действий в игре ($r = 0,55$). Эти коэффициенты свидетельствуют о том, что для, достигающих высоких показателей соревновательной деятельности, в частности технико-тактической активности, наиболее характерны следующие показатели эмоционального состояния (ПЭС): чувство удовлетворенности на момент соревновательной деятельности, бодрость, хорошее настроение, отсутствие тревоги. Футболист внутренне уравновешен. Данные об особенностях ПЭС футболистов, полученные нами, подтверждают результаты исследований Г. М. Гагаевой, где показано, что испытываемые каждым игроком перед игрой волнение и возбуждение проходят обычно с ее началом, либо с того момента, когда игрок сам активно включается в состязание. Оно исчезает тем быстрее и, более того, переходит в уверенность, чем удачнее футболист проводит какой-нибудь технический прием в игре или чем удачнее проходит какая-либо игровая комбинация с его участием [6].

Известно, что высокая активность, разнообразие двигательной деятельности в постоянно меняющихся условиях, быстрый темп игры, сложность технических приемов

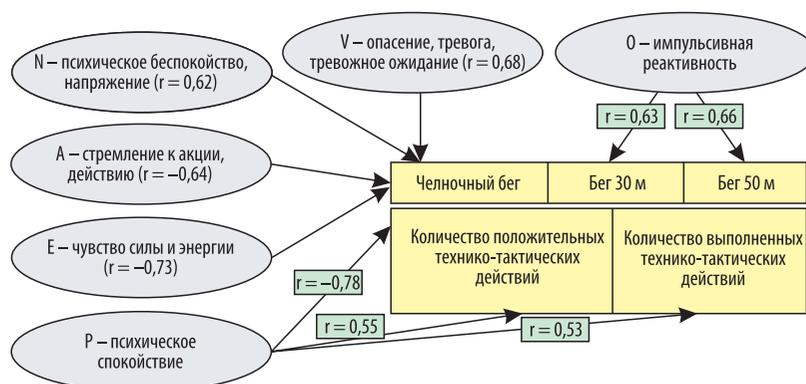


РИСУНОК 1 – Взаимосвязь показателей соревновательной деятельности и физической подготовленности с факторами эмоционального состояния футболистов на этапе сохранения высшего спортивного мастерства

требуют от футболиста всесторонней физической подготовленности. Только при ее наличии игрок может реализовывать свое техническое мастерство, успешно решать тактические задачи, в полной мере проявлять волевые качества. Большая физическая нагрузка требует от него высокого развития общей и специальной выносливости, координации, скоростных способностей, силы. По данным наших исследований, шесть факторов ПЭС имеют коэффициенты корреляции с показателями именно скоростной выносливости: $P-r = -0,78$; $E-r = -0,73$; $A-r = -0,64$; $N-r = 0,62$; $V-r = 0,68$ и скоростных способностей: $O-r = 0,63$; $0,66$ (см. рис. 1).

Высокое развитие данных физических качеств сопровождается интенсивностью волевых усилий для преодоления определенных трудностей тренировочного и соревновательного процессов, связанных с формированием способности на всем протяжении игры многократно выполнять скоростные перемещения с небольшими интервалами между каждым из них. При этом спортивные психологи утверждают, что эмоциональные переживания, связанные со значительными изменениями, наступающими в жизнедеятельности организма в процессе спортивных занятий, сопровождаются состоянием эйфории [3, 18]. Видимо поэтому эмоциональное состояние футболистов, имеющих высокие показатели развития скоростной выносливости, характеризовалось следующими показателями: общее хорошее расположение духа с преобладанием эйфорической самонадеянности, чувство свободы, живости и согласованности в действиях, энтузиазм и жизнерадостность, готовность к активному взаимодействию с динамикой переменных активации психического состо-

яния, отсутствие напряжения, которое может выражаться через раздражительность, озлобление, тревогу, беспокойство. Психоэмоциональное состояние игроков с высокими показателями развития скоростных способностей характеризовалось умением управлять состоянием напряженности, повышая тем самым самоконтроль на основе доминирующих эмоциональных напряжений, т. е. такие спортсмены отличаются совокупностью опыта в проявлении самоконтроля за сменой настроения, которое может усилить (в зависимости от обстоятельств) как импульсивность и чувство свободы действий, так и нетерпимость, приступы ярости, раздражительности.

Не выявлено корреляционной связи только у двух факторов: D и S. Они характеризуются нулевым «накалом» напряжения, равнозначным апатии, и общей астеничностью переживаний. Анализ спортивной практики показывает, что, переживая подобные эмоции, спортсмен не может успешно реализовать свои силы и добиваться успехов. Возможно футболисты на этапе сохранения высшего спортивного мастерства испытывают их либо крайне редко (в случаях серьезных физических и психических травм), что связано с возрастным и энергетическим потенциалом, либо на других этапах многолетней подготовки – более ранних или на этапе постепенного снижения достижений, что, возможно, в любом случае является толчком к последующему полному прекращению спортивной деятельности.

Таким образом, раскрыв особенности проявления шести факторов СОПАС футболистов, можно говорить об особенностях их психоэмоционального состояния на этапе со-

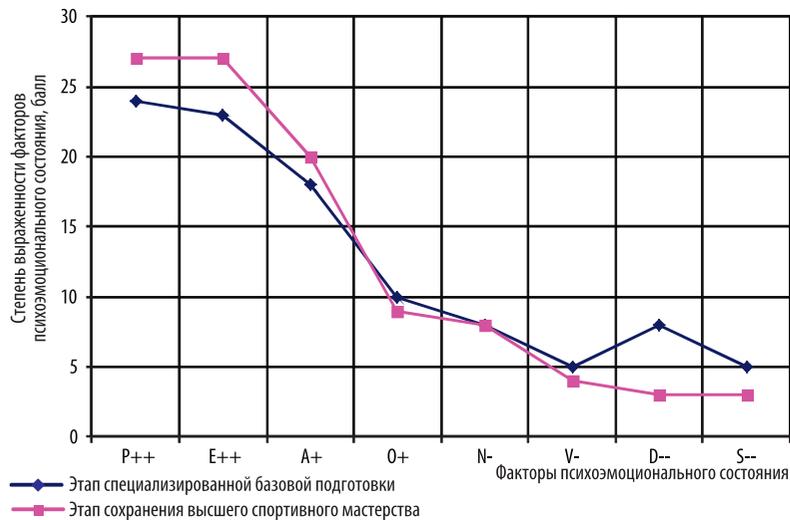


РИСУНОК 2 – Характеристика эмоционального состояния футболистов на разных этапах многолетней подготовки

хранения высшего спортивного мастерства, значимом для спортивной деятельности.

Как мы указывали выше, согласно мнению В. Ф. Сопова, осуществляя деятельность на каждом из актуальных отрезков, профессионал (в нашем случае футболист) в зависимости от степени адаптации к тренировочной и соревновательной нагрузке определенным образом реагирует, переживая те или иные состояния [17]. В связи с этим мы выдвинули предположение о возможном различии в характере и содержании эмоционального состояния футболистов на разных этапах многолетней подготовки, для чего была проведена сравнительная характеристика особенностей общего эмоционального состояния по их средним данным на этапах сохранения высшего спортивного мастерства и специализированной базовой подготовки (рис. 2).

Полученные данные свидетельствуют, что в целом можно отметить общую тождественность направления степени выраженности всех факторов ПЭС. В методике СОПАС-8 четыре фактора отмечаются как положительные проявления психики, а четыре – как отрицательные эмоциональные переживания. Показатели по факторам P, E, A у футболистов на этапе специализированной базовой подготовки несколько занижены, чем на этапе сохранения высшего спортивного мастерства. При рассмотрении факторов отрицательных – V, D, S, они, наоборот, завышены.

Фактор N является объединяющим для двух групп обследованных спортсменов. Возможно, все это свидетельствует о том,

что более молодые футболисты – менее квалифицированные, либо не способны адекватно реагировать на успех, излишне сдерживая эмоции, понимая, что любой успех на данном этапе подготовки пока еще промежуточный в их спортивной жизни, либо они пока еще не умеют себя адекватно оценивать.

Что касается отрицательных переживаний, то здесь, наоборот, любая неудача (в частности непопадание в состав команды на соревнования, сборы, травмы и т. д.) способна вызвать неадекватное чрезмерное психическое напряжение, которое может перерасти в пессимизм, внутреннее расстройство и апатию к спортивной деятельности. Фактор N свидетельствует о том, что футболисту на любом этапе многолетней подготовки необходимо уметь саморегулировать сильное психическое беспокойство, контролировать собственное настроение и побуждения.

Отрицательные переживания и побуждения (раздражение, озлобление, чувство досады и недовольства, неудовлетворенности, беспокойства, относительной легкомысленности поведения, тревоги, нетерпения, нервозности, суетливости) являются крайне нежелательными для эффективной деятельности спортсмена. Возможно, именно этот фактор является общим для всех обследуемых футболистов, поскольку футбол – это коллективная игра, ее командный характер определяется степенью единства команды, сплоченностью для достижения общекомандного результата. Необходимо также принимать во внимание возможность эффекта «подражательного эмоционального

реагирования», когда негативное поведение любого члена команды может влиять на нарушение позитивных взаимоотношений в коллективе, появление конфликтов, нарушение микроклимата [2, 21]. А это, как мы указывали выше, является одним из стресс-факторов спортивной деятельности в футболе.

Проявление психических состояний в соответствии с особенностями преодолеваемых и выполняемых психических нагрузок в условиях экстремальной деятельности способствует развитию и воспитанию навыков, умений, знаний, эффективной саморегуляции в трудных условиях соревновательной борьбы, поскольку они являются основой личностных качеств спортсмена. Следует подчеркнуть, что последние характеризуют потенциальную сторону формирования состояния психической готовности, становясь своеобразным функциональным мостом к устойчивому и надежному ее проявлению непосредственно в условиях соревновательной деятельности [14].

В связи со сказанным, был проведен корреляционный анализ между факторами СОПАС и психологическими качествами и свойствами футболистов на разных этапах многолетней подготовки. У футболистов испытуемых групп была определена достоверная взаимосвязь между изучаемыми показателями: на этапе специализированной базовой подготовки выявлены психологические качества, коррелирующие со всеми факторами ПЭС (табл. 1).

При этом наибольшее количество факторов ПЭС (шесть) взаимосвязано с показателями эмоциональной сферы личности: с показателем индивидуально-психологического свойства нейротизм – эмоциональная устойчивость, которая проявляется в сохранении организованного поведения, ситуативной целенаправленности в обычных и стрессовых ситуациях. Соответственно футболист с высокими показателями нейротизма склонный к чрезвычайной нервозности, неустойчивости, беспокойству, плохой адаптации, быстрой смене настроения, депрессивным реакциям, изменению психоэмоционального состояния по факторам P, E, N, V, D, S.

Четыре коэффициента корреляции выявлены между факторами E ($r = 0,45$), A ($r = 0,37$), N ($r = -0,38$), V ($r = -0,49$) и показателем психологической подготовленности – устойчивости, фрустрационной то-

лерантности (способность к самоконтролю эмоций в напряженной ситуации соревнований). Низкие показатели фрустрационной толерантности проявляются в виде слабой психической устойчивости к трудностям спортивной жизни, повышенной впечатлительности, тревожности, ранимости. Спортсмены с такими показателями чрезвычайно чувствительны к любым неприятностям и неудачам. И не столько к тем, что уже случились, а главным образом к тем, которые только предположительно могут произойти. Поэтому предстоящие соревнования, ожидание старта овладевают их сознанием, пугают и дезорганизуют всю деятельность. Все это согласуется с нашими данными, представленными в рисунке 2.

Еще один показатель психологической подготовленности – волевая активность – коррелирует с фактором S ($r = -0,40$). Смелые, решительные, уверенные и активные футболисты менее остальных склонны испытывать отрицательные последствия астенических доминант плохого настроения, подавленности, чувства одиночества.

В отличие от группы менее квалифицированных футболистов у спортсменов на этапе сохранения высшего спортивного мастерства выявлена взаимосвязь фактора O ($r = 0,77$) с показателем индивидуально-типологического свойства – психотизм (табл. 2). У игроков, склонных к асоциальному поведению, неадекватности эмоциональных реакций, высокой конфликтности, неконтактности, эгоцентричности, эгоистичности, равнодушию, импульсивная реактивность в виде приступов ярости, раздражительности будет высвобождаться бесконтрольно, на основе доминирующих эмоциональных напряжений.

Чем выше состояние тренированности спортсмена, тем увереннее он себя чувствует и тем более ярко выражены приспособительные эмоциональные реакции, мобилизующие его. Возможно, именно поэтому самооценка имеет корреляционную взаимосвязь с факторами E ($r = 0,38$), V ($r = -0,49$) как на этапе специализированной базовой подготовки, так и на этапе сохранения высшего спортивного мастерства E ($r = 0,62$), V ($r = -0,58$) и P ($r = 0,63$). Адекватная самооценка в сторону завышенности препятствует возникновению астенического переживания психического напряжения в виде паники, страха, суетливости.

ТАБЛИЦА 1 – Взаимосвязь психологических свойств футболистов с показателями эмоционального состояния на этапе специализированной базовой подготовки

Психологическое качество и свойство	Фактор психоэмоционального состояния							
	P	E	A	O	N	V	D	S
Самооценка		0,38				-0,49		
Нейротизм – эмоциональная устойчивость	-0,56	-0,73			0,55	0,69	0,40	0,41
Психологическая подготовленность: • устойчивость, фрустрационная толерантность • волевая активность		0,45	0,37		-0,38	-0,49		-0,40
Тип мышления: • образное • креативность		-0,45						0,44
		-0,37						0,37
Уровень субъективного контроля в отношении собственного здоровья							0,36	
Типологические свойства нервной системы: • сила процессов возбуждения • сила процессов торможения		0,44						
	0,41	0,41						
Мотивация к избеганию неудач	0,46			-0,42				

Как показывают данные Е. П. Ильина, в состоянии напряженности прежде всего страдают сложные действия и интеллектуальные функции: сокращается объем внимания, нарушаются процессы восприятия и мышления, появляются лишние ненправленные действия, снижается объем памяти и элементарных мыслительных операций [11]. Полученные нами данные подтверждают, что у высококвалифицированных спортсменов выявлена корреляционная взаимосвязь между такими показателями внимания как точность ($r = 0,57$), скорость переработки информации в зрительно-двигательной системе ($r = 0,57$) и фактором O – импульсивная реактивность.

Результаты исследований специалистов в области психологии спорта [5, 7, 15] убедительно показывают, что большое значение для возникновения того или иного типа напряженности имеют типологические особенности высшей нервной деятельности. Лица с сильной нервной системой лучше выдерживают экстремальные условия, чем лица со слабой нервной системой. [5, 11]. Наши исследования показывают, что на формирование адекватного эмоционального состояния у футболистов двух исследуемых групп оказывает влияние высокая степень выраженности типологических свойств нервной системы – сила процессов возбуждения

и торможения. Так, у игроков на этапе сохранения высшего спортивного мастерства сила процессов возбуждения коррелирует с факторами A ($r = 0,67$) и N ($r = -0,65$), сила процессов торможения – с фактором N ($r = -0,63$). На этапе специализированной базовой подготовки сила процессов возбуждения коррелирует с фактором E ($r = 0,44$), сила процессов торможения – с факторами P ($r = 0,41$) и E ($r = 0,41$). Соответственно у высококвалифицированных футболистов в отличие от менее квалифицированных выраженность силы процессов возбуждения более влияет на стабилизацию эмоционального состояния.

Общественная значимость поставленных перед спортсменом задач и успешное их разрешение отражаются в сознании каждого участника соревнований и мотивируют его деятельность. Результаты исследований Б. А. Вяткина показывают, что повышение активности мотивации в естественных условиях соревнований служит источником психического стресса [5]. Поэтому показатель мотивации взаимосвязан с факторами ПЭС у двух групп испытуемых, принимавших участие в данном исследовании. У футболистов на этапе специализированной базовой подготовки коэффициент корреляции между мотивацией к избеганию неудач и факторами P ($r = 0,46$) и O ($r = -0,42$) свидетельствует об их направлен-

ТАБЛИЦА 2 – Взаимосвязь психологических свойств футболистов с показателями эмоционального состояния на этапе сохранения высшего спортивного мастерства

Психологическое качество и свойство	Фактор психоэмоционального состояния							
	P	E	A	O	N	V	D	S
Мотивация						-0,45		
Самооценка	0,63	0,62				-0,58		
Точность внимания				0,57				
Скорость переработки информации в зрительно-двигательной системе				0,57				
Уровень субъективного контроля: • в области неудач • в производственных отношениях • в области межличностных отношений	0,56	-0,66						-0,59
Тип мышления: • символическое • образное	0,63	0,58	0,66		-0,84			-0,54
Психотизм				0,77				
Типологические свойства нервной системы: • сила процессов возбуждения • сила процессов торможения			0,67		-0,65			-0,63

ности на умеренный риск в игре, что позволяет им снижать излишнюю тревогу, создавать благоприятное настроение, поддерживать внутреннее психическое равновесие.

Полученные данные также указывают на значимость для создания благоприятного ПЭС у футболистов двух исследуемых групп показателей субъективного контроля. В частности, у высококвалифицированных спортсменов выявлена корреляционная

взаимосвязь трех показателей субъективного контроля: в области неудач P ($r = 0,56$) и S ($r = -0,59$); в производственных отношениях E ($r = -0,66$); в области межличностных отношений S ($r = -0,56$). Для формирования благоприятного ПЭС данных футболистов необходимо наличие у них высокого уровня контроля над эмоционально положительными событиями и ситуациями, над отношениями в команде, желанием вызвать к

себе уважение и симпатию. Одновременно с этим такие спортсмены в деловых отношениях (подписание удачного контракта, налаживание взаимоотношений и т. д.) склонны приписывать важное значение внешним обстоятельствам – руководству, партнерам по команде, везению–невезению.

Выводы. Специализация в конкретном виде спорта приводит, с одной стороны, к образованию у спортсменов специфических качеств личности, а с другой – к выработке временных субъективных состояний, которые влияют на эффективность выполнения тренировочной и соревновательной деятельности и, в целом, определяют поведение спортсмена.

В процессе тренировочной и соревновательной деятельности важно учитывать, что на актуальное состояние эмоциональной напряженности в большей степени оказывают влияние не объективные факторы физической нагрузки (ее величина, объем, интенсивность, внешний результат деятельности), а субъективное отношение к тренировочной и соревновательной нагрузке, устойчивость к ней.

Через личностную направленность на условия значимой деятельности, систему доминирующих мотивов, адекватность самооценок своих возможностей спортсмен достигает такого уровня эмоциональной напряженности, который позволяет ему чувствовать готовность к соревнованию и эффективно реализовать в процессе деятельности достигнутый уровень функциональной подготовленности и специальной работоспособности.

Литература

- Байрачный О. В. Психологические показатели в определении спортивного амплуа футболистов: дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту / О. В. Байрачный. – К., 2009. – 204 с.
- Бузник А. І. Мінімізація конфліктної взаємодії спортсменів у юнацьких збірних командах з футболу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту / А. І. Бузник. – К., 2002. – 18 с.
- Василюк Ф. В. Психология переживания. Анализ преодоления критических ситуаций / Ф. В. Василюк. – М.: Изд. МГУ, 1984. – 200 с.
- Воронова В. И. Личностные качества футболистов высокой квалификации как вид модельных психологических характеристик / В. И. Воронова, С. Е. Шутова // Наука в олимп. спорте. – 2005. – № 2. – С. 34–40.
- Вяткин Б. А. Избранные психологические исследования индивидуальности: теория, эксперимент, практика / Б. А. Вяткин. – Пермь: Перм. гос. пед. ун-т, 2005. – 392 с.
- Гагаева Г. М. Психология футбола / Г. М. Гагаева. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – С. 97–120.
- Ганзен В. А. Системный подход в психологии / В. А. Ганзен. – Л., 1983. – 121 с.
- Горбунов Г. Д. Психопедагогика спорта / Г. Д. Горбунов – М.: Сов. спорт, 2007. – 29 с.
- Горская Г. Б. Психологические факторы самореализации профессионалов высокого класса: дис. ... доктора психол. наук / Г. Б. Горская. – М., 1997. – 320 с.

References

- Bayrachny O. V. Psychological indices in determining position of footballers: diss. ... Ph.D. in phys. ed. and sport / O. V. Bayrachny. – K., 2009. – 204 p.
- Buznik A. I. Minimizing conflict interactions between athletes in youth football teams: author's abstract for Ph.D. in phys. education and sport / A. I. Buznik. – Kyiv, 2002. – 18 p.
- Vasyliuk F. V. Emotion psychology. Analysis of overcoming critical situations / F. V. Vasyliuk. – Moscow: Publ. MSU, 1984. – 200 p.
- Voronova V. I. Personal qualities of top level footballers as the type of model psychological characteristics / V. I. Voronova, S. E. Shutova // Nauka v olimp. sporte. – 2005. – N 2. – P. 34–40.
- Viatkin B. A. Selected psychological studies of individuality: theory, experiment, practice / B. A. Viatkin. – Perm: Perm. st. ped. un-ty, 2005. – 392p.
- Gagayeva G. M. Football psychology / G. M. Gagayeva. – Moscow: Fizkultura i sport, 1969. – P. 97–120.
- Genzen V. A. System approach in psychology / V. A. Genzen. – L., 1983. – 121 p.
- Gorbunov G. D. Sport psychopedagogics / G. D. Gorbunov – Moscow: Sov. sport, 2007. – 29 p.
- Gorskaya G. B. Psychological factors of self-realization of highly skilled professionals: diss. ... Psy.D. / G. B. Gorskaya. – Moscow, 1997. – 320 p.

10. Дикая Л. Г. Становление новой системы психической регуляции в экстремальных условиях деятельности / Л. Г. Дикая // Принцип системности в психологических исследованиях. — М., 1990. — С. 103–114.
11. Ильин Е. П. Психофизиология состояний человека / Е. П. Ильин. — СПб.: Питер, 2005. — 412 с.
12. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки / В. М. Костюкевич. — Винница: Планер, 2006. — 683 с.
13. Левитов Н. Д. Проблемы психических состояний / Н. Д. Левитов // Вопр. психологии, 1955. — № 2. — С. 16–26.
14. Психическая нагрузка в спортивной деятельности: метод. пособие / [Б. П. Яковлев, В. А. Багина]. — Великие Луки: ГКРФФКТ, 1996. — С. 20–21.
15. Психология физического воспитания и спорта: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [под ред. А. В. Родионова]. — М.: Академия, 2010. — 368 с.
16. Родионов А. В. Психология детско-юношеского спорта: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / А. В. Родионов, А. В. Родионов — М.: Физ. культура, 2013. — С. 99–114.
17. Сопов В. Ф. Актуальные отрезки спортивной деятельности как детерминанты возникновения психических состояний / В. Ф. Сопов // Спорт. психолог. — 2004. — № 2. — С. 40–45.
18. Сопов В. Ф. Психические состояния в напряженной профессиональной деятельности: учеб. пособие / В. Ф. Сопов. — М.: Академический Проект; Трикта, 2005. — 128 с.
19. Степаненко В. М. Морфофункціональна та психофізіологічна ефективність захисних дій юних футболістів 11–15 років: дис. . . . канд. наук з фіз. виховання і спорту / В. М. Степаненко. — К., 2006. — 189 с.
20. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта) / О. А. Шинкарук. — К.: Олимп. лит., 2011. — 360 с.
21. Черникова О. А. Соперничество, риск, самообладание в спорте / О. А. Черникова. — М.: Физкультура и спорт, 1980. — 104 с.
22. Яковлев Б. П. Эмоциональная напряженность в спортивной деятельности. Монография / Б. П. Яковлев. — Сургут: РИО СурГПИ, 2003. — 182 с.
10. Dikaya L. G. Establishment of new system of mental regulation under extreme activity conditions / L. G. Dikaya // Systemacity principle in psychological studies. — Moscow, 1990. — P. 103–114.
11. Ilyin E. P. Psychophysiology of human states / E. P. Ilyin. — SPb.: Piter, 2005. — 412 p.
12. Kostiukevich V. M. Managing training process of footballers in annual preparation cycle / V. M. Kostiukevich. — Vinnitsa: Planer, 2006. — 683p.
13. Levitov N. D. Problems of mental states / N. D. Levitov // Voprosy psikhologiyi, 1955. — N 2. — P. 16–26.
14. Mental load in sports activity: method book // [Yakovlev B. P., Bagina V. A.]. — Velikiye Luki: GKRFKKT. — 1996. — P. 20–21.
15. Psychology of physical education and sport: textbook for stud. high. ed. institutions / [ed. by A. V. Rodionov]. — Moscow: Akademia, 2010. — 368 p.
16. Rodionov A. V. Psychology of children and youth sport: textbook for stud. high. ed. institutions / A. V. Rodionov — Moscow: Fiz. kultura, 2013. — P. 99–114.
17. Sopov V. F. Actual segments of sports activity as determinants of mental state manifestation / V. F. Sopov // Sport. psychol. — 2004. — N 2. — P. 40–45.
18. Sopov V. F. Mental states in strenuous professional activity: teach. guide / V. F. Sopov. — Moscow: Akademicheskyy Proekt; Trikssta, 2005. — 128 p.
19. Stepanenko V. M. Morphofunctional and psychophysiological efficiency of defensive actions of young footballers aged 11–15 years: diss. . . . Ph. D. in phys. education and sport / V. M. Stepanenko. — Kiev, 2006. — 189 p.
20. Shinkaruk O. A. Selection of athletes and orientation of their preparation in the course of long-term perfection (by the material of the Olympic sports events) / O. A. Shinkaruk. — Kiev: Olimp. lit., 2011. — 360 p.
21. Chernikova O. A. Competition, risk, self-control in sport / O. A. Chernikova. — Moscow: Fizkultura i sport, 1980. — 104 p.
22. Yakovlev B. P. Emotional tension in sports activity. Monograph / B. P. Yakovlev. — Surgut: RIO SurSPI, 2003. — 182 p.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина
www.voronova@mail.ru

Поступила 14.05.2014

Управление узловыми элементами фазовой структуры спортивных упражнений (на материале соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев)

Томаш Нижниковски¹, Ежи Садовски¹, Виктор Болобан², Анджей Масталез¹, Вальдемар Вишниовски¹, Эдвард Добровольский², Михаил Бегайло¹, Рафал Град¹

АННОТАЦИЯ

Цель. Оценить биомеханическую эффективность технических действий гимнастов высокой квалификации в фазовой структуре соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев; идентифицировать узловые элементы спортивной техники гимнастического упражнения.

Методы. Модульный компьютерный анализатор движений APAS 2000, экспертная оценка спортивной техники соскоков.

Результаты. В статье представлены новые научные факты управления фазовой структурой соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев, полученные путем биомеханического анализа показателей кинематической структуры узловых элементов спортивной техники.

Заключение. Эффективность технических действий в видах спорта, сложных по координации, может быть достигнута за счет идентификации и управления узловыми элементами в фазах упражнения. Концептуальная сущность результатов исследования состоит в том, что каждая предшествующая поза тела в выполняемом упражнении положительно влияет на биомеханику последующей, что позволяет выполнять упражнение без лишних двигательных перестроек.

Ключевые слова: гимнасты, биомеханический анализ, кинематические показатели, соскок, двойное сальто, фазы упражнения, поза тела, узловые элементы, спортивная техника.

ABSTRACT

Objective. Evaluating biomechanical efficiency of elite gymnast technical actions in phase structure of double salto backward tucked dismount from parallel bars; identifying key elements of gymnastic exercise sports technique.

Methods. APAS 2000 module computer motion analyzer, expert estimation of dismount sports technique.

Results. New scientific facts concerning management of phase structure of double salto backward tucked dismount from parallel bars obtained as a result of biomechanical analysis of indices of sports technique key elements kinematic structure are presented in the article.

Conclusion. Efficiency of technical actions in coordination complex sports events may be achieved at the expense of identification and management of key elements in exercise phases. Conceptual essence of findings is that each preceding body posture in performed exercise positively influences biomechanics of subsequent one, thus allowing exercise execution without additional motor reorganizations.

Key words: gymnasts, biomechanical analysis, kinematic indices, dismount, double salto, exercise phases, body posture, key elements, sports techniques.

© Томаш Нижниковски, Ежи Садовски, Виктор Болобан, Анджей Масталез, Вальдемар Вишниовски, Эдвард Добровольский, Михаил Бегайло, Рафал Град, 2014

III

Постановка проблемы. Соскоки с гимнастических снарядов и опорные прыжки в современной спортивной гимнастике профессор Ю. К. Гавердовский [2] относит к одному из важнейших компонентов техники упражнений. Победителей от призеров крупнейших международных состязаний порой отделяют десятки, сотые доли баллов. Анализ соревновательной деятельности спортсменов показывает, что в одном соревновании гимнасты допускают большое количество технических ошибок при выполнении соскоков с гимнастических снарядов и опорных прыжков. В итоге ошибки при выполнении спортсменами приземлений достигают полутора–двух баллов, негативно влияя на спортивный результат. В исследованиях McNitt-Gray [7], проведенных во время Олимпийских игр в Атланте в 1996 г., показано, что приземления при соскоках с гимнастических снарядов были выполнены с большим количеством ошибок. Так, например, из двадцати выполненных спортсменами соскоков с перекладин и параллельных брусьев только один – без ошибок. М. Marinsek [6] провел анализ выступления участников чемпионата Европы 2004 г. по спортивной гимнастике, в котором установлено, что 70 % спортсменов допустили технические ошибки во время приземлений. J. Skowron и соавт. [15], осуществившие анализ видеоматериалов выступлений гимнастов в командных соревнованиях на Олимпийских играх 2000, 2004 годов, пришли к выводу, что больше трети атлетов приземлялись неустойчиво (у некоторых технические ошибки достигали двух, двух с половиной баллов). На Олимпийских играх 2008 г. при выполнении финалистами упражнений на параллельных брусьях (n = 8) и перекладине (n = 8) устойчивых приземлений было соответственно три (37,5 %) и два (25 %). Для сравнения, на Играх Олимпиад 2012 г. получены аналогичные данные. В спортивной гимнастике эта проблема все еще остается не до конца решенной [2, 3, 7–10, 13]. Вместе с тем про-

должается поиск и конструирование гимнастических упражнений высшей трудности [2]. Особое значение при этом приобретает формирование у спортсменов стратегических двигательных действий эффективного выполнения соскоков с гимнастических снарядов и опорных прыжков.

Рассмотрим сказанное на материале соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев – упражнения высокой трудности. При его выполнении увеличивается роль технически правильно принимаемых и фиксируемых минимальное время на опоре и в полете (после отталкивания руками от жердей) поз тела, положений в процессе управляемого смещения тела гимнаста в сторону для эффективного подлета на сальто; управления движениями в безопорном пространстве; устойчивых приземлений. Исследования многих ученых [1, 3, 5, 9, 10, 13, 14] свидетельствуют, что в фазовой структуре соскоков с гимнастических снарядов, акробатических и опорных прыжков наибольшее количество технических ошибок спортсмены допускают в первой и третьей фазах упражнения, т. е. в узловых элементах: пусковой и итоговой позы тела (приземлении).

Было установлено, что положительную роль в процессе анализа спортивной техники и обучения спортивным упражнениям играет метод позных ориентиров движений, с помощью которого можно идентифицировать узловые элементы спортивной техники. Это сигнальная поза движения, предопределяющая оптимальные двигательные действия в фазовой структуре упражнения. Выполняемые спортсменами позы тела, положения тела в структуре соревновательных упражнений несут в себе биомеханику предшествующих и последующих движений: в предшествующем элементе (позе) заложены свойства (скоростно-силовые, пространственно-временные, темпо-ритмические и др.) последующего. При их оптимальном соотношении спортсмен выполняет все

упражнения с малыми двигательными перестройками, не накапливая технические ошибки [1, 3, 4, 9–11, 13, 14]. Решение задач управления узловыми элементами фазовой структуры соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев гимнастами высокой квалификации, разработка современных программ обучения позволят ввести в действие значительные резервы учебно-тренировочного процесса по совершенствованию эффективности приземлений после выполнения соскоков с гимнастических снарядов и опорных прыжков.

Цель исследования: оценить биомеханическую эффективность технических действий гимнастов высокой квалификации в фазовой структуре соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев; идентифицировать узловые элементы спортивной техники гимнастического упражнения.

Методы исследования. Для решения поставленной задачи был использован модульный компьютерный анализатор движений APAS 2000. Соскоки с параллельных брусьев регистрировались двумя профессиональными цифровыми видеокамерами с частотой съемки 100 Гц, которые находились на расстоянии 6 м, под углом 45° к вертикальной оси снаряда. Видеофильмы анализировались в формате AVI в сагиттальной плоскости. Оценивались биомеханические показатели (время выполнения упражнения, отдельные фазы и узловые элементы спортивной техники, суставные углы, скорости (результатирующие) звеньев тела, позы и положения тела) при выполнении поступательных и вращательных двигательных действий гимнастов при выполнении соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев. Ошибка измерения не превышала 3 %.

Результаты исследования и их обсуждение. В исследовании приняли участие пять гимнастов высокой спортивной квалификации – члены и кандидаты в члены сборной команды Польши по спортивной гимнастике, один из которых – Р. К. – участник Олимпийских игр 2012 г. Рост атлетов 170,0 ± 4,0 см, масса тела 72,4 ± 3,6 кг, возраст 24 ± 3 года. Три спортсмена выполнили соскок двойное сальто назад согнувшись с устойчивым приземлением.

В исследовании были использованы результаты экспертной оценки техники выполнения соскока в целом и его отдельных

фаз в соответствии с судейскими правилами Международной федерации гимнастики. Экспертами выступили спортивные судьи международной категории по гимнастике (n = 3).

ХАРАКТЕРИСТИКА ФАЗОВОЙ СТРУКТУРЫ СОСКОКА ДВОЙНОЕ САЛТО НАЗАД СОГНУВШИЙСЯ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ БРУСЬЕВ

В фазовой структуре соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев идентифицированы узловые элементы спортивной техники. В фазе подготовительных двигательных действий выделена пусковая поза (ПП) тела – биомеханически рациональное, смещенное в сторону соскока, положение тела гимнаста в системе координат на опоре, создающее условия для отталкивания и направленного подлета; в фазе основных двигательных действий – мультипликация позы (МП) тела согнувшись во время безопорного вращения, определяющая и характеризующая состав упражнения; в завершающей фазе – итоговая поза (ИП) тела – контакт с опорой – устойчивое приземление.

Детально рассмотрим биомеханические показатели узловых элементов фазовой структуры соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев.

Фаза подготовительных двигательных действий. Гимнаст начинает движение со стойки на руках на параллельных брусьях (рис. 1, а) с управляемой потерей равновесия тела назад со слегка прогнутым положением тела. Последующие движения связаны с тем, что он незначительно наклоняет пояс верхних конечностей вперед (рис. 1, б) и из прогнутого положения переходит в незначительно согнутое положение тела (рис. 1, в), что позволяет разогнать движение ног и получить большую результирующую скорость стоп.

В конечной части фазы соскока идентифицирован узловой элемент – ПП тела (рис. 2). Это сигнальная поза движения, характерная для последнего контакта со снарядом, т. е. оптимальная поза тела для высоко-го подлета вверх – в сторону.

В фазе основных двигательных действий идентифицирован узловой элемент спортивной техники – мультипликация позы тела согнувшись. Ее начало – от последнего контакта с опорой в ПП. Гимнаст выполняет ¼ сальто назад согнувшись на восходящей

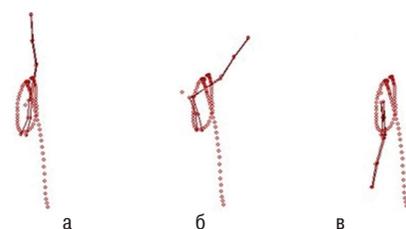


РИСУНОК 1 – Элементы фазы подготовительных двигательных действий во время выполнения соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев со стойки на руках

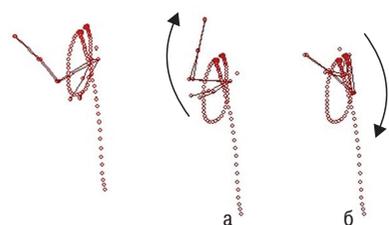


РИСУНОК 2 – Узловой элемент спортивной техники – пусковая поза тела

РИСУНОК 3 – Узловой элемент спортивной техники мультипликация позы тела согнувшись в процессе выполнения соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев

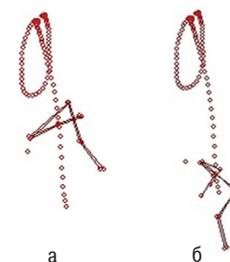


РИСУНОК 4 – Узловой элемент спортивной техники итоговая поза тела – контакт стоп с опорой – приземление в процессе выполнения соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев

части траектории полета первого сальто; вращаясь, входит во второе сальто, фиксируя позу тела согнувшись (рис. 3, а); хватом за голени приближает ноги к туловищу во втором сальто – острая поза тела согнувшись (рис. 3, б).

В последней части МП тела согнувшись спортсмен входит в завершающую фазу соскока, подготавливаясь к приземлению. В соответствии с двигательной задачей гимнаст должен энергично выпрямиться. Выделим позу, когда он пытается выпрямить тело, однако допускает технические ошибки (рис. 4, а).

Итоговая поза тела начинается с момента контакта стоп с опорой (рис. 4, б) и длится до окончания амортизации ног и вы-

прямления туловища. Положение полуприседа с полунаклоном туловища вперед, руки вперед – в стороны идентифицируем как узловой элемент спортивной техники – ИП тела.

Эксперты указывают, что качество устойчивых приземлений в соскоке двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев зависит от технически точно выполненных фаз гимнастического упражнения и, что не менее важно, от технически точно выполненных узловых элементов спортивной техники в фазовой структуре упражнения.

БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ РАЦИОНАЛЬНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ ГИМНАСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ФАЗОВОЙ СТРУКТУРЕ СОСКАКА ДВОЙНОЕ САЛТЫ НАЗАД СОГНУВШИСЬ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ БРУСЬЕВ

Анализ элементов структуры соскака двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев гимнастами высокой квалификации позволил определить кинематические показатели результирующих скоростей в узловых элементах спортивной техники: стопы, бедра, плеча, руки и центра тяжести.

В начале фазы подготовительных двигательных действий в процессе управляемой потери равновесия тела назад из стойки на руках результирующая скорость у гимнаста А. К. (в период -1,68 с) равна: стопа – 1,72 м·с⁻¹, бедро -0,6 м·с⁻¹, плечо – 0,46 м·с⁻¹, рука – 0,5 м·с⁻¹ и центр тяжести – 0,44 м·с⁻¹ (рис. 5, а); у гимнаста Р. К. показатели имеют следующие значения (в период -1,72 с): стопа – 1,94 м·с⁻¹, бедро – 0,84 м·с⁻¹, плечо – 0,54 м·с⁻¹, рука – 0,36 м·с⁻¹, центр тяжести – 0,62 м·с⁻¹ (рис. 5, б).

В начальной части фазы подготовительных двигательных действий гимнасты продолжают управляемую потерю равновесия тела назад с компенсаторным смещением плеч вперед. Результирующие скорости гимнаста А. К. (в период -1,42 с) равны: стопа – 5,37 м·с⁻¹, бедро – 2,52 м·с⁻¹, плечо – 0,81 м·с⁻¹, рука – 0,27 м·с⁻¹ и центр тяжести – 1,7 м·с⁻¹ (рис. 6, а). Гимнаст Р. К. имеет следующие показатели (в период -1,52 с): стопа – 4,19 м·с⁻¹, бедро – 1,66 м·с⁻¹, плечо – 0,85 м·с⁻¹, рука – 0,21 м·с⁻¹, центр тяжести – 1 м·с⁻¹ (рис. 6, б).

В момент перехода гимнаста от прогнутой позы тела к незначительно согнутому положению (средняя часть фазы подготови-

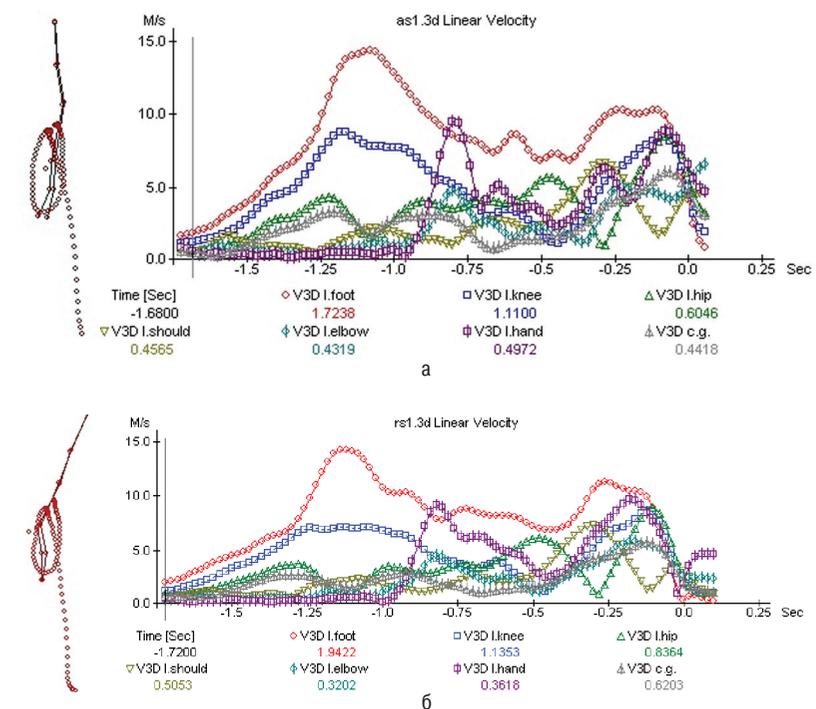


РИСУНОК 5 – Результирующие скорости гимнастов А. К. (а) и Р. К. (б) в начальной части фазы подготовительных двигательных действий в процессе выполнения соскака двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев

Здесь и дальше: foot – стопа, knee – колено, hip – бедро, should – плечо, elbow – локоть, hand – рука, c.g. – центр тяжести

тельных двигательных действий) результирующая скорость стоп достигает наивысших значений. Так, гимнаст А. К. достиг (в период -1,08 с) таких показателей: стопа – 14,24 м·с⁻¹, бедро – 1,46 м·с⁻¹, плечо – 2,04 м·с⁻¹, рука – 0,27 м·с⁻¹ и центр тяжести – 1,67 м·с⁻¹ (рис. 7, а). Гимнаст Р. К. (в период -1,12 с) продемонстрировал следующие результаты:

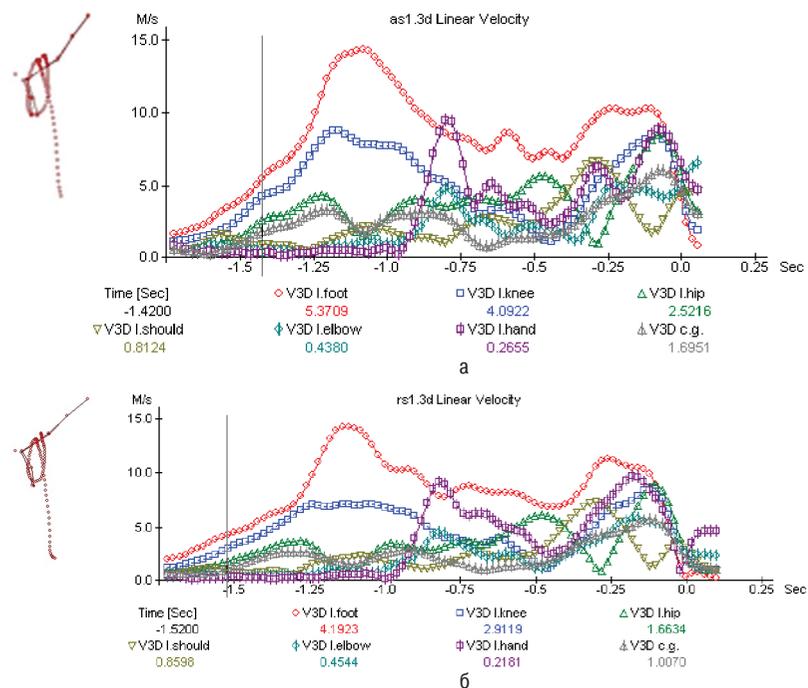


РИСУНОК 6 – Результирующие скорости гимнастов А. К. (а) и Р. К. (б) в начальной части фазы подготовительных двигательных действий в процессе выполнения соскака двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев

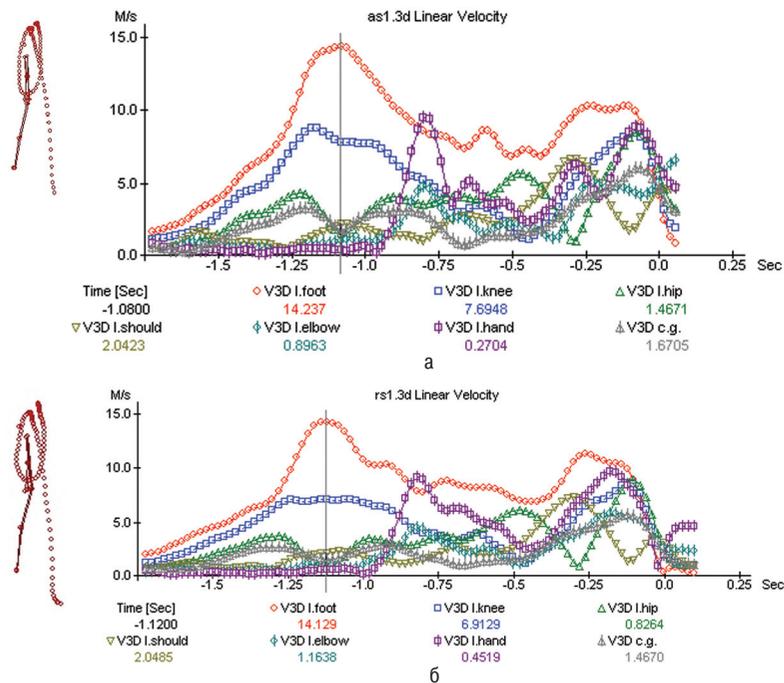


РИСУНОК 7 – Результирующие скорости движений гимнастов А. К. (а) и Р. К. (б) в средней части фазы подготовительных двигательных действий в процессе выполнения соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев

стопа – 14,13 м·с⁻¹, бедро – 0,83 м·с⁻¹, плечо – 2,05 м·с⁻¹, рука – 0,45 м·с⁻¹, центр тяжести – 1,46 м·с⁻¹ (рис. 7, б).

В конечной части фазы подготовительных двигательных действий гимнасты

принимают пусковую позу тела и в очень короткое время проходят ее. Она определяется как один из наиболее важных узловых элементов спортивной техники, потому что за этим следует потеря контакта с опорой,

влекущая за собой контролируемое смещение тела в сторону для эффективного отталкивания вверх – в сторону от жердей. Поэтому упруго-жесткое состояние пояса верхних конечностей в упоре является важным мерилom последующего использования энергии упругой деформации брусьев. Не менее важную роль играет состояние вестибулярной сенсорной системы, особенно устойчивость и чувствительность фронтальных полукружных каналов, на которые приходится основная вестибулярная нагрузка при движении гимнаста в сторону [1, 12]. Результирующие скорости гимнаста А. К. (в период -0,92 с) имеют следующие значения: стопа – 10,69 м·с⁻¹, бедро – 3,89 м·с⁻¹, плечо – 1,29 м·с⁻¹, рука – 1,34 м·с⁻¹, центр тяжести – 2,92 м·с⁻¹ (рис. 8, а). Показатели, зарегистрированные у гимнаста Р. К. (в период -0,9 с), равны: стопа – 9,94 м·с⁻¹, бедро – 3,0 м·с⁻¹, плечо – 1,11 м·с⁻¹, рука – 3,79 м·с⁻¹, центр тяжести – 2,76 м·с⁻¹ (рис. 8, б).

Поступательно-вращательные движения гимнаста А. К., выполняющего соскок двойное сальто назад, характеризуются мультипликацией позы тела согнувшись (рис. 9, а). При этом результирующие скорости звеньев тела (в период -0,82 с) имеют такие показатели: стопа – 8,77 м·с⁻¹, бедро – 3,52 м·с⁻¹, плечо – 1,02 м·с⁻¹, рука – 8,55 м·с⁻¹ и центр тяжести – 2,89 м·с⁻¹. Гимнаст Р. К. продемонстрировал (в период -0,84 с) следующие показатели результирующих скоростей: стопа – 8,17 м·с⁻¹, бедро – 2,75 м·с⁻¹, плечо – 1,09 м·с⁻¹, рука – 8,39 м·с⁻¹, центр тяжести – 2,10 м·с⁻¹ (рис. 9, б).

При выполнении поступательно-вращательных двигательных действий во втором сальто МП тела согнувшись представляет вариант устойчивого вращения с отличной «складкой» тела. Так, во время соскока у А. К. угол бедро–туловище равен 38,62°; у Р. К. – 34,1°. Гимнаст А. К. (в период -0,42 с) достиг результирующей скорости: стопа – 6,88 м·с⁻¹, бедро – 5,06 м·с⁻¹, плечо – 3,74 м·с⁻¹, рука – 2,37 м·с⁻¹, а также центр тяжести – 1,63 м·с⁻¹ (рис. 10, а). В то же время гимнаст Р. К. (в период -0,42 с) имеет следующие показатели: стопа – 6,78 м·с⁻¹, бедро – 5,36 м·с⁻¹, плечо – 4,49 м·с⁻¹, рука – 2,64 м·с⁻¹, центр тяжести – 2,18 м·с⁻¹ (рис. 10, б). На первый взгляд, различия показателей не являются существенными. Важную положительную динамику вращению задает скорость движения ног на махе вперед, способствующая «приподниманию» спортсмена над жер-

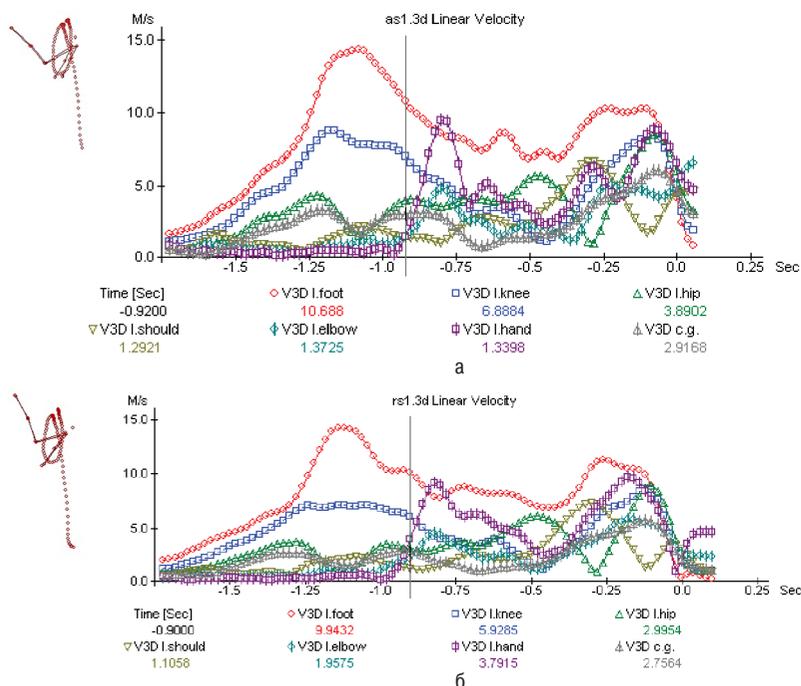


РИСУНОК 8 – Результирующие скорости движений гимнастов А. К. (а) и Р. К. (б) в конечной части фазы подготовительных двигательных действий пусковой позы тела в процессе выполнения соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев

дями и устойчивой мультипликации позы тела согнувшись в полете. Анализ результатов показывает, что более успешно с такой двигательной задачей справляется гимнаст А. К.

Подготовка к приземлению разворачивается в момент, когда активно выполняется фаза основных двигательных действий и особенно ее концовка. Двигательная задача должна решаться выпрямлением тела, созданием упруго-жесткого, но пластичного состояния мышечной системы с тем, чтобы достичь устойчивого положения тела на опоре. У всех пяти гимнастов она решается недостаточно эффективно (см., например, положения тела на рис. 11 и 12). Приведем показатели результирующих скоростей испытуемых А. К. и Р. К. Первый гимнаст (рис. 11) продемонстрировал (в период $-0,12$ с) следующие показатели: стопа – $10,17 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, бедро – $7,47 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, плечо – $2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, рука – $7,65 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ и центр тяжести – $5,31 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. Гимнаст Р. К. (рис. 12) достиг таких значений скоростей (в период $-0,12$ с): стопа – $9,75 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, бедро – $8,6 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, плечо – $1,26 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, рука – $8,31 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ и центр тяжести – $5,53 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

Узловой элемент спортивной техники ИП тела соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев начинается в процессе приземления контактом стоп с опорой и заканчивается устойчивой позой тела. Гимнаст А. К. демонстрирует на опоре полуприсед с полунаклоном туловища вперед, руки вперед–книзу (рис. 13). В период $0,04$ с имеет следующие показатели результирующих скоростей: стопа – $1,19 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, бедро – $3,48 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, плечо – $4,51 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, рука – $4,81 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ и центр тяжести $3,18 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. У гимнаста Р. К., который приземлился в присед, погашены скорости движений звеньев тела (за исключением движения рук); графики траекторий скоростей собраны в «пучок» (рис. 14) и равны (в период $0,08$ с): стопа – $0,24 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, бедро – $0,95 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, плечо – $0,93 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, рука – $4,46 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ и центр тяжести – $0,98 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

Выводы. 1. Биомеханический анализ показателей кинематической структуры соскока двойное сальто назад согнувшись, выполненного гимнастами высокой квалификации с параллельных брусьев, позволил изучить фазовую структуру упражнения, его узловые элементы спортивной техники и идентифицировать их. Установлено, узловой элемент спортивной техники – это

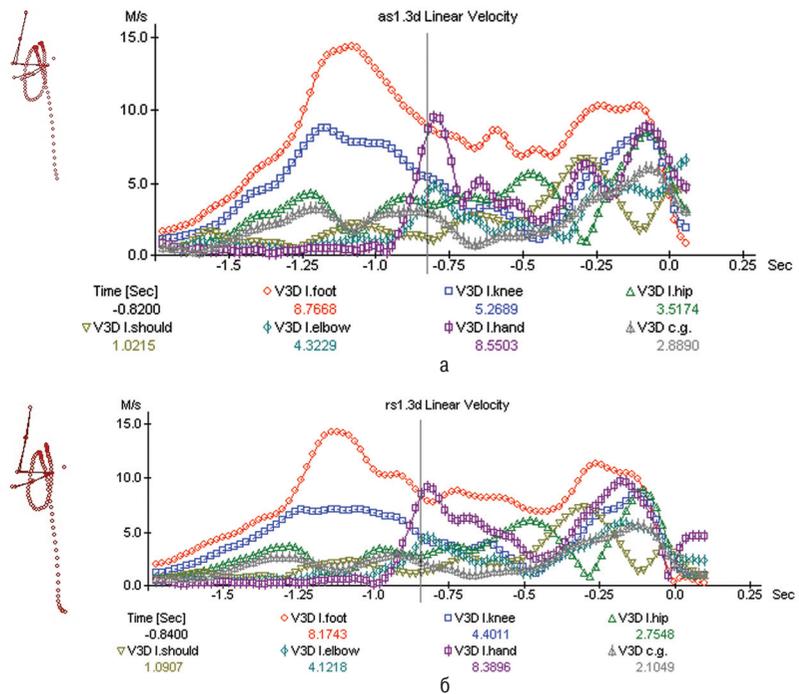


РИСУНОК 9 – Результирующие скорости звеньев тела в процессе мультипликации позы тела согнувшись гимнастов А. К. (а) и Р. К. (б), выполняющих соскок двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев

сигнальная поза движения, предопределяющая эффективные последующие двигательные действия.

2. Доказано, что сигнальными позами в соскоке двойное сальто назад согну-

вшись с параллельных брусьев являются: в фазе подготовительных двигательных действий – пусковая поза тела (биомеханически рациональная поза тела на опоре для эффективного подлета вверх–в сторону и

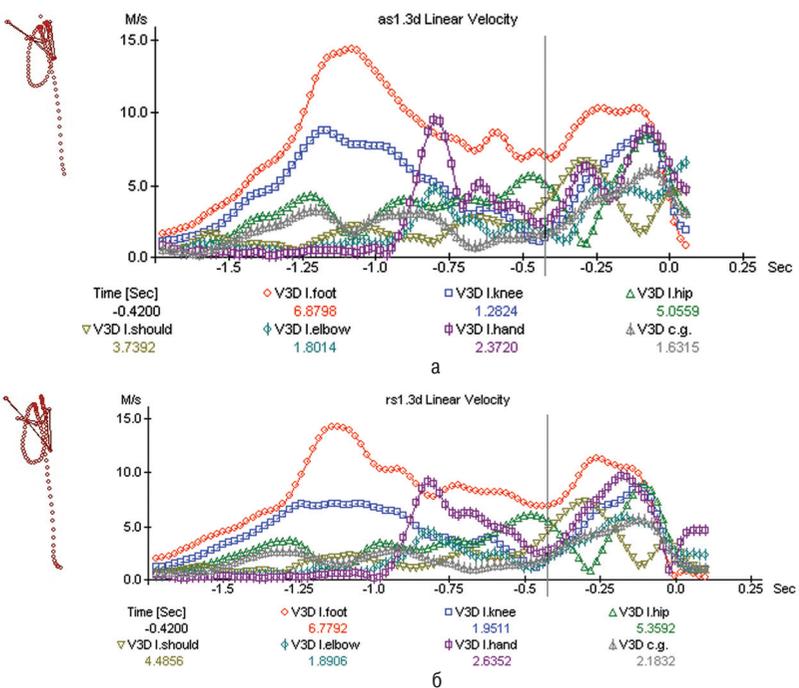


РИСУНОК 10 – Результирующие скорости звеньев тела в процессе мультипликации позы тела согнувшись гимнастов А. К. (а) и Р. К. (б), выполняющих соскок двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев

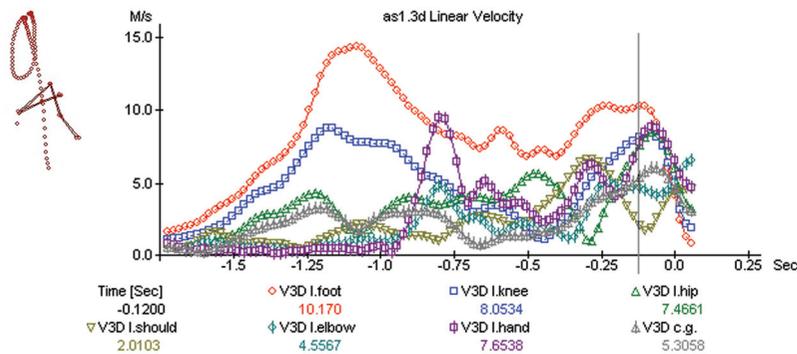


РИСУНОК 11 – Результирующие скорости звеньев тела гимнаста А. К. в позе тела перед приземлением на опору в процессе выполнения соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев

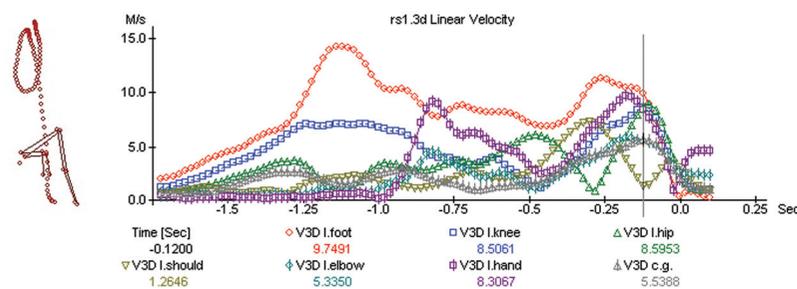


РИСУНОК 12 – Результирующие скорости звеньев тела гимнаста Р. К. в позе тела в момент касания ногами опоры в процессе выполнения соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев

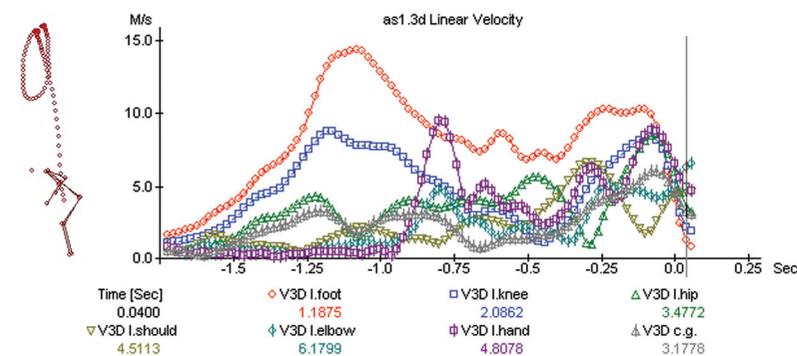


РИСУНОК 13 – Результирующие скорости звеньев тела гимнаста А. К. в позе тела устойчивого приземления итоговая поза – полуприсед с полунаклоном туловища вперед, руки вперед–книзу в процессе выполнения соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев

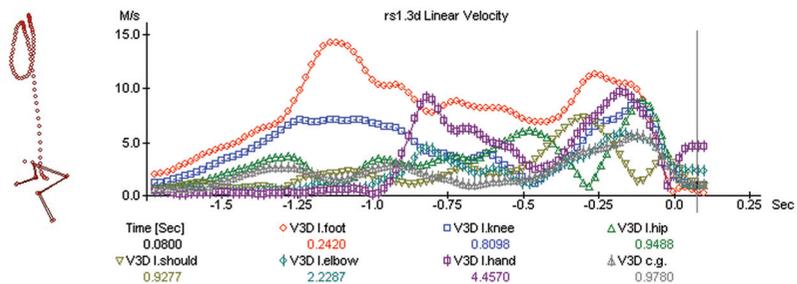


РИСУНОК 14 – Результирующие скорости звеньев тела гимнаста Р. К. в позе тела устойчивого приземления итоговая поза – присед, туловище наклонено вперед, руки вперед в процессе выполнения соскока двойное сальто назад согнувшись с параллельных брусьев

входа в основную фазу упражнения); в фазе основных двигательных действий – мультипликация поз тела в полете – процесс последовательного выполнения мгновенных фиксированных поз одного профиля (поза согнувшись) для создания целостного двигательного действия; мультипликация поз тела определяет состав и структуру упражнения; в фазе завершающих двигательных действий – итоговая поза тела (приземление в остановку).

3. Кинематическая структура показательной узловых элементов спортивной техники соскока двойное сальто назад согнувшись характеризуется индивидуальными показателями результирующих скоростей звеньев тела в процессе выполнения пусковой позы тела, мультипликации поз тела, итоговой позы тела.

4. Эффективность технических действий в видах спорта, сложных по координации, может быть достигнута за счет идентификации и управления узловыми элементами в фазах упражнения. Концептуальная сущность результатов исследования состоит в том, что каждая предшествующая поза тела в выполняемом упражнении положительно влияет на биомеханику последующей, что позволяет выполнять упражнение без лишних двигательных перестроек, не накапливая технические ошибки.

Перспективы дальнейших исследований. На протяжении многих лет основным типом соскоков с параллельных брусьев остаются сальто назад, выполняемые махом вперед из упора. Логика спорта требует прогрессивного усложнения этих движений, что и происходило по мере перехода от наиболее доступных форм этого упражнения к его усложненным вариантам. Однако дальнейшее развитие этой темы в настоящее время затормозилось, и соскок двойным стал у мастеров рутинным [2]. Причина этого, прежде всего – в ограничении общей мощности маха на соскок, которая определяется сходом (спадом) из стойки на руках. Начиная спад, гимнаст посылает плечи вперед и затем использует полученный мах вперед в упоре. При этом, от того насколько выразительно уравновешивающее движение плечами вперед зависит и мощность последующего маха. При слишком сильном посыле плечами вперед сход со стойки приобретает форму замедленного силового опускания. Профессор Ю. К. Гавердовский [2] рекомендует, начиная спад, смещаться всем телом назад,

намеренно нарушая статическое равновесие, при этом уравнивающее движение плечами совершает намеренно запоздало. К этому моменту тело, которое быстро падает под действием момента силы тяжести, успевает нарастить мощное движение вперед, позволяющее существенно расширить возможности гимнаста при исполнении

сальтовых соскоков. Практическая возможность такого построения схода со стойки была проверена автором еще в восьмидесятые годы, когда молодой гимнаст (тренер В. И. Мамзин) успешно выполнил на этой основе соскок тройное сальто назад. В этой связи, необходимо дальнейшее исследование биомеханики принимаемой гимнастом

пусковой позы тела на опоре и полноценного использования энергии упругой деформации жердей брусьев для эффективной высоты подлета на сальто и входа во вращение. Видимо, на этой основе возможен дальнейший поиск новых соскоков с параллельных брусьев и повышение трудности соревновательных программ.

■ Литература

1. Болобан В. Н. Регуляция позы тела спортсмена: монография / В. Н. Болобан. — К.: НУФВСУ, изд-во «Олимп. лит.», 2013. — 232 с.
2. Гавердовский Ю. Биомеханика гимнастики: скрытые возможности / Ю. Гавердовский // Наука в олимп. спорте. — 2013. — № 2. — С. 57–68.
3. Нижниковски Т. Кинематическая структура показателей узловых элементов спортивной техники акробатических упражнений «двойное сальто назад в группировке и двойное сальто назад прогнувшись» / Т. Нижниковски // Теория и практика физ. культуры. — 2013. — № 3. — С. 41–47.
4. Романов Н. С. Позный метод обучения технике легкоатлетического бега и прыжков / Н. С. Романов, А. И. Пьянзин, Е. В. Никитина // Теория и практика физ. культуры. — 2011. — № 4. — С. 73–77.
5. Садовски Е. Позные ориентиры движений как метод анализа и оценки показателей кинематической структуры узловых элементов спортивной техники базовой связки упражнений «переворот вперед – сальто вперед в группировке» / Е. Садовски, В. Болобан, Т. Нижниковски [и др.] // Теория и практика физ. культуры. — 2012. — № 7. — С. 98–102.
6. Marinsek M. Landing characteristics in men's floor exercise on European Championship 2004 / M. Marinsek // Science of Gymnastics J. — 2009. — № 1(1). — P. 31–39.
7. McNitt–Gray J. L. Invariant features of multijoint control strategies used by gymnasts during landings performed in Olympic competition / J. L. McNitt–Gray, B. A. Munkasy, K. Costa, et al. // In North American Congress of Biomechanic. — Canada — Ontario: University of Waterloo, 1998. — P. 441–442.
8. Requejo P. S. Modification of landing conditions at contact via flight / P. S. Requejo, J. L. McNitt–Gray, H. Flashner // Biological Cybernetics. — 2004. — N 90(5). — P. 327–336.
9. Niżnikowski T. Nauczanie ćwiczeń o złożonej strukturze ruchu przy oddziaływaniu na węzłowe elementy techniki sportowej: Monografie i Opracowania nr 8 / T. Niżnikowski // Biała Podlaska: ZWWF, 2009. — 148 s.
10. Potop V. A. Biomechanical indicators of key elements of sports equipment gymnastic exercises / V. A. Potop, R. Grad, V. N. Boloban // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. — 2013. — Vol. 9. — P. 59–72. doi:10.6084/m9.figshare.751559.
11. Romanov N. S. Pose method of teaching technique of athletics run and jumps / N. S. Romanov, A. I. Pjanzin, E. V. Nikitina // Theory and Practice of Physical Culture. — 2011. — N 4. — P. 73–77.
12. Sadowski J. Skuteczność regulacji równowagi ciała gimnastyków pod czas wykonania testów motorycznych / J. Sadowski, V. Boloban, W. Wiśniowski et al. // Kierunki doskonalenia treningu i walki sportowej-diagnostyka. Warszawa: AWF, 2007. — T. 4. — S. 100–104.
13. Sadowski J. Velocities and joint angles during double backward stretched salto performed with stable landing and in combination with tempo salto / J. Sadowski, V. Boloban, A. Mastalerz, T. Niżnikowski // Biology of Sport. — 2009. — Vol. 26. — P. 87–101.
14. Sadowski J. Motion pose cues as method of analysis and estimation of indices of kinematic structure of nodal elements of sports technique of basic series of exercises «handspring pike open front somersault» / J. Sadowski, V. Boloban, T. Niżnikowski et al. // Theory and Practice of Physical Culture. — 2012. — N 7. — P. 98–102.
15. Skowron J. Skuteczność lądowań przy zeskokach z przyrządów gimnastycznych i skokach wykonanych przez studentów AWF Warszawa na zajęciach praktycznych i zawodach / J. Skowron, A. Zdieszrzyński, W. Boloban // Proces doskonalenia treningu i walki sportowej. Red. Anna Kuder, Krzysztof Perkowski, Dariusz Śledziwski. — Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej. Warszawa, 2008. — T. 5. — S. 159–165.

¹Академия физического воспитания Юзефа Пилсудского в Варшаве, Польша

²Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна
wboloban@ukr.net

■ References

1. Boloban V. N. Athlete body posture regulation: Monograph / V. N. Boloban. — K.: NUPESU, "Olimp. lit." Publ., 2013. — 232 p.
2. Gaverdovsky Y. Biomechanics of gymnastics: hidden opportunities / Y. Gaverdovsky // Nauka v olimp. sporte, 2013. — N 2. — P. 57–68.
3. Niżnikowski T. Kinematic structure of the indices of key technique elements of «double salto backward tucked» and «double salto backward stretched» acrobatic exercises / T. Niżnikowski // Theory and practice of physical culture. — 2013. — N 3. — P. 41–47.
4. Romanov N. S. Posture method for mastering the technique of track and field running and jumping / N. S. Romanov, A. I. Pjanzin, E. V. Nikitina // Theory and practice of physical culture, 2011. — N 4. — P. 73–77.
5. Sadowski E. Posture landmarks of motions as the method for analysis and assessment of indices of kinematic structure of key elements of sports technique of «turn over forward – forward salto tucked basic connecting move» / E. Sadowski, V. Boloban, T. Niżnikowski [et al.] // Theory and practice of phys. culture. — 2012. — N 7. — P. 98–102.
6. Marinsek M. Landing characteristics in men's floor exercise on European Championship 2004 / M. Marinsek // Science of Gymnastics Journal. — 2009. — N 1(1). — P. 31–39.
7. McNitt–Gray J. L. Invariant features of multijoint control strategies used by gymnasts during landings performed in Olympic competition / J. L. McNitt–Gray, B. A. Munkasy, K. Costa, et al. // In North American Congress of Biomechanic. — Canada — Ontario: University of Waterloo, 1998. — P. 441–442.
8. Requejo P. S. Modification of landing conditions at contact via flight / P. S. Requejo, J. L. McNitt–Gray, H. Flashner // Biological Cybernetics, 2004. — N 90(5). — P. 327–336.
9. Niżnikowski T. Nauczanie ćwiczeń o złożonej strukturze ruchu przy oddziaływaniu na węzłowe elementy techniki sportowej: Monografie i Opracowania nr 8 / T. Niżnikowski // Biała Podlaska: ZWWF, 2009. — 148 s.
10. Potop V. A. Biomechanical indicators of key elements of sports equipment gymnastic exercises / V. A. Potop, R. Grad, V. N. Boloban // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. — 2013. — Vol. 9. — P. 59–72. doi:10.6084/m9.figshare.751559.
11. Romanov N. S. Pose method of teaching technique of athletics run and jumps / N. S. Romanov, A. I. Pjanzin, E. V. Nikitina // Theory and Practice of Physical Culture. — 2011. — N 4. — P. 73–77.
12. Sadowski J. Skuteczność regulacji równowagi ciała gimnastyków pod czas wykonania testów motorycznych / J. Sadowski, V. Boloban, W. Wiśniowski et al. // Kierunki doskonalenia treningu i walki sportowej-diagnostyka. Warszawa: AWF, 2007. — T. 4. — S. 100–104.
13. Sadowski J. Velocities and joint angles during double backward stretched salto performed with stable landing and in combination with tempo salto / J. Sadowski, V. Boloban, A. Mastalerz, T. Niżnikowski // Biology of Sport. — 2009. — Vol. 26. — P. 87–101.
14. Sadowski J. Motion pose cues as method of analysis and estimation of indices of kinematic structure of nodal elements of sports technique of basic series of exercises «handspring pike open front somersault» / J. Sadowski, V. Boloban, T. Niżnikowski et al. // Theory and Practice of Physical Culture. — 2012. — N 7. — P. 98–102.
15. Skowron J. Skuteczność lądowań przy zeskokach z przyrządów gimnastycznych i skokach wykonanych przez studentów AWF Warszawa na zajęciach praktycznych i zawodach / J. Skowron, A. Zdieszrzyński, W. Boloban // Proces doskonalenia treningu i walki sportowej. Red. Anna Kuder, Krzysztof Perkowski, Dariusz Śledziwski. — Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej. Warszawa, 2008. — T. 5. — S. 159–165.

Поступила 14.05.2014

Ценности современного олимпийского движения: идеалы и реалии

Владислав Столяров

АННОТАЦИЯ

Цель. Проанализировать вопросы, касающиеся ценностей современного олимпийского движения.

Результаты. В ходе исследования были рассмотрены ценности олимпийского движения, сформулированные Пьером де Кубертенем, а также взгляды ряда специалистов. Они не могут существенно повлиять на восприятие олимпийского спорта, однако игнорировать их не следует.

Заключение. На современном этапе акцент должен быть смещен с олимпийского образования на олимпийское воспитание, для чего необходимо повышение гуманистической ориентации самого олимпийского движения.

Ключевые слова: олимпийское движение, Олимпийские игры, Олимпийская хартия, олимпийское образование.

ABSTRACT

Objective. Analysis of issues concerning the values of modern Olympic Movement.

Results. In the course of studies the values of the Olympic Movement formed by Pierre de Coubertin as well as views of several specialists have been considered. Though unable to influence significantly the perception of the Olympic sport, they should not be neglected, however.

Conclusion. At the current stage the emphasis should be shifted from the Olympic training to the Olympic education which necessitates an increase of humanistic orientation of the Olympic Movement itself.

Key words: Olympic Movement, Olympic Games, Olympic Charter, Olympic education.

Основные ценности современного олимпийского движения, ориентируясь на идеи гуманизма, впервые сформулировал и обосновал Пьер де Кубертен, которому, как отмечается в Олимпийской хартии, принадлежит концепция современного олимпизма. Кратко их можно охарактеризовать следующим образом:

1. Олимпиец – личность, для которой характерны:

- целостное, гармоничное развитие физических, психических и духовных (нравственных, эстетических) качеств;
- активность, целеустремленность, ориентация на постоянное самопознание, самосовершенствование, достижения в своей деятельности.

2. Поведение в спорте, адекватное олимпийским принципам и идеалам:

- не просто участие в спортивных соревнованиях, а постоянное стремление к повышению своих результатов, мужество, воля, настойчивость для максимально возможных (с учетом собственных возможностей) спортивных достижений, к победе над соперником при строгом соблюдении не только правил, но и нравственных принципов, лежащих в основе честной игры;
- отказ от желания победить любой ценой (за счет своего здоровья или причинения ущерба здоровью соперника, посредством обмана, насилия, нечестного судейства, других антигуманных действий).

3. Гуманистические ценности мира, дружбы и взаимопонимания: демократизм, интернационализм, равноправие всех людей и народов, просвещение в духе истинного патриотизма в сочетании с взаимопочтением наций, несмотря на расовые, религиозные и политические различия [18].

Сформулированные Кубертенем ценности олимпийского движения постоянно упоминаются в официальных документах и выступлениях его руководителей, а также в научных публикациях. Вместе с тем, с учетом современных социальных условий к ним иногда добавляются новые ценности, например: *экологической культуры* (проявление уважения не только к людям, но и к

окружающей среде, природе); олимпийских видов *адаптивного спорта*: смелость, равенство, решимость, вдохновение. Иногда новизна состоит лишь в некоторой стилистической коррекции. Например, в методических материалах по олимпийскому образованию, подготовленных департаментом образования Оргкомитета «Сочи-2014», выделяются три основных ценности олимпийского движения: *дружба, совершенство, уважение*.

Правомерно, однако, поставить вопрос о том, являются ли все указанные гуманистические ценности только *декларативными* или также *реальными* ценностями современного олимпийского движения. Обсуждению этого важного (в теоретическом и практическом плане) вопроса сквозь призму взглядов специалистов, критически относящихся к олимпийскому спорту, и посвящена данная статья.

Прежде всего, следует отметить ту проблему, с которой сразу столкнулся Кубертен, предлагая возродить Олимпийские игры. Спустя много лет он напишет в «Олимпийских мемуарах», что, внося данное предложение, пытался предвидеть различные реакции – возражение, протест, иронию или даже безразличие, но в действительности произошло иное. Предложение одобрили, пожелали успехов, но фактически *мало что поняли*. Замысел его восприняли как предложение провести еще одно *шоу* в виде Олимпийских игр, тогда как он предлагал возродить в международном масштабе не форму, а *благородный дух* Олимпийских игр Древней Греции, имея в виду их значение как средства воспитания, совершенствования человека и социальных отношений. «Доброжелательные, но предубежденные, – писал Кубертен, – они не могли осознать мою идею – отделить сущность олимпизма от его древних форм» [4].

Но речь идет не только о непонимании лидерами олимпийского движения гуманистического замысла Кубертена. Главное состоит в противоречии этого замысла и реальный олимпийского движения. Замысел Кубертена состоял в том, чтобы организо-

вать Олимпийские игры на основе таких принципов, которые воспитывают «более мужественное, более сильное во всех отношениях, более добросовестное и более великодушное человечество». Основной акцент в соответствии с этими принципами должен делаться *не на победе в олимпийских соревнованиях, а на поведении спортсменов, его соответствии нравственным нормам и принципам, т. е. гармоничное единение физического и духовного начал человека.* В противовес этому в олимпийском движении наблюдается ослабление внимания к духовно-нравственной и эстетической стороне поведения. На первый план выходит *не гармоничное развитие и поведение участников олимпийских соревнований, а их успех, победа.* «Роль достижений и своего рода идеология победы заняли в олимпийском движении такую позицию, — пишет финский социолог П. Сеппянен, — которая не только соответствует ожиданиям этого движения, но значительно превышает все, что кто-либо мог себе это представить» [33]. На это также обращает внимание известный немецкий философ, олимпийский чемпион Г. Ленк. По его мнению, ориентация на победу в соперничестве, сформировавшаяся в условиях древнегреческой культуры и расцвета агонистики, стала «наиболее важной и характерной нормой, стандартом спортивного соревнования на высшем уровне и Олимпийских игр, даже самой выразительной чертой олимпийского движения» [29].

Такая ориентация олимпийского движения вызвала резкую критику со стороны Кубертена. На Олимпийском конгрессе в Гавре (1897 г.) он негативно оценил Олимпийские игры в Афинах на том основании, что здесь «все усилия были сконцентрированы на организации спортивной стороны мероприятия в его историческом контексте; не было ни конгресса, ни конференции, ни признаков моральной или воспитательной цели». Критически Кубертен оценил и Игры II Олимпиады (Париж, 1900), отметив, что после этих состязаний, которые были включены в программу Всемирной выставки, проходившей в Париже, «мы поняли, что никогда больше Олимпийские игры не должны быть в зависимости или в подчинении ярмарки (выставки), ибо тогда их философское наполнение исчезает, а воспитательное значение оказывается равно нулю» [4].

Примечательно, что, начиная с 1925 г., Кубертен постепенно отходит от активного

участия в олимпийском движении. В 1925 г. на Конгрессе в Праге он добровольно ушел с поста президента МОК. И дело вовсе не в состоянии его здоровья, как нередко полагают. Главная причина состояла в том, что хотя Олимпийские игры за 30 лет с момента их возрождения приобрели большой размах, но связанный с ними замысел Кубертена не был понят, не был воспринят и реализован в ходе их проведения. Была предана забвению его *главная идея:* использовать Олимпийские игры для воспитания гармонично развитой личности, нравственного совершенствования человечества. Поэтому он стал искать возможности для реализации своего замысла вне рамок олимпийского движения, основав «Всемирный педагогический союз» и «Международное бюро спортивной педагогики».

В конце XX — в начале XXI в. наблюдается еще большее ослабление внимания к гармоничному развитию спортсменов-олимпийцев, с одной стороны, и культ победы и материальных благ на основе спортивных достижений — с другой. *Коммерциализация и профессионализация* олимпийского спорта привели к ослаблению его *гуманистической* и усилению *прагматической* ориентации. Фактически речь идет о перерождении олимпийского движения из *социально-педагогического, воспитательного*, каким его видел Кубертен, в *спортивно-коммерческое*.

По поводу итогов Олимпийских игр в Лос-Анджелесе Хорст Зейфарт писал: «Спорт, который обычно имел педагогическую и моральную ценность, в настоящее время становится измерением бизнеса» [32]. Джейсон Зенгерле, оценивая современное олимпийское движение, заявил: «Несмотря на все разговоры о мире и объединении людей... Игры на самом деле ничем не отличаются от... любого другого рассчитанного на публику спортивного шоу» [цит. по: 8]. В статье «Самый сильный человек в спорте», помещенной в американском журнале «Sports Illustrated» и посвященной бывшему президенту МОК Х. А. Самаранчу, прямо заявлялось, что он руководит МОК как бизнесом [11]. «Впрочем, — пишет в связи с этим В. Михайлин, — давно уже канули в Лету не только эпохи Кубертена и Брэндеджа, но и эпоха Самаранча. Сегодня олимпийское движение возглавляют совсем другие властелины олимпийских колец — да и время на дворе другое. Былые проекты переустрой-

ства мира в соответствии с очередной — и как всегда единственной — идеей кажутся наивными и смешными. Нынешние постмодернистско-массмедийные культуры еще раз поменяли условия игры. Большая часть традиционно олимпийских видов спорта патологически незрелищна — и потому Олимпиады уже давно превратились в дорогие шоу с колоссальными бюджетами и ресурсами промоушна, в которых собственно атлетические состязания занимают место обязательной программы. Зато весь мир смотрит открытия и закрытия Олимпиад и, затаив дыхание, следит за суммами трансфертов и призовых фондов, а также за перипетиями скандалов вокруг отдельных спортсменов и целых национальных команд. Зато букмекерский бизнес находится на пике. Зато основной доход от олимпийских состязаний давно уже дают не билеты, а продажа прав на теле вещание, а едва ли не решающее право голоса в МОК имеют представители основных компаний-спонсоров» [7].

В настоящее время доходы МОК исчисляются миллиардами. Причем, как отмечает А. В. Кыласов, «это единственная в мире общественная и притом некоммерческая организация, имеющая такие колоссальные доходы». Отвечая на естественно возникающий вопрос: «Чем же торгует МОК и почему у него такие большие доходы?», он пишет: «Как ни странно это звучит, но ровно тем, что записано в его Хартии — олимпийскими идеалами. Тут можно задаться вопросом — а разве они продаются? Ответ прост — да. МОК предлагает за фиксированную сумму приобрести право на официальное партнерство в мероприятиях МОК, вместе с которым предоставляется право на использование олимпийских идеалов и образов в рекламных кампаниях коммерческих фирм. Для постоянных покупателей даже предусмотрены бонусы» [5]. Такое сращивание интересов транснациональных корпораций и МОК привело к тому, что сами «Олимпийские игры стали восприниматься как *продукт*, выгодно отличающийся от остальных спортивных шоу на рынке развлечений. В результате *производство* Олимпийских игр поставлено МОК на поток, обретя устойчивый потребительский спрос на продукцию этого бренда. При этом именно производственные показатели олимпийского движения все больше выходят на первый план в оценке его развития» [5].

Современный курс олимпийского движения приводит либо к полному *отказу* от

гуманистических идеалов, провозглашенных Кубертенем в его концепции современного олимпизма, либо к переводу их из разряда *реальных* в разряд *декларативных* ценностей, которые лишь провозглашаются. Как отмечает О. Групе, олимпийские идеалы Кубертена «можно свести к следующим пяти моментам: концепция гармоничного развития личности; возможность самосовершенствования на пути к высшим спортивным достижениям; принцип любительства как проявление самодисциплины и отказ от материальной выгоды; этический кодекс спорта; формирование спортивной элиты» [2]. Практически эти идеалы все реже реализуются в олимпийском спорте: самосовершенствование уже не расценивается выше победы на Олимпийских играх; редко встречается ориентация на гармоничное развитие – «много ли найдется в современном спорте приверженцев принципа единства физического, интеллектуального и духовного развития личности» [2].

К этому можно добавить и другие факты. Из новой редакции Олимпийской хартии исключено важное гуманистическое положение, находившееся в предыдущем варианте (1979 г.): «Олимпийские игры были возрождены бароном де Кубертенем не только для того, чтобы участники могли бороться за медали, побивать рекорды и развлекать публику, и не для того, чтобы обеспечивать участникам трамплин в профессиональной спортивной карьере или продемонстрировать преимущество одной политической системы над другой» [цит. по: 28]. В 1949 г. были заменены на неофициальные выставки те официальные конкурсы в живописи, скульптуре, архитектуре и музыке («пятиборье муз»), которые по инициативе Кубертена шесть раз помимо спортивных состязаний включались в программу Олимпийских игр и должны были содействовать реализации идеи гармоничного развития личности как цели олимпийского движения. В течение ряда лет в этом движении существовал Токкийский кубок, который присуждался спортсмену, «чье поведение во время Олимпийских игр признавалось в качестве образца спортивного духа, независимо от исхода спортивных соревнований». Этот кубок получили три спортсмена, после чего в 1974 г. он был отменен сессией МОК.

Многие исследователи и общественные деятели отмечают существенный недостаток (при оценке с позиций гуманизма)

официального девиза олимпийского движения, так как он ориентирует лишь на высокие достижения. Существует опасность, писал Д. А. Роуз, что сформулированная в олимпийском девизе цель «быстрее, выше, сильнее» может превратить спорт «из демонстрации совершенства в зрелище, в котором победа станет единственной моральной ценностью и, следовательно, будет отсутствовать какая бы то ни было мораль» [12]. Даже бывший вице-президент МОК В. Дауме признавал, что «Citius, Altius, Fortius» – «довольно опасный тезис», если он отрывается от гуманитарных ценностей [29]. И. Хайнрих указывал на то, что официальный девиз олимпийского движения может быть интерпретирован двояко: 1) в смысле такого состояния человека, которое предполагает гармонию и личный идеал в социальной интеграции; 2) в смысле такой сверхзадачи, когда все подчинено цели добиться успеха любой ценой в любой сфере деятельности, будь то спорт, политика, социальная сфера или экономическая область [26]. Исходя из этих соображений, ученые и общественные деятели (Х. М. Кахигал, Д. А. Роуз, В. И. Столяров, S. Goffard, K. Heinilä, H. Lenk, K. H. Shaddad, F. Takacz) предлагали включить нравственные, эстетические ценности в олимпийский девиз.

Предлагались и другие проекты повышения гуманистической ориентации олимпийского движения. Председатель Международного комитета честной игры Жан Боротра предложил на каждых Олимпийских играх избирать спортсмена или спортсменку, в наибольшей степени воплощающих олимпийский идеал, и по окончании Игр на особой церемонии вручать им специальную медаль с надписью: «Гуманизм через посредство спорта». Й. Липец (Польша) предлагал положить в основу олимпийских соревнований такую модель, которая требует от спортсменов не узкой специализации, а разностороннего развития [31]. Роберт Юнгк – директор Института по вопросам футурологии в Вене – разработал программу гуманизации Олимпийских игр, предусматривающую переход от традиционных «жестких» к «мягким» соревнованиям, имеющим ярко выраженную гуманистическую ориентацию [20]. Однако МОК отказывался и отказывается от указанных выше и других предложений, призванных содействовать повышению гуманистической ценности олимпийского движения.

Утверждается, что коммерциализация и профессионализация олимпийского спорта приводят к тому, что Олимпийские игры из *идеального образца спортивного соревнования*, основное назначение которого Кубертен усматривал в воспитании гармонично развитой личности, все больше превращаются в красивое *зрелище*, на котором можно зарабатывать огромные деньги. Значит, из «орудия» гуманистического воспитания Олимпийские игры превращаются в *коммерческое шоу*. Накануне Игр XXII Олимпиады опасения по этому поводу высказывал президент МОК М. Килланин: «Опасность профессионализма состоит в том, что он превращает спорт в «шоу-бизнес». Спортсмен теряет свою свободу и становится инструментом в руках коммерческого агента или импресарио, который определяет, где он или она должны выступать и против кого... Масштаб проблемы в разных видах спорта колеблется в зависимости от их популярности, интереса зрителей и спонсоров... Я лично ничего не имею против профессионального спорта, но если на Олимпийские игры будут допущены профессионалы, то олимпийское движение попадет в руки менеджеров и импресарио» [цит. по: 1]. И эти опасения оправдались. Профессор В. С. Якимович и известная спортсменка Е. Г. Исинбаева пишут: «В обществе потребления организационная профессионализация и коммерциализация спорта ввели институт спорта в индустриальную систему шоу-бизнеса, превратив его в зрелищную услугу массового спроса, вследствие чего система профессионально-зрелищного спорта стала определять тенденции его развития. Причем профессиональный спорт, в том числе и олимпийский, как зрелище является одной из наиболее развитых форм индустрии» [21].

Наиболее точно те *перемены в современном олимпийском движении, которые противоречат не только гуманистическим идеям Кубертена, но и концепции гуманизма в целом*, охарактеризовал Валерий Сысоев – авторитетный специалист не только в отечественном, но также в международном и олимпийском спорте. Он – кавалер Олимпийского ордена МОК, много лет руководил Международной любительской федерацией велосипедного спорта, возглавлял Центральный совет физкультурно-спортивного общества «Динамо». «Современное олимпийское движение, – отмечает В. Сысоев, – зародилось в конце XIX ст. в Европе под лозунгами

«О, спорт ты – мир», «О, спорт ты – благо-родство», которые в то время были понятны передовым слоям общества и в общем-то отражали цели и задачи, стоявшие перед олимпийским движением. Но в мире произошли большие изменения, которые «положили конец принципам Пьера де Кубертена» с их ориентацией на гуманистические идеалы. Переродилось и олимпийское движение. Его главная собственность – Олимпийские игры – стала успешным коммерческим проектом, живущим по жестким законам бизнеса. Сегодня в спорте высоких достижений бал правят деньги. Это порождает конкуренцию, причем не всегда честную. За медали борются не отдельные спортсмены, а предприниматели, вложившие в них средства... «Победа любой ценой» – вот, пожалуй, новый девиз мирового спорта. Ради победы, приносящей доходы, спортсмены переносят запредельные физические и психологические нагрузки. Помочь справиться с ними готова фарминдустрия, создающая все новые виды допингов. Таким образом, за несколько последних десятилетий руководство олимпийского движения при участии мирового бизнеса выстроило своего рода «империю спорта»... Олимпийские игры в Пекине практически положили конец принципам Пьера де Кубертена, покончили с любительским спортом. Олимпийское движение стало похожим на закрытый клуб для богатых. Не только проведение Игр, но даже подготовка спортсменов на современном уровне не по карману слишком многим странам. Страны, понимающие, что даже в отдаленном будущем не смогут принять Олимпиаду, чувствуют себя ущемленными... Вполне возможно, в большом спорте начинается эра генной инженерии [19]. К сожалению, отмечает В. Сысов, «за красочным спортивным шоу, в которое превратились Игры», «неискушенный зритель» зачастую не видит серьезных проблем международного олимпийского движения [19].

Указанные перемены в ценностной ориентации олимпийского движения привели к изменению и *образа личности олимпийца* в общественном сознании. «Идеологи современного олимпизма при его зарождении высказывали надежды, – пишет А. В. Починкин, – что дружеская расположенность олимпийцев, бескорыстность борьбы и ее благородные правила будут определять спортивные отношения, а через них распространяться в качестве общечеловеческих

ценностей и норм общения. Спортивная победа и ее творец – олимпийский чемпион – воспринимались ими в качестве национальных символов, и казалось, что они в наиболее чистом виде воплощают нравственные ценности патриотизма, верности долгу и чести». Однако политическое противостояние двух систем, требовавших подвигов от своих олимпийцев, и ряд других факторов привели к трансформации понятия «олимпиец». Существенную роль в этом плане сыграл и процесс профессионализации. Он «изменил лицо олимпийского спорта, во многом трансформировал как *олимпийские ценности*, так и *образ олимпийца*, послужил причиной перехода к ранней спортивной специализации и появлению не только совсем юных олимпийцев, но даже и чемпионов несовершеннолетнего возраста (спортивная гимнастика, плавание и другие виды спорта). Атлетам стала оказываться материальная и социальная поддержка, а в случае успеха на Играх их ожидало *вознаграждение* как форма признания общественной ценности их труда». «Новые условия изменили образ *олимпийца*». «Ни о каких-либо высоких моральных качествах речь теперь не шла: развитие получает идея, что Олимпийским играм следует быть соревнованиями между лучшими атлетами мира. При этом становилось второстепенным многое, в том числе и их приверженность олимпийским идеалам. В истории олимпийского спорта встречаются имена известных спортсменов, которые были лишены золотых наград, не говоря уже об отстранении от участия в Играх за употребление допинга» [9]. В образе олимпийского атлета у самих спортсменов, как правило, уже также отсутствует необходимость гармоничного развития личности. Примечательной в этом плане является характеристика «идеальной модели борца-олимпиец с выделением необходимых для него свойств и качеств», которую дает известный атлет А. А. Карелин. По его мнению, «в блок основных таких характеристик входят: тактико-технический арсенал; физические качества и координационные способности; психические (врожденные) и характерологические (приобретенные) качества; весовая категория борца; педагогическое мастерство тренера» [3].

Современному олимпийскому движению присуще еще одно противоречие: согласно Олимпийской хартии на Олимпийских играх соревнования между странами не про-

водятся, но во время церемоний открытия и закрытия поднимают национальные флаги стран-организаторов, спортсмены представляют национальные сборные команды в костюмах с соответствующими отличительными знаками, а в честь победителей исполняют национальные гимны. В связи с этим В. Н. Расторгуев – заместитель председателя Комиссии по культурному и природному наследию Российской академии наук, характеризуя олимпийское движение как «фантазмагорическое, не имевшее исторических аналогов влияние горстки деловых и далеко не глупых людей на умы и души землян», пишет, что, с одной стороны, оно превращает их «в единое, глобальное болящее тело (коллективную плоть Мирового Болельщика)», а с другой – разделяет «человечество по национальным квартирам, пробуждая и многомерно усиливая этнонационалистические чувства почти в каждой из человеческих особей». Тем самым, «сливая миллиарды душ в едином порыве», это движение разделяет их «на враждующие, конкурирующие орды» [10].

К числу реалий олимпийского движения, не согласующихся с концепцией гуманизма, относится и такое явление, которое ученые и общественные деятели (К. Бензенрти, Б. Стоддарт, J. Bale, M. Christensen, D. Chatziefstathiou, I. Henry, E. Theodoraki, M. Al-Tauqi, M. Th. Francisco, B. Lalaoui и др.) обозначают терминами «*культурная гегемония*», «*культурный империализм*», «*неоколониализация*». К этому негативному явлению привлёк внимание канадский ученый Ф. Ландри в докладе «Олимпийское воспитание и международное взаимопонимание: воспитательная задача или культурная гегемония» на сессии МОА [27]. Хотя Олимпийские игры, указал он, стали международными, многие нации, которые хотели бы внести свой культурный вклад в «международное взаимопонимание», используя эти соревнования, имеют мало шансов в этом плане, поскольку вынуждены принять чисто западный взгляд на мир спорта. Олимпийская программа не отражает культуру очень многих стран. Большинство видов спорта и спортивных дисциплин имеют западное происхождение. А что касается политики помощи развивающимся странам в области спорта, то она характеризуется некоторыми чертами, присущими политике неоколониализма: негативно отражается на культуре этих стран, приводит к тому, что западные виды спорта занимают в них главенствующее положение над нацио-

нальными видами физической культуры и спортивной активности. С критикой политики помощи МОК развивающимся странам в области спорта, которая «опирается исключительно на «избранных», «обслуживая амбиции исключительно сильных государств», бросая странам третьего мира «подачки по программе олимпийской солидарности» [10], выступают и другие представители этих стран. Так, Дж. Бэйл и М. Кристенсен оценивают олимпизм как «часть проекта колониального господства» [23], а Д. Чэтцифстэтью и его коллеги – как «культурный империализм». По их мнению, программа олимпийской солидарности имеет своей целью усиление «культурной зависимости» слаборазвитых стран от западных [24].

Осознание указанного противоречия наблюдается и в некоторых средствах массовой информации. Как указывает Дэвид Миллер в фундаментальной работе «Официальная история Олимпийских игр и МОК от Афин до Пекина (1894–2008)», незадолго до Игр в Сиднее передовицы английских «Таймс» и «Дейли телеграф» писали, что «олимпизм – это уловка, что буква Олимпийской хартии – не более чем анахронизм, несовместимый с современным спортом. Девиз Игр: «Главное – не победа, а участие, не завоевание, а честная борьба», по мнению «Таймс», не имеет ничего общего с происходящим на спортивной арене, где правят бал слава, деньги и зрелища. «Олимпийским играм – да, олимпизму – нет», – заявила «Дейли телеграф», добавив, что основные принципы Хартии уже неуместны. Олимпизм – «это фиговый листок, практически фальшивка» [6].

Отношение идеалов олимпийской философии к реалиям современного спорта было предметом специального обсуждения группы участников 27-й сессии МОА. В ходе дискуссии учитывали наличие разнообразных форм самого спорта: олимпийского, высших достижений, школьного, различных форм оздоровительного спорта и т. д. По мнению участников дискуссии, в настоящее время «ни одна из этих разновидностей спорта в полной мере не соответствует идеалам олимпийской философии» [25].

Нельзя не отметить усилий МОК, направленных на изменение такого мнения о соотношении декларируемых и реальных ценностей олимпийского движения. К. Адамс пишет по этому поводу: «Такие неспортивные мероприятия, как культурная олим-

пиада, национальные и международные олимпийские академии, образовательные мастер-классы, проводимые в начальной и средней школах, и в меньших масштабах Олимпийские юношеские лагеря, являются средствами, хотя и недостаточными, через которые МОК пытается убедить международную общественность в том, что философия Олимпийских игр должна простираться намного дальше, чем спортивный праздник» [22]. Другие исследователи к такого рода акциям относят также борьбу с допингом, появление в МОК женщин, активизацию олимпийского образования и др.

Однако многие факты свидетельствуют о том, что *основные усилия в олимпийском движении направлены все же не на реальное повышение гуманистической ценности этого движения, а на усиление пропагандистской деятельности с целью убедить международную общественность в его гуманистической ориентации.* Иллюстрацией может служить отношение МОК к Олимпийским юношеским лагерям. «История Олимпийских юношеских лагерей, их программ, их малая значимость по отношению к большему по размерам олимпийскому движению, – пишет К. Адамс, – предлагает контекст для изучения противоречия между заявленными обязательствами МОК по отношению к культурным и спортивным программам и очевидным недостатком организационного вмешательства, которое необходимо для обеспечения качества данных событий. Пустые слова, которые окружают Олимпийские юношеские лагеря, заключенные в такие фразы как «образование молодежи», «стимулирование международного сотрудничества и культурных ценностей», «обмен олимпийским опытом», мало дают для понимания реальной сущности и значения этих лагерей и программ для команд, которым поручено данные абстрактные идеи воплотить в значимый опыт для сотен молодых людей» [22].

Аналогичной оценки общей ситуации в современном олимпийском движении придерживается профессор социологии в Университете Торонто Элен Джефферсон Ленски в таких работах как «Внутри олимпийской индустрии: власть, политика и активизм (activism)» (2000 г.), «Лучшие Олимпийские игры за всю историю? Социальные последствия в Сиднее 2000» (2002 г.), «Противодействие олимпийской индустрии. Бросая вызов олимпийской власти и пропаганде»

(2008 г.) и др. Она указывает на то, что «начиная с 1998 г. западный мир стал целью большой и успешной пиар-кампании под эгидой индустрии Олимпийских игр. Международный олимпийский комитет (МОК), а также организационные комитеты в Солт-Лейк-Сити, Афинах, Турине, Пекине, Ванкувере и Лондоне, а также многочисленные комитеты конкурсантов (на проведение Олимпийских игр по всему миру посвятили свои усилия восстановлению образа Олимпийских игр после разрушительных скандалов со взяточничеством» [30]. По ее мнению, особенно важную роль в попытках создания позитивного взгляда на все, что связано с олимпийским движением, играет олимпийское образование и, в частности, использование олимпийцев в качестве образцов для подражания. «С 1970-х гг. становится все более очевидным влияние олимпийской индустрии на детей школьного возраста при помощи олимпийских спортсменов, выступающих в качестве образцов для подражания, и учебных материалов с информацией об олимпийском движении и идеологией в виде «олимпийского образования» [30]. Э. Ленски выступает против использования олимпийцев в качестве «образца для подражания». Она считает, что «олимпийские или международные спортивные успехи не являются достаточными, чтобы спортсмены стали достойными примерами для подражания», если учитывать многочисленные факты применения ими допинга, позирования обнаженными для календарей и т. д. Причем «спортсмены, которые ведут себя плохо, сейчас выявляются по крайней мере так же часто, как и образцовые спортсмены». Тем самым средства массовой информации «бросают вызов мифу о чистом олимпийском спортсмене и чистом олимпийском спорте» [30]. Профессор ссылается на статью Джилл Лайнз, которая на основе проведенного исследования делает вывод о том, что «современные мужчины-знаменитости в спорте Великобритании стали «порочными или падшими героями» с учетом их пьяных подвигов, злоупотребления наркотиками, нападений на девушку/жену и внебрачные связи». Анализ сообщений о спортивных звездах в печатных СМИ Великобритании показывает, что спортсмены-мужчины здесь часто изображаются «не только как герои, отражающие желательные мужские характеристики, но и как «злодеи» и «дураки» [30]. Э. Ленски указывает и на то,

что реклама в СМИ темнокожих спортсменов высокого класса «способствовала продвижению расистских стереотипов». Имеется в виду, например, демонстрация их как агрессивных, тем более что некоторые спортсмены-баскетболисты особенно выразительно культивировали «конфронтационный стиль» как неотъемлемую часть своей личности [30]. Поэтому «спортсмены, которых задействуют в «просветительской деятельности» олимпийской индустрии в качестве образца для подражания, рискуют закрепить сексизм, расизм и другие дискриминационные системы». По ее мнению, «более эффективный пример для подражания можно найти среди «обычных» мужчин и женщин, имеющих постоянные отношения с детьми и молодежью, включая членов семьи, учителей и тренеров. Их повседневные задачи и триумфы более значимы, более реалистичны и более доступны для молодых людей» [30].

Негативно оценивает она и олимпийское образование в целом. «Программы олимпийского образования и олимпийской информационно-пропагандистской деятельности в бесчисленных школах призваны содействовать в значительной степени не критическому воззрению на олимпийский спорт и индустрию Олимпийских игр. Эти программы очень популярны в странах, которые активно лобби-

руют их проведение. В городах, которые будут принимать Игры через семь лет, есть более десятка национальных олимпийских комитетов, участвующих в торгах и в подготовке. Их деятельность обычно включают просветительские кампании, ориентированные на детей и молодежь» [30]. Э. Ленски выступает против «некритического использования хорошо звучащих терминов», таких как «олимпийская семья» и «олимпийских дух», «которые способствуют загадочности и элитарности и в то же время скрывают власть и мотивы выгоды, которые лежат в основе предприятий, связанных с Играмми» [30].

Представленные в этой статье взгляды ряда специалистов на состояние современного олимпийского спорта, его идеалы и ценности и их связи с реальностью во многом являются односторонними и тенденциозными. Они не могут существенно повлиять на восприятие олимпийского спорта как исключительно успешной и популярной сферы деятельности в жизни мирового сообщества, однако не следует их игнорировать. Во-первых, с целью противодействия огульной критике олимпийского спорта, дискредитации деятельности представителей международной олимпийской системы, разъяснения реального состояния дел. Во-вторых, с целью объективного анализа критических замечаний,

непредвзятого отношения к объективным из них с целью обозначения реальных проблем и противоречий, которые существуют в олимпийском спорте и создают впечатление о наличии серьезных противоречий между реальной ситуацией в олимпийском движении и декларируемыми гуманистическими идеалами олимпизма. При этом их объективный анализ должен быть органически связан с путями преодоления и акцент должен быть смещен с олимпийского образования – формирования у детей и молодежи информированности об идеях олимпизма и истории Олимпийских игр, как это имеет место в настоящее время, на олимпийское воспитание – формирование реального поведения в спорте и в других сферах жизни в соответствии с декларируемыми олимпийскими идеалами [13, 15, 16]. Для этого необходимо существенное повышение гуманистической ориентации самого олимпийского движения. Прежде всего речь идет о том, чтобы создать в этом движении такие условия и стимулы, которые побуждали бы всех его участников (и самих спортсменов-олимпийцев) ориентироваться в своем реальном поведении на гуманистические олимпийские идеалы [14, 17]. В этой ситуации и самих олимпийцев станет правомерно использовать как моральные образцы для подражания.

■ Литература

1. Бубка С. Н. Олимпийский спорт в XXI веке: новое социоэкономическое измерение / С. Н. Бубка // Теория и практика физ. культуры. – 2011. – № 9. – С. 94–100.
2. Группе О. О будущем спорта высших достижений / О. Группе // Междунар. спорт. движение. – 1986. – № 5, ч. 1 – М.: ЦООНТИ-ФИС. – С. 14–21.
3. Карелин А. А. Структурно-функциональная модель интегральной подготовленности борца высокой квалификации / А. А. Карелин // Теория и практика физ. культуры. – 2006. – № 10. – С. 36–38.
4. Кубертен де П. Олимпийские мемуары / П. де Кубертен. – К.: Олимп. лит., 1997. – 179 с.
5. Кыласов А. В. Окольцованный спорт. Истоки и смысл современного олимпизма / А. В. Кыласов. – М.: АИРО–XXI, 2010. – 328 с.
6. Миллер Д. Официальная история Олимпийских игр и МОК от Афин до Пекина (1894–2008) / Д. Миллер. – М., 2008. – 592 с.
7. Михайлин В. CITISSIME, ALTISSIMO, FORTISSIMO. Несколько эпизодов из истории европейской состязательной атлетики / В. Михайлин // Отечеств. записки. – 2006. – № 33 (6). – С. 6–30.
8. Омельченко Е. И. Особое мнение / Е. И. Омельченко // Теория и практика физ. культуры. – 2001. – № 1. – С. 31.
9. Починкин А. В. Кто такой олимпиец? Взгляд из Олимпии в настоящее время / А. В. Починкин // Теория и практика физ. культуры. – 2006. – № 12. – С. 54–57.
10. Расторгуев В. Н. Заметки политолога на полях книги о судьбах олимпийского движения / В. Н. Расторгуев // Кыласов А. В. Окольцованный спорт. Истоки и смысл современного олимпизма / А. В. Кыласов. – М.: АИРО–XXI, 2010. – С. 8–13.
11. Ратнер А. Б. Идеалы олимпизма и деятельность МОК на современном этапе / А. Б. Ратнер // Новое мышление и олимпийское движение: сб. ст. – М.: Знание, 1990. – С. 49–57.

■ References

1. Bubka S. N. Olympic sport in the XXI century: new socioeconomic dimension / S. N. Bubka // Theory and practice of phys. culture. – 2011. – N 9. – P. 94–100.
2. Gruppe O. On the future of elite sport / O. Gruppe // Intern. sport. movement. – 1986. – N 5, P.1 – Moscow: TSOONI-FIS. – P. 14–21.
3. Karelin A. A. Structural and functional model of integral fitness of highly skilled wrestler / A. A. Karelin // Theory and practice of phys. culture. – 2006. – N 10. – P. 36–38.
4. Coubertin de P. Olympic memoirs / P. de Coubertin. – Kiev: Olimp. lit., 1997. – 179 p.
5. Kylasov A. V. Ringed sport. Origins and meaning of modern Olympism / A. V. Kylasov. – Moscow: AIRO–XXI, 2010. – 328 p.
6. Miller D. Official history of the Olympic games and the IOC from Athens to Peking (1894–2008) / D. Miller. – Moscow, 2008. – 592 p.
7. Mikhailin V. CITISSIME, ALTISSIMO, FORTISSIMO. Several episodes from the history of European competitive athletics / V. Mikhailin // Otechestv. zapiski. – 2006. – N 33 (6). – P. 6–30.
8. Omelchenko E. I. Special opinion / E. I. Omelchenko // Theory and practice of phys. culture. – 2001. – N 1. – P. 31.
9. Pochinkin A. V. Who is an Olympian? View from Olympia to nowadays / A. V. Pochinkin // Theory and practice of phys. culture. – 2006. – N 12. – P. 54–57.
10. Rastorguyev V. N. Notes of political expert on marginal of book about the Olympic Movement fate / V. N. Rastorguyev // Kylasov A. V. Ringed sport. Origins and meaning of modern Olympism / A. V. Kylasov. – Moscow: AIRO–XXI, 2010. – P. 8–13.
11. Ratner A. B. Ideals of Olympism and activity of the IOC at the current stage / A. B. Ratner // New ways of thinking and the Olympic Movement: coll. pap. – Moscow: Znaniye, 1990. – P. 49–57.

12. Роуз Д. А. Теоретические и практические разногласия по поводу Олимпийских игр / Д. А. Роуз // Междунар. спорт. и олимп. движение. — 1989. — № 3. — М.: ЦООНТИ-ФиС. — С. 24–31.
13. Столяров В. И. Олимпийское движение и воспитание молодежи: метод. разработки для аспирантов и слушателей ВШТ. / В. И. Столяров. — М.: ГЦОЛИФК, 1989. — 33 с.
14. Столяров В. И. Гуманистическая культурная ценность современного спорта и олимпийского движения / В. И. Столяров // Спорт, духовные ценности, культура: сб. ст. — М.: Гуманитарный Центр «СпАрт» РГАФК, 1998. — С. 141–314.
15. Столяров В. И. Олимпийское образование и спартианская система воспитания / В. И. Столяров // Спорт, духовные ценности, культура: Спорт и олимпизм в современной системе образования: сб. ст. — М.: Гуманитарный Центр «СпАрт» РГАФК, 1998. — С. 71–233.
16. Столяров В. И. Концепция олимпийского образования (многолетний опыт разработки и внедрения в практику) / В. И. Столяров // Наука в олимп. спорте. — 2007. — № 2. — С. 30–35.
17. Столяров В. И. Философия спорта и телесности человека: Монография / В. И. Столяров. В 2 кн. — Кн. 1. — М.: Изд-во «Университет. кн.», 2011. — 766 с.
18. Столяров В. Идеи Кубертена, имеют ли они ценность в настоящее время? / В. Столяров // Наука в олимп. спорте. — 2013. — № 3. — С. 16–21.
19. Сысоев В. По какому пути идти дальше? / В. Сысоев // Олимп. панорама. — 2009. — № 2. — С. 14, 15.
20. Юнк Р. «Мягкие Игры»: размышления об «иной» модели / Р. Юнк // Bulletin 11th Olympic Congress. — Baden Baden. — 1981. — № 6. — P. 7–10.
21. Якимович В. С. Идеалы олимпизма: прошлое, настоящее и будущее / В. С. Якимович, Е. Г. Исинбаева // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. — 2010. — № 1. — С. 73–75.
22. Adams Carly. Alternative Models for Educating Youth through Sport: An Historical Examination of the Olympic Youth Camp, 1912–2004 // K. Lennartz, S. Wassong, T. Zawadzki (Eds.). New Aspects of Sport History. The Olympic Lectures. — Academia Verlag, 2007. — P. 25–30.
23. Bale J. Introduction / J. Bale, M. Christensen (Eds.) // Post Olympism? Questioning sport in the twenty-first century. — London: Berg, 2004. — P. 1–12.
24. Chatziefstathiou D. Cultural imperialism and the diffusion of Olympic sport in Africa / D. Chatziefstathiou, I. Henry, E. Theodoraki, M. Al-Tauqi // Cultural imperialism in action: Critiques in the global Olympic trust. Eighth International Symposium for Olympic Research / N. Crowther, R. Barney, M. Heine (Eds.). — London, ON: University of Western Ontario, 2006. — P. 278–292.
25. Comparisons and contrasts between the reality of sports and the Olympic philosophy // IOA. Report of the 27th session. — Lausanne, 1988. — P. 247.
26. Heinrich Ignace. The Contribution of Educationists to the Promotion of Olympic Principles / Heinrich Ignace // Report of the Int. Sessions for Educationists 1973–1977–1979, Ancient Olympia. HOC, Athens, 1980. — P. 207–214.
27. Landry Fernand. Olympic Education and International Understanding: Educational Challenge or Cultural Hegemony? / Landry Fernand // IOA. Report of the 25th Session. — Lausanne, 1986. — P. 139–155.
28. Leiper Jean M. The Olympic ideal — is it Valid Today as a Philosophical Basis of the Olympic Games? / M. Leiper Jean // Review, Int. Council of Sport and Physical Education. — 1980. — N 3. P. 27–30.
29. Lenk H. Social philosophy of Athletics. A Pluralistic and Practice-Oriented Philosophical Analysis of Top Level and Amateur Sport / H. Lenk. — Stipes Publishing Company, Champaign, Illinois, 1979. — 227 p.
30. Lenskyj H. J. Olympic Industry Resistance. Challenging Olympic Power and Propaganda / H. J. Lenskyj. — State University of New York Press, Albany, 2008. — 165 p.
31. Lipiec J. The Olympic Movement in Search of the Ideal of Versality / J. Lipiec // Almanac 1994, Polish Olympic Committee, Polish Olympic Academy, 1994. — P. 79–98.
32. Seifart H. Sport and Economy: The Commercialization of Olympic Sport by the Media / H. Seifart // Int. Review for the Sociology of Sport. — 1984. — Vol. 19, N 3/4.
33. Seppänen P. The Olympics: A Sociological Perspective / P. Seppänen. — University of Helsinki, Department of Sociology. — 1984. — N 33. — 27 p.
12. Rose D. A. Theoretical and practical disagreements with respect to the Olympic Games / D. A. Rose // Intern. sport. and Olymp. Movement. — 1989. — N 3. — Moscow: TSOONTI-FiS. — P. 24–31.
13. Stoliarov V. I. The Olympic Movement and education of youth: guid. papers for postgraduate students and attendants of SSC. / V. I. Stoliarov:— Moscow: SCOLIPC, 1989. — 33 p.
14. Stoliarov V. I. Humanistic cultural value of modern sport and the Olympic Movement / V. I. Stoliarov // Sport, intellectual values, culture: coll. pap. — Moscow: «SpArt» Humanitarian Centre RSAPC, 1998. — P. 141–314.
15. Stoliarov V. I. Olympic education and Spartan system of education / V. I. Stoliarov // Sport, intellectual values, culture: port and Olympism in modern education system: coll. pap. — Moscow: «SpArt» Humanitarian Centre RSAPC, 1998. — P. 71–233.
16. Stoliarov V. I. Conception of the Olympic education (long-term experience of development and introduction in practice) / V. I. Stoliarov // Nauka v olimp. sporte. — 2007. — N 2. — P. 30–35.
17. Stoliarov V. I. Philosophy of sport and human corporality: Monograph / V. I. Stoliarov. In 2 books. — Book 1. — Moscow: «Universitetskaya kniga» Publ., 2011. — 766 p.
18. Stoliarov V. Coubertin's ideas, are they of value today? / V. Stoliarov // Nauka v olimp. sporte. — 2013. — N 3. — P. 16–21.
19. Sysoyev V. What way to go further? / V. Sysoyev // Olimp. panorama. — 2009. — N 2. — P. 14, 15.
20. Yungk R. «Soft Games»: thoughts about «other» model / R. Yungk // Bulletin 11th Olympic Congress. — Baden Baden. — 1981. — N 6. — P. 7–10.
21. Yakimovich V. S. Ideals of Olympism: past, present and future / V. S. Yakimovich, E. G. Isinbayeva // Phys. culture, education, training. — 2010. — N 1. — P. 73–75.
22. Adams Carly. Alternative Models for Educating Youth through Sport: An Historical Examination of the Olympic Youth Camp, 1912–2004 // K. Lennartz, S. Wassong, T. Zawadzki (Eds.). New Aspects of Sport History. The Olympic Lectures. — Academia Verlag, 2007. — P. 25–30.
23. Bale J. Introduction / J. Bale, M. Christensen (Eds.) // Post Olympism? Questioning sport in the twenty-first century. — London: Berg, 2004. — P. 1–12.
24. Chatziefstathiou D. Cultural imperialism and the diffusion of Olympic sport in Africa / D. Chatziefstathiou, I. Henry, E. Theodoraki, M. Al-Tauqi // Cultural imperialism in action: Critiques in the global Olympic trust. Eighth International Symposium for Olympic Research / N. Crowther, R. Barney, M. Heine (Eds.). — London, ON: University of Western Ontario, 2006. — P. 278–292.
25. Comparisons and contrasts between the reality of sports and the Olympic philosophy // IOA. Report of the 27th session. — Lausanne, 1988. — P. 247.
26. Heinrich Ignace. The Contribution of Educationists to the Promotion of Olympic Principles / Heinrich Ignace // Report of the Int. Sessions for Educationists 1973–1977–1979, Ancient Olympia. HOC, Athens, 1980. — P. 207–214.
27. Landry Fernand. Olympic Education and International Understanding: Educational Challenge or Cultural Hegemony? / Landry Fernand // IOA. Report of the 25th Session. — Lausanne, 1986. — P. 139–155.
28. Leiper Jean M. The Olympic ideal — is it Valid Today as a Philosophical Basis of the Olympic Games? / Leiper Jean M. // Review, Int. Council of Sport and Physical Education. — 1980. — N 3. — P. 27–30.
29. Lenk H. Social philosophy of Athletics. A Pluralistic and Practice-Oriented Philosophical Analysis of Top Level and Amateur Sport / H. Lenk. — Stipes Publishing Company, Champaign, Illinois, 1979. — 227 p.
30. Lenskyj H. J. Olympic Industry Resistance. Challenging Olympic Power and Propaganda / H. J. Lenskyj. — State University of New York Press, Albany, 2008. — 165 p.
31. Lipiec J. The Olympic Movement in Search of the Ideal of Versatility / J. Lipiec // Almanac 1994, Polish Olympic Committee, Polish Olympic Academy, 1994. — P. 79–98.
32. Seifart H. Sport and Economy: The Commercialization of Olympic Sport by the Media / H. Seifart // Int. Review for the Sociology of Sport. — 1984. — Vol. 19, N 3/4.
33. Seppänen P. The Olympics: A Sociological Perspective / P. Seppänen. — University of Helsinki, Department of Sociology. — 1984. — N 33. — 27 p.

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва, Россия
 vstolyarov@mail.ru

Поступила 18.12.2013

Идеалы и ценности олимпизма, проблемы и перспективы современного олимпийского движения

АННОТАЦИЯ

Вопросы, касающиеся идеалов и ценностей олимпизма, а также проблем олимпийского движения, были вынесены на обсуждение «круглого стола», который состоялся на базе Национального университета физического воспитания и спорта Украины. В его работе приняли участие ведущие ученые многих стран.

ABSTRACT

Issues concerning ideals and values of Olympism as well as the Olympic Movement problems have been discussed by leading scientists from many countries at the Round Table of the National University of Physical Education and Sport of Ukraine

В Киеве 26 марта 2014 г. был проведен «круглый стол», тематику которого его организаторы – Национальный олимпийский комитет Украины (НОК), Национальный университет физического воспитания и спорта Украины и редакция международного научно-теоретического журнала «Наука в олимпийском спорте» – сформулировали так: «Современное олимпийское движение: идеалы, ценности и их реализация». Принять участие в его работе изъявили желание ведущие ученые и специалисты-практики из Украины, России, Беларуси, Молдовы.

Организаторы предложили для обсуждения широкий круг вопросов:

1. Идеалы и ценности олимпийского движения в концепции современного олимпизма, сформулированной Пьером де Кубертенем. Существует ли ее логика?
2. Современное значение этой концепции. Нуждается ли она в модификации или замене другой концепцией?
3. Позитивные и негативные аспекты профессионализации и коммерциализации олимпийского спорта.
4. Противоречия между идеалами и ценностями современного олимпийского движения, которые декларируются в выступлениях его руководителей и в официальных документах МОК, и реальными ценностями, пути их разрешения.
5. Роль и значение олимпийского образования в структуре олимпийского движения.
6. Спортсмены-олимпийцы как образец для подражания подрастающему поколению.
7. Перспективы современного олимпийского движения.

Модераторами творческой дискуссии в ходе «круглого стола» стали президент Национального олимпийского комитета Украины, член исполкома Международного олимпийского комитета Сергей Бубка и главный редактор международного научно-теоретического журнала «Наука в олимпийском спорте» профессор Владимир Платонов. С основным докладом выступил профессор кафедры философии и социологии Рос-

сийского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма Владислав Столяров. Он напомнил, что основные ценности современного олимпийского движения, которые впервые сформулировал и обосновал Пьер де Кубертен, включают определение олимпийца как личности, для которой характерны целостное и гармоничное развитие физических, психических и духовных качеств, активность, целеустремленность, ориентация на постоянное самопознание, самосовершенствование, а также поведение в спорте, адекватное олимпийским принципам и идеалам, и такие гуманистические ценности как демократизм, интернационализм, равноправие, просвещение в духе истинного патриотизма в сочетании с взаимоуважением наций, несмотря на расовые, религиозные, политические и другие различия. Эти ценности в наше время постоянно упоминаются не только в научных публикациях, но и в официальных документах Международного олимпийского комитета (МОК) и выступлениях руководителей олимпийского движения. Учитывая современные социальные условия, к ним добавляются и новые, такие, как ценности экологической культуры, олимпийских форм адаптивного спорта.

Далее профессор Столяров акцентировал внимание на вопросе о том, являются ли гуманистические ценности для современного олимпийского движения реальными или же только декларативными. Докладчик напомнил о проблеме, с которой столкнулся Кубертен, когда предлагал возродить Олимпийские игры: его предложения одобрили, пожелали успехов, но в действительности мало что поняли. В то время его замысел многие восприняли как намерение провести еще одно шоу в виде Олимпийских игр, тогда как на самом деле он предлагал возродить – в международном масштабе – не форму, а благородный дух древнегреческих состязаний, имея при этом в виду их значение как средство воспитания, совершенствования человека и социальных отношений.

Дело не только в непонимании тогдашними деятелями гуманистического замысла

Кубертена, но и в противоречиях между ним и реалиями современного олимпийского движения. Ведь кубертенское понимание предусматривало организацию Олимпийских игр на основе таких принципов, которые воспитывают «более мужественное, более сильное во всех отношениях, более добросовестное и более великодушное человечество», тогда как в современном олимпийском движении наблюдается ослабление внимания к духовно-нравственной и эстетической стороне поведения спортсменов, а на первый план выходят не гармоничное развитие участников олимпийских соревнований и их поведение, а успех, победа.

На Олимпийском конгрессе 1925 г. в Праге Пьер де Кубертен объявил о своем добровольном уходе с поста президента МОК, и главной причиной его решения было не состояние здоровья (как полагают некоторые историки олимпийского движения), а то, что, хотя современные Олимпийские игры за более чем тридцать лет своего существования приобрели большой размах, но в них так и не была понята, воспринята и реализована главная его идея – использовать соревнования для воспитания гармонично развитой личности и нравственного совершенствования человечества.

В конце XX – в начале XXI в. (в эпоху «олимпийской революции» Самаранча) произошло еще большее ослабление внимания к гармоничному развитию спортсменов-олимпийцев и усилился культ победы и получения материальных благ на основе спортивных достижений. Как подчеркнул Владислав Столяров, коммерциализация и профессионализация олимпийского спорта привели к ослаблению его гуманистической сути и усилению прагматической ориентации. Фактически речь идет о перерождении олимпийского движения из воспитательного, социально-психологического в спортивно-коммерческое.

Вследствие этого современный курс олимпийского движения приводит или к полному отказу от провозглашенных Кубертенем гуманистических идеалов, или к переводу их из реальных ценностей в декларативные, в то время как Олимпийские игры из идеального образца спортивного соревнования, способствующего гуманистическому воспитанию, все больше превращаются в красивое зрелище и коммерческое шоу, на котором зарабатывают огромные деньги.

«Олимпийская революция» Самаранча, по мнению Владислава Столярова, имела и позитивное значение, потому что маркетинговая концепция МОК помогла решить экономические проблемы олимпийского движения. Кроме того, руководство МОК инициировало проведение различных гуманитарных акций под эгидой олимпийского движения, включая резолюцию об олимпийском перемирии и др. Была активизирована борьба с политической, расовой и другой дискриминацией в олимпийском спорте, с использованием допинга в спорте, усилена финансовая поддержка национальных олимпийских комитетов.

Профессор Столяров отметил еще одно противоречие, присущее современному олимпийскому движению: хотя в соответствии с Олимпийской хартией Олимпийские игры являются соревнованиями между спортсменами, а не между странами, однако их участники представляют свои национальные сборные команды в костюмах с соответствующими отличительными знаками, в честь победителя исполняют гимн его государства и поднимают флаги стран, чьи представители стали олимпийскими чемпионами и призерами, а также ведется (хотя и неофициально) подсчет олимпийских медалей.

Международный олимпийский комитет предпринимает усилия, направленные на изменение нынешнего соотношения реальных и декларируемых ценностей современного олимпийского движения. Однако немало фактов свидетельствуют, что в нем основные усилия все же направлены не на реальное повышение гуманистических идеалов и ценностей, а на усиление пропагандистской деятельности МОК с тем, чтобы убедить в своей гуманистической ориентации международную общественность. Тем не менее, как отметил Владислав Столяров, хотя Кубертену и не удалось полностью реализовать свой замысел, его идеи не устарели, и ныне они по-прежнему актуальны. Спорт – это уникальное средство воспитания, но средство крайне противоречивое.

Профессор Столяров констатировал, что в обществе изменилось представление о спортсменах, возрастает также и социальная значимость спорта. Однако в спорте высших достижений нередко превалирует стремление победить любой ценой. Все эти явления свидетельствуют о необходимости поиска

принципиально новых, инновационных подходов, в том числе и к организации спортивных соревнований.

Главный редактор международного научно-теоретического журнала «Наука в олимпийском спорте» профессор Владимир Платонов, выступая, отметил, что, несмотря на имеющиеся противоречия и существующие негативные тенденции в олимпийском движении и олимпийском спорте, трансформация, произошедшая в них вследствие «олимпийской революции» Самаранча и деятельности его последователей, стала несомненно позитивным явлением, поскольку привела к существенному развитию и стабильности МОК и всего олимпийского движения.

Об этом убедительно свидетельствуют явные изменения в реакции мирового сообщества на Олимпийские игры. Когда на сессии МОК, состоявшейся в 1978 г. в Афинах, решался вопрос о месте проведения Игр XXIII Олимпиады, Лос-Анджелес получил это право, по сути, без конкуренции. Затем – начиная с 1980-х годов и в XXI в. – за то, чтобы стать столицей очередных Игр четырехлетия, напряженное соперничество ведется не только между городами-претендентами, но и между представляющими их государствами, причем конкурентная борьба зачастую проходила с участием лидеров соответствующих стран – президентов, глав правительств и других государственных деятелей. Это, как и многое другое, свидетельствует о необычайно возросшем значении Олимпийских игр, превратившихся в классическое, весьма важное и значимое явление в современном мировом сообществе.

После 1992 г., когда проводились XVI зимние Олимпийские игры в Альбервиле и Игры XXV Олимпиады в Барселоне, начался принципиально новый этап в развитии олимпийского движения и олимпийского спорта. Завершился продолжавшийся сорок лет (1952–1992 гг.) период противостояния на олимпийских аренах двух антагонистических систем – социалистической и капиталистической, наиболее остро воплотившегося в ожесточенном соперничестве СССР–США и ГДР–ФРГ, между государствами «социалистического содружества» и ведущими западными странами.

Благодаря инициативам Хуана Антонио Самаранча МОК превратился в мощную влиятельную (в том числе и в финансовом плане) организацию, о чем не мог и мечтать,

скажем, в те годы, когда его возглавлял Эйвери Брэндедж.

Но это отнюдь не означает, что у олимпийского движения ныне нет проблем. Они есть и порой весьма ощутимые. Среди них – необходимость сдерживать количественное разрастание программ Олимпийских игр с ограничением их до декларируемых руководством МОК не более 300 видов соревнований; все большее проникновение в программы экстремальных видов спорта; продолжающееся активное противодействие применению допинга в спорте – проблема, которая еще далека от своего решения; появление соревнований среди женщин в видах спорта, по своему характеру не соответствующих специфике женского организма, и т. д.

Профессор Платонов подчеркнул, что немало сложностей порождается тем, что часто не совпадают интересы участников олимпийского движения – Международного олимпийского комитета, национальных олимпийских комитетов, международных спортивных федераций и самих спортсменов. В борьбе с допингом ситуация осложняется тем, что МОК и Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА) делают акцент на усиление запретительных, контрольных и карательных мер, тогда как гораздо меньше внимания уделяется просветительской деятельности.

Владимир Платонов остановился и на таком актуальном аспекте, как необычайно высокая популярность спорта в современном мире, притягательность его для разных контингентов населения, особенно для молодежи. К сожалению, порой это принимает гипертрофированные формы. Нередко многие деятели (как правило, весьма далекие от спорта) пытаются делать себе имя на спорте, всячески эксплуатируя его популярность, и далеко не всегда ради позитивных целей.

Важным также является отношение общества и государства к насущным проблемам тех спортсменов, которые, участвуя в Олимпийских играх, не выиграли медалей, хотя на протяжении многих лет испытывали такие же тяжелые тренировочные и соревновательные нагрузки.

В выступлении профессора Платонова был затронут вопрос о просветительской и издательской деятельности в сфере олимпийских исследований и олимпийского образования, осуществляемой в нашей стране по соответствующим программам совмест-

ными усилиями НОК Украины, Олимпийской академии Украины (ОАУ) и Национального университета физического воспитания и спорта Украины (НУФВСУ).

Президент НОК Украины олимпийский чемпион Сергей Бубка, выступая на заседании «круглого стола», отметил, что возрождению Олимпийских игр в современных условиях предшествовали неоднократные попытки в той или иной форме реализовать такую идею, предпринимавшиеся в XVI–XIX вв. энтузиастами в разных странах Европы и Северной Америки.

Современный олимпийский спорт за 120-летний период прошел нелегкий и противоречивый путь, на котором были этапы упадка и расцвета, непримиримости и компромиссов, разобщенности и монолитности. Сохранение и развитие олимпийского движения в сложном периоде, отмеченном многочисленными проблемами политического, экономического, социального, экологического характера, требуют постоянной работы, направленной на то, чтобы олимпийский спорт соответствовал особенностям постоянно меняющейся жизни мирового сообщества. В связи с этим необходим непрекращающийся поиск путей сохранения и повышения его популярности и значимости, предвидение и выявление негативных тенденций в развитии и их преодоление.

Сергей Бубка подчеркнул, что в современном олимпийском движении и олимпийском спорте ныне далеко не все соответствует философии Кубертена, его идеалам олимпизма, поскольку развитие общества наложило на это существенный отпечаток.

Во многом революционные новации, предложенные и реализованные седьмым президентом МОК Хуаном Антонио Самаранчем, позволили сохранить олимпийское движение и дали новый импульс его дальнейшему развитию. Был осуществлен переход к новой – экономической – модели развития олимпийского спорта, соответствующей требованиям рынка. Будучи убежденным в том, что олимпийское движение должно управляться не столько политическими, сколько экономическими механизмами, Самаранч инициировал процессы коммерциализации в олимпийском спорте. МОК сформировал и стал успешно реализовывать ряд экономических программ, а привлеченные таким образом значительные средства используются не только для укрепления финансовой ста-

бильности и независимости самого Международного олимпийского комитета, а и для поддержки национальных олимпийских комитетов, для развития спорта в разных странах, что продолжилось и при следующих президентах.

Успешное развитие олимпийского движения в XXI в., по мнению Сергея Бубки, во многом определяется тем, как оно сможет ответить на вызовы времени и справиться с противоречиями, свойственными социально-экономической природе олимпийского спорта. Необходимо преодолевать существующее среди спортсменов стремление ради побед и высоких наград пренебрегать идеалами и ценностями олимпизма, что проявляется в игнорировании принципов честной борьбы, в употреблении допинга и других запрещенных средств. В числе существенных факторов деятельности девятого президента МОК Томаса Баха С. Бубка назвал стремление к существенным коррективам и реформированию борьбы с допингом, направленное на то, чтобы, выявляя и наказывая нарушителей, защитить честных спортсменов и не дискредитировать весь олимпийский спорт.

Целесообразным и полезным было бы возрождение культурных Олимпиад с участием в них писателей, художников, скульпторов и других деятелей искусства, что позволило бы духовно обогатить олимпийское движение.

Несомненно следует уделять больше внимания самим спортсменам – главным действующим лицам в олимпийском спорте, ведь спорт высших достижений стал профессией, реализуемой, как правило, в сложных и зачастую экстремальных условиях, а достижения рождаются благодаря не только таланту того или иного спортсмена, но и его длительному интенсивному и напряженному труду. Причем как внутри сферы спорта высших достижений, так и вне ее существует немало всевозможных факторов, чреватых опасностями для атлетов.

С учетом всего этого МОК активно принимает ряд различных мер, направленных на повышение роли спортсмена в олимпийском спорте и олимпийском движении и на защиту его в жизни общества.

Аналогичные по направленности разнообразные меры предпринимаются и национальными олимпийскими комитетами разных стран, в том числе и в Украине. Сергей Бубка ознакомил слушателей с различными

формами деятельности НОК Украины в этой сфере, направленными на популяризацию труда олимпийцев, на повышение эффективности их участия в жизни общества (как во время спортивной карьеры, так и после ее завершения), в том числе и в системе олимпийского образования и воспитании подрастающих поколений, а также на всестороннее совершенствование деятельности украинских тренеров.

В Украине с участием как государства, так и НОК и других общественных организаций создана и действует система стимулирования спортсменов и тренеров по олимпийским видам спорта, в которой задействованы различные формы поощрения – материального и морального (государственные награды, почетные звания и др.). Параллельно с этим государство и НОК Украины осуществляют меры, направленные на социальную защиту спортсменов, тренеров и ветеранов олимпийского спорта.

Член МОК для Украины, член Комиссии МОК по вопросам культуры и олимпийского образования двукратный олимпийский чемпион Валерий Борзов начал выступление с призыва к философам не увлекаться догмами относительно идеалов и ценностей олимпизма, сформулированных Пьером де Кубертенем, и реалий современного олимпийского движения, которое не могло не реагировать на изменения, произошедшие в обществе, и потому необходимо стремиться к гармонии между философией олимпизма и практикой олимпийского движения. Поскольку олимпизм стал социальным явлением современной жизни, важную роль играет созданный МОК и отраженный в Олимпийской хартии регуляторный механизм, определяющий взаимоотношения между членами олимпийской семьи – МОК, национальными олимпийскими комитетами и международными спортивными федерациями, а также их отношения с правительствами, политическими и другими организациями.

Валерий Борзов акцентировал внимание и на ряде таких негативных факторов, осложняющих деятельность олимпийского движения и функционирование олимпийского спорта, как терроризм, допинг, деформированные чувства патриотизма, гигантизм Олимпийских игр и неуклонное возрастание количества их участников.

Он также остановился на роли личности спортсменов в олимпийском движении. В

частности, речь идет о происходящей социализации личности, о тех трудностях, с которыми сталкиваются молодые люди, решившие посвятить свою жизнь спорту, и об имеющихся финансовых, имиджевых и других проблемах во взаимоотношениях спортсменов и государства, о возможностях для получения атлетами образования и достойной деятельности после окончания спортивной карьеры, а также о том, каким должен быть олимпиец, чтобы служить хорошим примером для подрастающих поколений.

Если взглянуть на заповеди Кубертена с современных позиций, – продолжил Валерий Борзов, – то, задавшись вопросом о том, не является ли сам спорт искусством, следует ответить да. Причем олимпийский спорт – это ультрасовременное искусство, источник вдохновения для творческих дерзаний.

Президент ОАУ, член исполкома НОК Украины, руководитель Международного центра олимпийских исследований и олимпийского образования НУФВСУ профессор Мария Булатова акцентировала внимание на том, что в Украине, практически с нуля создавалась и затем в течение более чем двух десятков лет успешно развивалась система олимпийского образования, добившаяся – при действенной поддержке со стороны МОК, Международной олимпийской академии и НОК Украины – признания в спортивном мире благодаря многогранным результатам просветительской, популяризаторской и издательской деятельности, ориентированной на разные категории населения.

Деятельность системы олимпийских исследований и олимпийского образования охватывает исторические аспекты (от древнегреческих Олимпийских игр до наших дней) и связи олимпийского образования с культурой и искусством (в частности, возобновленные в XXI в. по инициативе МОК конкурсы искусств), и популяризацию наиболее ярких личностей олимпийцев, сумевших преодолеть в своей жизни тяжелейшие трудности (например, таких как венгерский стрелок Карой Такач, советский гимнаст из Украины Виктор Чукарин, эфиопский марафонец Абебе Бикила, американская легкоатлетка-спринтер Вилма Рудолф).

В заключение Мария Булатова подчеркнула, что в современном олимпийском движении важную роль играет не только физическое совершенство спортсменов, но и интеллектуальная составляющая олимпийского спорта и Олимпийских игр.

Заслуженный тренер Украинской ССР Нина Кожух (среди воспитанников которой четырехкратная олимпийская чемпионка Яна Клочкова) свое выступление на заседании «круглого стола» посвятила задачам воспитания детей и молодежи на примерах звезд олимпийского спорта. Она отметила, что в 1964 г. на Играх XVIII Олимпиады в Токио первой советской спортсменкой, завоевавшей олимпийское «золото» в плавании, стала Галина Прозуменщикова из Севастополя. Она не имела столь широкой известности, какой обладают в наше время украинские пловцы Яна Клочкова и Олег Лисогор – весьма популярные личности в нашей стране. В воспитательных целях следует активизировать популяризацию выдающихся спортсменов в прессе и по телевидению, – подчеркнула Нина Кожух.

Ректор Национального университета физического воспитания и спорта Украины профессор Евгений Имас, выступая, отметил, что хотя современный мир по своим философским, экономическим, социальным, моральным и другим аспектам разительно изменился по сравнению с 1890-ми годами, когда Пьером де Кубертенем были сформулированы основополагающие принципы олимпийского движения, тем не менее многие из них и поныне сохранили свою актуальность, однако воплощаются в жизнь уже в новых реалиях.

В связи с профессионализацией и коммерциализацией олимпийского спорта на принципы олимпизма и основы олимпийского движения воздействуют значимые экономические факторы. Существенно повысился общественный интерес к олимпийскому спорту и Олимпийским играм, ставшим одним из важнейших общечеловеческих явлений, в значительной мере благодаря телевидению, сети Интернет и другим современным коммуникационным средствам.

Как подчеркнул Евгений Имас, в Национальном университете физического воспитания и спорта Украины большое внимание уделяется системе олимпийского образования, усвоению студентами – будущими преподавателями, тренерами и другими специалистами физического воспитания и спорта – глубоких и разносторонних знаний об олимпизме и олимпийском движении, в дальнейшем передаваемых уже их воспитанникам.

Ректорат НУФВСУ, хорошо осознавая, что современный спорт высших достижений,

оформившийся как одна из профессий, сопряжен с очень большими – как по объемам, так и по интенсивности – тренировочными и соревновательными нагрузками, немало делает для того, чтобы облегчить контингенту студентов-спортсменов (особенно тем из них, которые входят в сборные команды Украины по олимпийским видам спорта) условия для получения высшего образования. Среди этих мер – восьмилетний срок обучения в вузе и предусмотренные для них индивидуальные графики занятий, сдачи экзаменов и зачетов, а также ряд других факторов.

Вице-президент Федерации фехтования Украины, председатель комиссии «Честная игра» НОК Украины олимпийский чемпион Вадим Гутцайт констатировал, что олимпийские идеалы Кубертена – это не совсем то, что сегодня происходит в олимпийском движении и олимпийском спорте. Мир не стоит на месте, он развивается и меняется, а вместе с ним изменяется и сущность олимпийского спорта, на который существенное влияние оказали и продолжают оказывать процессы коммерциализации и профессионализации. Все это отразилось и на изменениях в социальных аспектах спорта.

Председатель комиссии атлетов НОК Украины, член исполкома НОК Украины бронзовый призер Олимпийских игр Александр Крикун, вернувшийся в воспоминаниях к своему первому выступлению на олимпийской спортивной арене, отметил, как товарищи по сборной команде старались поддерживать друг друга. Он подчеркнул, что победа в спорте – это не только завоевание первого места, и высказал гордость за то, что является олимпийцем. Также коснулся проблем, порождаемых допинг-контролем в спорте, высказав несогласие с ныне доминирующей в нем ситуацией, при которой ВАДА сосредоточивает свои усилия не на предупреждении негативных фактов, а на выявлении тех, кто использует допинг, но при этом все спортсмены попадают в категорию подозреваемых потенциальных нарушителей, что несправедливо.

Директор Научно-исследовательского института НУФВСУ профессор Оксана Шинкарук остановилась на важности олимпийских идеалов и ценностей олимпизма, сформулированных Пьером де Кубертенем, в деле воспитания спортсменов, начиная с форми-

рования личностей в детском и юношеском возрасте и затем в спорте высших достижений – во всестороннем развитии через спорт. Она также отметила ряд противоречий в динамично развивающемся современном олимпийском движении и в олимпийском спорте, что требует выработки правильных подходов к их дальнейшему развитию.

Председатель комиссии «Спорт для всех» НОК Украины, первый проректор НУФВСУ профессор Мирослав Дутчак подчеркнул, что коммерциализация и профессионализация современного олимпийского спорта породили не только немало проблем, но и многие позитивные явления. В своей деятельности МОК не ограничивается лишь спортом высших достижений, а уделяет внимание и такой сфере, как «спорт для всех», в которой в разных странах осуществляется привлечение широких масс к занятиям спортом. В Украине по инициативе НОК уже более десяти лет реализуется программа вовлечения населения в различные формы двигательной активности. Это «Олимпийские дни» и многие другие мероприятия, проводимые в разных городах и населенных пунктах страны, где решаются при этом как оздоровительные, так и воспитательные задачи.

Проректор по научной работе Белорусского государственного университета физической культуры профессор Татьяна Полякова констатировала, что в Беларуси, к сожалению, нет такой развитой системы олимпийского образования и соответствующей издательской деятельности, какая развернута в Украине НОК, ОАУ, НУФВСУ.

Что касается реализации идеалов древнегреческих Олимпийских игр, во многом основанных на философии агонистики (принципе состязательности), которые воспринял и сформулировал Пьер де Кубертен, то, как отметила профессор Полякова, современные Игры Олимпиад превратились в явление, существенно отличающееся от кубертеновских представлений.

Заместитель председателя комиссии атлетов Европейских олимпийских комитетов олимпийская чемпионка Наталия Добрынская свое выступление посвятила изменениям в олимпийском движении и олимпийском спорте, которые произошли в современном мире, и тому, какую роль в международном олимпийском сообществе играют сами спортсмены.

Директор Государственного научно-исследовательского института физической культуры и спорта профессор Владимир Дрюков акцентировал внимание на том, что, в отличие от задуманных и провозглашенных в свое время Пьером де Кубертенем олимпийских идеалов гуманизма и гармоничного развития человека, в современном олимпийском спорте на первый план вышло достижение победы. Этому в значительной степени способствует и то, что сегодня завоевание медали на Олимпийских играх воспринимается как успех конкретной страны, которую представляет этот спортсмен.

Руководитель службы президента НОК Украины, двукратный бронзовый призер Олимпийских игр Юрий Тамм отметил, что в современном мире олимпийский спорт оценивают не по идеалам олимпизма, сформулированным Кубертенем, а по сугубо спортивным результатам – метрам, секундам, голам, очкам и т.п. Это не могло не сказаться и на отношении к спорту самих спортсменов (в частности, в финансовых и имиджевых вопросах, в стремлении к известности и т.д.). Интерес к Олимпийским играм проявляют не только участники международного олимпийского движения, но и множество людей, далеких от олимпийского спорта. И все же, как сказал Юрий Тамм, олимпизм, в том числе и учение Кубертена, сохраняет свой большой потенциал в современном мире.

Исполнительный директор НОК Украины Наталия Коваленко подчеркнула, что с тех времен, когда Пьер де Кубертен сформулировал свое представление об олимпийских идеалах и ценностях олимпизма, мир весьма изменился. Существенные изменения, произошедшие в социально-экономической и других сферах жизни мирового сообщества, вызванные научно-техническим прогрессом, политическими, экономическими и иными факторами, не могли не отразиться на олимпийском движении и на олимпийском спорте, вследствие чего они трансформировались. Но по-прежнему олимпийские идеалы и ценности остаются актуальными и в наши дни.

Ход творческой дискуссии и итоги «круглого стола» подвели в своих завершающих выступлениях Сергей Бубка, Владислав Столяров и Владимир Платонов.

Материал подготовил В. С. Фельдман

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.

Продолжение. Начало в номере 2, 2014.

МЕТАНИЕ КОПЬЯ

Имитация финального движения в метании копья с упором на него и давлением кисти на обмотку



1



2

Исходное положение: стоя, рукой держаться за обмотку копья, наконечник копья параллельно полу на уровне глаз (фото 1).

Методические указания: давлением кисти на обмотку копья и движением ног, туловища, плеча прийти в положение натянутого лука (фото 2).

Задачи: способствовать совершенствованию техники финального движения в метании копья.

Темп: медленный, средний.

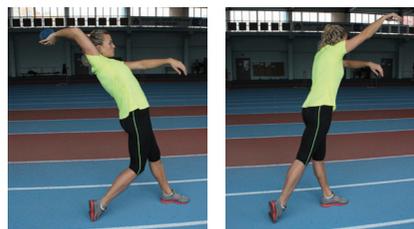
Метание мяча массой 300 г – 2 кг



1



2



3

4

Исходное положение: стоя боком по направлению движения, мяч отвести на вытянутую руку назад – в сторону (фото 1).

Методические указания: метание осуществлять с места в сетку или стенку с хлестким движением. Упражнение выполняется с мячами разной массы. При уменьшении массы увеличивается количество повторений, акцент на скоростное выполнение упражнения. Как и в предыдущем упражнении, очень важно прийти в положение натянутого лука (фото 2, 3) для выполнения эффективного финального движения (фото 4).

Задачи: совершенствование техники финального движения.

Темп: ускоренный в конце движения.

Метание копья из положения стоя лицом по направлению метания после предварительного поворота плечевого пояса вправо



1



2

Исходное положение: стоя в вполоборота вправо по направлению метания (копье на



3



4



4

уровне головы), поднимая левую ногу, отвести правую руку назад (фото 1).

Методические указания: прийти в положение натянутого лука (фото 2, 3), после чего выполнить имитацию финального движения или метание копья (фото 4).

Задачи: отработка скорости и четкости движений плечевого пояса в метании копья, совершенствование техники финальной части метания.

Темп: ускоренный.

Метание копья двумя руками



1



2



3



1



2



3

Исходное положение: левая нога поднята, копье отведено назад (фото 1).

Методические указания: следует быстро осуществить постановку правой ноги (фо-

то 2) и закончить метание (фото 3). Упражнение может выполняться с копьем, теннисным мячиком или без них.

Задачи: совершенствовать технику быстрой постановки левой ноги в метании копья.

Темп: быстрый.

БЕГ

Опускание ноги с резиновым амортизатором



1



2



3



4

Исходное положение: стоя, с резиновым амортизатором (фото 1), закрепленным на стопе, поднять ногу под углом 90° (фото 2).

Методические указания: стремиться быстро опустить ногу, удерживая носок на себя (фото 3, 4).

Задачи: совершенствование быстрой постановки ноги на опору в беге.

Темп: максимальный.

Бег с низким расположением ОЦМ тела

Исходное положение: стоя по направлению движения.

Методические указания: стремиться бежать с низким расположением ОЦМ тела с максимальной амплитудой (фото 1–4) по сравнению с обычным бегом.

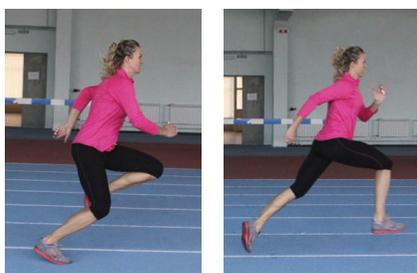
Задачи: способствовать формированию рациональной техники беговых шагов.

Темп: средний, нарастающий.



1

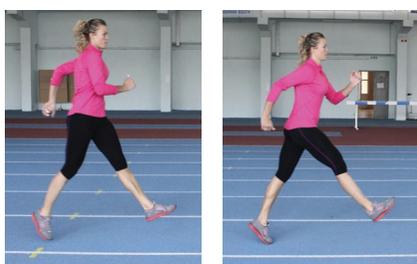
2



3

4

Бег на прямых ногах, проталкиваясь стопой



1

2

Исходное положение: стоя по направлению движения.

Методические указания: выполнять бег вперед на прямых ногах за счет проталкивания стопой с пальцев ног с максимальной амплитудой (фото 1, 2).

Задачи: исправление ошибок, закрепление рационального технического навыка техники беговых шагов, развитие специальных двигательных качеств.

Темп: средний, нарастающий.

Бег с высоким подниманием бедра

Исходное положение: стоя, одна нога впереди (фото 1).

Методические указания: при выполнении упражнения высоко поднимать бедро (фото 2, 3), складывать голень, пятку под ягодицу (фото 4). Стопа должна быть расслаблена. Важно перейти в бег с сохранением указанных выше требований.



1

2



3

4

Задачи: закрепление рациональной техники элементов бегового шага, развитие специальных двигательных качеств.

Темп: медленный, средний, максимальный.

Бег с захлестыванием голени



1

2



3

4

Исходное положение: беговая поза спринтера.

Методические указания: при выполнении упражнения следует продвигаться вперед, активно захлестывая голень (фото 1–4); пятка движется строго под ягодицу

(фото 1, 3, 4). Важно естественно перейти в бег, сохраняя указанные выше требования.

Задачи: исправление ошибок и закрепление рациональной техники элементов бегового шага.

Темп: средний.

Семенящий бег



1

2

3

Исходное положение: стоя по направлению движения.

Методические указания: из спортивной ходьбы перейти на бег, который выполняется утрировано небольшими шагами с акцентом на вынос колена вперед и подъем высоко на стопу (фото 1–3).

Задачи: способствовать приобретению умения расслаблять мышцы в движении; формированию рационального движения таза.

Темп: медленный.

Бег со сложенными на уровне груди руками



1

2

3

Исходное положение: стоя по направлению движения.

Методические указания: удерживая вертикальную позу за счет сложенных на уровне груди рук, стремиться бежать без вертикальных и горизонтальных колебаний ОЦМ тела (фото 1–3).

Задачи: способствовать формированию рациональной позы тела спортсмена во время бега.

Темп: средний, нарастающий.

Заключение. В основу методологии подготовки в легкоатлетическом семиборье был положен интегративный подход, способствующий объединению в единое целое разных сторон подготовленности, совокупности компонентов спортивного мастерства для осуществления эффективной соревновательной деятельности,

где центральное место в системе подготовки занимали специальные упражнения.

Применение этих упражнений, максимально приближенных по кинематической и динамической структуре к соревновательной деятельности в видах семиборья, при относительно небольшом объеме

тренировочной работы является не только существенным фактором обеспечения высокого спортивного мастерства, но и переутомления, физического истощения, перетренированности, травматизма и позволяет добиться высоких результатов, а также увеличить продолжительность спортивной карьеры.

■ 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.
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 an conditioning : biological principles and practical applications / Marco Cardinale, Rob Newton, Karunori Nosaka. — Wiley-Blackweel, 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. — N 172. — P. 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

■ 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 pro-cess 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: authoreferat 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. Frederickson M. Special exercises to stabilize the posture of runners in the middle and long distance running / M. Frederickson, T. Moore // IAAF New studies in athletics. — 2005. — N 1. — P. 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 / M. Cardinale, R. Newton, K. Nosaka. — Wiley Blackwell, 2011. — 484 p.
11. Chu D. A. Plyometrics / D. A. Chu, D. G. 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. — N 172. — P. 5486–5489.
14. Kovacs M. Dynamic stretching / M. Kovacs. — Ulysses Press, 2010. — 112 p.
15. Ross E. Medicine ball training and then some / E. Ross. — 2003 — 146 p.

Поступила 10.04.2014

Редактор — Надія Отрох
Коректор — Любов Дименко
Комп'ютерне верстання — Алла Коркішко

Формат 60 × 90¹/₈. Папір офсетний. Гарнітура Mugiad Pro. Друк цифровий. Ум. друк. арк. 10,23. Наклад 180 пр.

Видавництво Національного університету фізичного виховання і спорту України «Олімпійська література».
Україна, 03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців: серія ДК № 4763 від 26.08.2014 р.

Усі права захищено.
Це видання, а також частина його не можуть бути відтворені без письмового дозволу видавця.
Посилання на журнал при цьому обов'язкове. Відповідальність за достовірність фактів, цитат, власних імен, географічних назв та інших відомостей несуть автори публікацій. За зміст інформаційних публікацій відповідає автор.