

Учредители:

Национальный олимпийский комитет Украины
Национальный университет физического воспитания
и спорта Украины

Главный редактор:

Платонов В. Н., д.пед.н. (Украина)

Члены редакционной коллегии:

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); Гамалий В.В., к.пед.н. (Украина); Гунина Л.М., к.б.н. (Украина); Дашева Д., доктор наук (Болгария); Дорошенко Э.Ю., д.физ.восп. (Украина); Ермаков С.С., д.пед.н. (Украина); Кашуба В.А., д.физ.восп. (Украина); Козина Ж.Л., д.физ.восп. (Украина); Костюкевич В.М., д.физ.восп. (Украина); Лубышева Л.И., д.пед.н. (Россия); Лысенко Е.Н., д.б.н. (Украина); Манолаки В.Г., д.пед.н. (Молдова); Мохан Р., доктор наук (Великобритания); Мюллер Н., доктор наук (Германия); Павленко Ю.А., д.физ.восп. (Украина); Садовский Е., д.пед.н. (Польша); Томашевский В.В., к.физ.восп. (Украина); Чине П., доктор наук (Германия)

Журнал включен в Список научных специализированных изданий Украины: приказ МОН Украины № 1528 от 29.12.2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации:

КВ 19660-9460 ПР от 25.01.2013 г.

Периодичность:

4 номера в год
Выпуск журнала 1/2016 утвержден Ученым советом
Национального университета физического воспитания
и спорта Украины (протокол № 7 от 02.03.2016 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); Gamaliy V.V., Cand. Sc. in Pedagogy (Ukraine); Gunina L.M., Cand. Sc. in Biology (Ukraine); Dasheva D., Dr. Sc. (Bulgaria); Doroshenko A.Y., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Ermakov S.S., Dr. Sc. in Pedagogy (Ukraine); Kashuba V.A., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Kozina Z.L., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Kostyukovich V.M., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Lubysheva L.I., Dr. Sc. in Pedagogy (Russia); Lysenko E.N., Dr. Sc. in Biology (Ukraine); Manolaki V.G., Dr. Sc. in Pedagogy (Moldova); Maughan R., Dr. Sc. (Great Britain); Müller N., Dr. Sc. (Germany); Pavlenko Yu.A., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Sadowski E., Dr. Sc. in Pedagogy (Poland); Tomashvskyi V.V., Cand. Sc. in Physical Education (Ukraine); Tschene P., Dr. Sc. (Germany)

The Journal has been included in the List of specialized editions of Ukraine: Order of the MES of Ukraine N 1528 of 29.12.2014.

Registration No: KB 19660-9460 PR of 25.01.2013

Periodicity:

Quarterly
Issue of journal № 4/2015 was approved by Scientific Council of NUPESU (protocol № 7 of 02.03.2016)

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

СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА

Резервы повышения эффективности процесса подготовки пловцов

Тимоти Ричмонд, Джеки Бьюэлл, Шерил Пфайль, Майкл В. Кроудер

Обобщены современные литературные данные, раскрывающие резервы повышения эффективности подготовки пловцов.

4

Моделирование тактических вариантов бега спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в шорт-треке, на дистанциях 500, 1000 и 1500 м

Ольга Холодова, Елена Козлова

Статья посвящена вопросам разработки моделей соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в шорт-треке, на дистанциях 500, 1000 и 1500 м на основе определения различных тактических вариантов прохождения дистанции.

11

Формирование специализации «групповые упражнения» юных гимнасток на начальных этапах многолетнего совершенствования

Ирина Сиваш

Рассмотрена проблема формирования специализации «групповые упражнения» на этапах начальной и предварительной базовой подготовки, технологии отбора, ориентации и подготовки спортсменок в групповых упражнениях художественной гимнастики.

17

МЕДИЦИНА И БИОЛОГИЯ

Механизмы влияния антиоксидантов при физических нагрузках

Лариса Гунина

Проанализированы данные современной литературы относительно механизмов эрогенного действия различных антиоксидантов при физических нагрузках.

25

Перенапряжение сердечно-сосудистой системы у спортсменов: причины, проявления, диагностика, профилактика

Виктория Безуглая

Своевременная профилактика перенапряжения сердца помогает сохранить работоспособность и здоровье спортсменов.

33

Использование дополнительного сопротивления дыханию на выдохе для повышения специальной выносливости в тренировочном процессе гребцов высокой квалификации

Станислав Коваленко, Сергей Гречуха

Определено влияние дополнительного сопротивления дыханию на выдохе на состояние основных функциональных систем организма и проведена экспериментальная проверка методики для ее применения в тренировочном процессе гребцов высокой квалификации.

40

ПСИХОЛОГИЯ

Особенности проявления выгорания личности тренера в процессе профессиональной деятельности

Валентина Воронова, Виктория Ковальчук

Рассмотрены разные стороны возникновения профессионального выгорания тренеров и приведены результаты исследования факторов, влияющих на возникновение и уровень выгорания.

46

Развитие и оптимизация понятийного аппарата в спортивной психологии

Надежда Высочина

В работе проанализирован процесс развития и оптимизации ключевых понятий в современной психологии спорта.

51

БИОМЕХАНИКА

Технико-тактическая подготовка квалифицированных спортсменов в командных игровых видах спорта с ограниченным игровым пространством (на материале волейбола)

Владимир Гамалий, Ольга Шленская

В статье обобщен новый материал по технико-тактической подготовке квалифицированных спортсменов в командных игровых видах спорта. Предложена программа совершенствования технико-тактических действий в нападении волейболистов высокого класса разных амплуа на основании педагогического анализа и интерпретации показателей соревновательной деятельности.

58

СОЦИОЛОГИЯ, ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ

Деятельность спортивных тренировочных центров разных стран в условиях глобализации спорта высших достижений

Тастанбек Есентаев, Юрий Павленко

В статье показано, что в процессе глобализации спорта важнейшим сегментом становится формирование разветвленной международной сети тренировочных центров, конкурирующих между собой в обеспечении подготовки спортсменов.

70

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Современные подходы к развитию пляжных игровых видов спорта

Стенли Маккензи, Татьяна Кропивницкая, Ольга Девятаева

Проанализированы предпосылки возникновения и особенности становления пляжных спортивных игр в мире и обобщен международный опыт их функционирования на современном этапе развития спорта.

77

Формирование экипажей в гребле академической: современный опыт зарубежных стран

Елена Яковенко, Анастасия Коженкова

В статье проведен анализ систем отбора в гребле академической в разных странах. Установлено, что отбор должен носить комплексный характер. При комплектовании экипажа показана необходимость учета всех составляющих, включающих различные критерии. Полученные данные позволяют определить наиболее информативные критерии отбора спортсменов и разработать новую для данного вида спорта систему отбора.

84

ПРИГЛАШАЕМ К ДИСКУССИИ

Социально-экономические кризисы и конверсии управления олимпийским движением: влияние на модели развития предстоящих Олимпийских игр

Валентин Зуев, Павел Смирнов

В статье исследуются гипотетические модели эволюции олимпийского движения и Олимпийских игр на ближайшие 16–20 лет в аспекте глобальных социально-экономических преобразований. Предлагаются и обосновываются три модели эволюции Олимпийских игр: «Оптимистическая», «Реально-оптимальная» и «Пессимистическая».

92

Contents

Sports preparation

Timothy Richmond, Jackie Buell, Sheryl Pfeil, Michael W. Crowder
Reserves of efficiency increase of swimmers' preparation process 4

Olga Kholodova, Elena Kozlova
Modeling tactical options of skating for highly qualified athletes, specializing in short-track, in the 500m, 1000m and 1500m events 11

Iryna Syvash
Formation of young female gymnasts' specialization in «group exercise» at the early stages of a multi-year improvement 17

Medicine and biology

Larisa Gunina
The mechanisms of effects of antioxidants on the physical performance of athletes 25

Victoria Bezuglaia
Overexertion of the cardiovascular system in athletes: causes, symptoms, diagnosis, prevention 33

Stanislav Kovalenko, Sergey Grechukha
The use of additional resistance to breathing at the exhalation to enhance specific endurance in the training process of highly qualified rowers 40

Psychology

Valentina Voronova, Victoria Kovalchuk
Specific manifestations of coach personality burnout in the course of professional activities 46

Nadezhda Vysochina
The development and optimization of the conceptual apparatus in sports psychology 51

Biomechanics

Vladimir Gamaliy, Olga Shlenskaia
Technical and tactical preparation of elite athletes in team sports with limited playing space (on the material of volleyball) 58

Sociology, economics, management

Tastanbek Esentaev, Yurii Pavlenko
Activities of sport training centers of different countries in the context of globalization of high performance sport 70

International experiences

Stanley Mackenzie, Tatiana Kropivnickaia, Olga Devyataeva
Current approaches to the development of beach sports 77

Elena Yakovenko, Anastasia Kozhenkova
The formation of crews in rowing: current practices in foreign countries 84

Invitation to discussion

Valentin Zuev, Pavel Smirnov
Social economic crises and conversion of the management of the Olympic movement: the impact on the models of development of the upcoming Olympic Games 92

Резервы повышения эффективности процесса подготовки пловцов*

Тимоти Ричмонд¹, Джеки Бьюэлл¹, Шерил Пфайль¹, Майкл В. Кроудер²

АННОТАЦИЯ

В статье проведен анализ современных публикаций, посвященных вопросам спортивной физиологии, работоспособности в плавании и питания, целью которого была разработка научно обоснованных рекомендаций для тренировки, позволяющих добиться максимальных результатов в плавании и свести к минимуму риск травм в результате перенапряжения. Представлены также рекомендации для проведения разминки и питания спортсмена в день соревнований. Подробно рассмотрены исследования, посвященные работоспособности, обмену веществ, питанию, технике гребка, сужению тренировочной нагрузки и травматизму. Такой междисциплинарный подход к подготовке в плавании, который оптимизирует каждый этап тренировочного и соревновательного процессов, является очень перспективным для повышения спортивных результатов многих пловцов.

Ключевые слова: работоспособность, техника гребка, обмен веществ, питание, травматизм.

ABSTRACT

This article analyzes the current literature dealing with the issues of sports physiology, swimming performance, and nutrition, in order to provide evidence-based recommendations for training to achieve maximum performance in swimming and to minimize the risk of overuse injuries. Recommendations for day-of-competition exercise and nutrition are also offered. The paper provides a detailed review of the studies done on the topic of performance, metabolism, nutrition, stroke technique, tapering, and injury. This multidisciplinary approach to swimming training that optimizes each stage of training and competition will likely improve the performance of many competitive swimmers.

Keywords: work capacity, stroke technique, metabolism, nutrition, traumatism.

ВВЕДЕНИЕ

Плавание – это вид спорта, в котором сегодня представлены спортсмены со всего мира. Подтверждением этого стали Олимпийские игры 2012 г., где было проведено по 16 видов соревнований в плавании среди мужчин и женщин в бассейне и по одному виду соревнований среди мужчин и женщин – на открытой воде. В одних только США действует более 2 800 клубов, 300 тыс. членов которых входят в состав Федерации плавания США, 2,5 млн пловцов являются членами летней лиги, сотни программ зарегистрированы в Юношеской христианской ассоциации (YMCA), десятки программ осуществляются под руководством Национальной ассоциации студенческого спорта (NCAA), еще больше таких программ связаны с деятельностью средних школ, с Национальной ассоциацией межвузовского спорта (NAIA) и с программой занятий плаванием Masters Swimming [49]. По сравнению с другими видами спорта, отличительной особенностью плавания является прежде всего то, что верхние и нижние конечности спортсменов одновременно находятся в водной среде, обладающей высоким сопротивлением и оказывающей значительное давление на тело, в сочетании с ритмичным дыханием, которое определяется погружением в воду [3]. Во многих программах плавания, в том числе осуществляемых клубами, студенческими и профессиональными организациями, используется тренировочный режим, предполагающий выполнение аэробных упражнений с большим объемом нагрузки.

Такую стратегию подготовки используют, в частности, высококвалифицированные пловцы, которые часто проводят по несколько тренировочных занятий в день с большим объемом нагрузки [27]. Хотя такой подход и укоренился в культуре плавания, некоторые данные ставят под вопрос эффективность тренировок с чрезмерно большими дистанциями для большинства пловцов. Вполне логично предположить, что тренировочные программы, нацеленные на использование длинных дистанций, могут

принести пользу пловцам-стайерам, однако целесообразность дистанционной тренировки при подготовке к состязаниям на спринтерских дистанциях менее очевидна. Кроме того, нехватка времени и обусловленные тренировкой травмы могут лишить пловцов возможности использования тренировочного режима, применяемого наиболее высококвалифицированными спортсменами. Таким образом, тренировочный режим, который позволяет добиться максимальных результатов при одновременном сокращении временных затрат и снижении риска получения травм, может оказаться полезным для многих пловцов, участвующих в соревнованиях.

Кратко рассмотрим физиологию мышечной ткани, обратив особое внимание на роль мышечного метаболизма в спринтерских и стайерских дисциплинах, а также реакцию мышечной ткани на тренировочную нагрузку. Затем мы обсудим результаты последних исследований распространенности и факторов риска травм перенапряжения у пловцов, участвующих в соревнованиях. В заключении будут предложены рекомендации для разработки стратегии подготовки пловцов, оптимизации питания, планирования периодов сужения тренировки, разминочных упражнений в день соревнований. На основе имеющихся фактических данных и рекомендаций, предложенных другими авторами, мы описываем стратегию подготовки, которая может быть адаптирована с учетом потребностей отдельных пловцов и которая способна помочь добиться максимальных результатов в плавании.

ВЛИЯНИЕ СТРОЕНИЯ И МЕТАБОЛИЗМА МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН НА СПОРТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Тренировка вызывает изменения в строении и метаболизме мышечных волокон

Мышечная ткань состоит из волокон разных типов, обладающих уникальными свойствами, определяющими характер работы, которую способна выполнять мышца. Мышцы можно охарактеризовать на основании типа

* Перепечатано из: J. Swimming Research. – 2015. – Vol. 23, N 1. – P. 1–14.

составляющих их мышечных волокон, скорости или силы их сокращения, либо биохимических свойств, например, оксидативные или гликолитические волокна [39]. В общем, для упрощения волокна типа I можно рассматривать как небольшие, медленносокращающиеся (МС) волокна, которые способны выполнять аэробную (продолжительную) работу благодаря высокой активности окислительных ферментов. Хорошо тренированные волокна типа I обеспечивают пловцу-стайеру необходимую выносливость при более высокой интенсивности нагрузки вследствие изменений в обмене веществ и сердечно-сосудистой системе, происходящих под влиянием тренировки. Быстросокращающиеся (БС), или волокна типа II, намного крупнее и обладают большим потенциалом для выполнения анаэробной работы, однако они быстро подвергаются утомлению, поскольку используют в качестве источника энергии главным образом мышечный гликоген. Волокна типа II позволяют выполнять высокоинтенсивную спринтерскую работу на коротких дистанциях. Остальные волокна промежуточного типа (тип IIA) обладают аэробными и анаэробными свойствами и участвуют в выполнении как спринтерской работы, так и работы на выносливость, но их вклад меньше по сравнению с узкоспециализированными волокнами, описанными выше. Специальная подготовка позволяет изменить относительное количество каждого из этих типов волокон в соответствии с требованиями основного вида состязаний конкретного спортсмена [39, 53]. Например, тренировочная программа, в которой применяются кратковременные нагрузки с максимальными энергозатратами, чередующиеся с продолжительными периодами восстановления, известная как высокоинтенсивная тренировка, позволяет увеличить относительное количество волокон типа IIA и IIX и повысить уровень окислительных ферментов [23]. Исследование, проведенное с участием нетренированных лиц, показало, что после шести занятий по программе высокоинтенсивной тренировки наблюдается значительное улучшение общей физической работоспособности, а также повышение содержания в мышцах цитохрома С, являющегося маркером аэробного метаболизма [25]. Было показано, что высокоинтенсивная тренировка с несколько сниженной интенсивностью и увеличенной продолжительностью нагрузки в сочетании

с более коротким периодом восстановления также вызывает значительные изменения активности митохондриальных окислительных ферментов и повышает физическую работоспособность [31]. Эти данные позволяют предположить, что спортсменам-спринтерам могут потребоваться совершенно иные объем и интенсивность тренировочной нагрузки, чем стайерам.

Вклад анаэробного и аэробного метаболизма в выполнение работы во время физических упражнений

Анаэробная тренировка предполагает выполнение упражнений с интенсивностью выше $\dot{V}O_{2max}$ [23]. Серия исследований с участием легкоатлетов, которые выполняли забеги на различные дистанции, показала, что величина относительного вклада аэробного и анаэробного метаболизма в выполнение работы мышцами может изменяться и в значительной степени зависит от продолжительности нагрузки [15–17]. Было установлено, что энергозатраты мышц во время очень коротких спринтерских забегов обеспечивает преимущественно, хотя и не исключительно, анаэробный метаболизм, и наоборот. Вклад

анаэробного и аэробного метаболизма в энергозатраты у бегунов становится примерно равным после 75 с субмаксимальной нагрузки [20]. Это соответствует количеству времени, необходимому для преодоления примерно 600 м с околосредней скоростью бега [28], или примерно 150 м при плавании вольным стилем при средней скорости $2,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, которую способны развивать пловцы мирового класса на такой дистанции [38]. Таким образом, дистанция, преодолеваемая за один и тот же период времени опытными легкоатлетами-бегунами и пловцами мирового класса, соотносится как 4 : 1. Мы считаем, что вполне обоснованно провести сравнение данных оценки метаболизма для этих двух видов спорта при условии выполнения такого преобразования расстояния. Например, данные исследований легкоатлетов в беге на 200 и 400 м позволяют оценить величину вклада анаэробных процессов в заплыве вольным стилем на дистанциях 50 и 100 м приблизительно как 72 и 59 %, соответственно, у мужчин, и 67 и 55 %, соответственно, у женщин (рис. 1).

Изучение энергозатрат пловцов во время тренировок показало, что после плавания

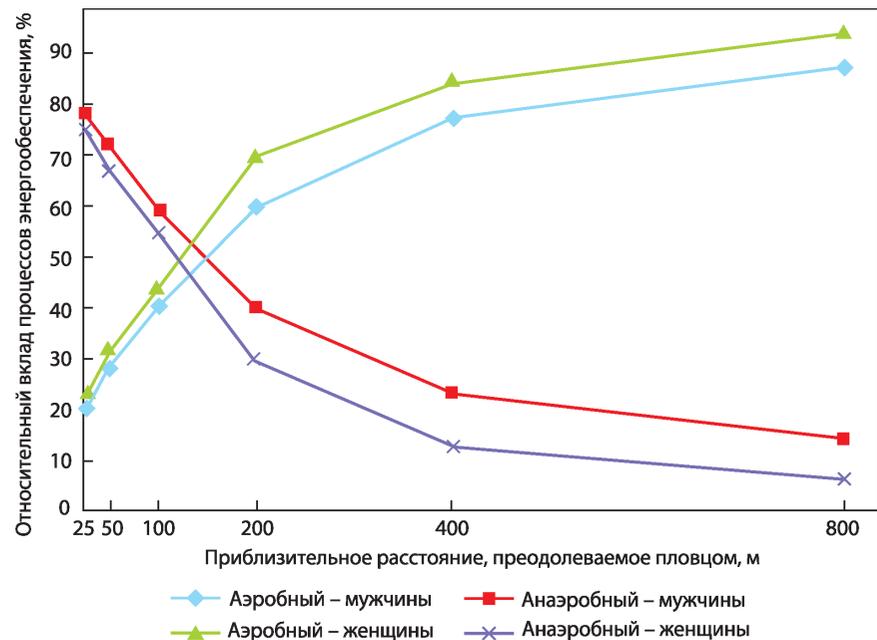


РИСУНОК 1 – Расчитанная величина вклада анаэробного и аэробного метаболизма в обеспечение энергозатрат мышц при заплыве на различные дистанции. Аэробный метаболизм преобладает во время заплывов на 200 м и более; тогда как анаэробный является первичным источником энергии на дистанции 100 м и меньше. Вклад разных систем энергообеспечения примерно равен при заплыве на дистанции около 150 м. Данные рассчитаны по результатам изучения метаболизма у легкоатлетов мужчин и женщин, представленных в работах Duffield et al. [15–17], на основании допущения, что соотношение эквивалентных дистанций в беге и плавании для высококвалифицированных спортсменов составляет 4:1. Графические данные – на основе работы Laursen [28].

на привязи с максимальным напряжением в течение 30 с, вклад аэробных процессов составил $33 \pm 8\%$; а после четырех последовательных заплывов на полупривязи с периодами отдыха 30 с, вклад анаэробных процессов был 25 ± 4 ; 47 ± 9 ; 49 ± 8 и $52 \pm 9\%$ ($p < 0,01$) [40]. Эти данные косвенно показывают взаимосвязь между продолжительностью плавания и вкладом аэробных процессов энергообеспечения, поскольку оценки энергозатрат при различной продолжительности упражнений не проводилось. Несмотря на ограниченность данных, касающихся мышечного метаболизма пловцов, мы делаем вывод, что пловцы, которые специализируются в дисциплинах разной продолжительности, могут индивидуализировать свою подготовку для достижения максимальной работоспособности.

СТРАТЕГИЯ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ МАКСИМАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПЛАВАНИИ

Увеличение аэробной мощности

Аэробный метаболизм обеспечивает половину мышечных энергозатрат во время интенсивных нагрузок продолжительностью до 75 с, а также вносит значительный вклад в энергообеспечение менее продолжительных нагрузок. Это означает, что аэробная мощность является важным фактором, определяющим успех почти во всех соревнованиях [20, 28]. Полученные данные свидетельствуют о том, что наиболее эффективным способом увеличения аэробной мощности является чередование низкоинтенсивных и высокоинтенсивных упражнений [28, 53]. Это согласуется с данными ряда исследований, показывающих сходство в показателях выносливости спортсменов, которые тренируются с использованием высокоинтенсивной тренировки, и тех, кто использует низкоинтенсивные упражнения с большим объемом нагрузки [18, 23, 29, 30]. Поскольку обе формы упражнений синергично увеличивают аэробные возможности мышц, а аэробный метаболизм вносит свой вклад в энергообеспечение даже во время коротких нагрузок, тренировочные программы должны учитывать взаимосвязь между высокоинтенсивной тренировкой с малым объемом нагрузки и низкоинтенсивной тренировкой с большим объемом упражнений для обеспечения максимальной результативности в плавании на дистанциях от 50 до 800 м.

Увеличение анаэробной мощности

Анализ биопсического материала мышц легкоатлетов мужского и женского пола показал, что у спринтеров мышечные БС-волокна (тип IIX) занимают большую часть площади поперечного сечения мышцы по сравнению с бегунами на длинные дистанции, в то время как для МС-волокон (тип I) справедлива обратная закономерность [11]. Исследования с участием элитных спортсменов показали, что у спринтеров анаэробная мощность примерно вдвое больше, чем у бегунов на длинные дистанции, и что между показателями аэробной и анаэробной мощности существует обратная взаимосвязь [12]. Эти данные свидетельствуют о том, что анаэробные способности и сила мышц могут быть увеличены с помощью целевых анаэробных нагрузок, например, высокоинтенсивной тренировки или силовых упражнений. Кроме того, эти исследования подчеркивают важность специфичности тренировочного воздействия, т. е. тренировочная нагрузка спортсменов должна по своему характеру соответствовать соревновательной нагрузке. Тогда как влияние наследственных факторов на соотношение мышечных волокон в мышечной ткани является основой для успеха, тренировочное воздействие позволяет существенно изменить метаболизм и повысить результативность.

Оптимизация техники

Несколько исследований были посвящены изучению возможности использования альтернативных упражнений и стратегий для улучшения результативности и техники пловцов [14, 44]. Существует множество специальных упражнений и приемов, предназначенных для совершенствования техники гребка, улучшения чувства своего тела и гидродинамики у спортсмена, а также развития силы и выносливости. Примеры таких специальных упражнений включают упражнения на суше и силовую тренировку в воде; использование лопаток, досок, бுவ и приспособлений, увеличивающих сопротивление при перемещении в воде; специальную тренировку для ног. Было показано, что из всех этих упражнений результативность пловца увеличивают лишь силовые упражнения (упражнения со свободными весами и приспособлениями, увеличивающими сопротивление в воде) [3]. Тем не менее пловцы и тренеры могут

найти применение многим альтернативным упражнениям, предназначенным для улучшения техники гребка в целом, которые, как отмечается ниже, могут также быть полезными для здоровья пловца в долгосрочной перспективе.

Эффективная техника гребка имеет важное значение для всех видов состязаний наряду с техникой старта, выполнения поворотов и финиша. Исследования эффективности гребка, гидродинамики и других аспектов техники плавания показали, что сопротивление воды в фазе скольжения во время старта и поворотов является минимальным при скольжении в положении лежа [3, 32, 55]. Однако проведенные исследования пока не позволяют дать лучших рекомендаций для выполнения старта в плавании [50, 59], и на практике, чтобы определить наиболее эффективный способ старта, пловцам следует индивидуально заниматься с тренером. Что касается поворотов, некоторые исследования детально охарактеризовали факторы, от которых зависит эффективное выполнение поворота с переворотом (сальто). Одно из них показало, что угол сгибания коленного сустава в диапазоне от 100 до 120 град. обеспечивает максимальную силу толчка с минимальными потерями времени или энергии. Другое исследование установило, что увеличение расстояния между головой и стенкой бассейна, снижение горизонтальной скорости во время приложения максимального усилия и уменьшение длины траектории движения тела в пространстве при выполнении поворота ведут к уменьшению времени поворота [2, 41]. Работ, которые бы исследовали значение завершающего гребка на результат на дистанции, просто не существует. Тем не менее вполне обоснованно можно рекомендовать пловцам во время тренировок имитировать финиш заплыва с целью сохранения скорости во время завершающего гребка.

Имеющиеся к настоящему моменту данные исследований свидетельствуют, что оптимизация фаз старта и поворота способна помочь улучшить результативность пловца на соревнованиях. Совершенствование методики преодоления последнего отрезка дистанции перед финишем и завершающего гребка также может улучшить результативность спортсмена, поскольку позволяет пловцу почувствовать себя более подготовленным во время соревнований.

Уменьшение риска травм в результате перенапряжения

Травмы, связанные с тренировками, могут иметь пагубные последствия для работоспособности любого спортсмена. Перетренированность или перенапряжение стали важным фактором, требующим учета в культуре спортивного плавания, где стратегия тренировки может предполагать по несколько занятий в день и очень большие объемы плавания [33]. У высококвалифицированных пловцов часто встречаются травмы плечевого сустава, и было показано, что риск таких травм хорошо коррелирует со временем пребывания в воде и объемом тренировок в бассейне (расстоянием, проплываемым за неделю). В частности, одно из исследований показало, что спортсмены, проплывающие более 35 км (21,8 миль) или проводящие в бассейне более 15 ч в неделю, подвергаются значительно более высокому риску тендинопатии надостной мышцы плеча [46]. Анализ эпидемиологии травм у пловцов обнаружил, что травма плеча встречается у 40–91 % пловцов Национальной ассоциации студенческого спорта (NCAA), а боли в коленном суставе или в позвоночнике отмечены у 34–86 % и 22,2–50 % спортсменов соответственно [58].

Существующие рекомендации в отношении терапии травм перенапряжения у пловцов включают снижение тренировочной нагрузки, изменение или совершенствование техники гребка в сочетании с обще-развивающими упражнениями, а иногда физиотерапией [46, 58]. Можно ожидать, что тренировочный режим, который предполагает использование высокоинтенсивной тренировки в малых объемах в сочетании с большими объемами упражнений малой интенсивности, сократит общий объем плавания спортсмена за неделю (при условии отсутствия увеличения общей продолжительности тренировок в бассейне) благодаря введению необходимых пауз между упражнениями для отдыха. Следовательно, такой режим способен снизить риск травм, обусловленных чрезмерной нагрузкой во время тренировки, хотя уменьшение тренировочной нагрузки может рассматриваться тренером как ущерб для общего качества подготовки. Однако, как было отмечено выше, выполнение упражнений различной интенсивности и продолжительности должно максимально увеличивать окислительный потенциал мышц и способствовать росту результативности в дисциплинах,

предполагающих интенсивную нагрузку. Использование такого построения тренировочного процесса, действительно, может увеличить работоспособность спортсмена и ослабить риск травм перенапряжения, обусловленный спецификой тренировочного режима элитных пловцов. Поскольку было показано, что общее время, затраченное на занятия плаванием, является фактором риска для травм перенапряжения у высококвалифицированных пловцов, отказ от чрезмерной продолжительности тренировок в бассейне может дополнительно уменьшить риск травм [46]. Кроме того, увеличение времени, затрачиваемого на улучшение техники гребка во время тренировочных занятий, может предотвратить и даже снизить риск травм перенапряжения по ряду причин. Во-первых, увеличение времени, отведенного на совершенствование техники, вероятнее всего приведет к сокращению общего проплываемого расстояния, поскольку тренировка, направленная на совершенствование гребка, требует более продолжительного перерыва между упражнениями, который необходим, чтобы пловец мог получить указания от наблюдающего за ним тренера. Во-вторых, как отмечалось выше, улучшение техники плавания рекомендуется в качестве первичного средства терапии травм перенапряжения, и включение в программу таких упражнений может быть полезно пловцам, которые уже перенесли травму.

Некоторые данные указывают, что причины травмы перенапряжения во время тренировки могут выходить за рамки ортопедии и включать ослабленную иммунную функцию [57]. Исследования спортсменов в состоянии перетренировки обнаружили у них снижение эффективности и продолжительности сна, снижение уровня маркеров иммунной функции и увеличение заболеваемости инфекциями верхних дыхательных путей [22, 52]. Рекомендации по профилактике заболеваний у спортсменов предполагают отказ от чрезмерной тренировочной нагрузки, увеличение разнообразия тренировок с целью устранения однообразия и стресса, использование достаточных по продолжительности периодов восстановления, а также тщательный контроль за ухудшением индивидуальных показателей спортсмена или стрессом [56]. Конкретные рекомендации включают увеличение нагрузки с шагом 5–10 % в неделю, использование сочетания высокоинтенсивной и низкоин-

тенсивной тренировки, а также активного восстановления после особенно интенсивных тренировок [56].

Оптимизация питания во время тренировок

Оптимальная спортивная работоспособность в значительной мере зависит от адекватного и сбалансированного питания [5, 19, 47], а обеспечение организма углеводами, жирами и белками в правильном соотношении с целью достижения желаемого тренировочного воздействия является предметом официальных заключений ряда организаций [1, 43]. Тем не менее несколько исследований показали, что пловцы часто не придерживаются рекомендаций по питанию. Было установлено, что в США пловцы подросткового возраста потребляют в недостаточном количестве кальция, витамин D, фрукты, овощи, зерновые и молочные продукты наряду с чрезмерным потреблением насыщенных жиров и общего жира; подобная картина наблюдается и для детей подросткового возраста страны в целом [10].

Восьмимесячное исследование девяти пловцов национальной и олимпийской сборных Греции показало, что потребление калорий у них остается постоянным и не зависит от тренировочной нагрузки, они потребляют большое количество жира и малое количество углеводов. Потребление железа и витамина E с добавками у них чрезмерно велико, а йода и магния – недостаточно [27].

Рекомендации в отношении потребления большинства макронутриентов для спортсменов основаны на их массе тела, а не на процентном соотношении в общем вкладе в энергообеспечение. В частности, для поддержания и восстановления запасов гликогена большинству спортсменов необходимо 6–10 г • кг⁻¹ массы тела углеводов; необходимое количество белка составляет от 1,2 до 1,7 г • кг⁻¹ в день – эту потребность можно обычно восполнить без использования пищевых добавок; потребность в жирах не зависит от массы тела и в идеале составляет 20–35 % общего потребления энергии [43, 48]. Частота приемов пищи и ее состав важны для оптимальной работоспособности и восстановления после нагрузки. В дни проведения тренировки рекомендуется минимум пять приемов пищи и перекусов, энергетическая ценность которых не должна превышать энергозатрат [8, 9]. Кроме того, известно о большом значении полноценного завтрака для работоспособности и когнитив-

ной деятельности. Поэтому пловцы должны стараться завтракать каждый день [48, 54]. Было также показано, что потребление углеводов перед напряженной тренировкой снижает уровень гормона стресса, который вырабатывается при истощении запасов углеводов, и способствует поддержанию функции иммунной системы [21].

Рекомендации по потреблению питательных микроэлементов для спортсменов отсутствуют. Поэтому пловцам предлагается руководствоваться общими указаниями в отношении норм их потребления [27]. Роль диетических добавок для удовлетворения потребностей организма в питательных микроэлементах является несколько спорной. В настоящий момент данные исследований не подтверждают необходимости применения глутамина, витаминов С и Е, аминокислот с разветвленной цепью и растительных добавок в соответствии с общепринятыми указаниями, поскольку они либо не оказывают положительного влияния на работоспособность, либо организм может получить их в составе сбалансированного питания. В общем, спортсмены должны совместно со своим спортивным диетологом разработать индивидуальный план питания, который соответствует их диетическим потребностям во время тренировочного процесса и предусматривает правильный режим питания. При разработке такого плана следует придерживаться существующих диетических рекомендаций для спортсменов, учитывать этап подготовки, а также личные предпочтения спортсмена. Нельзя недооценивать значения правильного питания для обеспечения результативности элитных спортсменов.

Эффективное сужение тренировочной нагрузки

Сужение тренировочной нагрузки представляет собой уменьшение ее объема и интенсивности в подводящий период перед выступлением на крупных спортивных соревнованиях, цель которого заключается в максимальном увеличении спортивной работоспособности благодаря уменьшению физиологического и психологического стресса тренировочного процесса [36]. В общем, сужение тренировочного процесса предполагает использование физиологических адаптаций, развивающихся во время тренировки, но с меньшим утомлением [42].

Исследование на крысах, которых подвергали тренировке, построенной по принци-

пу линейной периодизации, показало, что при сужении тренировочной нагрузки происходит снижение уровня маркеров стресса (кортикостерона и креатинкиназы) и увеличение запасов гликогена в печени и мышцах [13].

У футболистов после пятидневной интенсивной тренировочной программы в выездном лагере наблюдается снижение показателей иммунной функции, которые частично восстанавливаются после двух недель сужения тренировочной нагрузки [52]. Существует несколько типов сужения тренировочного процесса, в том числе ступенчатое, линейное и экспоненциальное – эти названия отражают характер снижения тренировочной нагрузки [42]. Кроме того, продолжительность и интенсивность упражнений в подводящий период может изменяться. Был проведен мета-анализ, направленный на определение характеристик подводящей программы, которые оказывают наибольшее влияние на спортивную работоспособность в нескольких видах спорта [7]. Результаты этого исследования показали, что применение режима сужения тренировочного процесса, предполагающего уменьшение объема тренировочной нагрузки на 41–60 % без снижения интенсивности тренировок и без уменьшения кратности занятий, и значительное сокращение объема нагрузки при общей продолжительности подводящего периода 15–21 дней приводят к статистически достоверному общему улучшению спортивных результатов [7].

Не так давно в одной из работ была описана двухфазная схема построения подводящего периода, когда за постепенным уменьшением тренировочной нагрузки следовало краткое трехдневное постепенное ее повышение [51]. Авторы этого исследования предположили, что такое увеличение нагрузки способно стимулировать у спортсменов максимальный рост работоспособности, не вызывая при этом усталости.

Для оптимизации двухфазных программ сужения тренировочного процесса требуются дальнейшие исследования, поэтому на данный момент их нельзя рекомендовать для большинства пловцов. Независимо от сроков, оптимальная спортивная работоспособность сильно зависит от характера тренировочной нагрузки до и во время подводящего периода. Важно отметить, что несмотря на снижение объема тренировочной нагрузки, высокоинтенсивная тренировка, очевидно, играет ключевую роль в поддержании и стимуляции физиологических адаптаций в подводящий

период [34]. Следует отметить, что пловцы могут по-разному реагировать на сокращение тренировочной нагрузки в подводящий период в зависимости от своих индивидуальных особенностей, специфики соревновательной дистанции и характера тренировки. Каждую из обсуждавшихся выше характеристик сужения тренировочного процесса можно и необходимо видоизменять с учетом индивидуальных особенностей с целью обеспечения достижения максимальных результатов для каждого спортсмена.

С учетом всего вышеизложенного, общие рекомендации для эффективного сужения тренировочного процесса должны включать: 1) постепенное уменьшение тренировочной нагрузки до 41–60 % максимальной; 2) отсутствие изменений в кратности тренировочных занятий; 3) продолжительность примерно 2–3 нед.; 4) высокоинтенсивную тренировку. Эта информация должна послужить отправным пунктом для тренеров при планировании сужения тренировочного процесса. Наряду с этим она требует доработки с учетом потребностей каждого конкретного пловца.

Подготовка в день соревнований

Для обеспечения оптимальной работоспособности во время соревнований по плаванию требуется не только надлежащая предварительная подготовка, но также и стратегия действий в день соревнований, сосредоточенная на эффективных программе разминки и плане питания. Проведенный недавно анализ программ разминки в спортивном плавании показал, что разминка в воде должна составлять около 1000–1500 м в целом при средней интенсивности нагрузки и включать упражнения на технику гребка и короткие заплывы, которые приближаются или достигают соревновательного темпа [37]. Кроме того, период восстановления между разминкой и соревновательным заплывом должен составлять 8–20 мин. Во время соревнований, на которых бассейн нельзя использовать для разминки, может оказаться полезной программа разминки на суше, состоящая из гимнастических упражнений и упражнений для всего тела [37]. Важно отметить, что данные об эффективности разминки в плавании противоречивы и эффект разминки может отличаться в зависимости от особенностей предстоящего состязания [37]. Вместе с тем поразительно, что наибольшей эффективностью, по-видимому,

обладает разминка с объемом плавания, меньшим по сравнению с традиционными программами разминки, свидетельствуя о том, что чрезмерная тренировочная нагрузка во время разминки может снизить работоспособность. Этот факт согласуется с результатами исследования гребцов, у которых после 30-минутной разминки наблюдалось большее увеличение мощности, чем после традиционной 60-минутной разминки [35]. Выполнение коротких заплывов с соревновательной скоростью также представляется важным, однако такое упражнение грозит риском возникновения ранней усталости, поэтому его следует использовать с осторожностью, исходя из опыта конкретного пловца. Поскольку однозначных рекомендаций для проведения разминки в плавании нет, то логично, что пловцам совместно с тренерами необходимо работать над определением программы разминки, которая обеспечит достижение лучших результатов в соревнованиях, и разработкой стратегий проведения разминки между отдельными видами состязаний во время многодневных продолжительных соревнований.

Поскольку для некоторых пловцов практически невозможно организовать питание в день соревнований [27, 48], вероятно проще запомнить, что для высокоинтенсивной физической работы в качестве основного источника энергии требуются углеводы [1, 43]. Некоторые спортсмены и тренеры имеют недостаточно обоснованную убежденность в том, что употребление углеводов перед состязаниями приводит к ответной гипогликемии; как известно, избыток адреналина помогает поддерживать уровень глюкозы в крови перед состязаниями у большинства спортсменов [26]. В соответствии с существующими рекомендациями, питание спортсмена, занимающегося высокоинтенсивной двигательной активностью, за несколько дней и часов до соревнований должно содержать достаточное количество углеводов [1, 43]. В день, когда спортсмену предстоит несколько заплывов или состязаний, запасы гликогена в мышцах

и печени должны быть наибольшими в соответствии с количеством энергозатрат, необходимых для участия в состязании, особенно с учетом того, что длинные дистанции требуют больше энергии [47]. Что касается восстановления мышц после соревнований, адекватное потребление углеводов с небольшим количеством легкоусвояемого белка сразу после интенсивной физической нагрузки ускорит возобновление запасов гликогена и формирование должного анаболического гормонального фона, обеспечивающего рост мышечной ткани [4, 6, 24]. Если у спортсмена нет 24 ч для восстановления после заплыва, легкий перекус сразу же после состязаний поможет ему подготовить мышцы для следующего заплыва. Должная гидратация также является ключевым элементом обеспечения оптимальной работоспособности, в частности, большое значение имеет достижение нормального водно-электролитного баланса перед соревнованиями [45].

План организации питания и восполнения потерь жидкости следует индивидуализировать для обеспечения работоспособности и комфорта конкретного пловца. Эти задачи должны быть приоритетными в течение дня соревнований, поскольку рациональное питание способно повысить работоспособность спортсмена и уменьшить стрессовое воздействие двигательной активности на мышцы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анаэробный и аэробный метаболизм вносят свой вклад в энергоснабжение работающей мышцы: во время непродолжительной высокоинтенсивной нагрузки преобладает вклад анаэробного метаболизма и наоборот. Однако ситуаций с исключительным преобладанием какой-либо одной из систем энергообеспечения не бывает. Поэтому в интересах большинства пловцов – достичь максимальных аэробных возможностей, используя сочетание высокоинтенсивных упражнений и тренировки на выносливость. Первостепенное

значение имеет профилактика травм в результате перетренированности. Существующая в плавании традиция проводить несколько тренировочных занятий в день приводит к тому, что опорно-двигательный аппарат и метаболические системы организма подвергаются значительному стрессу. Тренеры и инструкторы должны представлять себе общий объем тренировочной нагрузки и выработать стратегию, в соответствии с которой объем нагрузки для каждого спортсмена будет таким, чтобы она обеспечивала достижение целевой максимальной работоспособности без перенапряжения. Кроме того, с целью снижения риска травм, связанных с плаванием, и увеличения общей эффективности и результативности в плавании, необходимо выделить время для поддержания и совершенствования техники гребка у пловцов всех уровней.

Правильное питание имеет важнейшее значение для достижения максимальной работоспособности пловца, и тренеры совместно со спортивными диетологами должны стимулировать пловцов придерживаться диеты, содержащей достаточное количество питательных веществ для обеспечения их тренировочного процесса. И наконец, стратегия действий в день соревнований может стать ключевым аспектом для достижения максимальной работоспособности пловца, поэтому тренеры должны совместно с пловцами заниматься разработкой индивидуального плана, лучше всего соответствующего их потребностям.

Это обобщение рекомендаций спортивной науки и диетологии призвано помочь тренерам и пловцам разработать и воплотить в жизнь эффективную стратегию тренировочного процесса, которая позволит добиться максимальной результативности в плавании. Новые научные исследования в области плавания позволят усовершенствовать эти рекомендации. Данный обзор показывает потребность в научно обоснованных рекомендациях для разработки и осуществления эффективных программ подготовки пловцов.

Литература

- IOC consensus statement on sports nutrition 2010. *J Sports Sci.* 2011;29 Suppl 1:53-4.
- Araujo L, Pereira S, Gatti R et al. Analysis of the lateral push-off in the freestyle flip turn. *J Sports Sci.* 2010;28(11):1175-81.
- Aspenes ST, Karlsen T. Exercise-training intervention studies in competitive swimming. *Sports Med.* 2012;42(6):527-43.
- Berardi JM, Price TB, Noreen EE, Lemon PW. Postexercise muscle glycogen recovery enhanced with a carbohydrate-protein supplement. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38(6):1106-13.
- Berning JR, Troup JP, VanHandel PJ, Daniels J, Daniels N. The nutritional habits of young adolescent swimmers. *Int J Sport Nutr.* 1991;1(3):240-8.
- Bolster DR, Picosky MA, Gaine PC et al. Dietary protein intake impacts human skeletal muscle protein fractional synthetic rates after endurance exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2005;289(4):E678-83.
- Bosquet L, Montpetit J, Arvisais D, Mujika I. Effects of tapering on performance: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(8):1358-65.
- Burke LM, Cox GR, Culmings NK, Desbrow B. Guidelines for daily carbohydrate intake: do athletes achieve them? *Sports Med.* 2001;31(4):267-99.

9. Burke LM, Kiens B, Ivy JL. Carbohydrates and fat for training and recovery. *J Sports Sci.* 2004;22(1):15-30.
10. Collins AC, Ward KD, Mirza B, Slawson DL, McClanahan BS, Vukadinovich C. Comparison of nutritional intake in US adolescent swimmers and non-athletes. In: *Health2012*, pp. 873-80.
11. Costill DL, Daniels J, Evans W, Fink W, Krahenbuhl G, Saltin B. Skeletal muscle enzymes and fiber composition in male and female track athletes. *J Appl Physiol.* 1976;40(2):149-54.
12. Crielaard JM, Pirnay F. Anaerobic and aerobic power of top athletes. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1981;47(3):295-300.
13. de Araujo GG, Papoti M, Dos Reis IG, de Mello MA, Gobatto CA. Physiological responses during linear periodized training in rats. *Eur J Appl Physiol.* 2012;112(3):839-52.
14. Dragunas AJ, Dickey JP, Nolte VW. The effect of drag suit training on 50-m freestyle performance. *J Strength Cond Res.* 2012;26(4):989-94.
15. Duffield R, Dawson B, Goodman C. Energy system contribution to 100-m and 200-m track running events. *J Sci Med Sport.* 2004;7(3):302-13.
16. Duffield R, Dawson B, Goodman C. Energy system contribution to 400-metre and 800-metre track running. *J Sports Sci.* 2005;23(3):299-307.
17. Duffield R, Dawson B, Goodman C. Energy system contribution to 1500- and 3000-metre track running. *J Sports Sci.* 2005;23(10):993-1002.
18. Esfarjani F, Laursen PB. Manipulating high-intensity interval training: effects on $\dot{V}O_{2\max}$, the lactate threshold and 3000 m running performance in moderately trained males. *J Sci Med Sport.* 2007;10(1):27-35.
19. Farajian P, Kavouras SA, Yannakoulia M, Sidossis LS. Dietary intake and nutritional practices of elite Greek aquatic athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2004;14(5):574-85.
20. Gastin PB. Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise. *Sports Med.* 2001;31(10):725-41.
21. Gleeson M, Lancaster GI, Bishop NC. Nutritional strategies to minimise exercise-induced immunosuppression in athletes. *Can J Appl Physiol.* 2001;26 Suppl:523-35.
22. Hausswirth C, Louis J, Aubry A, Bonnet G, Duffield R, Le Meur Y. Evidence of Disturbed Sleep and Increased Illness in Overreached Endurance Athletes. *Med Sci Sports Exerc.* 2013.
23. Iaja FM, Bangsbo J. Speed endurance training is a powerful stimulus for physiological adaptations and performance improvements of athletes. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20 Suppl 2:11-23.
24. Ivy JL, Goforth HW, Damon BM, McCauley TR, Parsons EC, Price TB. Early postexercise muscle glycogen recovery is enhanced with a carbohydrate- protein supplement. *J Appl Physiol* (1985). 2002;93(4):1337-44.
25. Jacobs RA, Fluck D, Bonne TC et al. Improvements in exercise performance with high-intensity interval training coincide with an increase in skeletal muscle mitochondrial content and function. *J Appl Physiol* (1985). 2013;115(6):785-93.
26. Jeukendrup AE, Killer SC. The myths surrounding pre-exercise carbohydrate feeding. *Ann Nutr Metab.* 2010;57 Suppl 2:18-25.
27. Kabasakalis A, Kalitsis K, Tsalis G, Mougiou V. Imbalanced nutrition of top-level swimmers. *Int J Sports Med.* 2007;28(9):780-6.
28. Laursen PB. Training for intense exercise performance: high-intensity or high-volume training? *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20 Suppl 2:1-10.
29. Laursen PB, Shing CM, Peake JM, Coombes JS, Jenkins DG. Interval training program optimization in highly trained endurance cyclists. *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34(11):1801-7.
30. Laursen PB, Shing CM, Peake JM, Coombes JS, Jenkins DG. Influence of high-intensity interval training on adaptations in well-trained cyclists. *J Strength Cond Res.* 2005;19(3):527-33.
31. Little JP, Safdar A, Wilkin GP, Tarnopolsky MA, Gibala MJ. A practical model of low-volume high-intensity interval training induces mitochondrial biogenesis in human skeletal muscle: potential mechanisms. *J Physiol.* 2010;588(Pt 6):1011-22.
32. Marinho DA, Barbosa TM, Rouboa AI, Silva AJ. The Hydrodynamic Study of the Swimming Gliding: a Two-Dimensional Computational Fluid Dynamics (CFD) Analysis. *J Hum Kinet.* 2011;29:49-57.
33. Meeusen R, Duclos M, Foster C et al. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc.* 2013;45(1):186-205.
34. Mujika I. Intense training: the key to optimal performance before and during the taper. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20 Suppl 2:24-31.
35. Mujika I, de Txabarri RG, Maldonado-Martin S, Pyne DB. Warm-up intensity and duration's effect on traditional rowing time-trial performance. *Int J Sports Physiol Perform.* 2012;7(2):186-8.
36. Mujika I, Padilla S. Scientific bases for precompetition tapering strategies. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(7):1182-7.
37. Neiva HP, Marques MC, Barbosa TM, Izquierdo M, Marinho DA. Warm-Up and Performance in Competitive Swimming. *Sports Med.* 2013.
38. Nevill AM, Whyte GP, Holder RL, Peyrebrune M. Are there limits to swimming world records? *Int J Sports Med.* 2007;28(12):1012-7.
39. Pette D, Staron RS. Transitions of muscle fiber phenotypic profiles. *Histochem Cell Biol.* 2001;115(5):359-72.
40. Peyrebrune MC, Toubekis AG, Lakomy HK, Nevill ME. Estimating the energy contribution during single and repeated sprint swimming. *Scand J Med Sci Sports.* 2012.
41. Puel F, Morlier J, Avalos M, Mesnard M, Cid M, Hellard P. 3D kinematic and dynamic analysis of the front crawl tumble turn in elite male swimmers. *J Biomech.* 2012;45(3):510-5.
42. Pyne DB, Mujika I, Reilly T. Peaking for optimal performance: Research limitations and future directions. *J Sports Sci.* 2009;27(3):195-202.
43. Rodriguez NR, Di Marco NM, Langley S, Association AD, Canada Do, Medicine ACoS. American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(3):709-31.
44. Sadowski J, Mastalerz A, Gromisz W, NiYnikowski T. Effectiveness of the power dry-land training programmes in youth swimmers. *J Hum Kinet.* 2012;32:77-86.
45. Sawka MN, Burke LM, Eichner ER et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(2):377-90.
46. Sein ML, Walton J, Linklater J et al. Shoulder pain in elite swimmers: primarily due to swim-volume-induced supraspinatus tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2010;44(2):105-13.
47. Shaw G, Boyd KT, Burke LM, Koivisto A. Nutrition for swimming. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2014;24(4):360-72.
48. Shriver LH, Betts NM, Wollenberg G. Dietary intakes and eating habits of college athletes: are female college athletes following the current sports nutrition standards? *J Am Coll Health.* 2013;61(1):10-6.
49. Swimming U [Internet]. Available from: http://www.usaswimming.org/_Rainbow/Documents/2153a918-55db-4d76-a57e-3a7d40803645/USAS%20General%20Membership%20info.pdf.
50. Thanopoulos V, Rози G, Okicic T et al. Differences in the efficiency between the grab and track starts for both genders in greek young swimmers. *J Hum Kin.* 2012;32:43-51.
51. Thomas L, Mujika I, Busso T. Computer simulations assessing the potential performance benefit of a final increase in training during pre-event taper. *J Strength Cond Res.* 2009;23(6):1729-36.
52. Ueno Y, Umeda T, Takahashi I et al. Changes in immune functions during a peaking period in male university soccer players. *Luminescence.* 2013;28(4):574-81.
53. van Wessel T, de Haan A, van der Laarse WJ, Jaspers RT. The muscle fiber type-fiber size paradox: hypertrophy or oxidative metabolism? *Eur J Appl Physiol.* 2010;110(4):665-94.
54. Veasey RC, Gonzalez JT, Kennedy DO, Haskell CF, Stevenson EJ. Breakfast consumption and exercise interact to affect cognitive performance and mood later in the day. A randomized controlled trial. *Appetite.* 2013;68:38-44.
55. Vilas-Boas JP, Costa L, Fernandes RJ et al. Determination of the drag coefficient during the first and second gliding positions of the breaststroke underwater stroke. *J Appl Biomech.* 2010;26(3):324-31.
56. Walsh NP, Gleeson M, Pyne DB et al. Position statement. Part two: Maintaining immune health. *Exerc Immunol Rev.* 2011;17:64-103.
57. Walsh NP, Gleeson M, Shephard RJ et al. Position statement. Part one: Immune function and exercise. *Exerc Immunol Rev.* 2011;17:6-63.
58. Wanivenhaus F, Fox AJ, Chaudhury S, Rodeo SA. Epidemiology of injuries and prevention strategies in competitive swimmers. *Sports Health.* 2012;4(3):246-51.
59. Welcher RL, Hinrichs RN, George TR. Front- or rear-weighted track start or grab start: which is the best for female swimmers? *Sports Biomech.* 2008;7(1):10.

¹Университет штата Огайо, Колумбус, США

²Университет Майами, Оксфорд, США

Моделирование тактических вариантов бега спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в шорт-треке, на дистанциях 500, 1000 и 1500 м

Ольга Холодова, Елена Козлова

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена вопросам разработки моделей соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в шорт-треке, на дистанциях 500, 1000 и 1500 м на основе определения различных тактических вариантов прохождения дистанции.

На основе анализа динамики скорости установлено, что в шорт-треке сильнейшие спортсмены мира используют различные варианты преодоления дистанции, но в большинстве случаев на дистанции 500 м минимальную дистанционную скорость они развивают на первом круге, а максимальную — на втором; на дистанции 1000 м медленнее бегут второй отрезок дистанции, а максимальную скорость показывают на четвертом; на дистанции 1500 м самый медленный отрезок — второй, самый быстрый — пятый. Автором предложены прогностические модели соревновательной деятельности в шорт-треке на дистанциях 500, 1000 и 1500 м с учетом различных тактических вариантов бега.

Освоение выбранного варианта возможно при ориентации на разработанные прогностические модели соревновательной деятельности с четко выделенными количественными критериями, соответствующими конкретному уровню специальной подготовленности спортсмена.

Ключевые слова: шорт-трек, тактика, модели, варианты бега, соревновательная деятельность.

ABSTRACT

The paper is focused on the issue of modeling competitive activity of elite athletes, specializing in short-track, in the 500m, 1000m and 1500m events on the basis of identifying various tactical options for running distance.

Based on the analysis of speed dynamics, it was found that the world's strongest athletes use various options to skate the distance in short track, but in most cases, in the 500m distance they skate at a minimum distance speed on the first lap, and reach the maximum speed on the second lap; in the 1000m distance they skate slowly on the second lap and achieve the maximum speed on the fourth lap; and at the 1500m distance the slowest lap is the second whereas the fastest is the fifth. The author has proposed prognostic models of competitive activity in short track in the 500m, 1000m and 1500m distances, which take into account different tactical options for skating. Mastering the selected option is possible when targeting developed prognostic models of the competitive activity with clearly identified quantitative criteria, corresponding to a particular level of special preparedness of athlete.

Keywords: short track, tactics, models, options of skating, competitive activity.

Постановка проблемы. В настоящее время проблема моделирования в спорте приобрела статус одного из самых значительных и перспективных направлений спортивной науки. Моделирование соревновательной деятельности как метод организации тренировочного процесса составляет основу рационализации и повышения эффективности применения необходимых средств и методов. Оно является важным фактором организации и планирования подготовки спортсменов, позволяющим прогнозировать желаемый уровень достижения, правильно ставить задачи, использовать наиболее эффективные средства тренировки [11].

В спортивной практике применяют самые разнообразные модели, в том числе и характеризующие структуру соревновательной деятельности, достижение которых связано с выходом спортсмена на уровень заданного спортивного результата. Они являются тем системообразующим фактором, который определяет содержание процесса подготовки на конкретном этапе спортивного совершенствования, позволяя раскрыть резервы достижения запланированных показателей, определить основные направления подготовки, установить оптимальные уровни развития различных ее сторон, а также связи и взаимоотношения между ними и таким образом эффективно строить тренировочный процесс спортсменов высокой квалификации [9].

Методологические подходы моделирования соревновательной деятельности рассматривались многими авторами. Изучением и разработкой модельных характеристик соревновательной деятельности занимались: в легкой атлетике — В. И. Бобровник, И. В. Хмельницкая [13]; Н. Добрынская [3]; в плавании — В. Н. Платонов [11]; в велосипедном спорте — Д. А. Полищук [10]; в конькобежном спорте — В. П. Кубаткин [4], В. И. Гиряев, П. В. Смирнова, В. С. Воеводкина [2], J. J. Koning [14], F. J. Hetinga [13] и др.

Анализ имеющихся данных показал, что в циклических видах спорта специалисты по-разному подходят к оценке эффективности

соревновательной деятельности [10, 11, 15]. Оцениваемые в ходе соревнований характеристики могут быть весьма многообразны, как правило, ориентируются на скорость и время прохождения отдельных отрезков дистанции. Они и лежат в основе построения моделей соревновательной деятельности в циклических видах спорта.

Динамика скорости на дистанции связана с тактикой ее преодоления. И одним из перспективных направлений роста спортивного результата специалисты видят изучение и совершенствование тактического мастерства спортсменов, так как при прочих равных условиях успех в конечном итоге во многом зависит от способности принимать правильные решения, планировать свои действия в зависимости от создавшейся ситуации.

Большое значение эти качества имеют в шорт-треке (скоростном беге на коньках на короткой дорожке), который относится к циклическим видам спорта. Однако ему характерны свои специфические особенности.

В программе зимних Олимпийских игр данный вид спорта дебютировал сравнительно недавно — в 1992 г. в Альбервиле. Его особенностью является то, что спортсменам приходится выступать на овальной дорожке длиной 111,12 м, которая размещается на обычной хоккейной площадке. В одном забеге, в зависимости от длины дистанции, принимают участие четыре–восемь спортсменов. Забег проходит в сложной борьбе, поэтому правила шорт-трека очень жесткие, что выдвигает повышенные требования к совершенствованию тактического мастерства спортсменов.

Реализация тактических вариантов бега в условиях соревнований позволяет спортсмену более эффективно использовать свою специальную подготовленность. Возросший уровень конкуренции показывает, что при равной функциональной готовности побеждает спортсмен, который, зная достоинства и недостатки свои и соперников, составляет заранее тактические программы или готовится к ответным действиям на маневры участников забега.

Все сказанное свидетельствует, что моделирование тактических вариантов бега спортсменов высокой квалификации в шорт-треке является актуальным направлением исследований.

Несмотря на достаточно высокий уровень научных разработок по этой проблематике, к сожалению, в шорт-треке вопросы моделирования исследованы недостаточно. В частности, разработаны модели техники бега по прямой [8] и повороту [1]; модели организации тренировочных нагрузок и динамики состояния спортсменов высокой квалификации в годичном цикле подготовки, а также антропометрические модельные характеристики [6]. Также внимание уделялось рассмотрению тактики прохождения дистанций с позиции видов тактической борьбы [5, 7]. Однако проблема моделирования тактических вариантов бега спортсменов высокой квалификации в шорт-треке не изучалась, недостаточно данных о динамике скорости бега на дистанциях 500, 1000 и 1500 м и о том, какие характеристики соревновательной деятельности влияют на результат.

Все это определило направление нашего исследования, а именно анализ соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации с учетом различных вариантов преодоления дистанции, определение характеристик, влияющих на спортивный результат, и на этой основе разработка моделей соревновательной деятельности спортсменов на дистанциях 500, 1000 и 1500 м.

Исследование было проведено согласно Сводному плану НИР в сфере физической культуры и спорта на 2006–2010 гг. Министерства Украины по делам семьи, молодежи и спорта по теме 2.1.15.8 «Совершенствование структуры соревновательной деятельности спортсменов в циклических видах спорта (на материале велосипедного, конькобежного спорта и лыжных гонок)» (номер госрегистрации 106U010774) и Сводному плану НИР в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг. по теме 1.8 «Построение подготовки и соревновательной деятельности спортсменов в олимпийских циклах на этапах многолетнего совершенствования» (номер госрегистрации 0112U003205).

Цель исследования – разработать модели соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в шорт-треке, на дистанциях 500, 1000 и 1500 м на основе определения различных тактических вариантов их прохождения.

Методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы и опыта передовой спортивной практики; анализ официальных протоколов соревнований; метод моделирования; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

Результаты исследования и их обобщение. На основе анализа научно-методической литературы и передовой спортивной практики были выявлены основные компоненты соревновательной деятельности: скорость прохождения тех отрезков дистанции, которые характеризуют стартовую, дистанционную и финишную скорость; время прохождения дистанционных кругов; разница скорости на первой и второй половинах дистанции без учета первого круга; время преодоления самого быстрого и самого медленного кругов; разница между временем преодоления самого медленного и самого быстрого кругов без учета первого круга; количество кругов на квалификационной позиции; положение спортсмена в группе на первой части дистанции; положение спортсмена за круг до финиша.

Для выявления количественных характеристик соревновательной деятельности проводили анализ протоколов чемпионатов мира и Европы, этапов Кубка мира. В процессе исследования была проанализирована соревновательная деятельность 486 финалистов этих соревнований по перечисленным характеристикам.

Следует отметить, что на крупнейших международных соревнованиях такой показатель, как время преодоления различных участков дистанции, в шорт-треке фиксируется и обрабатывается с помощью современной аппаратуры и компьютерных технологий, которые позволяют получать информацию в реальном масштабе времени и создавать банки данных. Остальные показатели рассчитывались с помощью стандартного пакета MS Excel-7.

Дистанция 500 м. Динамику скорости сильнейших спортсменов мира на данной дистанции анализировали на следующих отрезках: стартовый разгон – характеризует стартовую скорость (55,52 м), первый, второй и третий круги – характеризуют дистанционную скорость; четвертый круг – финишную скорость. Анализ скорости по отрезкам показал, что можно выделить четыре основных тактических варианта, которые применяли во всех квалификационных кругах соревнований сильнейшие спортсмены мира.

Первый вариант: минимальная дистанционная скорость на первом круге дистанции, а максимальная – на втором. Этот вариант применяют сильнейшие спортсмены мира в 42,4 – 57,1 % случаев в зависимости от квалификационного круга соревнований.

Второй вариант: максимальная скорость – на втором круге, минимальная – на последнем; встречается в 11,4 – 36,6 % случаев.

Третий вариант: максимальная скорость – на третьем круге, минимальная – на первом; составляет 9,1–22,9 % случаев.

Четвертый вариант: максимальная скорость – на третьем круге, минимальная – на четвертом; отмечается в 5,7–6,3 % случаев в зависимости от квалификационного круга соревнований.

Таким образом, наиболее рациональным вариантом является первый, так как его чаще всего применяют сильнейшие спортсмены мира, добиваясь высоких результатов.

Дистанция 1000 м. Для исследования динамики скорости на дистанции 1000 м были выделены четыре отрезка: первый отображает стартовую скорость – первый круг; два отрезка по три круга – характеризуют дистанционную скорость; финишный отрезок – два последних круга. Анализ скорости по указанном отрезкам показал, что в основном можно выделить три основных варианта бега.

Первый вариант: встречается в 33,3–64,7 % случаев в зависимости от квалификационного круга соревнований. В нем минимальную дистанционную скорость показывают на втором отрезке дистанции, максимальную – на четвертом.

Второй вариант: с минимальной скоростью спортсмены бегут на втором отрезке, а максимальную развивают на третьем; отмечается в 30,3 – 55,6 % случаев.

Третий вариант: наблюдается в 2,7–9,1 % случаев. Его особенность – максимальная скорость на третьем отрезке дистанции, а минимальная – на четвертом.

Дистанция 1500 м. Дистанция 1500 м была условно разделена на пять отрезков: первый отображает стартовую скорость – разгон и первый круг; второй характеризует дистанционную скорость – второй, третий, четвертый круги; третий – пятый, шестой, седьмой круги; четвертый – восьмой, девятый, десятый круги; пятый отображает финишную скорость – одиннадцатый, двенадцатый и тринадцатый круги.

Во время бега на этой дистанции спортсмены высокой квалификации наиболее

часто используют два тактических варианта бега.

Первый вариант: максимальная скорость – на четвертом отрезке, минимальная – на втором; отмечается в 20,5–38,5 % случаев в зависимости от круга соревнований.

Второй вариант встречается наиболее часто – в 52,9 – 79,5 % случаев. Минимальная скорость – на втором отрезке, а максимальная – на пятом.

В результате выявления информативных количественных характеристик соревновательной деятельности, проведения корреляционного и регрессионного анализа были разработаны прогностические модели, которые имеют ориентирующий характер для выхода спортсмена на уровень результатов от 41,1 до 43,5 на дистанции 500 м; от 1.25,2 до 1.38,3 – на дистанции 1000 м; от 2.13,6 до 2.29,2 – на дистанции 1500 м.

В таблицах 1–3 приведены модельные характеристики соревновательной деятельности, ориентирующие спортсменов на уровень норматива мастера спорта Украины и выше.

На дистанции **500 м** спортсмены выступают в соревновании пять-шесть раз. Спортивный результат улучшается от предварительных забегов до полуфиналов, однако результат в финале ниже, чем в полуфиналах. Средняя дистанционная скорость – 11,78–11,98 м · с⁻¹. Всю дистанцию необходимо бежать на квалификационной или лидирующей позиции, не давая обогнать себя соперникам по забегу.

Примеры различных тактических вариантов бега на дистанции 500 м приведены на рисунке 1.

Первый вариант: значения максимальной дистанционной скорости достигаются на втором круге, с минимальной скоростью спортсмены пробегают первый круг. Средняя скорость на стартовом отрезке на 30,8 – 33,3 % ниже среднестандартной; на первом круге выше на 1,9–3,1 %, на втором – на 9,9–11,0, на третьем – на 7,1–8,1, на четвертом – на 4,5–6,1 %. Время самого медленного круга – 9,0–9,2 с, самого быстрого – 8,4–8,6 с, разница между ними составляет 0,5–0,9 с. Средняя скорость первой половины дистанции – 12,68 м · с⁻¹, второй – 12,70 м · с⁻¹, что соответствует времени круга 8,77–8,75 с. Число обгонов – один-два, количество кругов на квалификационной позиции – четыре, количество кругов на лидирующей позиции – два-три.

ТАБЛИЦА 1 – Модели соревновательной деятельности, ориентированные на достижение заданных результатов в шорт-треке на дистанции 500 м, с учетом различных тактических вариантов

Результат, с	Отрезок дистанции									
	первый		второй		третий		четвертый		пятый	
	t _{кр} , с	v, м · с ⁻¹	t _{кр} , с	v, м · с ⁻¹	t _{кр} , с	v, м · с ⁻¹	t _{кр} , с	v, м · с ⁻¹	t _{кр} , с	v, м · с ⁻¹
Первый вариант										
41,5	6,8	8,2	9,0	12,4	8,4	13,2	8,6	13,0	8,8	12,6
42,5	7,0	7,9	9,2	12,1	8,6	12,9	8,7	12,7	9,0	12,4
43,0	7,2	7,7	9,2	12,1	8,7	12,8	8,8	12,6	9,1	12,2
Второй вариант										
41,5	6,7	8,3	8,7	12,7	8,5	13,1	8,6	12,9	9,0	12,4
42,5	6,8	8,1	9,0	12,3	8,7	12,8	8,8	12,6	9,1	12,2
43,0	6,9	8,1	9,1	12,1	8,8	12,6	9,0	12,4	9,2	12,1
Третий вариант										
41,5	6,8	8,1	9,0	12,3	8,5	13,0	8,4	13,2	8,7	12,7
42,5	7,2	7,8	9,3	12,0	8,7	12,8	8,6	13,0	8,8	12,6
43,0	7,3	7,6	9,4	11,8	8,7	12,7	8,6	12,9	8,9	12,5
Четвертый вариант										
41,5	6,5	8,5	8,8	12,7	8,6	12,9	8,5	13,1	9,1	12,2
42,5	6,7	8,3	9,1	12,3	8,8	12,7	8,6	12,9	9,3	11,9
43,0	6,8	8,4	9,2	12,1	8,9	12,4	8,8	12,7	9,6	11,6

Примечание: здесь и в таблице 2–3: t_{кр} – время преодоления круга; v – средняя скорость бега на отрезке.

ТАБЛИЦА 2 – Модели соревновательной деятельности, ориентированные на достижение заданных результатов в шорт-треке на дистанции 1000 м, с учетом различных тактических вариантов

Результат, с	Отрезок дистанции								Разница скорости, м · с ⁻¹	Время самого быстрого круга, с	Время самого медленного круга, с
	первый		второй		третий		четвертый				
	t _{кр} , с	v, м · с ⁻¹	t _{кр} , с	v, м · с ⁻¹	t _{кр} , с	v, м · с ⁻¹	t _{кр} , с	v, м · с ⁻¹			
Первый вариант											
85,6	12,9	8,6	9,4	11,8	8,9	12,5	8,9	12,5	9,8	–	–
90,5	14,0	7,9	10,2	10,9	9,3	12,0	9,0	12,4	10,8	–	–
Второй вариант											
85,6	12,5	8,9	9,3	11,9	9,0	12,4	9,1	12,2	8,9	9,6	–
90,6	14,1	7,9	10,1	11,0	9,2	12,1	9,3	11,9	8,9	10,8	–
Третий вариант											
86,3	12,2	9,1	9,4	11,8	9,0	12,3	9,4	11,8	–0,2	8,4	10,7
90,6	13,3	8,3	9,7	11,4	9,0	12,3	10,5	10,6	–0,3	8,8	11,4

Второй вариант: спортсмены развивают максимальную дистанционную скорость на втором круге, а с минимальной пробегают последний. Средняя скорость на стартовом отрезке на 30,6–32,1 % ниже среднестандартной. На первом круге выше на 4,2–5,6 %, на втором – на 8,3–9,8, на третьем – на 6,7–7,6, на четвертом – на 2,5–4,0 %. Время самого медленного круга – 8,9–9,2 с, самого быстрого – 8,5–9,1 с. Разница между ними – 0,4–0,6 с. Средняя скорость первой

половины дистанции – 12,72 м · с⁻¹, второй – 12,52 м · с⁻¹, что соответствует времени круга 8,87–8,74 с. Число обгонов – один-два, количество кругов на квалификационной позиции – четыре плюс разгон, количество кругов на лидирующей позиции – два-три.

Третий вариант: максимальной дистанционной скорости достигают на третьем круге, а значения минимальной показывают на первом. Средняя скорость на стартовом отрезке на 31,3–33,7 % ниже среднестандартной.

ТАБЛИЦА 3 – Модели соревновательной деятельности, ориентированные на достижение заданных результатов в шорт-треке на дистанции 1500 м, с учетом различных тактических вариантов

Результат, с	Отрезок дистанции											
	первый		второй		третий		четвертый		пятый		шестой	
	$t_{кр}, с$	$v, м \cdot с^{-1}$	$t_{кр}, с$	$v, м \cdot с^{-1}$	$t_{кр}, с$	$v, м \cdot с^{-1}$	$t_{кр}, с$	$v, м \cdot с^{-1}$	$t_{кр}, с$	$v, м \cdot с^{-1}$	$t_{кр}, с$	$v, м \cdot с^{-1}$
Первый вариант												
134,1	9,0	6,2	11,5	9,6	10,3	10,8	9,3	11,9	9,1	12,2	9,1	12,2
149,2	9,4	5,9	12,8	8,7	12,5	8,9	11,0	10,1	9,4	11,9	9,6	11,6
Второй вариант												
133,6	8,8	6,3	12,2	9,1	9,8	11,4	9,5	11,7	9,4	11,8	8,9	12,5
148,4	9,5	5,9	12,4	9,0	12,7	8,8	11,3	9,9	9,2	12,0	9,0	12,3

ционной. На первом круге скорость на 1,8–4,7 % выше, на втором – на 7,1–9,1, на третьем – на 9,4–9,9, на четвертом – на 5,0–7,3 %. Время самого медленного круга – 9,0–9,3 с, самого быстрого – 8,5–8,6 с, разница между ними – 0,5–0,7 с. Средняя скорость первой половины дистанции – $12,51 м \cdot с^{-1}$, второй – $12,83 м \cdot с^{-1}$, что соответствует времени круга 8,88–8,65 с. Число обгонов – один-два, количество кругов на квалификационной позиции – три-четыре, количество кругов на лидирующей позиции – один-два.

Четвертый вариант: максимальная скорость на третьем круге, на четвертом – минимальная. Средняя скорость на стартовом отрезке на 27,1–32,7 % ниже среднестандартной. На первом круге скорость на 3,4–5,4 % выше, на втором – на 5,4–11,2, на третьем – на 7,4–11,8, на последнем – на 0,5–3,7 %. Время самого медленного круга – 8,9–9,1 с, самого быстрого – 8,5–8,6 с, разница составляет 0,5–0,6 с. Средняя скорость первой половины дистанции – $12,60 м \cdot с^{-1}$, второй – $12,56 м \cdot с^{-1}$, что соответствует времени круга 8,82–8,85 с. Число обгонов – один, количество кругов на квалификационной позиции – три-четыре плюс разгон, количество кругов на лидирующей позиции – три-четыре.

На дистанции **1000 м** спортсмены выступают в соревновании пять-шесть раз. Спортивный результат улучшается от предварительных забегов до четвертьфиналов. Результаты в полуфиналах и финалах ниже. Средняя дистанционная скорость – $11,1–11,4 м \cdot с^{-1}$. Примеры различных тактических вариантов бега на дистанции 1000 м приведены на рисунке 2.

Первый вариант бега: значения максимальной дистанционной скорости достигаются на четвертом отрезке, а второй

спортсмены пробегают с минимальной скоростью. Средняя скорость на первом отрезке на 25,4–29,0 % ниже среднестандартной. На втором отрезке скорость до четвертьфиналов на 0,6–1,1 % выше, а в полуфиналах и финалах на 0,9–1,6 % ниже;

на третьем отрезке – выше на 5,6–9,1 %; на четвертом – выше на 8,7–13,8 %. Время самого медленного круга – 9,8–10,6 с, самого быстрого – 8,8–9,1 с. Разница между ними – 1,0–1,7 с. Средняя скорость первой половины дистанции – $11,31 м \cdot с^{-1}$, второй – $12,26 м \cdot с^{-1}$, что соответствует времени круга 9,8–9,1 с. Разница между скоростью на первой и второй половине дистанции не превышает $0,6 м \cdot с^{-1}$. Число обгонов – один-два, улучшенных позиций во время обгона – две-три, количество кругов на квалификационной позиции – пять-шесть, на лидирующей позиции – два-три.

Второй вариант: спортсмены развивают максимальную дистанционную скорость на третьем отрезке, с минимальной пробегают второй. Средняя скорость на первом отрезке на 24,3–26,5 % ниже среднестандартной. На втором выше на 0,6–1,6 %, на третьем – на 7,3–8,3 %, на четвертом отрезке – на 5,3–6,4 %. Время самого медленного кру-

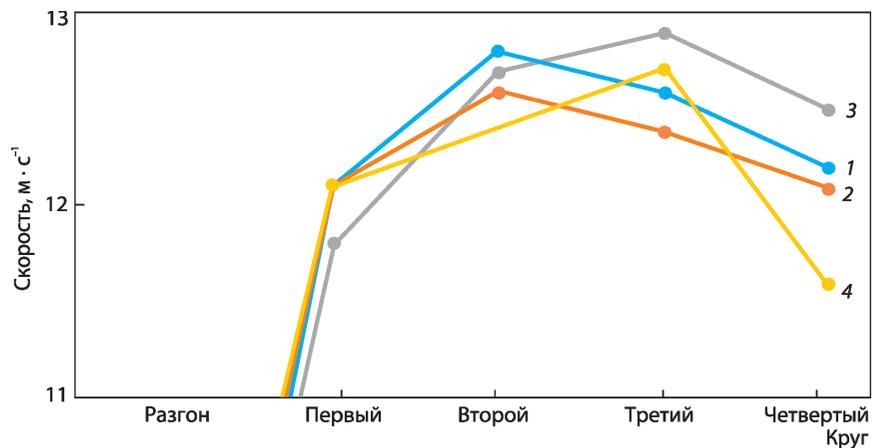


РИСУНОК 1 – Тактические варианты бега на дистанции 500 м: 1 – первый; 2 – второй; 3 – третий; 4 – четвертый

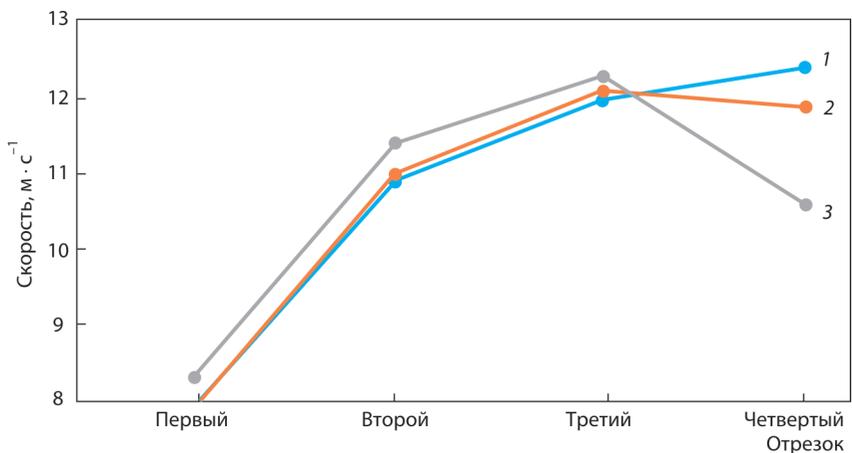


РИСУНОК 2 – Тактические варианты бега на дистанции 1000 м: 1 – первый; 2 – второй; 3 – третий

га – 10,2–10,9 с, самого быстрого – 8,6–8,9 с, разница составляет – 1,3–2,3 с. Средняя скорость первой половины дистанции – $11,57 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, второй – $12,14 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$. Разница между скоростью на первой и второй половинах дистанции не превышает $1,3 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, что соответствует времени круга 9,2–9,6 с. Число обгонов – два-три, улучшенных позиций во время обгона – одна-две, количество кругов на квалификационной позиции – пять-шесть, на лидирующей позиции – три-четыре.

Третий вариант: максимальную дистанционную скорость достигают на третьем отрезке, а значения минимальной показывают на четвертом. Средняя скорость на первом отрезке на 21,2–23,6 % ниже среднестандартной. На втором отрезке – на 3,1–5,2 %, на третьем – на 5,4–7,8 % выше. На четвертом отрезке скорость отличается от среднестандартной на 1–2 % в ту или другую сторону. Время самого медленного круга 9,7–10,7 с, самого быстрого – 9,0–9,3 с. Средняя скорость на первой половине дистанции – $11,91 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, второй – $11,77 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, что соответствует времени круга 9,3–9,4 с. Разница не превышает $0,3 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$. Число обгонов – один-два, улучшенных позиций во время обгона – одна-две, количество кругов на квалификационной позиции – шесть-семь, на лидирующей позиции – пять-шесть.

На дистанции 1500 м спортсмены выступают в соревновании четыре-пять раз. Спортивный результат улучшается от предварительных забегов до полуфиналов. Результаты в финалах ниже. Средняя дистанционная скорость достигает $10,6–10,9 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$. Примеры различных тактических вариантов бега на дистанции 1500 м приведены на рисунке 3.

Первый вариант бега: максимальная дистанционная скорость достигается на четвертом отрезке, с минимальной скоростью спортсмены пробегают второй. Средняя скорость на первом отрезке ниже среднестандартной на 27,9–33,0 %, на втором – на 1,6–10,5 %. На третьем отрезке скорость превышает среднестандартную на 3,8–5,8 %, на четвертом – на 10,2–19,7, на пятом – на 8,1–18,0 %. Время самого медленного круга 11,5–13,5 с, самого быстрого – 8,6–9,1 с. Средняя скорость на первой половине дистанции – $10,25 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, второй – $11,95 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, что соответствует времени круга 9,3 и 10,8 с соответственно. Разница между скоростью на первой и второй половинах дистанции не превышает $1,7 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$. Число обгонов – три-четыре, улучшенных позиций во время обгона – две-три, количество кругов на квалификационной позиции – шесть-восемь на лидирующей позиции – три-четыре.

Второй вариант: спортсмены развивают максимальную дистанционную скорость на пятом отрезке, с минимальной пробегают второй. Средняя скорость на первом отрезке на 27,0–32,1 %, на втором – на 1,8–5,9 % ниже среднестандартной. На третьем – на 3,2–5,4 %, на четвертом – на 7,7–10,2, на пятом отрезке – на 11,6–15,4 % выше. Время самого медленного круга 11,5–13,0 с, самого быстрого – 8,9–9,2 с. Средняя скорость на первой половине дистанции – $10,32 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, второй – $11,94 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, что соответствует времени круга 9,3 и 10,8 с соответственно. Разница между скоростью на первой и второй половинах дистанции не должна превышать $1,6 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$. Число обгонов – три-четыре, улучшенных позиций во время обгона – две-три, количество кругов

на квалификационной позиции – пять-шесть, на лидирующей позиции – два-три.

Таким образом, в соревновательной деятельности в шорт-треке на разных дистанциях к успеху может привести применение самых разнообразных тактических вариантов. Выбор рационального варианта зависит от специфики вида спорта, вида соревнований, индивидуальных физических, технических и психологических возможностей спортсмена [9]. Так, на дистанции 500 м наиболее эффективным является прохождение первой половины дистанции на высокой скорости с постепенным ее снижением на второй. В то же время на дистанции 1000 м рациональная тактика часто существенно связана с постепенным нарастанием скорости по всей дистанции и достижением ее максимальных величин на финишном отрезке, а на дистанции 1500 м – с вариативным изменением скорости на первой половине дистанции и увеличением ее на второй.

При подготовке в шорт-треке выбор рационального тактического варианта связан с практической реализацией таких схем, при которых спортсмены использовали бы сильные свои стороны и сглаживали недостатки.

Освоение выбранного варианта в тренировочном процессе возможно при ориентации на разработанные прогностические модели соревновательной деятельности с четко выделенными количественными критериями, соответствующими конкретному уровню специальной подготовленности спортсмена.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что в шорт-треке к успеху может привести применение самых разнообразных вариантов преодоления соревновательной дистанции. Сильнейшие спортсмены мира, специализирующиеся в этом виде спорта, на одной дистанции используют различные варианты ее преодоления, но можно выделить те, которые наиболее часто применяются ими на разных дистанциях:

- высокая скорость на первой половине дистанции с постепенным ее снижением на второй (вариант в большей степени характерен для дистанции 500 м, его используют 57 % спортсменов);
- постепенное нарастание скорости по всей дистанции с достижением максимальных величин на финишном отрезке (чаще применяется на дистанции 1000 м, используется в 65 % случаев);
- вариативное изменение скорости на первой половине дистанции и увеличение

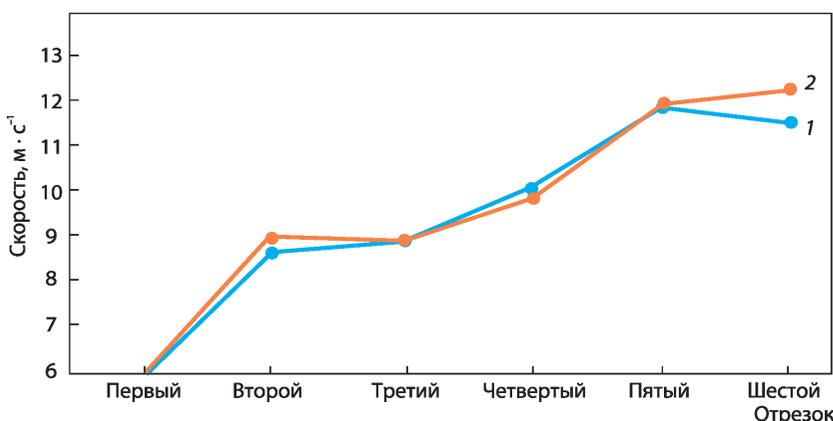


РИСУНОК 3 – Тактические варианты бега на дистанции 1500 м:
1 – первый; 2 – второй

на второй (тактический вариант, который до 80 % спортсменов используют на дистанции 1500 м);

- постоянное увеличение скорости по всей дистанции с постепенным снижением на финишном отрезке (применяется на всех дистанциях).

2. На основании изучения структуры соревновательной деятельности на разных дистанциях и множественного регрессионного анализа были разработаны прогностические модели соревновательной деятельности в шорт-треке на дистанциях 500, 1000 и 1500 м

с учетом различных тактических вариантов бега. Разработанные модели представляют собой диапазон количественных информативных характеристик, которые ориентируют выход спортсменов на уровень заданных результатов от 41,1 до 43,5 с на дистанции 500 м; от 1.25,2 до 1.38,3 – на дистанции 1000 м; от 2.13,6 до 2.29,2 – на дистанции 1500 м. Они определяют структуру и содержание тренировочного процесса спортсменов высокой квалификации и позволяют осуществлять контроль за уровнем специальной подготовленности, а также прогнозировать пути даль-

нейшего совершенствования и вносить своевременные коррективы в процесс подготовки, ориентируют тренера на выбор эффективного тактического варианта преодоления соревновательной дистанции в зависимости от уровня специальной подготовленности.

3. Дальнейшие исследования по данной проблеме следует связывать с разработкой индивидуальных моделей соревновательной деятельности в шорт-треке, ориентирующих спортсменов на совершенствование составляющих подготовленности, к которым имеется явная предрасположенность.

■ Литература

1. Воскресенский М. В. Биодинамические детерминанты структуры двигательных действий шорт-трековика и технология ее реализации в учебно-тренировочной и соревновательной деятельности: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / М. В. Воскресенский. – Смоленск, 2003. – 18 с.
2. Гираев В. И. Исследование некоторых сторон соревновательной деятельности конькобежцев / В. И. Гираев, П. В. Смирнова, В. С. Воеводкина // Науч. конф. по итогам работы за 1992 г. Омск. гос. ин-та физ. культуры: тез. докл. – Омск, 1993. – С. 21–23.
3. Добрынская Н. Моделирование соревновательной деятельности как основа индивидуализации построения многолетней подготовки в легкоатлетическом многоборье (женщины) / Н. Добрынская, Е. Козлова // Наука в олимп. спорте. – 2013. – № 3. – С. 31–37.
4. Кубаткин В. П. Критерии соревновательной деятельности конькобежцев-многоборцев / В. П. Кубаткин, В. В. Нинина, А. Минаев // Межобласт. науч.-практ. конф. «Проблемы соревновательной деятельности»: тез. докл. – Х., 1990. – С. 154, 155.
5. Кугаевский С. А. Использование принципиальных моделей в подготовке шорт-трековиков высокой квалификации / С. А. Кугаевский // Педагогика, психология та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту: зб. наук. праць / за ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2011. – № 10. – С. 42–48.
6. Кугаевский С. А. Оптимальные антропометрические модельные характеристики шорт-трековиков высокой квалификации для успешного спортивного совершенствования / С. А. Кугаевский, С. Н. Котляр // Физ. воспитание студентов творческих специальностей. – Х., 2005. – № 8. – С. 33–37.
7. Литвиненко Ю. В. Анализ соревновательной деятельности высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в шорт-треке / Ю. В. Литвиненко // XI Междунар. науч. конгр. «Современный олимпийский и паралимпийский спорт для всех». – Минск, 2007. – Ч. 1. – С. 233, 234.
8. Литвиненко Ю. В. Совершенствование техники двигательных действий квалифицированных спортсменов, специализирующихся в шорт-треке: дис. ... канд наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.01 / Ю. В. Литвиненко. – К., 2008. – С. 102–135.
9. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит, 2015. – Кн. 2. – С. 916–940.
10. Полищук Д. А. Прогнозирование и моделирование в системе подготовки спортсменов высокого класса / Д. А. Полищук // IX Міжнар. наук. конгрес «Олімпійський спорт і спорт для всіх»: тези доп. – К., 2005. – С. 404.
11. Спортивное плавание: путь к успеху: в 2 кн. / [ред. В. Н. Платонов]. – К.: Олимп. лит, 2011. – Кн. 1. – С. 457–467.
12. Bobrovnik V. I. Modeling athletic jumps / V. I. Bobrovnik, I. V. Khmel'nitska // Sixth Intern. Sci. Congress Modern Olympic Sport for All. – Warszawa. June 6–9, 2002. – P. 422.
13. Hettinga F. J. Optimal pacing strategy: from theoretical modelling to reality in 1500-m speed skating / F. J. Hettinga [et al.] // British Journal of Sports Medicine. – 2011. – Vol. 45. – P. 30–35.
14. Koning J. J. Using modeling to understand how athletes in different disciplines solve the same problem: swimming versus running versus speed skating / J. J. de Koning [et al.] // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2011. – N 6. – P. 276–280.
15. Samuylenko V. E. Modeling of competitive distances qualified rowing and canoeing (illustrated man rowing) / V. E. Samuylenko // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2013. – P. 57.

■ References

1. Voskresenskiy M. V. Biodynamic determinants of the structure of motor actions of short track speed skater and technology for its implementation in training and competitive activities: autoref. of diss. for the competition for the acad. degree of Cand. of Sci. in pedagogy: speciality 13.00.04 «Theory and methodology of physical education and sports training» / M. V. Voskresenskiy. – Smolensk, 2003. – 18 p.
2. Giraev V. I. A study of some aspects of competitive activity of speed skaters / V. I. Giraev, P. V. Smirnova, V. S. Voevodkina // Scient. conf. on results of the work for 1992 of the Omsk State Institute of physical culture: Proceedings of reports. – Omsk, 1993. – P. 21–23.
3. Dobrynskaia N. Modeling of competitive activity as a basis of individualization of the structure of multi-year training in athletics combined events (women) / N. Dobrynskaia, E. Kozlova // Science in Olympic Sport. – 2013. – N 3. – P. 31–37.
4. Kubatkin V.P. Criteria for competitive activity of speed skaters / V. P. Kubatkin, V. V. Ninina, A. Minaev // Interregional scient.-pract. conf. «The problems of competitive activity»: Proc. of reports. – Kharkov, 1990. – P. 154–155.
5. Kugaevskii S. A. The use of principal models in the preparation of highly qualified short track skaters / S. A. Kugaevskii // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2011. – N10. – P. 42–48.
6. Kugaevskii S. A. Optimal anthropometric model characteristics of highly qualified short track skaters for a successful sports advancement / S. A. Kugaevskii, S. A. Kotliar // Physical education of the students of creative specialties. – 2005. – N 8. – P. 33–37.
7. Litvinenko Yu. V. Analysis of competitive activity of highly qualified athletes specializing in short track / Yu. V. Litvinenko // XI Internat. scient. congr. «Modern Olympic and Paralympic sport for all». – Minsk, 2007. – Part 1. – P. 233–234.
8. Litvinenko Yu. V. Improvement of motor actions technique in qualified athletes specializing in short track / Dis. ... Cand. of Science in physical education and sport: 24.00.01 / Yurii Viktorovich Litvinenko. – Kiev, 2008. – P. 102–135.
9. Platonov V. N. The system for preparing athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications: textbook [for coaches] in 2 vols. / V. N. Platonov. – Kiev: Olympic literat., 2015. – Vol. 2. – P. 916–940.
10. Polishchuk D. A. Forecasting and modeling in the training system of high-class athletes / D. A. Polishchuk // IX Internat. scient. congr. «Olympic sport and sport for all»: Proc. of reports. – Kyiv, 2005. – P. 404.
11. Sports swimming: a way to success: in 2 vols / [ed. by Platonov V. N.]. – Kiev: Olympic literat., 2011. – Vol. 1. – P. 457–467.
12. Bobrovnik V. I. Modeling athletic jumps / V. I. Bobrovnik, I. V. Khmel'nitska // Sixth Intern. Sci. Congress Modern Olympic Sport for All. – Warszawa. June 6–9, 2002. – P. 422.
13. Hettinga F. J. Optimal pacing strategy: from theoretical modelling to reality in 1500-m speed skating / F. J. Hettinga [et al.] // British Journal of Sports Medicine. – 2011. – V. 45. – P. 30–35.
14. Koning J. J. Using modeling to understand how athletes in different disciplines solve the same problem: swimming versus running versus speed skating / J. J. de Koning [et al.] // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2011. – N 6. – P. 276–280.
15. Samuylenko V. E. Modeling of competitive distances qualified rowing and canoeing (illustrated man rowing) / V. E. Samuylenko // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2013. – P. 57.

Формирование специализации «групповые упражнения» юных гимнасток на начальных этапах многолетнего совершенствования

Ирина Сиваш

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена проблеме формирования специализации «групповые упражнения» на этапах начальной и предварительной базовой подготовки, технологии отбора, ориентации и подготовки спортсменок в групповых упражнениях художественной гимнастики. Автором раскрыт подход к формированию специализации, предложена технология отбора, ориентации и подготовки спортсменок в групповых упражнениях, систематизированы критерии отбора гимнасток в групповых упражнениях. На основе проведенных исследований обоснована и проверена эффективность предложенного подхода, разработанной технологии отбора, ориентации и подготовки гимнасток в групповых упражнениях на начальных этапах, которая может использоваться на последующих этапах многолетнего совершенствования.

Ключевые слова: формирование специализации, отбор, ориентация, групповые упражнения, художественная гимнастика, критерии.

ABSTRACT

The paper deals with the problem of formation of specialization in «group exercise» at the stages of initial and preparatory basic training, and technology for selection, orientation and preparation of female athletes in the rhythmic gymnastics group exercise. The author has disclosed approach to formation of specialization, proposed the technology for selection, orientation and preparation of athletes in group exercise, and systematized the criteria for selecting female gymnasts for group exercise. On the basis of preformed research, the author have substantiated and tested the effectiveness of proposed approach and developed technology for selection, orientation and preparation of female gymnasts for group exercise at the initial stages, which can be used at subsequent stages of multi-year improvement.

Keywords: formation of specialization, selection, orientation, group exercise, rhythmic gymnastics, criteria.

Постановка проблемы. Групповые упражнения по характеру двигательных действий являются самостоятельным олимпийским видом соревновательной программы в художественной гимнастике и характеризуются постоянным усложнением соревновательных композиций, стимулирующих сложность, риск, трюки [1, 6]. Каждая двигательная задача в групповом упражнении решается всей командой коллективно. Сложность структуры двигательных действий требует от гимнасток точности воспроизведения пространственных и силовых параметров движений, скорости реакции на движущийся предмет, внимания и мышления [4, 14] (рис. 1).

Для достижения высокого соревновательного результата командам необходимо демонстрировать безупречную технику двигательных взаимодействий, связанную с перебросками, бросками, передачами предметов друг другу, согласованной синхронной или асинхронной работой, умением выполнять упражнения с единой амплитудой в одном темпе и ритме [8, 12]. Высшие спортивные достижения в художественной гимнастике – это также артистичное испол-

нение композиции под музыку с максимальным проявлением координированности, гибкости, прыгучести, вестибулярной устойчивости, равновесия, виртуозного владения предметами [15, 19].

На протяжении последних трех олимпийских циклов сборная команда Украины в групповых упражнениях не занимала лидирующих позиций, по сравнению с многочисленными победами команд России, Италии, Беларуси. Это свидетельствует о сложившейся высокоэффективной системе подготовки у команд-лидеров, элементы которой органически увязаны друг с другом, а системообразующим фактором является соревновательный результат [3].

В настоящее время стремление к ранней специализации с ориентацией особо одаренных спортсменок на достижение высоких результатов является одной из тенденций развития художественной гимнастики в мире, в то время как не менее актуальной остается проблема организации многолетней подготовки гимнасток в групповых упражнениях как самостоятельного олимпийского вида художественной гимнастики. Достижение значительного успеха на международной

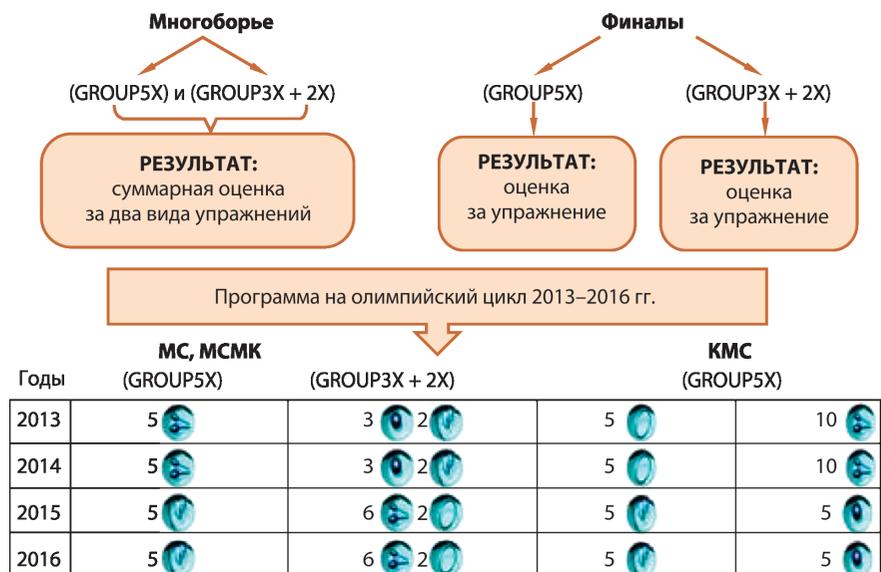


РИСУНОК 1 – Виды соревнований в групповых упражнениях художественной гимнастики



РИСУНОК 2 – Факторы, определяющие необходимость формирования специализации «групповые упражнения» в художественной гимнастике

арене в современных условиях требует рационально построенной многолетней подготовки [10]. Сложившаяся система подготовки в художественной гимнастике, программы и учебные планы тренировочного процесса не отражают процессы формирования специализации гимнасток в групповых упражнениях (рис. 2).

Анализ научных данных в области подготовки гимнасток в групповых упражнениях показал, что основные положения теории спортивной подготовки не нашли достаточного теоретического и методического обоснования и требуют доработки. Отсутствуют информативные критерии, системы тестов, позволяющие выявить перспективных гимнасток, определить их предрасположенность к групповым или индивидуальным программам художественной гимнастики, разработать рекомендации по ориентации тренировочного процесса.

Особенно остро это ощущается на этапах предварительной и специализированной базовой подготовки, в период, когда формирование специализации, спортивный отбор и ориентация подготовки должны осуществляться с учетом факторов, определяющих успех спортивного совершенствования. Значительную роль приобретают вопросы научного обоснования и построения программ рациональной тренировки при формировании специализации юных спортсменок в

соответствии с их возрастом, а также морфологическим, физическим и психическим развитием.

Наряду с этим в украинской художественной гимнастике подготовка осуществляется к конкретным соревнованиям, не прослеживается целенаправленная ориентация гимнасток в многолетнем процессе. Основная причина, на наш взгляд, – отсутствие подхода в подготовке, который объединял бы формирование специализации в групповых упражнениях, отбор и ориентацию гимнасток в процессе многолетнего совершенствования.

Цель исследования: обосновать подход к формированию специализации гимнасток «групповые упражнения» на этапах начальной и предварительной базовой подготовки и на этой основе разработать технологию отбора, ориентации и подготовки спортсменок в групповых упражнениях.

Методы исследования – анализ научно-методической и специальной литературы, протоколов соревновательной деятельности команд в групповых упражнениях, данных Internet, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование и эксперимент, методы математической статистики.

Результаты исследования и их обобщение. Определение спортивной предрасположенности и ориентации юных спорт-

сменок следует трактовать не как отбор для спорта, а как выбор предмета и перспектив спортивной специализации, которые возможно полно соответствовали бы индивидуальным задаткам и разумно сформированным личностным потребностям, интересам. При этом важно выявить индивидуальные возможности достижения результатов в том или ином виде спорта не только с позиции спортивного результата. Необходимо определить, в каком конкретно направлении целесообразно ориентировать спортивную деятельность юных спортсменок, чтобы с возможно большей эффективностью содействовать формированию и развитию их индивидуальных способностей. Для диагностики спортивной предрасположенности используют комплекс различных критериев и методов – антропометрических, физиологических, психологических, педагогических и других [18].

Выбор и уточнение направления углубленной спортивной специализации юных спортсменок – достаточно продолжительный процесс, распространяющийся на весь этап спортивной подготовки, ориентировочная протяженность которого 2–3 года. За это время вполне можно детально проследить и осмыслить тенденции динамики многих свойств, качеств, способностей. Форсированная, чрезмерно суженная спортивная специализация, хотя и сопровождается некоторое время быстрым приростом спортивных результатов, чревата ущербом как для конечных спортивных достижений, так и, главное, для полноценного развития организма и личности. На это указывает более чем достаточное количество обобщенных фактов [2, 13].

В теории и методике спорта принято положение о том, что на первом этапе спортивной подготовки не следует форсировать узкую спортивную специализацию. Подготовка начинающей юной спортсменки должна быть всесторонней и специализированной лишь в условном смысле, в зависимости от ориентировочно намечаемого направления будущей углубленной специализации. Обеспечивая первичную спортивную ориентацию, у юных спортсменок необходимо сформировать хорошо мотивированную установку на всестороннюю фундаментальную спортивную подготовку и определение спортивных способностей, исключив стремление немедленно выделиться спортивными результатами в данный момент. В этом и

состоит необходимость формирования специализации на протяжении первого этапа многолетней спортивной деятельности. Развитие физических качеств и базирующихся на них двигательных способностей юных спортсменов зависит также от индивидуально варьирующих сроков наступления сенситивных периодов в разные годы спортивной подготовки.

Результаты проведенных нами исследований показали, что для групповых упражнений в настоящее время характерны: увеличение объема работы с предметом и телом; специальная физическая, техническая, тактическая и хореографическая подготовка. Требуется значительное количество времени на совершенствование исполнения элементов трудностей тела и предмета, отработку элементов обмена, взаимодействия и сотрудничества. Перечисленные двигательные действия представляют собой сложные координационные сочетания движений отдельными звеньями тела в сочетании с разными предметами. Выполнение их в единстве с музыкальным сопровождением требует от спортсменов не только значительных физических возможностей, но и достаточного уровня развития специальных двигательных качеств, умение выразительно и артистично преподнести элементы, необходимые для исполнения композиции. Только правильные технические движения, заложенные на начальных этапах подготовки, постоянно поддерживаемые и улучшаемые на последующих, обеспечивают рост мастерства. По мнению Ю. К. Гавердовского [4], это такие движения, которые точно соответствуют экономным законам физики, и даже самые малые отклонения от них приводят к появлению значительного количества двигательных ошибок, которые впоследствии будут перенесены на более сложные элементы. Поэтому формирование специализации в групповых упражнениях должно быть организовано на начальных этапах многолетнего совершенствования, начиная с групп начальной подготовки.

Под формированием специализации мы понимаем процесс становления и развития дисциплины вида спорта – групповые упражнения в художественной гимнастике, отличающийся конкретным видовым составом средств решения задач специализации. Главным признаком специализации «групповые упражнения» является выполнение со-

ревновательной программы в команде, где подготовка гимнасток сосредоточена на совместных действиях, проявляющихся в единообразной и согласованной работе, четкости и слитности, стабильности исполнения в сотрудничестве, синхронности и асинхронности в работе гимнасток и предметов, и достигается общностью интересов, сработанностью команды, чувствах партнерш по команде.

Формирование специализации «групповые упражнения» характеризуется последовательностью действий, принципиально отличающейся от индивидуальной подготовки в художественной гимнастике, но строится на базе школы художественной гимнастики и не выходит за пределы ее предметно-содержательной основы.

В основе подхода к формированию специализации юных гимнасток в групповых упражнениях на этапах начальной и предварительной базовой подготовки заложены теоретические знания и практический опыт художественной гимнастики и смежных дисциплин. Элементами, которые объединяют процесс формирования специализации и создают перспективы многолетнего совершенствования, являются закономерности возрастного развития и начала специализации, показатели спортивной ориентации и отбора с учетом врожденных задатков спортсменов к выполнению групповых упражнений, средства и методы спортивной подготовки, критерии и компоненты специальной подготовленности.

Формирование специализации включает связанные между собой составляющие, где задачи решаются поэтапно на протяжении многолетнего совершенствования, обуславливая дальнейшую подготовку гимнасток и предъявляя особые требования к отбору и дальнейшей ориентации тренировочного процесса. Вся система спортивной подготовки гимнасток в групповых упражнениях строится как многолетний и непрерывный процесс, где все элементы и составляющие ее подготовки взаимосвязаны и подчинены задаче достижения максимального спортивного результата, а их взаимодействия позволяют создать систему, органически связанную как с этапами многолетней подготовки, так и с уровнями отбора и ориентации (рис. 3).

Предложенный подход позволил разработать технологию отбора и ориентации подготовки, которая представляла собой упорядоченную совокупность действий,

операций и процедур, инструментально обеспечивающих достижение прогнозируемого результата в изменяющихся условиях тренировочного процесса гимнасток, представленную в виде схемы (рис. 4).

Технология отбора и ориентации гимнасток в групповых упражнениях включала следующие составляющие:

- оценку антропометрических данных, состояния здоровья, физической и технической подготовленности;
- разработку программы подготовки в групповых упражнениях (обучение взаимодействиям и сотрудничеству);
- формирование критериев отбора, тестирования, оценки и определения перспективных гимнасток для занятий групповыми упражнениями;
- отбор способных детей в основной (резервный) состав группы;
- отработку двигательных взаимодействий композиций (переброски, броски, ловли);
- тестирование, отбор и ориентацию подготовки при переходе на следующий этап подготовки.

Анализ специальной литературы и результаты собственных исследований показали, что в художественной гимнастике не применяется единая общепринятая программа тестов и показателей, которые использовались при отборе детей и формировании групп [11]. В ходе исследований ведущими тренерами Украины ($n = 46$; $W = 0,77$) были систематизированы восемь критериев, которые необходимо учитывать при отборе гимнасток. К основным из них относятся:

- состояние здоровья;
- антропометрические показатели (длина тела, масса тела, обхват грудной клетки, длина туловища, размеры стопы);
- уровень физической подготовленности и развития двигательных качеств, обусловленных природными задатками и т.д.

Критерии отбора и ориентации гимнасток к групповым упражнениям на каждом этапе спортивного совершенствования применяются в комплексе и объединены в несколько информационных блоков:

- педагогические показатели,
- психофизиологические показатели,
- функциональные показатели,
- антропометрические показатели (рис. 5).

В результате исследований были разработаны организационные мероприятия

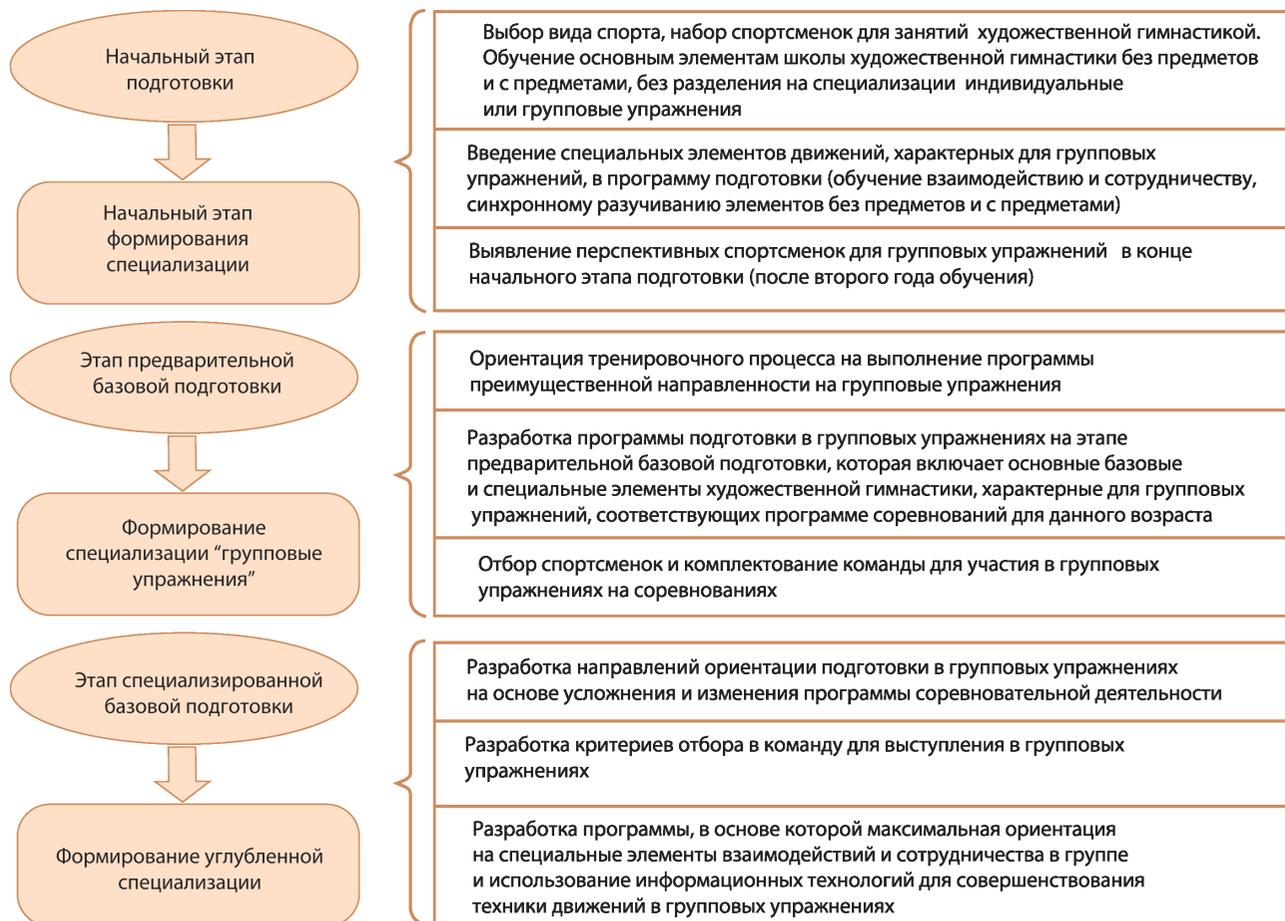


РИСУНОК 3 – Структурная схема формирования специализации групповые упражнения в художественной гимнастике

по поиску перспективных спортсменок для занятий групповыми упражнениями, включающие критерии и оценочные шкалы, которые позволяют оценивать возможности юных гимнасток для дальнейшей ориентации их подготовки в групповых упражнениях.

В результате исследований были разработаны организационные мероприятия по поиску перспективных спортсменок для занятий групповыми упражнениями, включающие критерии и оценочные шкалы, которые позволяют оценивать возможности

юных гимнасток для дальнейшей ориентации их подготовки в групповых упражнениях.

Для оценки антропометрических показателей мы использовали собственные исследования и данные, полученные в работе А. С. Жумановой [5]. Предпочтение отдается девочкам мускульно-астенического и торкального типа, с узким тазом, тонкой костью и удлиненной формой мышц.

Результаты исследований позволили выделить тесты, характеризующие уровень физической подготовленности гимнасток для групповых упражнений групп начальной подготовки: координацию, гибкость (подвижность в тазобедренных и плечевых суставах), силовую выносливость, быстроту, прыгучесть. На данные качества следует обратить внимание в процессе подготовки спортсменок.

Обучение гимнасток двигательным взаимодействиям в парах, тройках и четверках будет способствовать формированию двигательных действий, необходимых для групповых упражнений, и повлияет на фор-



РИСУНОК 4 – Технология отбора, ориентации и подготовки спортсменок в групповых упражнениях

мирование специализации [7]. Наблюдение за динамикой прироста индивидуальных показателей, хореографической подготовленности, оценкой здоровья и физического развития, морфофункциональных показателей на основании оценочных шкал позволит сделать заключение о перспективности ориентации подготовки гимнасток.

Для объективной оценки возможностей гимнасток, отбора и ориентации в групповых упражнениях, полученные данные на начальном этапе подготовки, следует использовать как ориентировочные.

Для определения информативных критериев, позволяющих выявить перспективных гимнасток в групповых упражнениях, на этапах предварительной базовой подготовки рекомендуется использовать тесты на определение уровня развития координационных способностей, хореографической подготовленности, способности к освоению техники, уровня проявления двигательных качеств (способности к вращательным действиям, способности к пространственно-временным действиям, способности к сохранению равновесия), уровня развития выносливости, ловкости, гибкости, прыгучести.

На основании данных тестов, оценки здоровья и физического развития, морфофункциональных и личностных показателей разрабатывались рекомендации по ориентации тренировочного процесса. В период подготовки команды к соревнованиям по групповым упражнениям, для оптимизации процесса выполнения сложных двигательных заданий нами была предложена технологическая схема и использовались мультимедийные технологии, позволяющие не прерывая тренировочный процесс определить ошибки исполнения [9] (рис. 6). Двигательная совместимость гимнасток в команде является основой в процессе обучения совместным двигательным действиям, проявляющимся в единообразной и согласованной совместной работе, четкости и слитности, стабильности исполнения в сотрудничестве, синхронности и асинхронности в работе гимнасток. Это возможно благодаря единой технической подготовленности, одинаковой для всех гимнасток группы, которая закладывается с первых дней занятий. Именно поэтому развитие совместных взаимодействий и приобретает решающее значение в построении учебно-тренировочного процесса в процессе формирования специализации «групповые упражнения»



РИСУНОК 5 – Критерии отбора и ориентации подготовки в групповых упражнениях художественной гимнастики (n = 46; W = 0,70)

в художественной гимнастике на этапе начальной подготовки.

В детско-юношеском возрасте, когда происходит формирование и созревание организма, эффект тренировки существенно зависит от учета особо чувствительных периодов, которые характеризуются более высокими, чем в иные периоды, темпами развития способностей. Внесение корректив в тренировочный процесс юных гимнасток путем внедрения в программу подготовки на начальном этапе специально подобранных

упражнений в парах, тройках, четверках способствуют формированию навыков совместных взаимодействий, совершенствованию технической и физической подготовленности.

В нашем исследовании был проведен сравнительный педагогический эксперимент на базе СДЮШОР-1 по художественной гимнастике г. Киева. При проведении эксперимента из отобранных гимнасток (n = 20) были сформированы две группы девочек 6–8 лет начальной подготовки, по 10 гимна-

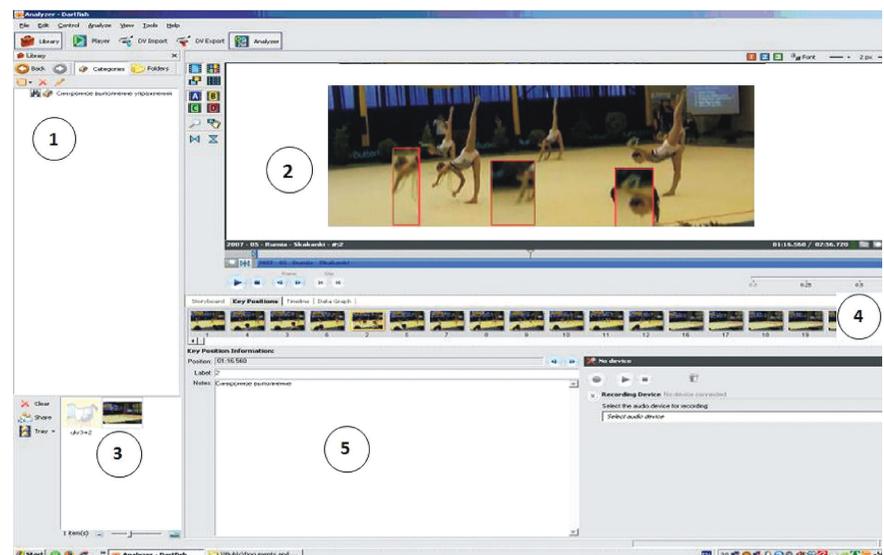


РИСУНОК 6 – Мультимедийное программное обеспечение: 1 – библиотека с видеофайлами упражнений; 2 – видеопанель выбранного объекта; 3 – панель для создания и поиска обрабатываемого элемента; 4 – список кадров упражнения; 5 – панель для комментариев

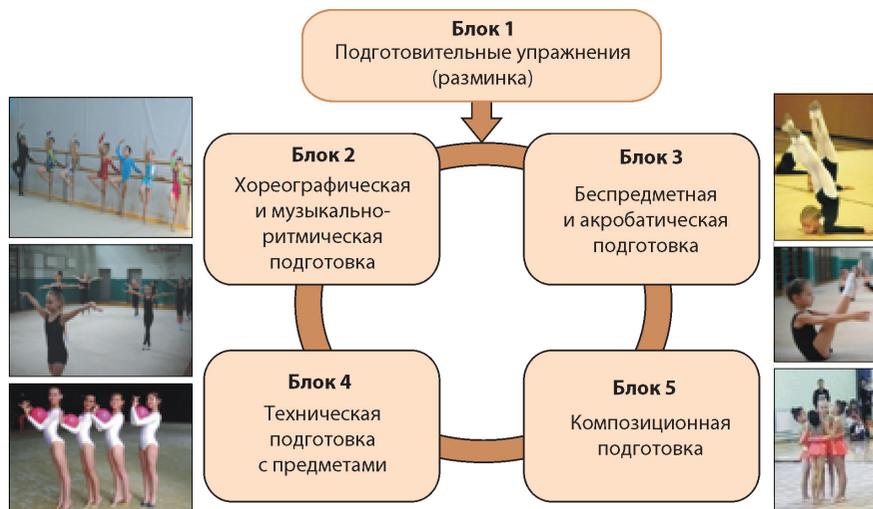


РИСУНОК 7 – Блоки экспериментальной программы подготовки гимнасток в групповых упражнениях

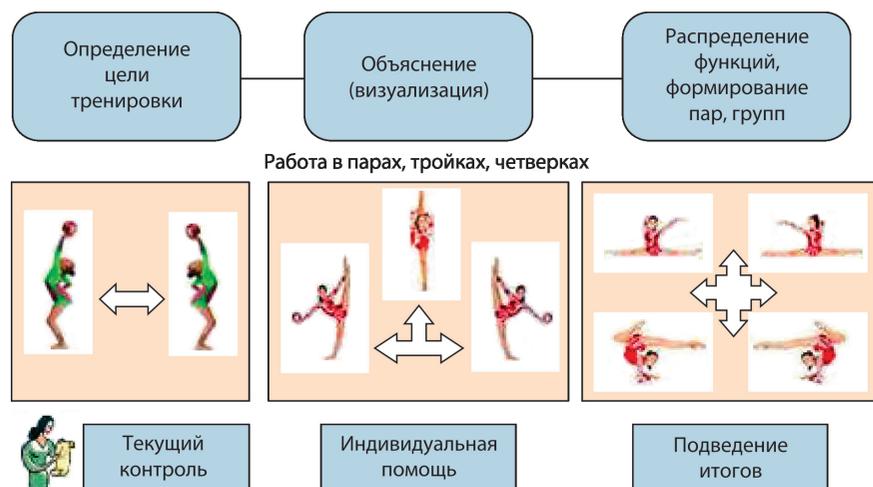


РИСУНОК 8 – Групповой способ обучения гимнасток совместным элементам взаимодействия и сотрудничества



РИСУНОК 9 – Используемые элементы для отработки перебросок и синхронных действий

сток в каждой. Занятия в контрольной группе проводились по стандартной программе ДЮСШ, а в экспериментальной – по разработанной программе подготовки в групповых упражнениях [16] (рис. 7).

За основу был принят групповой способ обучения совместным двигательным элементам взаимодействия и сотрудничества, синхронным выполнениям хореографических элементов, необходимых для работы в групповых упражнениях. В основе проведения тренировочных занятий лежит групповая организационная форма обучения – работа в парах, тройках и четверках. Данная организационная форма обучения, т. е. работа в парах сменного состава, становится основным средством освоения материала авторской программы у юных гимнасток (рис. 8).

Содержание учебно-тренировочных занятий учитывало подготовленность ребенка. Все дети год и более проходили обучение основам школы художественной гимнастики.

При освоении сложных двигательных действий использовался расчлененный метод обучения, кроме того, программа включала игровые элементы, которые позволяли обучать двигательным действиям, улучшать эмоциональный фон и разнообразить подготовку.

Обучение детей двигательным взаимодействиям в парах, тройках и четверках, в единстве с освоением техники индивидуально выполняемых элементов, на наш взгляд, расширяет диапазон двигательных возможностей гимнасток, развивает моторику рук, способствует повышению технической подготовленности гимнасток (рис. 9). Для объяснения заданий использовалась компьютерная визуализация – наглядное представление материала, просмотр элементов, комбинаций и взаимодействий на основе рисунков и видеоматериалов ведущих гимнасток школы.

Таким образом, коллективная организационная форма использовалась нами и как вспомогательная, улучшающая качество занятий с юными гимнастками.

Такая постановка учебно-тренировочных занятий предполагает и далее групповую подготовку гимнасток от начальных этапов до этапов высшего спортивного мастерства и подразумевает отбор и ориентацию перспективных в групповые упражнения в процессе многолетнего совершенствования.

Выводы. 1. Анализ литературных источников и обобщение практического опыта подготовки гимнасток свидетельствуют об усложнении соревновательной деятельности в групповых упражнениях в художественной гимнастике с каждым олимпийским циклом. Достижение высокого соревновательного результата в групповых упражнениях достигается за счет безупречной техники двигательных взаимодействий, перебросок, бросков, передач предметов друг другу, согласованной работой, выполнения упражнения в одном темпе и ритме, с одинаковой амплитудой. Сложившаяся эффективная система многолетней подготовки ведущих команд мира в групповых упражнениях подтверждается их высокими спортивными результатами. В системе подготовки по художественной гимнастике в Украине не отражены процессы формирования специализации спортсменок в групповых упражнениях, в программах и учебных планах данная специализация отсутствует, подготовка осуществляется непосредственно перед соревнованиями – за 2–3 мес. перед стартами.

2. На спортивный результат в групповых упражнениях влияют техническая сложность композиции (трудность тела и трудность предмета), оригинальность, исполнительское мастерство и артистизм, уровень предметной подготовленности гимнасток. Соревновательные композиции характеризуются большим разнообразием построений и перестроений, взаимодействий гимнасток, проявляющихся в специфических формах движений (поддержки). В настоящее время для групповых упражнений характерны: увеличение объема работы с предметом и телом; высокий уровень специальной физической, технической, тактической и хореографической подготовки. Это требует значительного количества времени на совершенствование исполнения элементов трудностей тела и предмета, отра-

ботку элементов обмена, взаимодействия и сотрудничества в течение всего процесса многолетнего совершенствования гимнасток.

3. Формирование специализации рассмотрено как процесс становления и развития дисциплины вида спорта – групповые упражнения в художественной гимнастике, отличающийся конкретным видовым составом средств решения задач специализации. Главным признаком специализации «групповые упражнения» является выполнение соревновательной программы художественной гимнастики в команде как отдельной самостоятельной единицы, где подготовка гимнасток сосредоточена на выполнении совместных действий, проявляющихся в единообразной и согласованной работе, четкости и слитности, стабильности исполнения в сотрудничестве, синхронности и асинхронности в работе гимнасток и предметов, которая достигается общностью интересов, мотивацией, сработанностью команды и т.д. Специализация «групповые упражнения» отличается от индивидуальной подготовки в художественной гимнастике, но строится на общей базе школы художественной гимнастики и не выходит за пределы ее предметно-содержательной основы.

Формирование специализации включает в себя: выбор вида спорта – набор спортсменок в художественную гимнастику; обучение основным элементам «школы» художественной гимнастики без предметов и с предметами без разделения на специализации – индивидуальные и групповые упражнения; введение специальных элементов движений, характерных для групповых упражнений (обучение взаимодействию и сотрудничеству, синхронному и асинхронному разучиванию элементов без предметов и с предметами); определение перспективных спортсменок для групповых упражнений – отбор в групповые упражнения в конце начального этапа подготовки;

ориентация тренировочного процесса на выполнение преимущественно программы групповых упражнений на этапе предварительной базовой подготовки; разработку программы подготовки в групповых упражнениях на этапе предварительной базовой подготовки, которая включает основные базовые элементы художественной гимнастики и специальные элементы движений, характерные для групповых упражнений, соответствующих программе соревнований для данного возраста; отбор спортсменок и комплектование команды для участия в групповых упражнениях на соревнованиях на этапе предварительной базовой подготовки; формирование углубленной специализации на последующих этапах многолетней подготовки.

Для обучения совместным двигательным действиям в групповых упражнениях, достижения согласованности, четкости, слитности, стабильности исполнения, синхронности и асинхронности в работе гимнасток разработана специализированная программа подготовки в групповых упражнениях, которая была внедрена после обучения основным элементам базовой школы художественной гимнастики, и включала пять блоков: подготовительные упражнения (разминка), блок хореографической и музыкально-ритмической подготовленности, блок беспредметной и акробатической подготовленности, блок технической подготовленности с предметами, блок композиционной подготовленности.

Разработанная технология отбора и ориентации подготовки в групповых упражнениях художественной гимнастики характеризуется этапностью мероприятий и содержит организационные, методические составляющие, систему тестов, программу обучения основным элементам совместных двигательных взаимодействий гимнасток в группе, программу отбора, критерии и оценочные шкалы.

■ Литература

1. Аверкович Э. П. Организация и методика подготовки групповых упражнений в художественной гимнастике: метод. рек. / Э. П. Аверкович. – М.: Госкомспорт СССР ВНИИФК, Краснодарский ГИФК, 1989. – 32 с.
2. Аркаев Л. Я. Как готовить чемпионов: теория и технология подготовки гимнастов высшей квалификации / Л. Я. Аркаев, Н. Г. Сучилин. – М.: Физкультура и спорт, 2004. – С. 115–123.
3. Винер И. А. Система, определяющая соотношение сил в художественной гимнастике на мировом уровне / И. А. Винер, Р. Н. Терёхина // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта:

■ References

1. Averkovich E. P. Organization and methodology of training group exercises in rhythmic gymnastics: method. recommend / E. P. Averkovich. – Moscow: The USSR State Sports Committee VNIIFK, Krasnodar GIFK, 1989. – 32 p.
2. Arkaev L. Ya. How to prepare a champion: theory and technology for preparing highly qualified gymnasts / L. Ya. Arkaev, N. G. Suchilin. – Moscow: Fizkultura i sport, 2004. — 115–123 p.
3. Viner I. A. The system that determines the balance of forces in gymnastics at the world level / I. A. Viner, R. N. Teriokhina // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgaf-

- науч.-теорет. журнал. — СПб.: Изд-во НГУ им. П. Ф. Лесгафта, 2010. — Вып. 2(60). — С. 19–23.
4. Гавердовский Ю. К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю. К. Гавердовский. — М.: Физкультура и Спорт, 2007. — 912 с.
 5. Жуманова А. С. Управление учебно-тренировочным процессом юных спортсменок в художественной гимнастике: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04 / Алия Султангальевна Жуманова; Казах. акад. спорта и туризма. — Алматы, 2010. — 43 с.
 6. Карпенко Л. А. Особенности композиции и тренировки групповых упражнений : учебник / Л. А. Карпенко, И. В. Быстрова. — М.: Всерос. федерация художеств. гимнастики, 2003. — С. 257–265.
 7. Лебединцев В. Б. Учебный процесс в разновозрастном коллективе / В. Б. Лебединцев, Т. А. Кинстлер // Нач. шк. — 2011. — № 4. — С. 3–7.
 8. Лисицкая Т. С. Общая характеристика групповых упражнений в художественной гимнастике / Т. В. Лисицкая, Т. С. Староверская // Гимнастика : сб. статей. — М., 1984. — С. 48–51.
 9. Муравьева Г. Е. Разработка технологии проектирования образовательного процесса в вузе на основе компетентного подхода / Г. Е. Муравьева, В. В. Беспалова // Преподаватель XXI в. — 2011. — № 2. — С. 54–60.
 10. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов — К.: Олимп. лит., 2013. — 624 с.
 11. Сиваш И. С. Спортивный отбор и ориентация в системе многолетнего совершенствования / И. С. Сиваш // Вісн. Запоріж. нац. ун.-т. — 2012. — № 1 (7). — С. 268–277.
 12. Сосина В. Ю. Хореография в гимнастике: учебное пособие для студентов вузов / В. Ю. Сосина. — К.: Олимп. лит., 2009. — 135 с.
 13. Староста Влодзимеж. Современная система отбора юных спортсменов для занятий спортом / Влодзимеж Староста // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. — М., 2003. — № 2. — С. 51–56.
 14. Сучилин Н. Техническая структура гимнастических упражнений / Н. Сучилин // Наука в олимпийском спорте. — К.: Олимп. лит. — 2012. — № 1. — С. 90–93.
 15. Терехина Р. Н. Анализ соревновательной деятельности гимнасток в групповых упражнениях накануне XXX Олимпийских игр / Р. Н. Терехина, Е. А. Пирожкова, А. И. Винер // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта : науч.-теорет. журн. — СПб.: Изд-во НГУ им. П. Ф. Лесгафта, 2012. — Вып. 4(86). — С. 32–36.
 16. Художня гимнастика для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності / Ж. А. Білокопитова, Т. В. Нестерова, А. М. Дерюгіна, В. А. Безсонова. — К.: Респуб. наук.-метод. кабінет, 1999. — 115 с.
 17. Худолеи О. Закономерности формирования двигательных навыков у юных гимнастов / О. Худолеи // Наука в олимп. спорте. — К.: Олимп. лит., 2012. — № 1. — С. 36–45.
 18. 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.
 19. Шишковская М. Оценка компонентов исполнительского мастерства в художественной гимнастике : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / М. Шишковская. — СПб. ГУФК им. П. Ф. Лесгафта. — СПб., 2011. — 26 с.
 20. — St. Petersburg: P. F. Lesgaft NSU publ. house, 2010. — Is. 2 (60). — P. 19–23.
 4. Gaverdovskii Yu. K. Teaching sports exercise. Biomechanics. Methodology. Didactics / Yu. K. Gaverdovskii. — Moscow: Fizkultura i sport, 2007. — 912 p.
 5. Zhumanova A. S. Management of educational-training process of young female athletes in rhythmic gymnastics : autoref. of diss. ... Doctor of Sci. in Pedagogy: speciality 13.00.04 / Aliya Sultangalyevna Zhumanova ; Kazakh Academy of sport and tourism. — Almaty, 2010. — 43 p.
 6. Karpenko L. A. Peculiarities of composition and training of group exercise : textbook / L. A. Karpenko, I. V. Bystrova. — M. : All-Russian Federation of rhythmic gymnastics, 2003. — P. 257–265.
 7. Lebedintsev V. B. The educational process in the uneven age group / V. B. Lebedintsev, T. A. Kinstler // Nachalnaia shkola. — 2011. — N 4. — P. 3–7.
 8. Lisitskaya T. S. General characteristics of group exercise in rhythmic gymnastics / T. S. Lisitskaya, T. S. Staroverkskaia // Gymnastics : collection of the papers. — Moscow, 1984. — P. 48–51.
 9. Muravieva G. E. Development of technology for designing educational process in a high establishment institution on the basis of competence-based approach / G. E. Muravieva, V. V. Bespalova // Prepodavatel XXI vek. — 2011. — N 2. — P. 54–60.
 10. Platonov V. N. Periodization of sports training. General theory and its practical applications / V. N. Platonov. — Kiev: Olympic literature, 2013. — 624 p.
 11. Syvash I. S. Sports selection and orientation in the system of multi-year improvement / I. S. Syvash // Visnyk of Zaporizhzhya National University. — 2012. — N 1 (7). — P. 268–277.
 12. Sosina V. Yu. Choreography in gymnastics: a manual for students of high educational institutes / V. Yu. Sosina. — Kiev: Olympic literature, 2009. — 135 p.
 13. Starosta Wlodzimierz. The current system of selection of young athletes for participation in sports / Wlodzimierz Starosta // Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. — 2003. — N 2. — P. 51–56.
 14. Suchilin N. Technical structure of gymnastic exercise / N. Suchilin // Science in Olympic sport. — Kiev: Olympic lit. — 2012. — N 1. — P. 90–93.
 15. Teriokhina R. N. Analysis of competitive activity of female gymnasts in the group exercises on the eve of the XXX Olympic Games / R. N. Teriokhina, E. A. Pirozhkova, A. I. Viner // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. — St. Petersburg: P. F. Lesgaft NSU publ. house, 2012. — Is. 4 (86). — P. 32–36.
 16. Rhythmic gymnastics for children-youth sports schools, specialized schools of Olympic reserve, and schools of high sports mastery / Zh. A. Bilokopytova, T. V. Nesterova, A. M. Deriugina, V. A. Bezsonova. — K. : Repub. nauk.-metod. kabinet, 1999. — 115 p.
 17. Khudolei Oleg. Patterns of formation of motor skills in young gymnasts / Science in Olympic sport. — Kiev : Olympic lit., 2012. — N 1. — P. 36–45.
 18. Shynkaruk O. A. Selection of athletes and orientation of their preparation during a multi-year improvement (based on the material of Olympic sports) / O. A. Shynkaruk. — K. : Olympic literature, 2011. — 360 p.
 19. Shyshkovskaia Mariia. Evaluation of the components of performing mastery in rhythmic gymnastics : autoref. of diss. ... Cand. of Sci. in Pedagogy : 13.00.04 / Mariia Shyshkovskaia; St. Petersburg: P. F. Lesgaft GUFK. — St. Petersburg, 2011. — 26 p.

Механизмы влияния антиоксидантов при физических нагрузках

Лариса Гунина

АННОТАЦИЯ

На основании данных научной литературы обобщены пути участия природных антиоксидантов в формировании метаболических основ физической работоспособности у спортсменов. Показано, что одним из главных системообразующих факторов, тормозящих прирост физической работоспособности, является окислительный стресс, опосредованный нагрузками тренировочного процесса. Освещены механизмы воздействия фармакологических средств с антиоксидантными свойствами на составляющие процесса стимуляции физической работоспособности и установлено, что, наряду с прямым антиоксидантным воздействием, этими составляющими является наличие мембранотропного (мембранопротекторного), детоксикационного, иммуно- и кардиопротекторного действия. Показано, что воздействие вышеприведенных факторов, участвующих в формировании метаболических основ физической работоспособности и связанных с наличием антиоксидантного воздействия на организм, может ассоциироваться с другими разнообразными сложными изменениями гомеостаза организма. Таким образом, использование антиоксидантных фармакологических средств в качестве эргогенных факторов должно быть строго обоснованным с учетом направленности нагрузок, выраженности окисного стресса и основных метаболических и патофизиологических его последствий для организма спортсмена.

Ключевые слова: физические нагрузки, работоспособность, окислительный стресс, антиоксидантные средства, структурно-функциональное состояние клеточных мембран, детоксикационные свойства, кардиотропное действие.

ABSTRACT

Based on the analysis of the data of scientific literature, the mechanisms of involvement of natural antioxidants in the formation of metabolic foundations of physical performance in athletes are summarized. It is shown that one of the key factors that impede increasing physical performance is oxidative stress mediated by the training loads. The mechanisms of the effect of antioxidant pharmacological drugs on the components of the process of stimulation of physical performance are discussed, and it was found that, in addition to the direct antioxidant action these substances produce the membranotropic (membranoprotective), detoxicating, immunoprotective, and cardioprotective action. It was demonstrated that the action of the above-mentioned factors, involved in the formation of metabolic foundations of physical performance and related to the antioxidant effect on the body, may be associated with other various complex changes in homeostasis.

Thus, the use of antioxidant pharmacological drugs as ergogenic aids should be strictly substantiated taking into account the focus of training load, the degree of oxidative stress and its major metabolic and pathophysiological consequences for the body of an athlete.

Keywords: physical loads, performance, oxidative stress, antioxidants, structural and functional state of the cell membranes, detoxifying abilities, cardiotropic effects.

© Лариса Гунина, 2016

III

Постановка проблемы. Повышение общей и специальной физической работоспособности спортсменов под влиянием интенсивных физических нагрузок при условии адекватного протекания процессов восстановления и предупреждение возникновения состояния перетренированности являются важными составляющими не только реализации спортсмена как профессионала, но и поддержания его здоровья и качества жизни [46].

Одна из компонент развития переутомления и снижения физической работоспособности – активация перекисного окисления липидов (ПОЛ) при одновременном угнетении активности собственной (эндогенной) антиоксидантной системы, что постоянно сопровождает тренировочный процесс квалифицированных спортсменов и вызывает возникновение такого патофизиологического и патофизиологического явления как окисный (окислительный) стресс [21].

В условиях привычных стрессовых ситуаций и незначительной относительной гипоксии при физических нагрузках умеренной интенсивности активация ПОЛ ограничена, что обеспечивается постоянным функционированием достаточно надежной антиоксидантной системы, которая противодействует липопероксидации во всех звеньях. Однако характерные для спорта высших достижений сверхинтенсивные физические нагрузки в сочетании с выраженным эмоциональным стрессом, например, во время соревнований, вызывают значительную активацию ПОЛ, продукты которого даже расценивают как маркеры интенсивности предшествующей физической нагрузки [7].

Разрушение клеточных мембран накопленными в процессе ПОЛ свободными радикалами – один из важных факторов утомления с нарушением ресинтеза АТФ и замедления протекания восстановительных процессов. Кроме того, в последние годы показано, что длительные интенсивные физические нагрузки могут вызвать процесс апоптоза (клеточной смерти) клеток крови человека [51], что непременно негативно отразится на параметрах работоспособности, в частности аэробной. Подавление активности ферментных систем, в том

числе, антиоксидантных и детоксикационных, что происходит при физических нагрузках, на уровне целостного организма удлиняет период восстановления после тренировочных занятий и затрудняет формирование необходимой напряженности адаптационных механизмов у спортсменов [53].

Даже эти немногочисленные факты отражают метаболические основы необходимости применения антиоксидантных средств при физических нагрузках. Поскольку очень часто в схемах медикаментозной поддержки спортивной деятельности одновременно присутствуют 5–7, а иногда и больше лекарственных препаратов и диетических добавок, целесообразными являются попытки выяснения механизма действия таких антиоксидантных средств, которые, *ad minimum*, должны обладать комплексной направленностью действия [4, 52] для снижения фармакологической нагрузки на организм. Поскольку обычно их применение при подготовке спортсменов, за редким исключением, не сопровождается предшествующими исследованиями биохимических механизмов реализации эргогенных свойств таких фармакологических средств, применение антиоксидантов с целью стимуляции физической работоспособности требует выяснения механизма их действия с обязательным учетом влияния на организм спортсмена системообразующих факторов.

С нашей точки зрения, одним из таких главных факторов является соотношение прооксидантов и антиоксидантов. В результате анализа данных современной специальной литературы было установлено, что влияние на процессы ПОЛ является универсальным и одним из важнейших свойств эргогенных фармакологических субстанций. Проведение в модельных системах исследований по изучению действия фармакологических средств показало, что оценка эргогенного эффекта антиоксидантов в значительной степени базируется также на мембранотропном характере их влияния на организм, что неотъемлемо связано с наличием антиоксидантных свойств [5].

Цель исследования – систематизация механизмов влияния фармакологических средств антиоксидантной направленности,

в том числе природного происхождения, на физическую работоспособность спортсменов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ И ИХ УЧАСТИЕ В РЕГУЛЯЦИИ ПРОЦЕССОВ СТИМУЛЯЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

В результате анализа данных научной литературы и синтеза результатов стало понятно, что первичным механизмом воздействия эргогенных средств на организм спортсменов, по нашему мнению, является присущее им антиоксидантное действие [10, 18], прежде всего, на мембранном уровне. Предупреждение структурно-функциональной перестройки клеточных мембран является фактором, который способствует адекватному протеканию энергогенерирующих процессов, усиливает иммунную защиту организма и улучшает течение реакций, ответственных за снижение содержания лактата, накопленного при мышечной деятельности в динамике тренировочного и соревновательного процесса. Этот последний фактор является очень важным для торможения последующих биохимических и патофизиологических процессов, которые связаны с изменениями pH в организме, в частности, с нормализацией функционального состояния калликреин-кининовой системы и системы регуляции агрегатного состояния крови, что положительно влияет на адаптационные перестройки организма в ходе физических нагрузок [15]. Кроме того, в реализации механизмов эргогенного воздействия антиоксидантов очень важным является регуляторный эффект на уровне мембран эритроцитов, поскольку последний способствует стабилизации формы (shape) и размера красных клеток крови, что сопровождается соответствующим улучшением процессов переноса кислорода [41].

Преимущественно через регуляцию структурно-функционального состояния мембран осуществляется эргогенное влияние таких природных антиоксидантов, как, например, церулоплазмин и омега(ω)-3 полиненасыщенные жирные кислоты. Известно, что именно вследствие коррекции функционального состояния мембран красных клеток крови осуществляется оптимизация кровотока по сосудам микроциркуляторного русла и увеличение кислородной насыщенности тканей [45], что является очень важным фактором улучшения кислородтранспортной функции крови. Поэтому, обосновывая исследования природных

антиоксидантов как эргогенных средств, мы отталкивались от механизма регуляции кровообращения в скелетных мышцах и насыщенности их кислородом через положительные изменения в структуре и функциональном состоянии эритроцитов [20]. Данные о моделирующем воздействии на мембрану, поврежденную в результате действия окисного стресса при физических нагрузках, полученные в ходе квантово-химических, модельных и экспериментальных исследований, подтверждены в последующем *in vivo* результатами дальнейших исследований у спортсменов [3]. Установлено, что улучшение структурно-функционального состояния клеточных, в частности, эритроцитарных, мембран сопровождается ростом показателей общей и специальной работоспособности спортсменов [47]. Это совпадает с результатами исследований М. Clifford о наличии зависимостей между фармакологической эффективностью антиоксидантных средств и их способностью стимулировать физическую работоспособность и выносливость спортсменов [17].

Одним из самых мощных природных антиоксидантов является церулоплазмин – медьсодержащая оксидаза α_2 -глобулиновой фракции плазмы крови человека. Если антиоксидантное действие церулоплазмينا известно и достаточно широко описано в научной литературе [14, 36], то о его свойствах, связанных с нормализацией у спортсменов структурно-функционального состояния мембран, в том числе, эритроцитарных, известно гораздо меньше. Нужно заметить, что хотя сам высокоэффективный природный антиоксидант церулоплазмин не является запрещенной субстанцией, его применение (внутривенное введение) в настоящее время относится к запрещенным в спорте методам (Класс М 2, п. 2 Запрещенного списка WADA), и требует получения терапевтического разрешения на использование.

Традиционно в проблеме исследования метаболических аспектов адаптационных перестроек при физических нагрузках внимание уделяется перестройкам структуры скелетных мышц и ускорению процессов образования энергии в митохондриях [28]. Если же речь в научных работах при физических нагрузках идет о церулоплазмине, то почти исключительно о его антианемических свойствах, связанных с переносом железа [31]. Но существуют единичные исследо-

вания, в которых подчеркивается очень важная роль структурно-функциональных перестроек эритроцитарных мембран при состояниях, связанных с развитием тканевой гипоксии. В частности, показано, что в этом случае имеет место более высокая микровязкость плазматической мембраны эритроцитов, в которой регистрируется близкое расположение полярных групп липида; сниженное, по сравнению с референтными значениями, содержание оксигемоглобина, увеличение количества комплексов гемоглобина с окисью азота и изменение химических связей последнего с гемоглобином [11]. Потому, с нашей точки зрения, и в соответствии с признанием важной роли кислородтранспортной функции крови в процессах роста физической работоспособности, особенно аэробного характера, применение антиоксидантов с сопутствующими мембранопротекторными свойствами, к которым относится и церулоплазмин, является полностью обоснованным в процессе подготовки спортсменов (следует отметить, что это касается только антиоксидантов неферментативного характера, таких как восстановленный глутатион – в виде препарата TAD-600 и аналогичной диетической добавки Биотад).

Аналогичным механизмом влияния на физическую работоспособность обладает отечественный антиоксидантный препарат Эпадол, содержащий омега(ω)-3 полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), прежде всего, эйкозапентаеновую и докозагексаеновую [9]. Препаратам на основе ω -3 ПНЖК, которые являются незаменимыми для человека, в последнее время уделяют все больше внимания. Фармакологические исследования ПНЖК интенсивно проводятся во всем мире [19], однако молекулярные механизмы развития их терапевтических эффектов окончательно не установлены, а в спорте такие исследования, к сожалению, малочисленны. Результаты проведенного квантово-фармакологического прогнозирования по методу QSAR-анализа со значительной долей вероятности позволили предположить, что количество и взаимное расположение ненасыщенных связей в молекулах ПНЖК, в качестве основных компонентов, входящих в состав украинского препарата Эпадол, – эйкозапентаеновой и докозагексаеновой – определяют антиоксидантные и, соответственно, опосредованные эргогенные свойства данных соединений, что очень полезно при применении в практике

подготовки спортсменов [27]. Включение в программы фармакологического обеспечения лекарственных средств на основе ПНЖК, как свидетельствуют данные современных исследований, проведенных A. Ramel и соавторами, снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний и внезапной коронарной смерти у спортсменов. Результаты данной работы доказывают, что включение в рацион спортсменов рыбьего жира способствует улучшению состояния эритроцитарных мембран за счет роста содержания в них ненасыщенных жирных кислот, что улучшает структурно-функциональное состояние мембран, улучшает механизмы энергообеспечения мышечной деятельности [42].

На сегодня одним из направлений поддержания гомеостаза организма является использование пробиотических субстанций на основе различных штаммов микроорганизмов, однако в области спортивной фармакологии этот аспект недостаточно разработан, поскольку не раскрыты основные механизмы воздействия на те метаболические звенья, которые отвечают за эргогенное действие медикаментозного препарата при физических нагрузках. Известно лишь, что пробиотики не только препятствуют возникновению дисбактериоза, но и обладают способностью продуцировать биологически активные вещества – витамины, аминокислоты, антитоксины и др., а также контролировать уровень pH среды, в которой они находятся. Считается, что одними из наиболее эффективных для поддержания микробиоценоза организма являются пробиотические средства на основе штамма *Enterococcus faecium* L-3 [2]. Было показано, что, под действием на организм спортсменов этих пробиотиков, параллельно с улучшением функционального состояния эритроцитарной мембраны снижается содержание токсичных веществ в сыворотке крови, т.е. уменьшается выраженность синдрома эндогенной интоксикации, характерного для интенсивных физических нагрузок [38]. Снижение проявлений эндогенной токсичности организма, в свою очередь, приводит к улучшению функции миокарда и повышению переносимости нагрузок, а также стимуляции иммунитета и повышению сопротивляемости к вирусным и бактериальным инфекциям, что является одной из метаболических основ эргогенного действия фармакологических пробиотических средств у спортсменов [46].

На электрокардиограммах спортсменов при применении пробиотика «Ламинолакт Спортивный» существенно реже отмечают различные изменения, указывающие на

развитие тканевой гипоксии и/или нарушение метаболических процессов, а также на 7,9 % снижается возникновение синдрома ранней реполяризации желудочков, что в комплексе указывает на улучшение сократительной способности миокарда и, следовательно, функционального состояния одной из основных лимитирующих физическую работоспособность систем организма спортсменов – сердечно-сосудистой [2, 32].

МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ВЛИЯНИЯ АНТИОКСИДАНТНЫХ СРЕДСТВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Созданная нами в результате анализа биохимических механизмов действия антиоксидантов схема реализации их эргогенного действия включает как прямое, так и опосредованное влияние этих субстанций на физическую работоспособность спортсменов (рис. 1). На наш взгляд, первичным звеном реализации эргогенного действия таких средств является торможение активности процессов ПОЛ с одновременным увеличением степени антиоксидантной защиты, прежде всего на уровне клеточных мембран. Это, в свою очередь, приводит к улучшению структурно-функциональных свойств цитоплазматических мембран. Например, для эритроцитов, которые являются адекватной моделью общего пула клеточных мембран организма, это означает нормализацию формы и объема клеток [30] с последующим снижением их агрегационных свойств [12]. Было установлено, что улучшение структурно-функционального состояния мембран красных клеток крови, которое сопровождается ростом содержания АТФ в них [22], является одним из важнейших факторов продуктивной функциональной деятельности эритроцитов [48]. Эти два фактора являются непосредственными составляющими улучшения микроциркуляционных процессов, за счет которых, в основном, и обеспечивается доставка кислорода к скелетным мышцам [25, 50]. С одной стороны, было показано, что, поскольку АТФ является мощным вазодилататорным средством, эта молекула может быть ключевым косвенным регулятором микрососудистой реакции в различных тканях при изменениях насыщенности их кислородом, то есть исследователи полностью обоснованно связывают перенос кислорода в сосудах микроцирку-

ляторного русла с изменениями содержания АТФ в эритроцитах [20, 45]. С другой стороны, рост содержания АТФ в клетках как фактор улучшения их функционального состояния и производительности работы, в частности ионной проницаемости и сократительной способности, характерен при физических нагрузках и для клеток скелетных мышц и кардиомиоцитов, что подтверждается данными современных исследований, проведенных с использованием новейших технологий [53]. То есть улучшение структурно-функционального состояния клеточных мембран, как эритроцитарных, так и клеток поперечно-полосатой скелетной мускулатуры и миокарда, а, возможно, и клеток гладкой мускулатуры, обеспечивающих регуляцию тонуса кровеносных сосудов, является опосредованным через ускорение транспорта кислорода и приводит к росту физической работоспособности спортсменов во время тренировочных и соревновательных нагрузок.

Данные последних лет убедительно свидетельствуют, что интенсивные физические нагрузки, в частности, у высококвалифицированных представителей циклических видов спорта с аэробным механизмом энергообеспечения, с высокой частотой встречаемости приводят к возникновению нарушений экспрессии большинства генетических маркеров митохондриального биогенеза, что сопровождается в дальнейшем изменениями в процессах энергообеспечения. Опосредуются эти процессы путем сдвига активности матричной РНК (mRNA) [40]. Также показано, что при интенсивных физических нагрузках, особенно присущих этапу непосредственной подготовки к соревнованиям, уровень транскрипции генов, определяющих активность аутофагоцитоза, возрастает на 49–57 %; одновременно активность mRNA одного из лизосомальных энзимов – катепсина L – достоверно увеличивается на 23 % [29], что указывает на ускорение процессов ограниченного протеолиза с помощью лизосомальных протеиназ, поступающих в повышенном количестве в кровеносное русло. Это свидетельствует в пользу данных относительно роста под влиянием физических нагрузок содержания продуктов незавершенного протеолиза – молекул средней молекулярной массы, которые являются маркерами эндогенной интоксикации [2]. Нельзя не остановиться и на факте нормализации под влиянием антиоксидантов индуцируемой при интенсивных физических

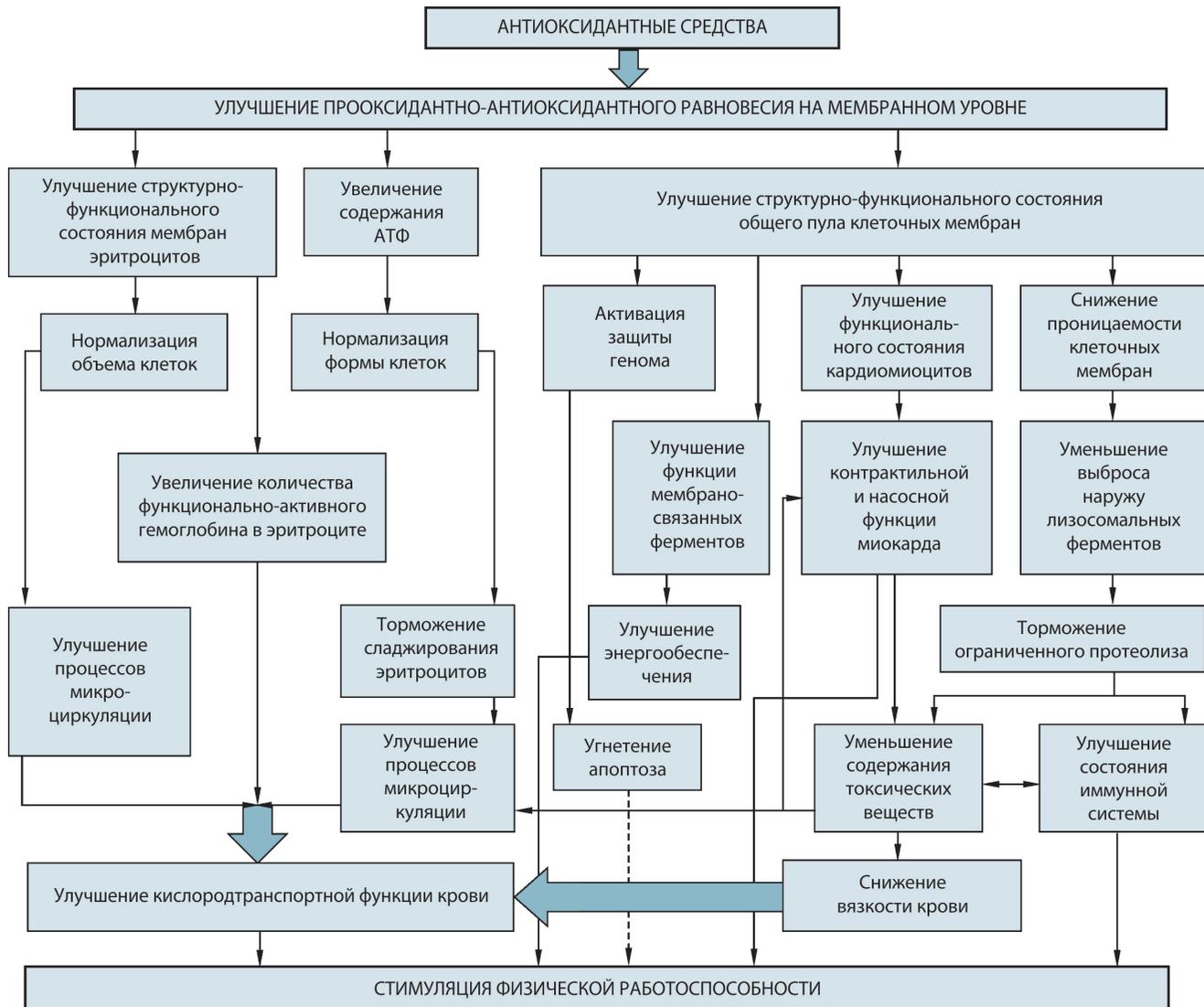


РИСУНОК 1 – Схема опосредованных механизмов влияния антиоксидантных фармакологических средств на физическую работоспособность

нагрузках проницаемости цитоплазматических мембран, поскольку это также является фактором, помогающим предотвратить выброс наружу избытка накопленных при метаболических перестройках лизосомальных ферментов [35]. Выброс лизосомальных протеиназ в экстрацеллюлярный матрикс и, в конечном итоге – в кровь, сопровождается гиперактивацией многих гуморальных регуляторных факторов, в частности, калликреин-кининовой системы, различных – про- и антикоагулянтных – звеньев системы регуляции агрегатного состояния крови, ренин-ангиотензиновой системы и др. [24], что приводит к неконтролируемым нарушениям гомеостаза и возникновению утомления спортсменов с последующим снижением физической работоспособности [26].

Еще одной важной стороной негативно-го влияния изменений структурно-функционального состояния клеточных мембран организма является нарушение сократительной способности миокарда. Было показано, что мембрана миокардиоцитов, как и мембрана эритроцитов, является очень чувствительной к проявлениям окисного стресса и сопутствующей тканевой гипоксии [54], и это негативно отражается на функциональном состоянии миокарда со снижением таких важнейших гемодинамических показателей как фракция выброса, ударный и минутный объем крови, и, напротив, ростом конечного диастолического объема [16], что еще более ухудшает параметры гемодинамики. При этом выраженность кардиальной дисфункции коррелирует с выраженностью про-

явлений окисного стресса (накоплением в миокарде продуктов реакции с тиобарбитуровой кислотой – малонового диальдегида, а в крови – метилгуанидина и малонового диальдегида и ростом содержания общепотребительного маркера дисфункции миокарда – МВ-фракции креатинфосфокиназы [30]. Очень важно, что такого рода проявления кардиальной дисфункции, как свидетельствуют данные цитируемых выше экспериментальных исследований, а также данные клинических наблюдений [43], можно предупредить путем применения аскорбиновой кислоты, α-токоферола, куркумина, полифенолов (в первую очередь, ресвератрола), кверцетина, рутина и др., относящимся к различным природным антиоксидантам. Таким образом, многочисленные данные

современной литературы согласуются в том, что, поскольку окислительный стресс является одним из наиболее распространенных и универсальных механизмов возникновения утомления у спортсменов, то, предупреждая его метаболические последствия путем применения фармакологических антиоксидантных средств, можно опосредованно управлять эргогенными свойствами самого организма.

Нельзя не остановиться на таком аспекте негативных последствий активации окисного стресса, как выброс катехоламинов с последующим спазмом коронарных артерий. При возникновении окисного стресса нарушается естественный баланс между про- и антиоксидантными системами организма, что является причиной деструктивного действия активных форм кислорода, которые, вполне вероятно, самостоятельно могут быть индукторами спазма венечных артерий [6, 7]. В результате замыкается своеобразный порочный круг: повышение концентрации катехоламинов приводит к свойственному активации процессов ПОЛ резкому усилению продукции активных форм кислорода, а последние, в свою очередь, могут индуцировать коронарораспизм, истощение антиоксидантных резервов, что вызывает у спортсменов проявления перенапряжения сердечной мышцы, в конечном итоге опять же приводя к усилению свободнорадикальных процессов в миокарде. Таким образом, активация эндогенных механизмов генерации активных форм кислорода сопровождается напряжением антиоксидантной защиты и развитием окисного стресса – важного звена патогенеза повреждения миокарда при физических нагрузках, что подтверждено результатами экспериментальных исследований и наблюдений за спортсменами [34] и является одним из важнейших факторов снижения физической работоспособности [36]. Этот факт, основанный на механизме активации биологически активных аминов (катехоламинов) при иницировании нарушений прооксидантно-антиоксидантного равновесия в организме, дополнительно обосновывает необходимость применения антиоксидантных средств для предотвращения изменений сократительной способности сердечной мышцы спортсменов.

И, в конечном итоге, поскольку известно, что активные формы кислорода, которые накапливаются при окисном стрессе различного генеза, могут выступать как апоптоген-

ные стимулы [33], опосредованное действие которых приводит к нарушению структуры различных клеток организма (миоцитов, кардиомиоцитов, макрофагов, тимоцитов, эритроцитов и др.), целесообразность применения антиоксидантов не вызывает сомнения и для модификации такого важного для существования живого организма процесса, как программированная клеточная смерть (апоптоз) [37]. Показано, что увеличение концентрации во время тренировочных нагрузок реакционно-способных форм кислорода, например, в красных волокнах скелетных мышц, приводит к снижению антиапоптотической способности клеток [32, 33]. Применение ингибиторов каспазы или блокаторов реакционно-активных форм кислорода, которые накапливаются при окисном стрессе, приводит к предупреждению возникновения апоптоза [49]. Неконтролируемый апоптоз в отношении миокарда означает нарушение сократительной способности этой ткани, а, следовательно, снижение физической работоспособности.

Также известно участие процесса гибели нормальных миокардиоцитов в развитии патологической гипертрофии миокарда во время физических нагрузок [67], что является одной из важнейших причин не только снижения физической работоспособности, но и фактором внезапной коронарной смерти спортсменов [1, 6]. Показано, что маркерами апоптоза в скелетных мышцах и миокарде по физическим нагрузкам (в эксперименте) могут выступать фрагментированные моно- и олигонуклеосомы, расщепленные фрагменты PARP, расщепленные каспазы-3, расщепленные / активные каспазы-9, белок теплового шока (HSP 70) и др. [44, 52]. При этом интенсивность апоптотических изменений зависит от интенсивности физических нагрузок, т. е. выраженности окисного стресса. Это доказывает, что применение в случае необходимости (снижение активности собственных антиоксидантных систем организма) фармакологических антиоксидантных средств открывает путь к торможению процесса программируемой клеточной смерти и росту физической работоспособности в ходе годичного макроцикла.

Кроме того, нельзя оставить в стороне такие факты, что в процессе адаптации специфические физические нагрузки значительной продолжительности и связанный с ними окисный стресс могут вызвать торможение экспрессии определенных генов, в частно-

сти, mRNA интерлейкина 6 (IL-6), рецептора IL-6, инсулиноподобного фактора роста, фосфофруктокиназы и транспорта глюкозы, конечным результатом активации которых становится улучшение механизмов энергообеспечения и резистентности организма к негативным внешним факторам [23]. Вполне резонно допустить, что применение антиоксидантных средств и нормализация нарушенного под влиянием физических нагрузок про-антиоксидантного баланса в организме, положительно повлияет на тонкие механизмы реализации проявлений возникающих сдвигов окисного гомеостаза.

Таким образом, окисный стресс, сопровождающий интенсивные физические нагрузки у спортсменов, приводит к перестройке структурно-функционального состояния клеточных и субклеточных мембран, является фактором ускорения выброса за пределы клеток лизосомальных энзимов с протеиназной активностью и накопления в циркуляции токсических продуктов обмена веществ, с одной стороны, и нарушения генетических процессов, которые способны регулировать эти гомеостатические перестройки, с другой. Это обосновывает не только целесообразность применения антиоксидантов при существовании окисного стресса у спортсменов, но и позволяет более детально осветить разносторонние, до сих пор мало изученные, механизмы реализации положительного влияния этих фармакологических субстанций на физическую работоспособность. Установленные факты могут служить основой для раскрытия более тонких аспектов метаболического воздействия на организм спортсменов антиоксидантов и их эргогенной активности в динамике тренировочного и соревновательного процесса.

На основе проведенного анализа данных современной литературы можно резюмировать, что антиоксидантные препараты вызывают многогранное положительное влияние на организм спортсменов, которое опосредуется в первую очередь, нормализацией структурно-функционального состояния клеточных мембран, что для эритроцитов означает улучшения функции переноса кислорода, а для других клеток – улучшение работы мембраносвязанных ферментов, снижение экскреции лизосомальных протеиназ в экстрацеллюлярный матрикс, уменьшение проявлений эндогенной токсичности, улучшение сократительной способности миокарда и, в конечном итоге, торможение

процесса апоптотических гибели клеток. Этот метаболический комплекс является, по нашему мнению, достаточным для улучшения процессов энергообразования и потому управление выраженностью таких метаболических, опосредованных окисным стрессом перестроек, открывает пути для стимуляции физической работоспособности спортсменов в динамике тренировочного процесса.

Выводы

Снижение физической работоспособности спортсменов ассоциируется с возникновением окисного стресса, который проявляется активацией процессов перекисного окисления липидов с одновременным угнетением активности собственной антиоксидантной системы организма. Проявления этого процесса на уровне клеточных мембран адекватно отражают общий уровень окисного стресса в организме.

Обязательным условием отнесения антиоксидантных фармакологических средств к эргогенным является наличие у них мембранопротекторного эффекта.

Нарушение вследствие окисного стресса структурно-функционального состояния мембран эритроцитов приводит к нарушению их формы и объема, что косвенно отражается на процессе транспорта кислорода в мышечной ткани спортсменов и таким образом снижает физическую работоспособность.

Увеличение проницаемости клеточных и субклеточных мембран сопровождается выбросом лизосомальных протеиназ за пределы клеток и активизирует процесс ограниченного протеолиза, что приводит к накоплению токсичных продуктов незавершенного метаболизма, и это негативно отражается на стимуляции работоспособности.

Накопление прооксидантных факторов может приводить к неконтролируемому апоптозу клеток, что при физических нагрузках становится дополнительным фактором снижения работоспособности.

Наличие установленного у пробиотиков антиоксидантного действия создает дополнительные метаболические предпосылки для роста физической работоспособности спортсменов при использовании этих незаменимых фармакологических средств.

Применение различных по структуре природных антиоксидантов метаболитотропного характера, относящихся к различным фармакологическим классам, сопровождается стимуляцией физической работоспособности, в первую очередь, вследствие улучшения состояния клеточных и субклеточных мембран, что и является одной из основополагающих позиций рациональности их применения у спортсменов.

Литература

1. Гаврилова Е. А. Внезапная сердечная смерть и гипертрофия миокарда у спортсменов / Е. А. Гаврилова, Э. В. Земцовский // *Вестн. аритмологии*. – 2010. – № 62. – С. 59–61.
2. Гунина Л. М. Оценка эффективности пробиотического функционального продукта «Ламинолакт Спортивный» при интенсивных физических нагрузках / Л. М. Гунина // *Пробл. екол. та мед. генетики і клініч. імунології: зб. наук. праць*. – 2012. – Вып. 6 (114). – С. 334–342.
3. Гунина Л. М. Біохімічні та структурно-функціональні особливості мембран еритроцитів і анемія у спортсменів / Л. М. Гунина, С. А. Олійник, С. В. Іванов // *Фізіол. журн.* – 2007. – Т. 53, № 3 – С. 43–50.
4. Гунина Л. М. Вплив метаболічного поліпротектора Кардонат на показники спеціальної тренуваності та гомеостазу у важкоатлетів високої кваліфікації / Л. М. Гунина, С. В. Олішевський, П. В. Петрик // *Ліки України*. – 2010. – № 4 (140). – С. 83–88.
5. Гунина Л. М. Квантово-хімічний аналіз властивостей та оцінка доцільності застосування Омега-3 поліненасичених жирних кислот за фізичних навантажень / Л. М. Гунина, І. С. Чекман, Т. Ю. Небесна, Н. О. Горчакова // *Фізіол. журн.* – 2013. – Т. 59, № 1. – С. 68–77.
6. Козирев А. В. Антиоксиданти як засіб підвищення фізичної працездатності у спортсменів-веслувальників під час відновлювального періоду / А. В. Козирев, О. І. Цебржинський // *Спорт. наука України*. – 2010. – № 3. – С. 3–10.
7. Меньшикова Е. Б. Окислительный стресс. Прооксиданты и антиоксиданты / Е. Б. Меньшикова, В. З. Ланкин, Н. К. Зенков [и соавт.]. – М.: «Слово», 2006. – 556 с.
8. Стаценко Е. А. Характеристики перекисного окисления липидов и маркеров эндогенной интоксикации в мониторинге физических нагрузок при тренировках гребцов / Е. А. Стаценко // *Вопр. курортологии, физиотерапии, лечеб. физкультуры*. – 2011. – № 3. – Р. 41–45.
9. Фещенко Ю. И. Омега-3 ПНЖК. Новый лекарственный препарат Теком / Ю. И. Фещенко, В. К. Гаврисюк. – К., 1996. – 124 с.
10. Чекман И. С. Метаболитные и метаболитотропные препараты в системе кардио- и органопroteкции / И. С. Чекман, Н. А. Горчакова, С. Б. Французова, Е. А. Нагорная. – К., 2009. – 155 с.
11. Шереметьев Ю. А. Изучение взаимосвязи между изменением формы и агрегацией эритроцитов человека / Ю. А. Шереметьев, А. Н. Поповичева, М. Н. Егорихина, Г. Я. Левин // *Биофизика*. – 2013. – Т. 58, № 2. – С. 264–268.
12. Antonova N. Experimental evaluation of mechanical and electrical properties of RBC suspensions in Dextran and PEG under flow II. Role of RBC deformability and morphology /

References

1. Gavrilo E. A. Sudden cardiac death and myocardial hypertrophy in athletes / E. A. Gavrilo E. A. Zemtsovskii // *J. of arrhythmology*. – 2010. – N 62. – P. 59–61.
2. Gunina L. M. Evaluation of the efficacy of probiotic functional product «Laminolakt Sporting» under conditions of intense physical exercise / L. M. Gunina // *Problemi ekologichnoi ta medichnoi genetiki i klinichnoi imunologii*. – 2012. – N 6 (114). – P. 334–342.
3. Gunina L. M. Biochemical and structural and functional features of red cell membrane and anemia in athletes / L. M. Gunina, S. A. Oliynyk, S. V. Ivanov // *Fiziolohichnyi zhurnal*. – 2007. – Vol. 53, N3. – P. 43–50.
4. Gunina L. M. Influence of metabolic multiprotector Kardonat on the indicators of special performance and homeostasis in elite weightlifters / L. M. Gunina, S. V. Olishkevskiy, P.V. Petryk // *Medicine of Ukraine*. – 2010. – N4 (140). – P. 83–88.
5. Gunina L. M. Quantum chemical analysis of properties and evaluation of appropriateness of the administration of Omega-3 unsaturated fatty acids under physical loads / L. M. Gunina, I. S. Chekman, T. Yu. Nebesna, N. O. Gorchakova // *Fiziolohichnyi zhurnal*. – 2013. – Vol. 59, N1. – P. 68–77.
6. Koziriev A. V. Antioxidants as a tool for enhancing physical performance in rowers during recovery period / A. V. Koziriev, O. I. Cebryzhynskiy // *Sports Science of Ukraine*. – 2010. – N 3. – P. 3–10.
7. Menshchikova E. B. Oxidative stress. Pro-oxidants and antioxidants / E. B. Menshchikova, B. Z. Lankin, N. K. Zenkov [et al.]. – Moscow: Slovo, 2006. — 556 p.
8. Statsenko E. A. Characteristics of the peroxidation of lipids and markers of endogenous intoxication in monitoring physical exertion during training of rowers / E. A. Statsenko // *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury*. – 2011. – № 3. – P. 41–45.
9. Feshchenko Yu. I. Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids. New drug Tecom / Y. I. Feshchenko, V. K. Gavrisiuk. – Kiev, 1996. – 124 p.
10. Chekman I. S. Metabolic and metabolic tropic drugs in the system of cardio- and organoprotection / I. S. Chekman, N. A. Gorchakova, S. B. Frantsuzova, E. A. Nagornaya. – Kiev, 2009. – 155 p.
11. Sheremetiev Yu. A. Study of the relationship between the change of shape and aggregation of human red cells // Yu. A. Sheremetiev, A. N. Popovicheva, M. N. Egorikhina, G. Ya. Levin // *Biophysics*. – 2013. – Vol. 58, N2. – P. 264–268.
12. Antonova N. Experimental evaluation of mechanical and electrical properties of RBC suspensions in Dextran and PEG under flow II. Role of RBC deformability and morphology /

- N. Antonova, P. Riha, I. Ivanov, Y. Gluhcheva // *Clin. Hemorheol. Microcirc.* – 2011. – Vol. 49, N 1–4. – P. 441–450.
13. Balla E. Characterization and cloning of the genes encoding enterocin 1071A and enterocin 1071B, two antimicrobial peptides produced by *Enterococcus faecalis* BFE1071 / E. Balla, L. M. Dicks, du M. Toit // *Appl. Envir. Microbiol.* – 2000. – Vol. 66. – P. 1298–1304.
 14. Bento I. Ceruloplasmin revisited: structural and functional roles of various metal cation-binding sites / I. Bento, C. Peixoto, V. N. Zaitsev, P. F. Lindley // *Acta Cryst.* – 2007. – Vol. 63. – P. 240–248.
 15. Bryant J. W. Human plasma kallikrein-kinin system: physiological and biochemical parameters / J. W. Bryant, Z. Shariat-Madar // *Cardiovasc. Hematol. Agents Med. Chem.* – 2009. – Vol. 7, N 3. – P. 234–250.
 16. Chen T. H. Curcumin treatment protects against renal ischemia and reperfusion injury-induced cardiac dysfunction and myocardial injury / T. H. Chen, Y. C. Yang, J. C. Wang, J. J. Wang // *Transplant. Proc.* – 2013. – Vol. 45, N 10. – P. 3546–3549.
 17. Clifford M. Ellagitannins – nature, occurrence and dietary burden / M. Clifford, A. Scalbert // *J. Sci. Food. Agric.* – 2000. – Vol. 80, N 7. – P. 1118–1125.
 18. Deminice R. Oxidative stress biomarker responses to an acute session of hypertrophy-resistance traditional interval training and circuit training / R. Deminice, T. Sicchieri, M. S. Mialich [et al.] // *J. Strength Cond. Res.* – 2011. – Vol. 25, N 3. – P. 798–804.
 19. Din Jehangir N. Effect of ω -3 fatty acid supplementation on endothelial function, endogenous fibrinolysis and platelet activation in patients with a previous myocardial infarction: a randomised controlled trial / N. Din Jehangir, Jaydeep Sarma, Scott A. Harding [et al.] // *BMJ Open.* – 2013. – Vol. 3, N 9. – e003054.
 20. Dufour S. P. Erythrocyte-dependent regulation of human skeletal muscle blood flow: role of varied oxyhemoglobin and exercise on nitrite, S-nitrosohemoglobin, and ATP / S. P. Dufour, R. P. Patel, A. Brandon [et al.] // *Am. J. Physiol. Heart. Circ. Physiol.* – 2010. – Vol. 299, N 6. – P. 1936–1946.
 21. Fisher-Wellman K. Acute exercise and oxidative stress: a 30 year history / K. Fisher-Wellman, R. J. Bloomer // *Dyn. Med.* – 2009. – Vol. 8. – P. 1–12.
 22. Forsyth A. M. The effects of membrane cholesterol and simvastatin on red blood cell deformability and ATP release / A. M. Forsyth, S. Braunmüller, J. Wan, T. Franke, H. A. Stone // *Microvasc. Res.* – 2012. – Vol. 83, N 3. – P. 347–351.
 23. Friedmann-Bette B. Similar changes of gene expression in human skeletal muscle after resistance exercise and multiple fine needle biopsies / B. Friedmann-Bette, F. R. Schwartz, H. Eckhardt // *J. Appl. Physiol.* – 2012. – Vol. 112, N 2. – P. 289–295.
 24. Gerondopoulos A. BLOC-3 mutated in Hermansky-Pudlak syndrome is a Rab32/38 guanine nucleotide exchange factor / A. Gerondopoulos, L. Langemeyer, J. R. Liang, A. Linford, F. A. Barr // *Curr. Biol.* – 2012. – Vol. 22, N 2. – P. 2135–2139.
 25. Ghonaim N. W. Modeling steady state SO_2 -dependent changes in capillary ATP concentration using novel O_2 micro-delivery methods / N. W. Ghonaim, G. M. Fraser, C. G. Ellis, J. Yang, D. Goldman // *Front. Physiol.* – 2013. – Vol. 4, N 260. – P. 321–329.
 26. Grabs V. The effects of oral hydrolytic enzymes and flavonoids on inflammatory markers and coagulation after marathon running: study protocol for a randomized, double-blind, placebo-controlled trial / V. Grabs, D. C. Nieman, B. Haller, M. Halle, J. Scherr // *BMC Sports Sci. Med. Rehabil.* – 2014. – Vol. 22, N 6(1). – P. 8–11.
 27. Gunina Larysa M. Efficiency of ω -3 Polyunsaturated Fatty Acids at Physical Exercise / L. M. Gunina, S. Ivan Chekman, Tetyana Yu. Nebesna, Nadia O. Gorchakova // *Int. J. Physiol. Pathophysiol.* – 2013. – Vol. 4, iss. 4. – P. 273–283.
 28. Hawley J. A. Adaptations of skeletal muscle to prolonged, intense endurance training / J. A. Hawley // *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.* – 2002. – Vol. 29, N 3. – P. 218–222.
 29. Jamart C. Autophagy-related and autophagy-regulatory genes are induced in human muscle after ultraendurance exercise / C. Jamart, N. Benoit, J. M. Raymackers // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2012. – Vol. 112, N 8. – P. 3173–3177.
 30. Karanth J. Oxidative stress and antioxidant status in rat blood, liver and muscle: effect of dietary lipid, carnitine and exercise / J. Karanth, K. Jeevaratnam // *Int. J. Vitam. Nutr. Res.* – 2005. – Vol. 75, N 5. – P. 333–339.
 31. Kenyon C. L. Influence of endurance exercise on serum concentrations of iron and acute phase proteins in racing sled dogs / C. L. Kenyon, R. J. Basaraba, A. A. Bohn // *J. Am. Vet. Med. Assoc.* – 2011. – Vol. 239, N 9. – P. 1201–1210.
 32. Liu W. Y. Exhaustive training increases uncoupling protein 2 expression and decreases Bcl-2/Bax ratio in rat skeletal muscle / W. Y. Liu, W. He // *Oxid. Med. Cell Longev.* – 2013. – P. 780719.
 33. Magenta A. miR-200c is upregulated by oxidative stress and induces endothelial cell apoptosis and senescence via ZEB1 inhibition / A. Magenta, C. Cencioni, P. Fasanaro // *Cell Death. Differ.* – 2011. – Vol. 18, N 10. – P. 1628–1639.
 - N. Antonova, P. Riha, I. Ivanov, Y. Gluhcheva // *Clin. Hemorheol. Microcirc.* – 2011. – Vol. 49, N 1–4. – P. 441–450.
 13. Balla E. Characterization and cloning of the genes encoding enterocin 1071A and enterocin 1071B, two antimicrobial peptides produced by *Enterococcus faecalis* BFE1071 / E. Balla, L. M. Dicks, du M. Toit // *Appl. Envir. Microbiol.* – 2000. – Vol. 66. – P. 1298–1304.
 14. Bento I. Ceruloplasmin revisited: structural and functional roles of various metal cation-binding sites / I. Bento, C. Peixoto, V. N. Zaitsev, P. F. Lindley // *Acta Cryst.* – 2007. – Vol. 63. – P. 240–248.
 15. Bryant J. W. Human plasma kallikrein-kinin system: physiological and biochemical parameters / J. W. Bryant, Z. Shariat-Madar // *Cardiovasc. Hematol. Agents Med. Chem.* – 2009. – Vol. 7, N 3. – P. 234–250.
 16. Chen T. H. Curcumin treatment protects against renal ischemia and reperfusion injury-induced cardiac dysfunction and myocardial injury / T. H. Chen, Y. C. Yang, J. C. Wang, J. J. Wang // *Transplant. Proc.* – 2013. – Vol. 45, N 10. – P. 3546–3549.
 17. Clifford M. Ellagitannins – nature, occurrence and dietary burden / M. Clifford, A. Scalbert // *J. Sci. Food. Agric.* – 2000. – Vol. 80, N 7. – P. 1118–1125.
 18. Deminice R. Oxidative stress biomarker responses to an acute session of hypertrophy-resistance traditional interval training and circuit training / R. Deminice, T. Sicchieri, M. S. Mialich [et al.] // *J. Strength Cond. Res.* – 2011. – Vol. 25, N 3. – P. 798–804.
 19. Din Jehangir N. Effect of ω -3 fatty acid supplementation on endothelial function, endogenous fibrinolysis and platelet activation in patients with a previous myocardial infarction: a randomised controlled trial / N. Din Jehangir, Jaydeep Sarma, Scott A. Harding [et al.] // *BMJ Open.* – 2013. – Vol. 3, N 9. – e003054.
 20. Dufour S. P. Erythrocyte-dependent regulation of human skeletal muscle blood flow: role of varied oxyhemoglobin and exercise on nitrite, S-nitrosohemoglobin, and ATP / S. P. Dufour, R. P. Patel, A. Brandon [et al.] // *Am. J. Physiol. Heart. Circ. Physiol.* – 2010. – Vol. 299, N 6. – P. 1936–1946.
 21. Fisher-Wellman K. Acute exercise and oxidative stress: a 30 year history / K. Fisher-Wellman, R. J. Bloomer // *Dyn. Med.* – 2009. – Vol. 8. – P. 1–12.
 22. Forsyth A. M. The effects of membrane cholesterol and simvastatin on red blood cell deformability and ATP release / A. M. Forsyth, S. Braunmüller, J. Wan, T. Franke, H. A. Stone // *Microvasc. Res.* – 2012. – Vol. 83, N 3. – P. 347–351.
 23. Friedmann-Bette B. Similar changes of gene expression in human skeletal muscle after resistance exercise and multiple fine needle biopsies / B. Friedmann-Bette, F. R. Schwartz, H. Eckhardt // *J. Appl. Physiol.* – 2012. – Vol. 112, N 2. – P. 289–295.
 24. Gerondopoulos A. BLOC-3 mutated in Hermansky-Pudlak syndrome is a Rab32/38 guanine nucleotide exchange factor / A. Gerondopoulos, L. Langemeyer, J. R. Liang, A. Linford, F. A. Barr // *Curr. Biol.* – 2012. – Vol. 22, N 2. – P. 2135–2139.
 25. Ghonaim N. W. Modeling steady state SO_2 -dependent changes in capillary ATP concentration using novel O_2 micro-delivery methods / N. W. Ghonaim, G. M. Fraser, C. G. Ellis, J. Yang, D. Goldman // *Front. Physiol.* – 2013. – Vol. 4, N 260. – P. 321–329.
 26. Grabs V. The effects of oral hydrolytic enzymes and flavonoids on inflammatory markers and coagulation after marathon running: study protocol for a randomized, double-blind, placebo-controlled trial / V. Grabs, D. C. Nieman, B. Haller, M. Halle, J. Scherr // *BMC Sports Sci. Med. Rehabil.* – 2014. – Vol. 22, N 6(1). – P. 8–11.
 27. Gunina Larysa M. Efficiency of ω -3 Polyunsaturated Fatty Acids at Physical Exercise / L. M. Gunina, S. Ivan Chekman, Tetyana Yu. Nebesna, Nadia O. Gorchakova // *Int. J. Physiol. Pathophysiol.* – 2013. – Vol. 4, iss. 4. – P. 273–283.
 28. Hawley J. A. Adaptations of skeletal muscle to prolonged, intense endurance training / J. A. Hawley // *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.* – 2002. – Vol. 29, N 3. – P. 218–222.
 29. Jamart C. Autophagy-related and autophagy-regulatory genes are induced in human muscle after ultraendurance exercise / C. Jamart, N. Benoit, J. M. Raymackers // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2012. – Vol. 112, N 8. – P. 3173–3177.
 30. Karanth J. Oxidative stress and antioxidant status in rat blood, liver and muscle: effect of dietary lipid, carnitine and exercise / J. Karanth, K. Jeevaratnam // *Int. J. Vitam. Nutr. Res.* – 2005. – Vol. 75, N 5. – P. 333–339.
 31. Kenyon C. L. Influence of endurance exercise on serum concentrations of iron and acute phase proteins in racing sled dogs / C. L. Kenyon, R. J. Basaraba, A. A. Bohn // *J. Am. Vet. Med. Assoc.* – 2011. – Vol. 239, N 9. – P. 1201–1210.
 32. Liu W. Y. Exhaustive training increases uncoupling protein 2 expression and decreases Bcl-2/Bax ratio in rat skeletal muscle / W. Y. Liu, W. He // *Oxid. Med. Cell Longev.* – 2013. – P. 780719.
 33. Magenta A. miR-200c is upregulated by oxidative stress and induces endothelial cell apoptosis and senescence via ZEB1 inhibition / A. Magenta, C. Cencioni, P. Fasanaro // *Cell Death. Differ.* – 2011. – Vol. 18, N 10. – P. 1628–1639.

34. Marin D. P. Oxidative stress and antioxidant status response of handball athletes: implications for sport training monitoring / D. P. Marin, A. P. Bolin, T. R. Campoio [et al.] // *Int. Immunopharmacol.* – 2013. – Vol. 17, N 2. – P. 462–470.
35. Mila-Kierzenkowska C. Effects of thermal stress on the activity of selected lysosomal enzymes in blood of experienced and novice winter swimmers / C. Mila-Kierzenkowska, A. Woźniak, M. Szpinda // *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* – 2012. – Vol. 72, N 8. – P. 635–641.
36. Oshiro S. Microglia and astroglia prevent oxidative stress-induced neuronal cell death: implications for aceruloplasminemia / S. Oshiro, K. Kawamura, C. Zhang // *Biochim. Biophys. Acta.* – 2008. – Vol. 1782, N 2. – P. 109–117.
37. Park M. Y. Nitric oxide-induced apoptosis of human dental pulp cells is mediated by the mitochondria-dependent pathway / M. Y. Park, Y. J. Jeong, G. C. Kang [et al.] // *Korean J. Physiol. Pharmacol.* – 2014. – Vol. 18, N 1. – P. 25–32.
38. Peters E. M. Nutritional aspects in ultra-endurance exercise. Review / E. M. Peters // *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care.* – 2003. – Vol. 6, N 4. – P. 427–434.
39. Picatoste B. Sitagliptin reduces cardiac apoptosis, hypertrophy and fibrosis primarily by insulin-dependent mechanisms in experimental type-II diabetes. Potential roles of GLP-1 isoforms / B. Picatoste, E. Ramirez, A. Caro-Vadillo // *PLoS One.* – 2013. – Vol. 8, N 10. – e78330.
40. Psilander N. Mitochondrial gene expression in elite cyclists: effects of high-intensity interval exercise / N. Psilander, L. Wang, J. Westergren, M. Tonkonogi, K. Sahlin // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2010. – Vol. 110, N 3. – P. 597–606.
41. Rajasekar P. I. Effects of L-carnitine on RBC membrane composition and function in hyperinsulinemic rats / P. I. Rajasekar, K. Balasaraswathi, C. V. Anuradha // *Ital. J. Biochem.* – 2007. – Vol. 56, N 1. – P. 53–60.
42. Ramel A. Moderate consumption of fatty fish reduces diastolic blood pressure in overweight and obese European young adults during energy restriction / A. Ramel, J. A. Martinez, M. Kiely, N. M. Bandarra, I. Thorsdottir // *Nutrition.* – 2010. – Vol. 26, N 2. – P. 168–174.
43. Schwedhelm E. Clinical pharmacokinetics of antioxidants and their impact on systemic oxidative stress / E. Schwedhelm, R. Maas, R. Troost, R. H. Böger // *Clin. Pharmacokinet.* – 2003. – Vol. 42, N 5. – P. 437–459.
44. Siu P. M. Apoptotic adaptations from exercise training in skeletal and cardiac muscles / P. M. Siu, R. W. Bryner, J. K. Martyn, S. E. Alway // *FASEB J.* – 2004. – Vol. 18, N 10. – P. 1150–1152.
45. Sprague R. S. Deformation-induced ATP release from the red blood cells requires CFTR activity / R. S. Sprague, M. L. Ellsworth, A. H. Stephenson, M. E. Kleinhenz, A. J. Lonigro // *Am. J. Physiol.* – 1998. – Vol. 275, Pt 52. – H 1726–1732.
46. Stephens F. B. Metabolic limitations to performance / F. B. Stephens, P. L. Greenhaff. – *The Olympic textbook of science in sport*; Ed. by R.J. Maughan. – Wiley-Blackwell, 2009. – P. 324–339.
47. Teległów A. Effects of cold water swimming on blood rheological properties and composition of fatty acids in erythrocyte membranes of untrained older rats / A. Teległów, Z. Dabrowski, A. Marchewka [et al.] // *Folia Biol. (Krakow).* – 2011. – Vol. 59, N 3-4. – P. 203–209.
48. Tokarska-Schlattner M. Phosphocreatine interacts with phospholipids, affects membrane properties and exerts membrane-protective effects / M. Tokarska-Schlattner, R. F. Epanand, F. Meiler // *PLoS One.* – 2012. – Vol. 7, N 8. – e43178.
49. Vandenabeele P. Caspase inhibitors promote alternative cell death pathways / P. Vandenabeele, T. Berghe Vanden, N. Festjens // *Sci STKE.* – 2006. – N 358. – P. 44.
50. Weinberg J. A. The deleterious effect of red blood cell storage on microvascular response to transfusion / J. A. Weinberg, P. A. MacLennan, M. J. Vandromme-Cusick // *J. Trauma Acute Care Surg.* – 2013. – Vol. 75, N 5. – P. 807–812.
51. Wang J.-S. Effects of exercise intensity on lymphocyte apoptosis induced by oxidative stress in men / J.-S. Wang, Y.-H. Huang // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2005. – Vol. 95. – P. 290–291.
52. Zapata-Sudo G. Docking, synthesis and anti-diabetic activity of novel sulfonylhydrazone derivatives designed as PPAR-gamma agonists / G. Zapata-Sudo, L. M. Lima, S. L. Pereira [et al.] // *Curr. Top. Med. Chem.* – 2012. – Vol. 12, N 19. – P. 2037–2048.
53. Zhu Z. Sarcolemmal ATP-sensitive potassium channels modulate skeletal muscle function under low-intensity workloads / Z. Zhu, A. Sierra, C. M. Burnett // *J. Gen. Physiol.* – 2014. – Vol. 143, N 1. – P. 119–134.
54. Zingman L. V. Exercise-induced expression of cardiac ATP-sensitive potassium channels promotes action potential shortening and energy conservation / L. V. Zingman, Z. Zhu, A. Sierra // *J. Mol. Cell Cardiol.* – 2011. – Vol. 51, N 1. – P. 72–81.
34. Marin D. P. Oxidative stress and antioxidant status response of handball athletes: implications for sport training monitoring / D. P. Marin, A. P. Bolin, T. R. Campoio [et al.] // *Int. Immunopharmacol.* – 2013. – Vol. 17, N 2. – P. 462–470.
35. Mila-Kierzenkowska C. Effects of thermal stress on the activity of selected lysosomal enzymes in blood of experienced and novice winter swimmers / C. Mila-Kierzenkowska, A. Woźniak, M. Szpinda // *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* – 2012. – Vol. 72, N 8. – P. 635–641.
36. Oshiro S. Microglia and astroglia prevent oxidative stress-induced neuronal cell death: implications for aceruloplasminemia / S. Oshiro, K. Kawamura, C. Zhang // *Biochim. Biophys. Acta.* – 2008. – Vol. 1782, N 2. – P. 109–117.
37. Park M. Y. Nitric oxide-induced apoptosis of human dental pulp cells is mediated by the mitochondria-dependent pathway / M. Y. Park, Y. J. Jeong, G. C. Kang [et al.] // *Korean J. Physiol. Pharmacol.* – 2014. – Vol. 18, N 1. – P. 25–32.
38. Peters E. M. Nutritional aspects in ultra-endurance exercise. Review / E. M. Peters // *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care.* – 2003. – Vol. 6, N 4. – P. 427–434.
39. Picatoste B. Sitagliptin reduces cardiac apoptosis, hypertrophy and fibrosis primarily by insulin-dependent mechanisms in experimental type-II diabetes. Potential roles of GLP-1 isoforms / B. Picatoste, E. Ramirez, A. Caro-Vadillo // *PLoS One.* – 2013. – Vol. 8, N 10. – e78330.
40. Psilander N. Mitochondrial gene expression in elite cyclists: effects of high-intensity interval exercise / N. Psilander, L. Wang, J. Westergren, M. Tonkonogi, K. Sahlin // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2010. – Vol. 110, N 3. – P. 597–606.
41. Rajasekar P. I. Effects of L-carnitine on RBC membrane composition and function in hyperinsulinemic rats / P. I. Rajasekar, K. Balasaraswathi, C. V. Anuradha // *Ital. J. Biochem.* – 2007. – Vol. 56, N 1. – P. 53–60.
42. Ramel A. Moderate consumption of fatty fish reduces diastolic blood pressure in overweight and obese European young adults during energy restriction / A. Ramel, J. A. Martinez, M. Kiely, N. M. Bandarra, I. Thorsdottir // *Nutrition.* – 2010. – Vol. 26, N 2. – P. 168–174.
43. Schwedhelm E. Clinical pharmacokinetics of antioxidants and their impact on systemic oxidative stress / E. Schwedhelm, R. Maas, R. Troost, R. H. Böger // *Clin. Pharmacokinet.* – 2003. – Vol. 42, N 5. – P. 437–459.
44. Siu P. M. Apoptotic adaptations from exercise training in skeletal and cardiac muscles / P. M. Siu, R. W. Bryner, J. K. Martyn, S. E. Alway // *FASEB J.* – 2004. – Vol. 18, N 10. – P. 1150–1152.
45. Sprague R. S. Deformation-induced ATP release from the red blood cells requires CFTR activity / R. S. Sprague, M. L. Ellsworth, A. H. Stephenson, M. E. Kleinhenz, A. J. Lonigro // *Am. J. Physiol.* – 1998. – Vol. 275, Pt 52. – H 1726–1732.
46. Stephens F. B. Metabolic limitations to performance / F. B. Stephens, P. L. Greenhaff. – *The Olympic textbook of science in sport*; Ed. by R.J. Maughan. – Wiley-Blackwell, 2009. – P. 324–339.
47. Teległów A. Effects of cold water swimming on blood rheological properties and composition of fatty acids in erythrocyte membranes of untrained older rats / A. Teległów, Z. Dabrowski, A. Marchewka [et al.] // *Folia Biol. (Krakow).* – 2011. – Vol. 59, N 3-4. – P. 203–209.
48. Tokarska-Schlattner M. Phosphocreatine interacts with phospholipids, affects membrane properties and exerts membrane-protective effects / M. Tokarska-Schlattner, R. F. Epanand, F. Meiler // *PLoS One.* – 2012. – Vol. 7, N 8. – e43178.
49. Vandenabeele P. Caspase inhibitors promote alternative cell death pathways / P. Vandenabeele, T. Berghe Vanden, N. Festjens // *Sci STKE.* – 2006. – N 358. – P. 44.
50. Weinberg J. A. The deleterious effect of red blood cell storage on microvascular response to transfusion / J. A. Weinberg, P. A. MacLennan, M. J. Vandromme-Cusick // *J. Trauma Acute Care Surg.* – 2013. – Vol. 75, N 5. – P. 807–812.
51. Wang J.-S. Effects of exercise intensity on lymphocyte apoptosis induced by oxidative stress in men / J.-S. Wang, Y.-H. Huang // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2005. – Vol. 95. – P. 290–291.
52. Zapata-Sudo G. Docking, synthesis and anti-diabetic activity of novel sulfonylhydrazone derivatives designed as PPAR-gamma agonists / G. Zapata-Sudo, L. M. Lima, S. L. Pereira [et al.] // *Curr. Top. Med. Chem.* – 2012. – Vol. 12, N 19. – P. 2037–2048.
53. Zhu Z. Sarcolemmal ATP-sensitive potassium channels modulate skeletal muscle function under low-intensity workloads / Z. Zhu, A. Sierra, C. M. Burnett // *J. Gen. Physiol.* – 2014. – Vol. 143, N 1. – P. 119–134.
54. Zingman L. V. Exercise-induced expression of cardiac ATP-sensitive potassium channels promotes action potential shortening and energy conservation / L. V. Zingman, Z. Zhu, A. Sierra // *J. Mol. Cell Cardiol.* – 2011. – Vol. 51, N 1. – P. 72–81.

Перенапряжение сердечно-сосудистой системы у спортсменов: причины, проявления, диагностика, профилактика

Виктория Безуглая

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассмотрены современные представления о хроническом перенапряжении сердечно-сосудистой системы, возникающем в результате сверхинтенсивных и длительных физических нагрузок. Затронуты основные метаболические механизмы, влияющие на возникновение перенапряжения сердца. Основное внимание в работе акцентировано на характерных особенностях клинического течения, электрокардиографического и эхокардиографического проявления перенапряжения сердца у спортсменов разной квалификации. Показана роль гипертрофии миокарда в увеличении частоты внезапной кардиальной смерти спортсменов, что обуславливает необходимость регулярного медико-биологического контроля сердечно-сосудистой системы. Для профилактики перенапряжения сердечно-сосудистой системы спортсменов необходима, прежде всего, рациональная организация тренировочного процесса, обоснованное применение внутренировочных средств восстановления и стимуляции работоспособности, а также регулярный врачебный контроль, включающий санирование очагов хронической инфекции и проведение функциональных исследований состояния сердца, включая ЭКГ и эхокардиографию.

Ключевые слова: физические нагрузки, спортивное сердце, перенапряжение, гипертрофия миокарда, внезапная сердечная смерть.

ABSTRACT

The paper examines the current views of chronic overexertion of the cardiovascular system, emerging as a result of high intensity prolonged physical exercise. The major metabolic mechanisms that influence the occurrence of cardiac overexertion are discussed. The main interest of the work was focused on typical features of the clinical course, echocardiographic and electrocardiographic manifestations of cardiac overexertion in athletes of different qualifications. The role of myocardial hypertrophy is demonstrated for increased incidence of sudden cardiac death of athletes, that necessitates regular medico-biological control of the cardiovascular system. To prevent the overexertion of the cardiovascular system in athletes, it is necessary above all to provide the rational organization of the training process, the reasonable use of extra-training tools for recovery and stimulation of performance, as well as the regular medical control, including the treatment of hidden pockets of chronic infection and functional studies of the heart, including ECG and echocardiography.

Keywords: physical loads, athlete's heart, overexertion, cardiac hypertrophy, sudden cardiac death.

Постановка проблемы. В основе достижения высоких спортивных результатов лежит адекватная перестройка адапционных процессов, которые происходят в организме спортсменов в динамике многолетнего совершенствования [17]. Постоянное воздействие физических нагрузок приводит к развитию определенного уровня функционирования основных лимитирующих для конкретного вида деятельности систем организма. Важнейшей из таких систем практически во всех видах спорта является сердечно-сосудистая, роль которой в обеспечении соответствующего уровня физической работоспособности спортсменов трудно переоценить [20]. Рациональное использование физических нагрузок в динамике многолетнего совершенствования спортсменов вызывает положительные сдвиги в отношении морфологии и функции сердечно-сосудистой системы (ССС) и, несомненно, способствует профилактике ряда кардиологических заболеваний [7, 39].

Однако, несмотря на высокие функциональные возможности систем организма спортсменов, значительные по объему и интенсивности физические нагрузки, не соответствующие адапционным возможностям организма, создают предпосылку для формирования «патологии при занятиях спортом», в том числе и кардиальной. Мы не случайно говорим о патологии, возникающей при занятиях спортом, а не о «спортивной патологии» (термин, который часто используется в литературе), так как считаем, что не сам спорт (и присущие ему нагрузки и стрессы) несет в себе патологию, а неправильно, нерационально используемые средства достижения максимальной работоспособности [8]. Недооценка этого фактора приводит к тому, что число спортсменов с кардиальной патологией возрастает. Причиной этого является то обстоятельство, что в спортивной медицине основное внимание уделяется изучению функционального состояния ССС спортсмена и путей его повышения. Однако вопросами о характере патологических изменений сердца, которые могут возникать при нерациональном использовании средств спорта, главным образом при физическом перенапряжении, к сожалению, занимаются недостаточно.

Результаты анализа данных литературы свидетельствуют о необходимости выделения специфической патологии сердечно-сосудистой системы у спортсменов, что обусловлено не только статистически высокой долей сердечной патологии в общей структуре заболеваемости и смертности в спорте, но и целым рядом особенностей течения кардиальной патологии у спортсменов. То есть, выделение патологического спортивного сердца в отдельную нозологическую единицу на сегодняшний день крайне актуально. Непризнание такой патологии вводит в заблуждение кардиологов-практиков, вынужденных ограничиваться рамками общепризнанных нозологий, а иногда и принимать явную патологию со стороны сердца спортсмена за физиологическое его состояние. Слабое развитие научной концепции патологического спортивного сердца ограничивает изучение патогенеза заболевания, разработку диагностических критериев, лечебных и профилактических мероприятий, что явно не способствует снижению заболеваемости сердечно-сосудистой системы и случаев внезапной сердечной смерти в спорте [4].

В зарубежной литературе патология ССС, связанная с занятиями спортом, называется по-разному: «heart strain», «cardiac fatigue», «myocardial dystrophy», «overtraining heart», «athlete's heart syndrome», «hypertrophic cardiomyopathy» и др. [28, 31, 39]. На постсоветском пространстве в источниках литературы встречаются такие термины, как «перенапряжение сердца», «ремоделирование миокарда», «метаболическая кардиомиопатия» «стрессорная кардиомиопатия» и др. [2, 12, 15]. Однако общепринятого единого термина для обозначения этих изменений на сегодня в литературе не существует, но все названные определения в целом соответствуют представлению о патологическом спортивном сердце. Мы присоединяемся к мнению тех исследователей, которые полагают, что для определения патологического спортивного сердца более целесообразно использовать термин «хроническое перенапряжение ССС при физических нагрузках», поскольку эта формулировка указывает,

прежде всего, на вторичность поражения миокарда, которое возникает при несоответствии интенсивности и объема физических нагрузок функциональным возможностям и степени подготовленности организма спортсмена. Это подтверждается данными большинства авторов, указывающих на изменения характера и объема нагрузок в течение 12–21 дня, которые позволяют получить положительную динамику состояния ССС атлетов [39]. Само же перенапряжение ССС в условиях постоянно возрастающей стрессогенности нашей жизни и все более активного привлечения населения к занятиям физической культурой и спортом становится фундаментальной проблемой. Исходя из этого, заболевания ССС у спортсменов должны быть предметом тщательного изучения с целью разработки методов их ранней диагностики, правильной клинической оценки, рациональных и эффективных методов лечения и, что особенно важно, проведения мер профилактики.

Цель исследования – формирование современных представлений о хроническом перенапряжении ССС, возникающем в результате интенсивных и длительных физических нагрузок.

Методы исследования – анализ и обобщение данных современной научной литературы.

Патогенез перенапряжения ССС. Генез хронического перенапряжения ССС во многом связан с характером и силой воздействия этиологического патогенного фактора и определяется, с одной стороны, выраженностью метаболических сдвигов, а с другой – индивидуальным порогом чувствительности к указанным воздействиям, обусловленным генетическими особенностями спортсмена [5]. Большинство авторов как основную экзогенную причину возникновения патологии миокарда у спортсменов называют именно физическое перенапряжение. Так, еще в 1950-е годы один из основателей современной спортивной кардиологии профессор А. Г. Дембо считал, что постоянные и длительные физические нагрузки способны стать самостоятельной причиной развития повреждения миокарда [8]. Данные последних лет позволяют утверждать, что физические нагрузки – не столько самостоятельная причина, сколько пусковой фактор, способствующий развитию эндогенных экстракардиальных нарушений (вегетативных, эндокринных, иммунных, биохимических и др.). Именно чрезмерные соревнователь-

ные и тренировочные физические нагрузки на фоне интенсификации обмена веществ способствуют активизации патологических процессов в миокарде [2, 4, 13, 15]. Помимо чрезмерной физической нагрузки, в возникновении патологических изменений ССС атлета существенное значение имеет нерациональная тренировочная нагрузка, а также сочетание интенсивной физической нагрузки с напряженной умственной работой. Огромную роль при этом играет наличие очагов хронической инфекции, на фоне которых изменения в миокарде вследствие физического перенапряжения возникают чаще. Кроме факторов риска, формирующихся непосредственно из-за спортивной деятельности (неправильная организация тренировочного процесса, нерациональное использование средств и методов тренировки, отсутствие или недостаточная индивидуализация степени физической нагрузки, приводящей ее к чрезмерности), спортсмены подвержены и другим психотравмирующим влияниям. Это, например, информационный и коммуникативный стрессы, которые создают фон для развития психоэмоциональных нарушений, вызывая перенапряжение психики и нейроэндокринной системы, тем самым срывая регуляцию ССС [4, 8].

Подавляющее число исследователей считают, что ключевым звеном патогенеза перенапряжения миокарда у спортсменов является тканевая гипоксия, возникающая при многих стрессовых воздействиях, в том числе и при физических нагрузках [23]. Чрезмерные (сверхинтенсивные) физические нагрузки, не соответствующие возможностям организма спортсмена, приводят к спаду эффективности субэндокардиального кровообращения и развитию ишемии миокарда [11, 25]. Следствием неадекватного насыщения тканей кислородом при гипоксии, ассоциированной с физическими нагрузками, является дисфункция митохондриального аппарата, которая проявляется фазными изменениями активности митохондриальных ферментных комплексов, что приводит к подавлению аэробного синтеза энергии, энергозависимых функций и метаболизма миокардиоцитов. При гипоксии миокарда скорость образования свободных радикалов увеличивается на фоне снижения мощности различных звеньев антиоксидантной системы. Постоянно растущее количество активных форм кислорода и других токсичных метаболитов приводит к формированию окислительного стресса, который сегодня рассматривается как универсальный моле-

кулярный механизм развития большинства сердечно-сосудистых заболеваний [18].

Накоплены многочисленные данные о значимости реакций свободнорадикального окисления в протекании физиологических процессов при мышечной деятельности, а также их участия в развитии преморбидных (предпатологических) и патологических состояний у спортсменов [33]. Активация перекисного окисления липидов с повышением концентрации конечных продуктов окисления и менее значимая интенсификация системы антиоксидантной защиты могут служить подтверждением важной роли хронического окислительного стресса в патогенезе перенапряжения ССС у высококвалифицированных спортсменов [9]. По мнению Е. А. Рожковой и соавторов, именно чрезмерная активация процессов перекисного окисления липидов при значительных физических нагрузках, особенно характерных для этапа непосредственной подготовки к соревнованиям и соревновательного периода и не соответствующих функциональным возможностям организма спортсмена, являются ключевым звеном развития синдрома перенапряжения основных лимитирующих систем организма, в том числе ССС [19]. Таким образом, нарушение клеточного метаболизма, а именно ухудшение синтеза АТФ, функциональные перестройки мембран кардиомиоцитов, а также клеточный ацидоз и высокая активность процессов перекисидации лежат в основе развития дисфункции миокарда при хроническом перенапряжении ССС у спортсменов.

Электрокардиографические признаки перенапряжения ССС у представителей разных видов спорта. Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что из всех физических качеств, которые тренируют спортсмены, наибольшую опасность с точки зрения развития перенапряжения ССС представляют тренировки на выносливость. При этом создаются условия для длительной гиперфункции, которая по характеристикам близка к таковой при других патологических состояниях. Это способствует развитию патологического ремоделирования и последующему формированию перенапряжения ССС [14]. Особенность патологии ССС у квалифицированных спортсменов заключается в том, что у большинства из них дисфункция миокарда является или бессимптомной, или отмечается лишь снижение толерантности к физическим нагрузкам. К тому же, работу врача осложняет распространенная среди спортсменов дис-

симуляция, т. е. сокрытие жалоб и заболеваемости. Это дезориентирует врача при оценке состояния здоровья спортсмена. Причиной этого является опасение атлетов не быть допущенным к занятиям спортом [8]. В то же время около 30 % спортсменов жалуются на кардиалгии, ощущение дискомфорта в области сердца, сердцебиение, повышенную утомляемость, ощущение нехватки воздуха. Реальность существования хронического перенапряжения сердца у спортсменов подтверждается своеобразными изменениями на электрокардиограмме. ЭКГ-эквивалентом данного патологического состояния у спортсменов считается нарушение процессов реполяризации [2]. На начальных стадиях развития хронического перенапряжения отмечаются только изменения конечной части комплекса QRST, что сопровождается снижением амплитуды, уплощением и инверсией зубцов Т в различных отведениях, в зависимости от локализации процесса. Так, в рамках углубленного исследования 527 спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в игровых, циклических и сложнокоординационных видах спорта и имеющих клинические признаки перенапряжения ССС, установлено, что распространенность нарушений процессов реполяризации в целом составила 17,07 % с доминированием у представителей циклических видов спорта [21]. Ряд исследователей считают, что отрицательные зубцы Т в сочетании с депрессией сегмента ST в пределах 1 мм или косовосходящим его направлением у спортсменов являются неспецифическими и могут быть связаны с повышением тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, морфологическими особенностями, положением и ротацией сердца, наличием фиксированных изменений вследствие перенесенного заболевания, гипервентиляцией и др. [14, 34, 37]. В то же время доказано, что нарушение процессов реполяризации на ЭКГ в состоянии относительного покоя у спортсменов встречается достоверно чаще, чем у лиц, физически неактивных или занимающихся фитнесом, и поэтому заслуживает пристального внимания [29]. В частности, у высококвалифицированных спортсменов признаки хронического перенапряжения ССС, сопровождающиеся изменениями на ЭКГ, составляют до 40 % против 11,8 % у лиц, занимающихся массовым спортом [21].

Изменения зубца Т при хроническом физическом перенапряжении сердца считаются

псевдоишемическими, т. е. имеют некоронарогенную природу, и характеризуются при этом отсутствием нарушений перфузии [2]. Согласно точке зрения J. Wu и соавт. [42], амплитуда зубца Т во многих случаях отражает стрессорное влияние на миокард, а сглаженность и инвертированность зубцов Т на ЭКГ у спортсменов часто сопровождается нарушением сократительной способности миокарда и вызвана метаболическими и нейрогуморальными изменениями [24]. При этом инверсия зубца Т на 2 мм и выше в трех и более отведениях на электрокардиограммах спортсмена в состоянии покоя может свидетельствовать о структурном повреждении миокарда и быть маркером электрической нестабильности сердца [35]. Но, по мнению G. Hart, нарушения процессов реполяризации (по данным ЭКГ) могут предшествовать внезапной сердечной смерти спортсменов и без видимых проявлений и наличия специфической кардиальной патологии [28]. Не менее пристального внимания заслуживают изменения на электрокардиограммах сегмента ST, поскольку его депрессия может быть проявлением дилатации полостей сердца, гипертрофии миокарда, коронарной патологии, электролитных нарушений и др. [32, 40]. В целом же, согласно данным литературы, в разных категориях спортсменов достаточно часто выявляются признаки нарушения процессов реполяризации как одного из проявлений хронического перенапряжения ССС [2, 20, 40].

Нарушение ритма сердца как признак перенапряжения ССС. Важным проявлением хронического перенапряжения сердца, кроме изменений процессов реполяризации на ЭКГ, являются нарушения ритма [41]. Так, сотрудники сердечно-сосудистого центра Института спорта (Цюрих, Швейцария), наблюдая в течение 20 лет за профессиональными велогонщиками, обнаружили сочетанные с нарушением процессов реполяризации различные аритмии сердца, включая дисфункцию синусового узла и фибрилляцию предсердий. Авторы считают, что подобные изменения могут быть одними из ранних сигналов развития дизадаптации вследствие физических нагрузок [22]. При углубленном обследовании 88 спортсменов-мужчин с признаками перенапряжения сердца в 26,2 % случаев была зарегистрирована желудочковая экстрасистолия, в 44,3 % – предсердная экстрасистолия; сочетание желудочковой и предсердной экс-

трасистолии имели 29,5 % атлетов. В связи с этим можно предположить, что именно нарушения ритма сердца являются лимитирующим фактором адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам [14, 21].

Патологическое ремоделирование сердца, нейрогормональные, вегетативные, метаболические и электрофизиологические изменения, возникающие под действием физических нагрузок, могут в значительной мере способствовать развитию нарушений ритма сердца, хотя эти изменения не так выразительны как при пороках сердца, гипертонической болезни и другом патологическом ремоделировании миокарда [14]. Манифестации различных нарушений ритма в значительной степени может способствовать дилатация левого предсердия [6, 27]. В связи с этим еще в 1997 г., как цитируется в работе [27], был даже предложен термин «exercise-related arrhythmias», т.е. аритмии, связанные с двигательной активностью. Это указывает на то, что значительная часть аритмий у спортсменов не имеет под собой собственно аритмогенного субстрата, а вызвана сугубо изменениями, связанными с физическим перенапряжением. При этом очень важно отметить, что в спорте большинство летальных исходов обусловлено именно нарушениями ритма сердца [26, 38].

Гипертрофия миокарда как признак перенапряжения миокарда и роль эхокардиографии в ее обнаружении. В ряде случаев проявлением перенапряжения ССС у спортсменов может быть патологическое ремоделирование спортивного сердца, несоответствующее направленности тренировочного процесса. Это касается, прежде всего, гипертрофии миокарда, которая большинством исследователей признается как необходимое условие адаптации сердца спортсмена. Представление о гипертрофии миокарда у спортсменов заключается в том, что хотя она и представляет собой физиологическую приспособительную реакцию на гиперфункцию, однако эта реакция – не самая рациональная, так как является переходным этапом к развитию патологической гипертрофии [8].

До появления ультразвуковых методов исследования сердца, диагноз «гипертрофия миокарда» устанавливался спортсменам по амплитудным характеристикам электрокардиограммы, которые, как сейчас известно, в большей степени отражают у спортсменов дилатацию левого желудочка,

а не гипертрофию миокарда [5]. Использование ультразвукового метода исследования сердца у спортсменов поставило под сомнение существование физиологической спортивной гипертрофии, на что впервые еще в 1994 г. обратили внимание H. Perrault и R. A. Turcotte, доказав, что толщина стенок левого желудочка превышала толщину стенок в контроле только на 1,6 мм, а конечно-диастолический размер – на 5,3 мм [36]. Однако следует отметить, что в среднем в популяции спортсменов толщина стенок левого желудочка более 13 мм встречается всего лишь в 2,0 % случаев; при этом уточняется, что гипертрофия миокарда в общей популяции встречается всего в 0,2 % случаев, т. е. в 10 раз реже, чем у спортсменов [31]. Согласно имеющимся на сегодняшний день данным литературы, гипертрофия миокарда может расцениваться как вариант физиологического спортивного сердца, но только в том случае, если толщина миокарда левого желудочка не превышает 12–13 мм у мужчин и 11 мм – у женщин.

В то же время удельный вес гипертрофии миокарда в общей структуре внезапной смерти спортсменов (учитывая внесердечные причины) составляет уже 33 %. Статистические данные свидетельствуют, что гипертрофия миокарда выше приведенных значений у умерших спортсменов встречается в 17 раз чаще, чем у живых. Это является неоспоримым доказательством того, что гипертрофия миокарда (любой этиологии) является несомненной причиной внезапной смерти спортсменов. При этом выраженная гипертрофия, обусловленная физическими нагрузками, развивается чаще у лиц мужского пола, что вполне оправдано с точки зрения участия в этом процессе мужских половых гормонов [3, 31]. Увеличенная масса гипертрофированного миокарда требует усиления в нем кровообращения, однако коллатерали, которые могли бы обеспечить дополнительный кровоток, в силу достаточно молодого возраста спортсменов, у них пока недостаточно развиты. Вследствие этого при высокой интенсивности нагрузки сердце испытывает влияние недостатка кровоснабжения – гиповолемии и, как следствие – гипоперфузии, что приводит к снижению сократительной способности и росту электрической нестабильности миокарда вплоть до возникновения некрозов некоронарного генеза, острой сердечной недостаточности и угрожающих жизни нарушений

ритма сердца. Даже в тех случаях, когда возросшее число капилляров соответствует увеличенной массе миокарда, время диффузии кислорода от капилляра к центру утолщенного мышечного волокна увеличивается, что способствует нарушению утилизации кислорода гипертрофированным миокардом, и как следствие, ведет к развитию хронической гипоксии [1]. То есть выраженная гипертрофия миокарда, возникающая у спортсменов в ответ на интенсивные и длительные физические нагрузки, отражает нерациональный путь от адаптации к гиперфункции, когда отсутствие надлежащей дилатации и эластичности миокарда приводит к патологическому ремоделированию в сторону утолщения стенок различных отделов сердца.

Этот феномен при соответствующих условиях может способствовать возникновению нарушений ритма, проводимости и сократительной функции сердца. Так, при обследовании 90 спортсменов-лыжников высокой квалификации было установлено, что желудочковая экстрасистолия высоких градаций и нарушения проводимости достоверно чаще регистрируется у спортсменов, имеющих гипертрофию левого желудочка. При этом увеличение общего количества желудочковых экстрасистол, что связано с неблагоприятным прогнозом, является ассоциированным именно с концентрическим ремоделированием миокарда и концентрической гипертрофией левого желудочка [10]. Такие сведения подтверждаются результатами, указывающими, что у спортсменов с гипертрофией левого желудочка в 5 раз чаще регистрируются нарушения ритма, в частности экстрасистолия, и в 3 раза чаще – нарушения процессов реполяризации, чем у лиц с нормальной толщиной стенок левого желудочка. Данный факт является доказательством того, что гипертрофия миокарда – постоянный фон (или спутник) нарушения морфологии и функции сердца, в том числе, и у спортсменов [3–5]. Согласно наблюдениям N. Lefkos, у атлетов с гипертрофией левого желудочка в значительной степени нарушена диастолическая функция миокарда [30]. В регуляции функций сердца диастола имеет большое значение. Доказано, что нарушение диастолического наполнения левого желудочка развивается задолго до возникновения систолической дисфункции. Согласно мнению многих авторов, нарушение расслабления миокарда – один из ранних симптомов дизадаптации сердца к физическим нагрузкам [30, 32].

Таким образом, первоначально развитие гипертрофии миокарда у спортсменов в определенной степени обеспечивает повышение функциональных возможностей сердца как гемодинамического насоса. Вместе с тем возникающие при этом нарушения гуморальной регуляции, метаболизма миокарда, изменения его кровоснабжения и внутрисердечной гемодинамики не только снижают эффективность компенсаторных реакций, но и приводят к тому, что на следующих этапах своего развития гипертрофия миокарда становится обременительной для деятельности сердца, приводя к его дисфункции со снижением выносливости, а иногда, к сожалению, даже к смерти спортсменов.

Меры профилактики хронического перенапряжения ССС спортсменов. В целях профилактики хронического перенапряжения, прежде всего, должны быть минимизированы все модифицируемые экзогенные и эндогенные факторы риска данной патологии. Известно, что лечение и профилактика любого заболевания эффективно только в том случае, если оно имеет этиопатогенетическую основу. Главная причина развития хронического перенапряжения сердца – чрезмерная спортивная деятельность [4]. Поэтому для предупреждения возникновения и развития у спортсменов хронического перенапряжения сердца должно быть обеспечено постоянное соблюдение рационального режима тренировки и соревнований. Рационально построенный тренировочный процесс является важнейшей составной частью подготовки спортсмена, ориентированной не только на достижение наивысшего уровня реакций адаптации, но и на профилактику перенапряжения основных систем организма спортсмена. [16]. Под рациональной организацией и методикой тренировки следует понимать, прежде всего, четкую индивидуализацию физической нагрузки в соответствии с функциональными возможностями атлета, построение тренировочного процесса согласно требованиям спортивной науки, а также тщательное и систематическое наблюдение за атлетами, включающее в себя и врачебный контроль. Широкое и повсеместное развитие системы врачебного контроля с обязательным включением не только общеклинических обследований, но и динамических электрокардиографических и эхокардиографических наблюдений, на сегодняшний день имеет большое значение для профилактики хронического перенапря-

8. Дембо А. Г. Спортивная кардиология: рук. для врачей / А. Г. Дембо, Э. В. Земцовский. — Л.: Медицина, 1989. — 464 с.
9. Дорощева О. Е. Механизмы адаптации, ранняя диагностика та коррекция их порушень у спортi вищих досягнень: автореф. дис. . . . д-ра мед. наук / О. Е. Дорощева. — Д., 2006. — 39 с.
10. Жикин Н. П. Частота встречаемости и структура нарушений ритма и проводимости у молодых спортсменов в зависимости от выраженности гипертрофии левого желудочка / Н. П. Жикин, А. Б. Сиротин, Н. Г. Кологова // Спорт. медицина: наука и практика. — 2014. — № 3. — С. 83–84.
11. Залесский В. Н. Апоптоз при ишемии и реперфузии миокарда / В. Н. Залесский, Т. И. Гавриленко, А. А. Фильченков // Лик. справа. — 2002. — № 1. — С. 8–15.
12. Земцовский Э. В. Стрессорная КМП или дистрофия миокарда физического перенапряжения? / Э. В. Земцовский, Е. А. Гаврилова // Вестн. аритмологии. — 2002. — № 25. — С. 133.
13. Линде Е. В. Клинико-генетические аспекты формирования «патологического спортсменского сердца» у высококвалифицированных спортсменов / Е. В. Линде, И. И. Ахметов, З. Г. Орджоникидзе // Вестн. спорт. науки. — 2009. — № 2. — С. 32–37.
14. Михайлова А. В. Перенапряжение спортивного сердца / А. В. Михайлова, А. В. Смоленский // Лечеб. физкультура и спорт. медицина. — 2009. — № 12 (72). — С. 26–32.
15. Михалюк Е. Л. Диагностика метаболической кардиомиопатии / Е. Л. Михалюк // Лечеб. физкультура и спорт. медицина. — 2014. — № 1. — С. 40–49.
16. Платонов В. Перетренированность в спорте / В. Платонов // Наука в олимп. спорте. — 2015. — № 1. — С. 19–34.
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. Пристром А. М. Оксидативный стресс и сердечно-сосудистые заболевания. Ч. 2 / А. М. Пристром, М. А. Бенхамед // Леч. дело. — 2012. — № 2 (24). — С. 19–24.
19. Рожкова Е. А. Окислительный стресс — универсальный патогенетический механизм развития состояния физического перенапряжения организма спортсмена: обзор научной литературы / Е. А. Рожкова, Р. Д. Сейфулла, С. К. Волков // Спорт. медицина. — 2010. — № 1–2. — С. 29–36.
20. Смоленский А. В. Кардиальные факторы, лимитирующие физическую работоспособность спортсменов / А. В. Смоленский, А. В. Михайлова // ЛФК и массаж. — 2009. — № 7. — С. 22–26.
21. Смоленский А. В. Основные направления развития спортивной кардиологии / А. В. Смоленский, А. В. Михайлова // Наука и спорт: современ. тенденции. — 2013. — № 1. — С. 69–79.
22. Baldeberger S. Sinus node disease and arrhythmias in the long-term follow-up of former professional cyclists / S. Baldeberger, U. Bauersfeld, R. Candinas [et al.] // Eur. Heart. J. Cardiol. — 2008. — Vol. 29, N 1. — P. 71–78.
23. Bloomer R. J. Racial differences in postprandial oxidative stress with and without acute exercise / R. J. Bloomer, B. Cole, K. H. Fisher-Wellman // Int. J. Sport Nutrition & Exercise Metabolism. — 2009. — Vol. 19, N 5. — P. 457–472.
24. Cavallaro V. Effects of sustained training on left ventricular structure and function in top level rowers / V. Cavallaro, M. Petetta, B. Betocchi [et al.] // Eur. Heart. J. — 1993. — Vol. 14. — P. 898–903.
25. Dushanin S. A. The diagnostic significance of the correlation between the effectiveness of subendocardial perfusion and the energy output compatible with the coronary reserve / S. A. Dushanin, E. A. Pirogova // Cor Vasa. — 1982. — Vol. 24, iss. 1. — P. 27–57.
26. Fragakis N. Arrhythmias in athletes: evidence-based strategies and challenges for diagnosis, management, and sports eligibility / N. Fragakis, E. D. Pagourelas, K. C. Koskinas, V. Vassilikos // Cardiol. Rev. — 2013. — Vol. 21, N 5. — P. 229–238.
27. Franklin B. A. Cardiovascular evaluation of the athlete. Issues regarding performance, screening and sudden cardiac death / B. A. Franklin, G. F. Fletcher, N. F. Gordon [et al.] // Sports-Med. — 1997. — Vol. 24(2), N 8. — P. 97–119.
28. Hart G. Exercise-induced cardiac hypertrophy: a substrate for sudden death in athletes? / G. Hart // Exp. Physiol. — 2003. — Vol. 88, N 5. — P. 639–644.
29. Komoliatova V. V. Microvolt T-wave alternans in adolescent elite athletes / V. V. Komoliatova, L. M. Makarov, N. N. Fedina, I. I. Kiseleva // Kardiologija. — 2015. — Vol. 55, N 1. — P. 43–46.
8. Dembo A. G. Sports cardiology: handbook for physicians / A. G. Dembo, E. V. Zemtsovskii. — Leningrad: Meditsina, 1989. — 464 p.
9. Dorofieieva O. Ye. Mechanisms of adaptation, early diagnosis and correction of their disorders in high performance sport : autoref. dis. . . . Dr. of Sci. in Medicine / O. Ye. Dorofieieva // — Dnipropetrovsk, 2006. — 39 p.
10. Zhikin N. P. Incidence and structure of arrhythmia and conduction disorders in young athletes depending on the extent of left ventricular hypertrophy / N. P. Zhikin, A. B. Sirotnin, N. G. Kolegova // Sport. meditsyna: nauka i praktika. — 2014. — N 3. — P. 83–84.
11. Zaleskii V. N. Apoptosis in ischemia and reperfusion of myocardium / V. N. Zaleskii, T. I. Gavrilenko, A. A. Filchenkov // Lik. справа. — 2002. — N 1. — P. 8–15.
12. Zemtsovskii E. V. Stress CMP or myocardial dystrophy induced by physical overexertion? / E. V. Zemtsovskii, E. A. Gavrilova // J. of arrhythmology. — 2002. — N 25. — P. 133.
13. Linde E. V. Clinical and genetic aspects of the formation of «pathological athlete's heart» in highly qualified athletes / E. V. Linde, I. I. Akhmetov, Z. G. Ordzhonikidze // Sports science bulletin. — 2009. — N 2. — P. 32–37.
14. Mikhailova A. V. Overexertion of athlete's heart / A. V. Mikhailova, A. V. Smolenskii // Lecheb. fizkultura i sport. meditsina. — 2009. — Vol. 72, N12. — P. 26–32.
15. Mikhaliuk E. L. Diagnosis of metabolic cardiomyopathy / E. L. Mikhaliuk // Lecheb. fizkultura i sport. meditsina. — 2014. — N 1. — P. 40–49.
16. Platonov V. Overtraining in sport / V. Platonov // Sci. in Olympic Sport. — 2015. — N 1. — P. 19–34.
17. Platonov V. N. The system for preparing athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications / V. Platonov. — Kyiv: Olympic literature, 2004. — 808 p.
18. Pristrom A. M. Oxidative stress and cardiovascular diseases. Part 2 / A. M. Pristrom, M. A. Benhamed // Lech. delo. — 2012. — Vol. 24, N2. — P. 19–24.
19. Rozhkova E. A. Oxidative stress is a universal pathogenetic mechanism of development of physical overexertion in athlete's body: a review of scientific literature / E. A. Rozhkova, R. D. Seyfulla, S. K. Volkov // Sports medicine. — 2010. — N 1–2. — P. 29–36.
20. Smolenskii A. V. Cardiac factors limiting physical performance of athletes / A. V. Smolenskii, A. V. Mikhailova // LFK i massazh. — 2009. — N 7. — P. 22–26.
21. Smolenskii A. V. The basic directions of development of sports cardiology / A. V. Smolenskii, A. V. Mikhailova // Sci. and Sport: Current Trends. — 2013. — N 1. — P. 69–79.
22. Baldeberger S. Sinus node disease and arrhythmias in the long-term follow-up of former professional cyclists / S. Baldeberger, U. Bauersfeld, R. Candinas [et al.] // Eur. Heart. J. Cardiol. — 2008. — Vol. 29, N 1. — P. 71–78.
23. Bloomer R. J. Racial differences in postprandial oxidative stress with and without acute exercise / R. J. Bloomer, B. Cole, K. H. Fisher-Wellman // Int. J. Sport Nutrition & Exercise Metabolism. — 2009. — Vol. 19, N 5. — P. 457–472.
24. Cavallaro V. Effects of sustained training on left ventricular structure and function in top level rowers / V. Cavallaro, M. Petetta, B. Betocchi [et al.] // Eur. Heart. J. — 1993. — Vol. 14. — P. 898–903.
25. Dushanin S. A. The diagnostic significance of the correlation between the effectiveness of subendocardial perfusion and the energy output compatible with the coronary reserve / S. A. Dushanin, E. A. Pirogova // Cor Vasa. — 1982. — Vol. 24, iss. 1. — P. 27–57.
26. Fragakis N. Arrhythmias in athletes: evidence-based strategies and challenges for diagnosis, management, and sports eligibility / N. Fragakis, E. D. Pagourelas, K. C. Koskinas, V. Vassilikos // Cardiol. Rev. — 2013. — Vol. 21, N 5. — P. 229–238.
27. Franklin B. A. Cardiovascular evaluation of the athlete. Issues regarding performance, screening and sudden cardiac death / B. A. Franklin, G. F. Fletcher, N. F. Gordon [et al.] // Sports-Med. — 1997. — Vol. 24(2), N 8. — P. 97–119.
28. Hart G. Exercise-induced cardiac hypertrophy: a substrate for sudden death in athletes? / G. Hart // Exp. Physiol. — 2003. — Vol. 88, N 5. — P. 639–644.
29. Komoliatova V. V. Microvolt T-wave alternans in adolescent elite athletes / V. V. Komoliatova, L. M. Makarov, N. N. Fedina, I. I. Kiseleva // Kardiologija. — 2015. — Vol. 55, N 1. — P. 43–46.

30. Lefkos N. Influence of left ventricular hypertrophy on the diastolic performance in hypertensive patients and athletes / N. Lefkos, G. Boudonas, V. Vassilicos, A. Efthymiadis // *Acta Cardiol.* – 2003. – Vol. 58, N 5. – P. 507–514.
31. Maron B. J. Relationship of race to sudden cardiac death in competitive athletes with hypertrophic cardiomyopathy / B. J. Maron, K. P. Carney, H.M. Lever [et al.] // *J. Am. Cardiol.* – 2003. – Vol. 41, N 6. – P. 974–980.
32. Maskhulia L. Electrocardiographic patterns and systolic and diastolic functions of the heart in the highly trained football players with increased left ventricular mass / L. Maskhulia, N. Chabashvili, Z. Kakhabrshvili et al. // *Georgian Med. News.* – 2006. – Vol. 132. – P. 76–80.
33. Morton J. P. The exercise-induced stress response of skeletal muscle, with specific emphasis on humans / J. P. Morton, A. C. Kayani, A. McArdle, B. Drust // *Sports Med.* – 2009. – Vol. 39, N 8. – P. 643–662.
34. Pelliccia A. Athletes with abnormal repolarization pattern and structurally normal heart can participate in competitive sport: A lifelong experience / A. Pelliccia, M.D. Fernando, M. Di Paolo // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2011. – Vol. 58, iss. 8. – P. 883–884.
35. Pelliccia A. Outcomes in athletes with marked ECG repolarization abnormalities / A. Pelliccia, F. M. Di Paolo, F. M. Quattrini [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2008. – Vol. 358 – P. 152–161.
36. Perrault H. Exercise-induced cardiac hypertrophy. Fact or fallacy? / H. Perrault, R. A. Turcotte // *Sports-Med.* – 1994. – Vol. 17, N 5. – P. 288–308.
37. Pokan R. The heart rate turn point reliability and methodological aspects / R. Pokan, P. Hofmann, S. von Duvillard [et al.] // *Medicine and Sci. in Sports&Exercise.* – 1999. – Vol. 31. – P. 903–907.
38. Rowland T. Is the 'Athlete's Heart' Arrhythmogenic?: Implications for Sudden Cardiac Death / T. Rowland // *Medicine & Sci. in Sports & Exercise.* – 2011. – Vol. 43. – P. 1552–1560.
39. Scharhag J. Competitive Sports and the Heart: Benefit or Risk? / J. Scharhag, H. Löllgen, W. Kindermann // *Dtsch. Arztebl. Int.* – 2013. – Vol. 110, N 1–2. – P. 14–24.
40. Serra-Grima R. Marked ventricular repolarization abnormalities in highly trained athletes electrocardiograms: clinical and prognostic implications / R. Serra-Grima, M. Estorch, I. Carrio [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2000. – Vol. 36. – P. 1310–1316.
41. Wehrens X. H. Chronic exercise: a contributing factor to atrial fibrillation? / X. H. Wehrens, D. Y. Chiang, N. Li // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2013. – Vol. 62, N 1. – P. 78–80.
42. Wu J. The athlete's electrocardiogram / J. Wu, T. L. Stork, A. D. Perron, W.J. Brady // *Am. J. Emergency Med.* – 2006. – Vol. 24 – P. 77–86.
30. Lefkos N. Influence of left ventricular hypertrophy on the diastolic performance in hypertensive patients and athletes / N. Lefkos, G. Boudonas, V. Vassilicos, A. Efthymiadis // *Acta Cardiol.* – 2003. – Vol. 58, N 5. – P. 507–514.
31. Maron B. J. Relationship of race to sudden cardiac death in competitive athletes with hypertrophic cardiomyopathy / B. J. Maron, K. P. Carney, H.M. Lever [et al.] // *J. Am. Cardiol.* – 2003. – Vol. 41, N 6. – P. 974–980.
32. Maskhulia L. Electrocardiographic patterns and systolic and diastolic functions of the heart in the highly trained football players with increased left ventricular mass / L. Maskhulia, N. Chabashvili, Z. Kakhabrshvili et al. // *Georgian Med. News.* – 2006. – Vol. 132. – P. 76–80.
33. Morton J. P. The exercise-induced stress response of skeletal muscle, with specific emphasis on humans / J. P. Morton, A. C. Kayani, A. McArdle, B. Drust // *Sports Med.* – 2009. – Vol. 39, N 8. – P. 643–662.
34. Pelliccia A. Athletes with abnormal repolarization pattern and structurally normal heart can participate in competitive sport: A lifelong experience / A. Pelliccia, M.D. Fernando, M. Di Paolo // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2011. – Vol. 58, iss. 8. – P. 883–884.
35. Pelliccia A. Outcomes in athletes with marked ECG repolarization abnormalities / A. Pelliccia, F. M. Di Paolo, F. M. Quattrini [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2008. – Vol. 358 – P. 152–161.
36. Perrault H. Exercise-induced cardiac hypertrophy. Fact or fallacy? / H. Perrault, R. A. Turcotte // *Sports-Med.* – 1994. – Vol. 17, N 5. – P. 288–308.
37. Pokan R. The heart rate turn point reliability and methodological aspects / R. Pokan, P. Hofmann, S. von Duvillard [et al.] // *Medicine and Sci. in Sports&Exercise.* – 1999. – Vol. 31. – P. 903–907.
38. Rowland T. Is the 'Athlete's Heart' Arrhythmogenic?: Implications for Sudden Cardiac Death / T. Rowland // *Medicine & Sci. in Sports & Exercise.* – 2011. – Vol. 43. – P. 1552–1560.
39. Scharhag J. Competitive Sports and the Heart: Benefit or Risk? / J. Scharhag, H. Löllgen, W. Kindermann // *Dtsch. Arztebl. Int.* – 2013. – Vol. 110, N 1–2. – P. 14–24.
40. Serra-Grima R. Marked ventricular repolarization abnormalities in highly trained athletes electrocardiograms: clinical and prognostic implications / R. Serra-Grima, M. Estorch, I. Carrio [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2000. – Vol. 36. – P. 1310–1316.
41. Wehrens X. H. Chronic exercise: a contributing factor to atrial fibrillation? / X. H. Wehrens, D. Y. Chiang, N. Li // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2013. – Vol. 62, N 1. – P. 78–80.
42. Wu J. The athlete's electrocardiogram / J. Wu, T. L. Stork, A. D. Perron, W.J. Brady // *Am. J. Emergency Med.* – 2006. – Vol. 24 – P. 77–86.

Использование дополнительного сопротивления дыханию на выдохе для повышения специальной выносливости в тренировочном процессе гребцов высокой квалификации

Станислав Коваленко, Сергей Гречуха

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена определению влияния дополнительного сопротивления дыханию на выдохе на состояние основных функциональных систем организма и экспериментальной проверке методики для ее применения в тренировочном процессе гребцов высокой квалификации.

Автором установлено, что дополнительное сопротивление на выдохе, составляющее 25 см вод. ст. \cdot л \cdot с⁻¹, приводит к изменениям гемодинамики и параметров внешнего дыхания, специфичным у гребцов. Дыхательные упражнения с дополнительным сопротивлением на выдохе во время разминки улучшали восстановительные процессы после выполнения тренировочных нагрузок, а их использование в интервалах отдыха между повторными прохождениями соревновательных дистанций – равномерность их прохождения.

На основе проведенного исследования предлагается использовать дополнительное сопротивление на выдохе для повышения уровня специальной выносливости гребцов высокого класса.

Ключевые слова: сопротивление дыханию на выдохе, тренировка гребцов.

ABSTRACT

The paper is devoted to the evaluation of the impact of additional resistance to breathing at the exhalation on the condition of the functional systems of the body and experimental validation of the methodology to use it in the training process of highly qualified rowers.

The author found that additional resistance to exhale amounting to 25 cm H₂O \cdot l \cdot s⁻¹ leads to the changes in hemodynamics and ventilation parameters, which are specific for rowers. The use of the breathing exercises with additional resistance to exhale during warm-up was found to improve recovery processes after workouts, while their use during the rest intervals between repeated races ensures the uniformity of the results.

On the basis of the study it is suggested to use the additional resistance at the exhalation to increase the level of specific endurance of elite rowers.

Keywords: resistance to breathing at the exhalation, training rowers.

Постановка проблемы. На современном этапе развития теории и методики спортивной тренировки доказано, что улучшение спортивных результатов за счет увеличения объема и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок спортсменов высокой квалификации себя исчерпало [7, 8]. Поэтому интенсификация тренировочного процесса сопровождается повышением роли такого компонента подготовки спортсменов высокой квалификации, как внутренировочные средства, которые характеризуются большим разнообразием и характером воздействия на организм [7]. Однако проблема возможности целенаправленного использования таких средств в разных ситуациях тренировочного процесса остается недостаточно изученной. В связи с этим, возникает необходимость специальных исследований влияния внутренировочных средств с целью определения их роли в повышении степени реализации функционального потенциала организма с учетом различных состояний, возникающих в тренировочном процессе [2, 3].

В гребном спорте основными функциональными системами организма, которые лимитируют проявление специальной выносливости спортсменов, являются сердечно-сосудистая система и система внешнего дыхания [4, 5]. К состоянию системы внешнего дыхания у гребцов выдвигаются достаточно высокие требования – как к уровню ее функциональных возможностей во время прохождения дистанции, так и к улучшению эффективности вентиляции легких [4, 6, 13]. Поэтому важное значение приобретает специальная работа, способствующая повышению функциональных возможностей дыхательных мышц, которая обеспечивает увеличение их выносливости и уменьшает количество энергии, необходимой для обеспечения надлежащего уровня легочной вентиляции. Кроме того, тренировка дыхательных мышц является одним из средств, направленных на реализацию резервов системы внешнего дыхания спортсменов высокого класса [10, 11, 14].

Значительный экспериментальный материал по применению дополнительного сопротивления дыханию на выдохе был накоплен как отечественными [2, 3, 6], так и иностранными специалистами [9, 10, 11, 12, 13]. Однако практически не исследована [13] эффективность использования упражнений с сопротивлением на выдохе, хотя основные усилия при гребле происходят именно в этой фазе респираторного цикла. Не выясненными остаются наиболее эффективные величины сопротивления дыханию и продолжительность подобных воздействий. Не существует методик комплексного применения упражнений с сопротивлением выдоху в тренировочном процессе квалифицированных спортсменов-гребцов. Это и обусловило необходимость проведения нашего исследования, направленного на изучение влияния упражнений с дополнительным сопротивлением выдоху на специальную выносливость гребцов высокой квалификации.

Исследование выполнено в соответствии со сводными планами НИР Черкасского национального университета имени Богдана Хмельницкого и Министерства образования и науки Украины в рамках тем «Индивидуальные особенности реакций систем организма здоровых людей на различные нагрузки» (номер госрегистрации 0109U002549), «Применение дополнительного сопротивления дыханию для коррекции функциональных возможностей гребцов» (номер госрегистрации 0112U000721).

Цель исследования – определение влияния дополнительного сопротивления дыханию на выдохе на состояние основных функциональных систем организма, и экспериментальная проверка методики применения в тренировочном процессе спортсменов-гребцов высокой квалификации.

Методы и организация исследования: теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы; опрос с использованием методики интервьюирования; педагогические наблюдения; педагогический эксперимент;

контрольные испытания с использованием методик эргометрии, GPS-спидометрии; медико-биологические методы исследования – импедансная реоплетизмография, кардиоинтервалометрия (математический и спектральный анализ R-R-интервалов), пульсометрия, компьютерная пневмометрия; методы математической статистики (пакет «Excel-2003», программы «Statistica for Windows-5.0», «Medstat», авторские – «Caspico», «LVV-meter»). В ходе исследований использована следующая аппаратура: реоанализатор PA-5-01 (Киевский НИИ радиоизмерительной аппаратуры, Украина); тонометр BP AG 1–10 (Microlife AG, Switzerland), монитор сердечного ритма Polar RS 800 (Polar Electro OU, Finland), спирограф Spirocom (ХАИ-медика, Украина); велоэргометр Kettler, TX-1 (HKS, Germany), эргометр Concept 2, PM 3 (Morrisville, USA); GPS-навигатор Garmin, Forerunner-205 (Olathe, USA).

На первом этапе определяли влияние дополнительного сопротивления дыханию величиной 25 см вод. ст. $\cdot \text{л} \cdot \text{с}^{-1}$ на функционирование сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма спортсменов, которые лимитируют проявления специальной выносливости. Осуществляли записи кардиоинтервалов, реограммы грудной клетки и пневмограмм в покое сидя, а также в условиях сопротивления дыханию на вдохе, выдохе и смешанном вдохе-выдохе величиной 25 см вод. ст. $\cdot \text{л} \cdot \text{с}^{-1}$. В исследовании приняли участие 34 спортсмена высокой квалификации (КМС, МС, МСМК), которые имели специализацию гребля академическая и гребля на байдарках и каноэ (группа I; $n = 12$), легкая атлетика – бег на средние и длинные дистанции (группа II; $n = 12$), триатлон, морское многоборье – виды спорта со значительными плавательными нагрузками (группа III; $n = 10$).

Второй этап предусматривал применение дополнительного сопротивления дыханию на выдохе величиной 25 см вод. ст. в тренировочном процессе гребцов высокой квалификации для достижения тренировочных эффектов – срочного и долговременного. Сначала определяли возможность использования дыхательных упражнений с сопротивлением на выдохе во время разминки при работе на эргометре «Concept 2», в которых принимали участие пять гребцов-академистов (КМС). Затем выявляли влияние этих упражнений на динамику прохождения 500-метровых отрезков квалифицирован-

ными гребцами на байдарках и каноэ. Дыхательные упражнения выполнялись в течение отдыха во время серийной работы на воде. В исследовании принимали участие шесть спортсменов (КМС, МС) экспериментальной (ЭГ) и шесть спортсменов (КМС, МС) контрольной (КГ) групп. В подготовительном и соревновательном периодах был проведен анализ влияния экспериментальной методики с применением дополнительного сопротивления дыханию на выдохе на специальную выносливость квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ. Методика была апробирована на семи спортсменах (КМС, МС).

Результаты исследования и их обсуждение. Изучение изменения насосной функции сердца, вегетативной регуляции и скоростно-объемных характеристик в системе внешнего дыхания во время дыхания с сопротивлением 25 см вод. ст. $\cdot \text{л} \cdot \text{с}^{-1}$ в условиях сопротивления на вдохе, выдохе и смешанном сопротивлении вдоху-выдоху показало, что при всех условиях наблюдали достоверное снижение ($p < 0,05$) ударного индекса (УИ), объемной скорости выброса (ОСВ) и мощности сердечного выброса (МСВ) только у гребцов. Подобные изменения, но в меньшей степени, происходили в лиц, которые имели значительные плавательные нагрузки. У легкоатлетов не выявлено изменений в насосной функции сердца в результате дыхания с сопротивлением.

По нашему мнению, при дополнительном сопротивлении дыханию на выдохе у гребцов происходили наиболее благоприятные изменения гемодинамики, которые характеризовались уменьшением показателей УИ, ОСВ и уровня кровенаполнения органов грудной клетки (КН), что указывает на снижение активации гемодинамики. Это может быть связано с особенностями биомеханической структуры движений гребцов (каждый гребок выполняется с определенным натуживанием, что приводит к сопротивлению выдоху) и поэтому данное воздействие может носить специфический характер. Хотя при гребле выдох имеет более взрывной характер относительно предложенного. Кроме того, это, вероятно, связано с улучшением газообмена в легких и ведет к экономизации функции кардиореспираторной системы за счет снижения нагрузки на сердечно-сосудистое звено кислородтранспортной системы.

Спектральный анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) указал на то, что при сопротивлении дыханию на выдохе и

при полном сопротивлении происходило значимое увеличение волн низкой частоты в диапазоне 0,04–0,15 Гц (LF). При полном сопротивлении также увеличивается общая мощность спектра (Total Power) ($p < 0,05$). Следует заметить, что при дополнительном сопротивлении дыханию на вдохе существенных изменений в регуляции сердечной деятельности не наблюдалось, хотя при указанных условиях происходило уменьшение показателей центральной гемодинамики. И, наоборот, отсутствие сдвигов в насосной функции сердца при полном сопротивлении дыханию сопровождалось увеличением мощности волн в диапазоне LF и Total Power.

Итак, в условиях дополнительного сопротивления дыханию на выдохе величиной 25 см вод. ст. $\cdot \text{л} \cdot \text{с}^{-1}$ у гребцов происходили однонаправленные изменения в сердечно-сосудистой системе, характерные именно для этих спортсменов.

Дыхание с сопротивлением, вполне логично, имело существенное влияние на показатели дыхательной системы за счет усложнения легочной вентиляции (табл. 1). Исследование скоростно-объемных показателей системы внешнего дыхания вместе с объективными данными реакции сердечно-сосудистой системы позволяет установить эффективность применения дополнительного сопротивления дыханию не только с позиции влияния на системы, которые лимитируют проявление специальной работоспособности спортсменов, но и указать на возможность их использования для повышения функциональных возможностей дыхательных мышц.

У гребцов во время дыхания с сопротивлением по сравнению с фоновыми показателями частота дыхания (ЧД) и дыхательный объем (ДО) практически не изменялись при незначительном уменьшении ЧД при всех воздействиях и увеличении ДО при дополнительном сопротивлении выдоху. Следует отметить, что при дополнительном сопротивлении выдоху минутный объем дыхания (МОД) не изменяется, а при сопротивлении на вдохе и полном сопротивлении на вдохе-выдохе происходит достоверное уменьшение данного показателя. При дозированной физической нагрузке, наблюдали аналогичную тенденцию. Уменьшение МОД в состоянии покоя и, прежде всего, при дозированной физической нагрузке, может приводить к возникновению гипоксических состояний, негативно влияя на повышение силы дыхательных мышц.

ТАБЛИЦА 1 – Показатели функционирования респираторной системы гребцов (n = 12) в покое сидя при дополнительном сопротивлении дыханию 25 см вод. ст. · л · с⁻¹, M ± SD

Показатели	Фон	Условия сопротивления дыханию		
		Вдох	Выдох	Вдох– выдох
ЧД, цикл · мин ⁻¹	14,17 ± 2,15	12,61 ± 2,65	11,56 ± 2,38	10,43 ± 2,37
ДО, л	1,97 ± 0,40	1,85 ± 0,44	2,59 ± 0,32	1,97 ± 0,36
МОД, л · мин ⁻¹	20,35 ± 2,02	14,01 ± 1,30*	22,95 ± 2,88	12,67 ± 1,27*
Tvd/Tvud, у.е.	0,84 ± 0,10	1,84 ± 0,17*	0,47 ± 0,06*	0,97 ± 0,06
Vvd, л · с ⁻¹	1,10 ± 0,11	0,46 ± 0,05*	1,90 ± 0,33*	0,54 ± 0,05*
Avd, л · с ⁻²	3,57 ± 0,63	1,66 ± 0,21*	9,39 ± 2,42*	2,73 ± 0,49
TAvd, с	1,92 ± 0,23	1,17 ± 0,11*	1,75 ± 0,18	1,25 ± 0,13*
Vvud, л · с ⁻¹	0,98 ± 0,09	1,00 ± 0,09	0,61 ± 0,06*	0,48 ± 0,04*
Avud, л · с ⁻²	5,83 ± 1,31	5,29 ± 1,19	10,50 ± 2,49*	3,35 ± 0,70*
TAvud, с	1,22 ± 0,22	1,64 ± 0,28	1,00 ± 0,00	1,09 ± 0,09

Примечания: ЧД – частота дыхания; ДО – дыхательный объем; МОД – минутный объем дыхания; Tvd /Tvud – отношение между продолжительностью вдоха и выдоха; Vvd – пиковая скорость воздушного потока на вдохе; Vvud – пиковая скорость воздушного потока на выдохе; Avd – пиковое ускорение воздушного потока на вдохе; Avud – пиковое ускорение воздушного потока на выдохе; TAvd – время достижения пикового ускорения на вдохе; TAvud – время достижения пикового ускорения на выдохе; *p < 0,05 по сравнению с фоном.

При дополнительном сопротивлении дыханию на вдохе уменьшается пиковая скорость на вдохе (Vvd) и пиковое ускорение на вдохе (Avd), при этом на выдохе они остаются неизменными. При полном сопротивлении уменьшение происходит как на вдохе, так и на выдохе. При применении дополнительного сопротивления дыханию на выдохе отмечается уменьшение пиковой скорости на выдохе (Vvud) и достоверное увеличение пикового ускорения на выдохе (Avud). Следует отметить также существенное влияние на

инспираторные дыхательные мышцы, что проявлялось в достоверном увеличении Vvd и Avd.

Анализ реакции кардиореспираторной системы на дыхание с сопротивлением показал, что повышение специальной выносливости при использовании дополнительного сопротивления дыханию на вдохе в процессе подготовки гребцов [1, 9, 10, 13], по нашему мнению, происходило за счет увеличения роли гипоксического стимула реакций во время существенного снижения МОД, а не

ТАБЛИЦА 2 – Показатели вработывания и восстановления ЧСС при разных вариантах разминки и при гребле с форсированным выдохом (n = 10), M ± SD

Показатель	Обычная разминка (фон)	Разминка с МВЛ	Разминка с сопротивлением на выдохе	Гребля с форсированным выдохом
Работа 2 мин с темпом гребли 30 циклов · мин ⁻¹				
Пульсовая стоимость работы, сердечных сокращений	316,1 ± 4,3	315,2 ± 4,4	323,4 ± 3,9 *	316,1 ± 4,2
ЧСС исходное, уд · мин ⁻¹	102,5 ± 3,8	103,4 ± 2,2	110,6 ± 5,2	106,3 ± 4,2
ЧСС max, уд · мин ⁻¹	174,3 ± 1,8	173,5 ± 1,8	178,1 ± 2,5	175,3 ± 2,4
T 25 %, с	2,7 ± 0,5	3,3 ± 0,5	3,1 ± 0,8	3,0 ± 0,2
T 50 %, с	7,6 ± 1,8	8,6 ± 0,7	8,9 ± 1,7	8,5 ± 0,4
T 75 %, с	24,4 ± 3,3	26,2 ± 2,7	28,2 ± 3,6	22,1 ± 2,7
Восстановительный период, 3 мин				
T 25 %, с	42,3 ± 5,5	31,1 ± 4,3 *	35,2 ± 3,4	35,9 ± 3,8
T 50 %, с	78,0 ± 12,5	55,6 ± 6,1 *	58,1 ± 5,2 *	71,7 ± 10,9
T 75 %, с	121,3 ± 17,0	97,2 ± 17,8	89,6 ± 11,9 *	99,9 ± 13,7

Примечания: ЧСС исходное – ЧСС перед началом работы; ЧСС max – максимальный уровень ЧСС во время выполнения тестовой нагрузки; T 25 % – время вработывания и восстановления ЧСС до уровня 25 %; T 50 % – время вработывания и восстановления ЧСС до уровня 50 %; T 75 % – время вработывания и восстановления ЧСС до уровня 75 %; * p < 0,05 по сравнению с обычной разминкой.

только целенаправленного увеличения силы и выносливости дыхательных мышц.

В формирующем эксперименте на отдельных тренировочных занятиях проверяли эффективность использования дыхательных упражнений с дополнительным сопротивлением дыханию на выдохе в качестве стимулирующего средства, а также действенность этих методик в подготовительном и соревновательном периодах.

Сначала в стандартных условиях исследовали влияние дыхательных упражнений с сопротивлением на выдохе во время разминки на прохождение двухминутного отрезка на гребном эргометре «Concept 2» с заданным темпом гребли (табл. 2).

Несмотря на то что указанная тестовая нагрузка не соответствует соревновательной дистанции в гребле академической, а продолжительность лишь приближена к дистанции 500 м в гребле на байдарках и каноэ, данные условия выбраны для того, чтобы можно было контролировать ход выполнения задачи в непосредственном контакте со спортсменом, четко дозируя нагрузку. Это позволило проанализировать реакцию систем организма в стандартных условиях с минимизацией влияния различных негативных факторов.

Данные свидетельствуют о том, что разминка с применением дыхательных упражнений с дополнительным сопротивлением дыханию на выдохе оказывает существенное влияние на время восстановления (по показаниям скорости восстановления ЧСС). При этом установлена зависимость от интенсивности упражнений. При выполнении дыхательных упражнений с сопротивлением на выдохе в аэробном режиме энергообеспечения (разминка на гребном эргометре «Concept 2» в течение 5 мин с сопротивлением на выдохе 25 см вод. ст. · л · с⁻¹ и мощностью 2 Вт на 1 кг массы тела и с ЧСС, которая не превышала 140 уд·мин⁻¹) наблюдали лучшую нормализацию ЧСС до 50 и 75 % исходного уровня, а при разминке в основном анаэробном режиме (разминка с МВЛ с сопротивлением выдоху) – восстановление ЧСС до уровня 25 и 50 % (p < 0,05). Это указывает на возможность использования в разминке дыхательных упражнений с сопротивлением на выдохе различной интенсивности при развитии специальной выносливости.

Похожие результаты были получены при тренировке инспираторных дыхательных мышц после трехнедельного периода при-

менения внутренировочных воздействий. Исследователи наблюдали увеличение «времени выносливости» дыхательных мышц по уровню произвольной вентиляции в процентах от максимальной вентиляции легких (МВЛ) в большей степени после выполненной работы в основном анаэробном режиме, а при работе в аэробном режиме имела место лишь тенденция к увеличению «времени выносливости» [1]. После применения в разминке дыхательных упражнений с сопротивлением на выдохе улучшалась равномерность хода лодки, что указывает на более эффективную реализацию потенциала спортсмена по дистанции.

В дальнейшем было проанализировано влияние дыхательных упражнений с сопротивлением на выдохе на равномерность хода лодки во время отдыха в течение серийной работы четыре отрезка по 500 м в гребле на байдарках и каноэ. Данная дистанция выбрана в связи с временным соответствием работы, которую выполняли на эргометре «Concept 2». По данным, полученным на GPS-навигаторе, происходит улучшение равномерности хода лодки после стимуляции работоспособности дыхательными упражнениями с сопротивлением на выдохе. Также наблюдали отсутствие существенного ($p < 0,05$) снижения скорости гребли во время преодоления дистанции, соответствующей 300–350 м.

Это, возможно, обусловлено улучшением компенсации метаболического ацидоза и повышением устойчивости реакций организма спортсмена в течение преодоления второй половины дистанции, что является ключевым компонентом повышения специальной выносливости гребца.

Также следует отметить существенно низкую абсолютную скорость прохождения 500-метрового отрезка с форсированным выдохом. Сначала мы предполагали, что произойдет увеличение скорости гребли по дистанции в целом за счет пульсомускулярного рефлекса и, как следствие, повышение мощности гребли. Однако результаты свидетельствуют об уменьшении скорости гребли на протяжении всех 500 м. Это, возможно, обусловлено существенным снижением концентрации углекислого газа в крови, в результате чего уменьшается роль гиперкапнического стимула реакций кардиореспираторной системы.

На следующем этапе исследования было проведено изучение влияния экспериментальной методики с применением дополни-

тельного сопротивления дыханию на выдохе на проявление специальной выносливости высококвалифицированных гребцов на байдарках и каноэ. В подготовительный период исследования проводили в течение 8 нед. (два базовых мезоцикла по 4 нед. каждый, которые состояли из одного втягивающего, двух ударных и одного восстанавливаемого микроцикла). Были обследованы семь гребцов высокой квалификации (КМС, МС), которые выполняли запланированную программу тренировочных нагрузок. Содержание, объем и интенсивность основных тренировочных нагрузок в течение первого и второго мезоциклов практически не отличались. Во время второго мезоцикла спортсменам было предложено применить также экспериментальную методику внутренировочных воздействий с использованием дополнительного сопротивления дыханию на выдохе величиной 25 см вод. ст. \cdot л \cdot с $^{-1}$. Экспериментальные данные свидетельствуют о статистически достоверном ($p < 0,05$) улучшении равномерности хода лодки в течение второй половины дистанций 500 и 1000 м. Исследование функционального состояния дыхательных мышц с помощью пробы с МВЛ и с дополнительным сопротивлением дыханию, авторской компьютерной программы для анализа характеристик пневмограмм «LVV-meter» показало, что после использования в тренировочном процессе дыхательных упражнений с дополнительным сопротивлением дыханию на выдохе скоростно-силовые характеристики в некоторых случаях ухудшились (рис. 1).

Анализ динамики изменений характеристик пневмограмм МВЛ еще в течение двух недель позволил обнаружить суще-

ственное ($p < 0,05$) увеличение $Avud$ при МВЛ с сопротивлением на выдохе, которое отвечает за скоростно-силовые характеристики экспираторных дыхательных мышц в течение всей пробы, что указывало на существенное улучшение мощности и выносливости дыхательных мышц. При этом в подготовительный период после применения экспериментальной методики установлено улучшение на 33,3 % равномерности хода лодки в течение второй половины дистанции 500 м. На дистанции 1000 м: на отрезке 0–500 м – на 38,5 %, 500–1000 м – на 36,4 %, а в целом – на 41,7 %. Увеличение мощности и выносливости дыхательных мышц происходит в период от одной до двух недель после завершения действий, что необходимо учитывать при планировании тренировочного процесса.

Поэтому, учитывая время сверхвосстановления дыхательных мышц в предсоревновательном мезоцикле, в течение 4 нед. изучалось влияние скорректированной экспериментальной методики с дополнительным сопротивлением дыханию на выдохе на соревновательный результат при прохождении дистанций 200, 500 и 1000 м. Экспериментальная методика несколько отличалась от той, которая применялась в подготовительный период. Это связано с ограничением времени подготовки спортсменов между соревнованиями и интенсификацией тренировочного процесса в соревновательном периоде. Поэтому мы не использовали втягивающий микроцикл, а ограничились двумя ударными. Кроме этого, учитывалось время сверхвосстановления дыхательных мышц после завершения внутренировочных воздействий, а именно, две недели.

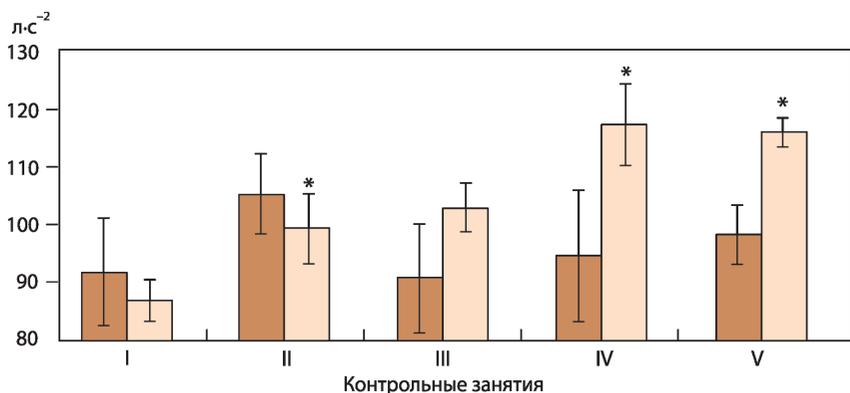


РИСУНОК 1 – Ускорение воздушного потока ($Avud$) в пробе максимальной вентиляции легких с сопротивлением на вдохе и выдохе:

I–III – контрольные занятия; IV – через одну неделю после третьего контрольного занятия; V – через две недели после третьего контрольного занятия; * $p < 0,05$ по сравнению с предыдущим контрольным занятием

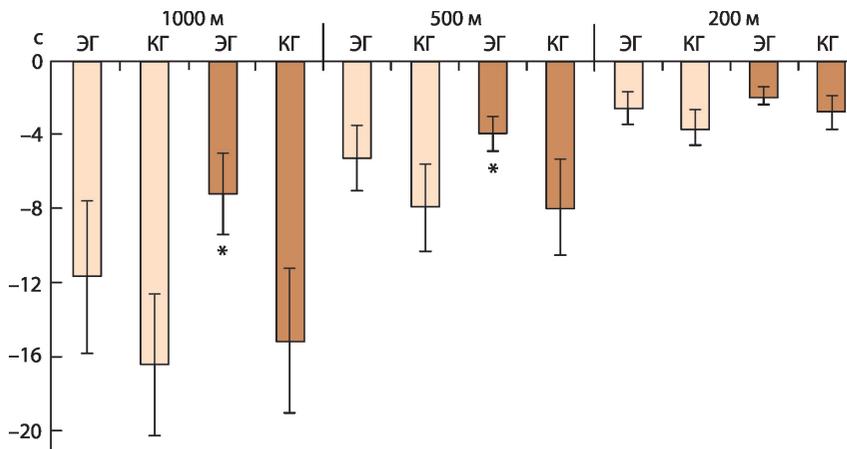


РИСУНОК 2 – Отклонение времени от лучшего (с) во время преодоления дистанции разной длины гребцов ЭГ (n = 7) и КГ (n = 6) в предсоревновательный мезоцикл:

□ – начало мезоцикла; ■ – конец мезоцикла
*Достоверность различий $p < 0,05$ между группами.

Эффективность экспериментальной методики определяли по отклонению соревновательного результата от лучшего у гребцов экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп на дистанциях 200, 500 и 1000 м соответственно (рис. 2).

В предсоревновательном мезоцикле доказано улучшение результата у спортсменов ЭГ на дистанциях 500 и 1000 м, которые применяли дополнительные внутренировочные влияния и учитывали период сверхвосстановления дыхательных мышц. Именно эти дистанции требуют максимальной реализации аэробного потенциала гребцов и улучшения соревновательного результата, что указывает на повышение специальной выносливости спортсменов. Так, среднее отклонение времени от лучшего составило у спортсменов ЭГ на дистанции 500 м в начале мезоцикла $5,22 \pm 1,75$ с, в конце – $3,97 \pm 0,93$ с, тогда как КГ – $7,89 \pm 2,31$ с и $7,97 \pm 2,61$ с соответственно. На дистанции 1000 м: ЭГ – $11,74 \pm 4,13$ с и $7,21 \pm 2,23$ с, КГ – $16,53 \pm 3,88$ с и $15,20 \pm 3,91$ с. При этом дополнительные внутренировочные влияния с сопротивлением дыханию на выдохе положительно влияют на проявление специальной выносливости и соревновательный

результат на дистанциях 500 и 1000 м и, в меньшей степени, – на 200-метровке.

Выводы.

1. Выявлены различия в функционировании сердечно-сосудистой системы у гребцов и спортсменов других циклических видов спорта (легкая атлетика, триатлон, морское многоборье) с одинаковыми по мощности и продолжительности тренировочными нагрузками. У гребцов изменения показателей центральной гемодинамики на дыхание с сопротивлением существенно отличались от таковых у легкоатлетов, у которых вентиляция легких не ограничивается внешними факторами и работой верхних конечностей. У гребцов в условиях дополнительного сопротивления выдоху в состоянии покоя и при дозированной физической нагрузке происходят однонаправленные изменения показателей центральной гемодинамики и волновой структуры сердечного ритма в отличие от сопротивления на вдохе и полного сопротивления вдоха и выдоха.

2. При дополнительном полном сопротивлении дыханию и при сопротивлении на вдохе, как в покое, так и при дозированной физической нагрузке, снижается минутный объем дыхания, что может приводить к

гипоксическим состояниям в этих условиях или напряжению других звеньев кислород-транспортной системы. При сопротивлении выдоху легочная вентиляция поддерживается на том же уровне, что и при свободном дыхании в условиях покоя, а при физической нагрузке – увеличивается.

3. Дыхательные упражнения с дополнительным сопротивлением выдоху во время разминки аэробного и анаэробного характера улучшают восстановительные процессы после выполнения тренировочных нагрузок. Использование указанных упражнений в течение отдыха между попытками при интервальной работе при преодолении дистанции 500 м существенно влияет на равномерность прохождения дистанции и ведет к улучшению устойчивости реакций в течение преодоления второй ее половины.

4. В подготовительный период после применения экспериментальной методики с дополнительным сопротивлением дыханию на выдохе установлено улучшение равномерности хода лодки в течение второй половины дистанций 500 и 1000 м. Установлено, что увеличение мощности и выносливости дыхательных мышц происходит в период от одного до двух недель после завершения воздействий, что необходимо учитывать при планировании тренировочного процесса. В предсоревновательном мезоцикле наблюдалось улучшение результатов на соревновательных дистанциях у гребцов, которые применяли дополнительные внутренировочные воздействия, по сравнению с контрольной группой.

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении заключаются в дифференциации величины сопротивления выдоха в зависимости от конкретных условий тренировочного процесса, разработке комплексов внутренировочных воздействий с дополнительным сопротивлением выдоху для стимуляции процессов, которые обуславливают проявление специальной выносливости гребцов в разных периодах подготовки.

Литература

1. Виноградов В. Специально направленная тренировка дыхательных мышц как средство повышения реализации функциональных возможностей квалифицированных спортсменов / В. Виноградов, Т. Томяк // Наука в олимп. спорте. – 2004. – № 1. – С. 51–55.
2. Виноградов В. Комплексне використання мобілізаційних впливів для стимулювання працездатності і корекції стомлення в серії занять, спрямованих на збільшення аероб-

References

1. Vinogradov V. Specially focused training of the respiratory muscles as a means of improving the realization of functional capabilities of elite athletes / V. Vinogradov, T. Tomiak // Scie. in Olympic Sport. – 2004. – N 1. – P. 51–55.
2. Vinogradov V. Integrated use of mobilization effects to enhance performance and to correct fatigue in a series of workouts focused on increasing of aerobic capacity of athlete (a case

- них возможностей спортсменов (на прикладі академічного веслування) / В. Виноградов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. — 2007. — № 4. — С. 73–79.
3. Виноградов В. Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов: монография / В. Е. Виноградов. — К.: «Славутич-Дельфин», 2009. — 367 с.
 4. Гребной спорт: [учебник] / Т. В. Михайлова и др. — М.: Академия, 2006. — 400 с.
 5. Мищенко В. С. Функциональные возможности спортсменов / В. С. Мищенко — К.: Здоров'я, 1990. — 200 с.
 6. Мищенко В. С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте / В. С. Мищенко, Е. Н. Лысенко, В. Е. Виноградов. — К.: Наук. світ, 2007. — 352 с.
 7. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2004. — 808 с.
 8. Ровний А. С. Пути мобилизации физиологических резервов в системе управления движениями спортсмена / А. С. Ровний // Слобожан. наук.-спорт. вісн. — 2008. — № 2. — С. 129–132.
 9. Brown P. I. Loading of trained inspiratory muscles speeds lactate recovery kinetics / P. I. Brown, G. R. Sharpe, M. A. Johnson // Med. Sci. Sports Exerc. — 2010. — Vol. 42, N 6. — P. 1103–1112.
 10. Inspiratory resistive loading after all-out exercise improves subsequent performance / G. R. Chiappa, J. P. Ribeiro, C. N. Alves et al. // Eur. J. Appl Physiol. — 2009. — Vol. 106, N 2. — P. 297–303.
 11. Griffiths L. A. The influence of inspiratory and expiratory muscle training upon rowing performance / L. A. Griffiths, A. K. McConnell // Eur J Appl Physiol. — 2007. — Vol. 99, N 5. — P. 457–66.
 12. Johnson M. A. Inspiratory muscle training improves cycling time trial performance and anaerobic work capacity but not critical power / M. A. Johnson, G. R. Sharpe, P. I. Brown. // Eur J Appl Physiol. — 2007. — Vol. 101. — P. 761–770.
 13. Steinacker J. M. Pulmonary mechanics and entrainment of respiration and stroke rate during rowing / J. M. Steinacker, M. Both, B. J. Whipp // Int. J. Sports Med. — 1993. — Vol. 14, suppl 1. — P. 15–19.
 14. The effect of inspiratory and expiratory respiratory muscle training in rowers / S. Forbes, A. Game, D. Syrotuik et al. // Res. Sports Med. — 2011. — Vol. 19, N 4. — P. 217–230.
 - study on rowing) / V. Vinogradov // Theory and methods of physical education and sports. — 2007. — N 4. — P. 73–79.
 3. Vinogradov V. E. Stimulation of performance and recovery processes in training and competition activities of elite athletes: monograph / V. E. Vinogradov. — K.: Slavutych-Delfin, 2009. — 367 p.
 4. Rowing sport [textbook] / T. V. Mikhailova et al. — Moscow: Akademia, 2006. — 400 p.
 5. Mishchenko V. S. Functional capabilities of athlete / V. S. Mishchenko. — K.: Zdorovia, 1990. — 200 p.
 6. Mishchenko V. S. Reactive properties of the cardiorespiratory system as a reflection of the adaptation to strenuous physical training in sport / V. S. Mishchenko, E. N. Lysenko, V. E. Vinogradov. — K.: Nauk. svit, 2007. — 352 p.
 7. Platonov V. N. The system for preparing athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications / V. N. Platonov. — K.: Olympic literature, 2004. — 808 p.
 8. Rovnii A. S. The ways of mobilization of physiological reserves in the system of the management of athlete's movements / A. S. Rovnii // Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk. — 2008. — N 2. — P. 129–132.
 9. Brown P. I. Loading of trained inspiratory muscles speeds lactate recovery kinetics / P. I. Brown, G. R. Sharpe, M. A. Johnson // Med. Sci. Sports Exerc. — 2010. — Vol. 42, N 6. — P. 1103–1112.
 10. Inspiratory resistive loading after all-out exercise improves subsequent performance / G. R. Chiappa, J. P. Ribeiro, C. N. Alves et al. // Eur. J. Appl Physiol. — 2009. — Vol. 106, N 2. — P. 297–303.
 11. Griffiths L. A. The influence of inspiratory and expiratory muscle training upon rowing performance / L. A. Griffiths, A. K. McConnell // Eur J Appl Physiol. — 2007. — Vol. 99, N 5. — P. 457–66.
 12. Johnson M. A. Inspiratory muscle training improves cycling time trial performance and anaerobic work capacity but not critical power / M. A. Johnson, G. R. Sharpe, P. I. Brown. // Eur J Appl Physiol. — 2007. — Vol. 101. — P. 761–770.
 13. Steinacker J. M. Pulmonary mechanics and entrainment of respiration and stroke rate during rowing / J. M. Steinacker, M. Both, B. J. Whipp // Int. J. Sports Med. — 1993. — Vol. 14, suppl 1. — P. 15–19.
 14. The effect of inspiratory and expiratory respiratory muscle training in rowers / S. Forbes, A. Game, D. Syrotuik et al. // Res. Sports Med. — 2011. — Vol. 19, N 4. — P. 217–230.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, Черкаси, Україна
kovstas@ukr.net
sg1050@ukr.net

Поступила 16.02.2016

Особенности проявления выгорания личности тренера в процессе профессиональной деятельности

Валентина Воронова, Виктория Ковальчук

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассмотрены разные стороны возникновения профессионального выгорания тренеров в спорте, что может отрицательно сказываться на эффективности их деятельности, а также даны результаты исследования факторов, влияющих на возникновение и уровень выгорания тренеров. Спортивные тренеры входят в сферу професий помощи (система человек-человек), жизнедеятельность которых осуществляется в среде, связанной с дополнительными стрессорами, такими, как высокий прессинг для победы и выполнение роли тренера; административное и родительское вмешательство (безразличие); дисциплинарные проблемы; различные типы людей, с которыми тренер имеет дело; разнообразие ролей, которые они выполняют. Вышеперечисленные и другие профессионально-значимые составляющие деятельности в значительной мере обуславливают преждевременное развитие профессионального выгорания тренеров. Оно может проявляться на разных уровнях организации личности и при ее разных поведенческих проявлениях. Полученные результаты по изучению качеств личности, влияющих на выгорание, дают возможность улучшить систему ранней диагностики и отбора кадров в педагогические профессии, в частности тренера в спорте, что объясняет их практическую ценность.

Ключевые слова: спортивные тренеры, профессия, стрессоры, эмоциональное выгорание.

ABSTRACT

This article discusses the various aspects of the occurrence of burnout among sports coaches that could adversely affect the effectiveness of their professional activities. Furthermore, the results of the study of the factors affecting the occurrence and level of coach burnout are presented.

Objective. To study theoretically and experimentally the personal manifestations of professional burnout syndrome among sports coaches.

Results. Sports coach profession belongs to the service industry (with person-to-person interaction), their professional activity takes place in the environment associated with an extra stress impact related to the high pressure to win and realization of a coach functions; administrative and parent involvement (indifference); disciplinary problems; necessity to deal with various types of people; and the variety of roles they have to perform. The above mentioned and other professionally significant components of coach's activity largely determine the premature development of professional burnout among sports coaches.

Conclusions. Professional burnout may manifest itself at different levels of personality organization and under its various behavioral manifestations. On this basis, the results of the study of the personality traits affecting burnout provide an opportunity to improve the system of early diagnosis and personnel selection for educational professions, particularly for the job of a sports coach, and this explains their practical value.

Keywords: sports coaches, profession, stress, emotional burnout.

Постановка проблемы. Специфика ряда видов деятельности, к которым относится и деятельность тренера, предполагает проведение значительного количества времени во взаимодействии с другими людьми. Нередко такие взаимодействия насыщены эмоциями, большинство из которых явно отрицательные – досада, злость, стыд, страх или отчаяние. Поскольку решение проблемы, возникшей в процессе взаимодействия, не всегда очевидно и легко осуществимо, ситуация часто становится неприятной. При таких обстоятельствах для человека, постоянно работающего с людьми, хронический стресс и эмоциональное истощение могут привести к особой форме «болезней стресса», своего рода «болезни общения» – к «выгоранию личности» или просто «выгоранию» [8].

Английский термин «burnout» сопоставим с такими русскими эквивалентами, как «сгорание», «затухание горения», «выгорание» и т. д. Впервые термин «burnout» был введен американским ученым G. Freudenberger для характеристики состояния здоровых людей, находящихся в интенсивном и тесном общении с клиентами в эмоционально «нагруженной» атмосфере при оказании профессиональной помощи. Первоначально под психическим выгоранием подразумевалось состояние «изнеможения с ощущением собственной бесполезности» [19, с. 130].

«Выгорание – плата за сочувствие», – констатирует С. Maslach, описывая результаты собственных обширных исследований этого негативного явления [10, с. 230].

Существуют различные определения выгорания, однако в наиболее общем виде оно рассматривается как долговременная стрессовая реакция или синдром, возникающий вследствие продолжительных профессиональных стрессов межличностных отношений [1]. Поэтому данный феномен обозначается рядом авторов понятием «профессиональное выгорание», что позволяет рассматривать его в аспекте личностной деформации работника под влиянием длительного профессионального стресса [2, 5]. В данной связи целесообразным будет

понимать выгорание как синдром эмоционального истощения, потери восприятия собственной личности и снижения самоопределения личностных качеств, которое может произойти у тех, кто работая, общается, взаимодействует, управляет людьми в той или иной степени [6].

Ключевой аспект синдрома выгорания – это возрастание чувства эмоционального истощения. Когда эмоциональные ресурсы исчерпаны, люди начинают ощущать свою неспособность удерживаться на должном психологическом уровне, у них снижается эмоциональный тонус, появляются неадекватные реакции, раздражительность и т. д. Еще один негативный аспект синдрома выгорания – развитие деперсонализации – обезличивание, отчуждение, т. е. потеря собственного достоинства, появление негативного циничного отношения к окружающим, нетерпимое, авторитарное поведение во взаимоотношениях [22]. Третий аспект синдрома выгорания – снижение самоопределения личных достижений, что приводит к привычке оценивать самого себя крайне отрицательно, особенно при выполнении взаимодействий.

В данное время наукой выделены конкретные симптомы, составляющие синдром профессионального выгорания, которые условно можно разделить на три основные группы: психофизические, социально-психологические и поведенческие [19].

К психофизическим симптомам профессионального выгорания относятся такие, как чувство постоянной, непреходящей усталости не только по вечерам, но и по утрам, сразу после сна; ощущение эмоционального и физического истощения; снижение восприимчивости и реактивности на изменения внешней среды (например, отсутствие реакции любопытства на фактор новизны или реакция страха на опасную ситуацию); общая астенизация (слабость, снижение активности и энергии, ухудшение биохимии крови и гормональных показателей); частые беспричинные головные боли; расстройства желудочно-кишечного тракта; резкая потеря или резкое увеличение веса; полная или

частичная бессонница (быстрое засыпание и отсутствие сна ранним утром, начиная с 4 ч утра или, наоборот, неспособность заснуть вечером до 2–3 ч ночи и «тяжелое» пробуждение утром, когда нужно вставать на работу); постоянное заторможенное, сонливое состояние и желание спать в течение всего дня; одышка или нарушения дыхания при физической или эмоциональной нагрузке; заметное снижение внешней и внутренней сенсорной чувствительности: ухудшение зрения, слуха, обоняния и осязания, потеря внутренних, телесных ощущений [17].

Социально-психологические симптомы профессионального выгорания также характеризуются неприятными ощущениями и реакциями [10]: безразличие, скука, пассивность и депрессия (пониженный эмоциональный тонус, чувство подавленности); повышенная раздражительность на незначительные, мелкие события; частые нервные «срывы» (вспышки немотивированного гнева или отказы от общения, «уход в себя»); постоянное переживание негативных эмоций, для которых во внешней ситуации причин нет (чувство вины, обиды, подозрительности, стыда, скованности); чувство неосознанного беспокойства и повышенной тревожности (ощущение, что «что-то не так, как надо»); чувство гиперответственности и постоянное чувство страха, что «не получится», «не справлюсь»; общая негативная установка на жизненные и профессиональные перспективы [17].

Поведенческие симптомы профессионального выгорания проявляются в следующих поступках и формах поведения человека [10]: ощущение, что работа становится все тяжелее и тяжелее, а выполнять ее – все труднее и труднее; сотрудник заметно меняет свой рабочий режим дня (рано приходит на работу и поздно уходит либо, наоборот, поздно приходит на работу и рано уходит); вне зависимости от объективной необходимости работник постоянно берет работу домой, но дома ее не делает; руководитель отказывается от принятия решений, формулируя разные причины для объяснений себе и другим; чувство бесполезности, неверие в улучшения, снижение энтузиазма по отношению к работе, безразличие к результатам; невыполнение важных, приоритетных задач и «застревание» на мелких деталях; не соответствующая служебным требованиям трата большей части рабочего времени на мало осознаваемое или неосознаваемое выпол-

нение автоматических и элементарных действий; дистанцированность от окружающих; повышение неадекватной критичности.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты исследований показывают, что выгорание может привести к ухудшению качества работы и самого отношения к работе, проводимой работниками, что, в свою очередь, приводит к текучести кадров, нездоровой атмосфере и снижению морально-этических установок [3, 4, 12, 19]. Более того, выгорание, в той или иной степени, связано с многочисленными показателями личной неспособности к чему-либо, включая такие последствия, как физическое истощение, бессонница, появление привычки потребления алкоголя и наркотиков, проблемы брака и семьи [16, 20, 21].

Спортивные тренеры вписываются в структуру человеческой сферы обслуживания или профессий помощи (система человек–человек) и могут быть отнесены к числу кандидатов на выгорание. Жизнедеятельность тренеров осуществляется в среде, которая имеет дополнительные стрессоры, такие, как высокий прессинг для победы и выполнения роли; административное и родительское вмешательство или безразличие; дисциплинарные проблемы; различные типы людей, с которыми тренеры имеют дело; разнообразие ролей, которые они выполняют [18].

Выгорание вызывается событиями, которые наступают не сразу, а пролонгированы во времени, в связи с чем спортивные тренеры должны пытаться предотвратить выгорание, прежде всего, на основе самоанализа, разработав план, которому они будут следовать какое-то время. Это было бы началом полной экспертизы ситуаций и событий, которые вызывают стресс, наряду с возможными решениями по изменению (прекращению действия) или блокированию этих стрессогенных событий.

В целом исследователи единодушны в признании факта, что детерминанты развития профессионального выгорания можно сгруппировать в два больших блока: особенности профессиональной деятельности и индивидуальные характеристики самих профессионалов. Часто эти факторы называют внешними и внутренними. Некоторые авторы выделяют и третью группу факторов, рассматривая содержательные аспекты деятельности как самостоятельные [12]. Анализ научной литературы также показывает, что успешность деятельности тренера зависит и

от степени его профессиональной подготовки, и от сформированности системы собственных взглядов и позиций, наличия профессионально-личностной «Я-концепции». При этом развитие профессионального выгорания может быть спровоцировано приоритетностью дефицитарных ценностей, ригидностью, внешней профессиональной мотивацией в сочетании с эгоизмом. Подчеркнем, что степень выраженности феномена выгорания зависит от структурной организации личностных и социально-психологических детерминант [13].

Нельзя не отметить, что профессионально значимые составляющие деятельности обуславливают значительное развитие профессионального выгорания тренеров. Среди них называют: интенсивность выполняемой деятельности, условия труда, уровень заработной платы, срочность заданий, обязательность в отношении других людей, мотивация [14]. При этом важно помнить, что неудовлетворенность трудом как основа развития профессионального выгорания отражает соответствие качеств тренера занимаемой им должности.

Отдельно следует выделить факторы, связанные с изменениями в мотивационной сфере личности тренера. Основной тенденцией является обесценивание сферы профессиональной жизни, снижение роли духовных ценностей и ценностей, связанных с личностным развитием и творческой активностью. В целом проявляется переориентирование с внутренних мотивов педагогической деятельности на внешние, при которых деятельность не является значимой для личности. При такой мотивации тренер осуществляет свою работу формально, оценивает ее негативно или неопределенно [7, 9, 11].

Изменения на личностном уровне включают нарушения в коммуникативной сфере тренера, возникновение коммуникативных блоков и обострение реакций психологической защиты. Это означает, что в конфликтных ситуациях проявляется ригидность тренера и его неумение выбора адекватной психолого-педагогической тактики взаимодействия с подопечными. Профессиональное выгорание провоцирует тренера использовать арсенал наиболее привычных поведенческих паттернов и стратегий влияния, которые часто не отвечают требованиям ситуации и не приводят к решению педагогических проблем в процессе тренировок. На эмоционально-регуляторном уровне основными причинами, детерминирующими профессиональное выгорание тренеров, выступают эскалация без-

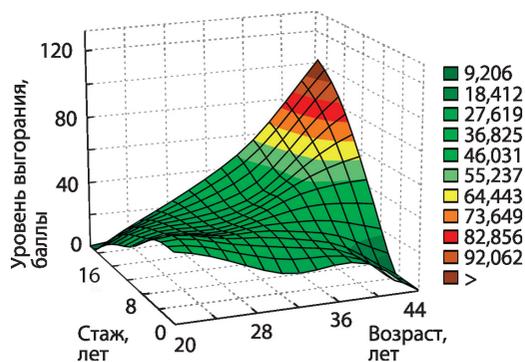


РИСУНОК 1 – Зависимость между возрастом, профессиональным стажем и уровнем выгорания (для тренеров с опытом работы)

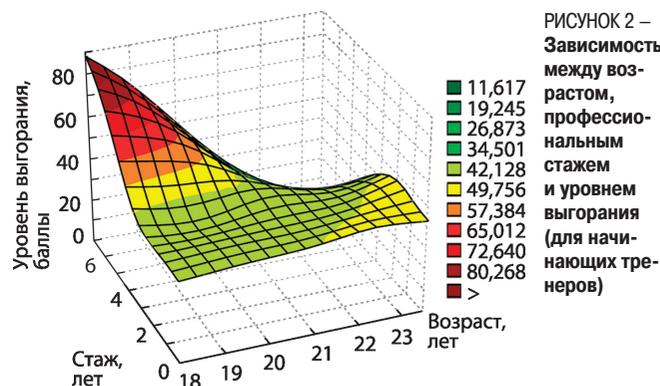


РИСУНОК 2 – Зависимость между возрастом, профессиональным стажем и уровнем выгорания (для начинающих тренеров)

различия к деятельности и отстраненность от педагогического труда.

Учитывая сказанное выше, отметим, что появление синдрома выгорания в профессиональной деятельности тренеров обязательно преломляется через ряд личностных факторов и черт: сформированность мотивационной сферы, интенсивность интериоризации ролевых обязанностей, чувство ответственности, доминантный способ психологической защиты, самооценка. Существенными психологическими коррелятами профессионального выгорания тренеров являются также понижение результативности деятельности; увеличение эмоциональной напряженности и истощения в процессе реализации профессиональных обязательств; снижение способности отзываться на переживания и неудачи подопечных; снижение состояния адекватности мобилизации и динамическое несоответствие актуальному функциональному состоянию.

Именно поэтому факторы, приводящие к профессиональному выгоранию, важны для досконального изучения, что позволило бы разрабатывать эффективные психопрофилактические мероприятия, способствующие улучшению здоровья и надежности, для продления эффективной профессиональной деятельности тренеров.

Так, K. Gieck, S. Brown, S. Shank первыми исследовали особенности выгорания спортивных тренеров, показав, что они испытывают большой стресс на работе, где обычно должны выполнять несколько часто взаимодействующих ролей, тратят массу личного времени на тренировочные занятия, подготовку к соревнованиям, их проведение, нередко отвечают за несколько команд, проводя в тренировочном зале и на игровом поле очень много времени [15].

Несмотря на актуальность и сложность изучения на сегодняшний день существует

ограниченное количество данных о системном исследовании и только примерные методы профилактики синдрома профессионального выгорания. Именно поэтому целью данного исследования было теоретически и экспериментально изучить личностные особенности проявления синдрома профессионального выгорания тренеров в спорте.

В исследовании приняли участие 330 тренеров разного пола, возраста, спортивного и профессионального стажа. Для проведения математической обработки данных весь контингент обследованных был разделен на две выборки, достоверно различающиеся по возрасту и профессиональному стажу: первую группу составили тренеры с профессиональным стажем от 6 до 19 лет; вторую – со стажем 0–6 лет.

Исследованиями установлено, что на первых этапах вхождения в профессиональную деятельность уровень выгорания у обеих групп тренеров достаточно высок (рис. 1–2). Далее, по мере приобретения опыта, знаний, умений и навыков профессиональной деятельности (примерно к 28 годам) происходит адаптация к требованиям профессии и снижение уровня выгорания. После этого периода уровень выгорания изменяется волнообразно, в зависимости от того, в каком возрасте человек начал профессиональную карьеру тренера. Так, более позднее начало тренерской карьеры приводит к снижению уровня выгорания. Однако с увеличением профессионального опыта и стажа работы рост показателей выгорания у тренеров снова заметно увеличивается, что, по нашему мнению, связано с увеличением количества обязанностей, стрессогенных факторов, с одной стороны, и с истощением функциональных резервов организма, неумением восстанавливать вовремя и в достаточной мере физические и психические силы – с другой.

В каждой из выделенных нами двух групп респондентов необходимо было детально рассмотреть личностные качества, которые (по результатам корреляционного анализа) влияют на уровень выгорания. С этой целью методы статистического анализа данных были дополнены кластерным анализом.

В этой связи особое внимание нами уделялось тем качествам, которые взаимосвязаны с такими показателями:

- интегральным, отражающим уровень выгорания;
- компонента/компонентов, в наибольшей мере представленным в актуальной структуре феномена выгорания и, таким образом, влияющим на их развитие на предыдущем этапе формирования феномена выгорания;
- компонента/компонентов, в наибольшей мере детерминирующим дальнейшее повышение уровня выгорания и, таким образом, влияющим на их развитие на текущем этапе формирования феномена выгорания.

Подобный подход позволил установить, влияние каких качеств обуславливает формирование феномена выгорания и, в итоге, соответствующим образом подобрать психокоррекционную программу.

Для наиболее многочисленного кластера, куда вошли тренеры с небольшим опытом деятельности, в результате корреляционного анализа было выявлено, что интегральный показатель выгорания зависит от спортивного стажа ($r = 0,56$; $p < 0,05$). В связи с этим можно предположить что, по-видимому, в силу минимальности стажа работы у специалистов данного кластера общий уровень выгорания зависит от спортивного стажа и именно опыт, приобретенный во время активного занятия спортом (а не собственно тренерской работы), определяет уровень их выгорания.

Результаты исследования дают нам основание утверждать, что уровень выгорания, характерный для тренеров, вошедших в рассматриваемый кластер, сказывается на их повседневном состоянии, поскольку интегральный показатель выгорания также связан с уровнем интернальности (личной ответственности) в области здоровья ($r = -0,37$; $p < 0,01$), уровнем интернальности в области семейных отношений ($r = -0,33$; $p < 0,1$), типом поведения ($r = 0,33$; $p < 0,1$), Показатели самочувствия, активности и настроения обратно пропорционально связаны с интегральным показателем выгорания ($r = -0,69$; $p < 0,01$; $r_A = -0,50$; $p < 0,1$; $r_H = -0,69$; $p < 0,01$ соответственно).

В ходе исследования также установлено, что наиболее выражен в актуальной структуре выгорания специалистов данного кластера показатель, обуславливающий дальнейшее формирование феномена выгорания – эмоциональное истощение, которое здесь также связано с уровнем нейротизма ($r = 0,60$; $p < 0,01$) и с показателем, отражающим тип поведения ($r = 0,32$; $p < 0,1$), а показатели самочувствия, активности и настроения также обратно пропорционально связаны с уровнем эмоционального истощения ($r_c = -0,56$; $p < 0,05$; $r_A = -0,45$; $p < 0,1$; $r_H = -0,46$; $p < 0,1$ соответственно). По-видимому, специалисты данного кластера находятся не в процессе перехода с одной стадии выгорания на другую, а внутри одной из стадий.

В процессе анализа следующего по численности кластера тренеров, имеющих более продолжительный стаж деятельности, в результате установленной корреляционной зависимости было выявлено, что интегральный показатель выгорания у них не зависит от стажа. Кроме этого, он также не связан ни с каким из исследованных нами личностных качеств, кроме показателя настроения, с которым эта связь обратно пропорциональна ($r = -0,68$; $p < 0,01$).

Наиболее выраженным в актуальной структуре выгорания специалистов данного кластера является показатель снижение личностных достижений (личная самооценка), который обуславливает дальнейшее формирование феномена выгорания. По-видимому, тренеры данного кластера (как и предыдущего) также находятся не в процессе перехода с одной стадии на другую, а внутри одной из стадий. Оказалось также, что уровень снижения личностных достижений (личная самооценка) специалистов данного кластера, как и общий уровень выго-

рания, также не связан ни с каким из рассматриваемых нами личностных качеств.

Анализ выявленных корреляционных зависимостей между показателями выгорания показывает, что для группы специалистов с достаточно продолжительным стажем профессиональной деятельности от кластера к кластеру, по мере возрастания уровня выгорания, увеличивается количество связей с показателями, отражающими сформированность фаз выгорания. В группе же тренеров с минимальным стажем, напротив, – наибольшее количество корреляционных зависимостей между показателями выгорания, полученными по различным методикам, было выявлено в кластере, который характеризуется наименьшим уровнем выгорания. Для таких тренеров, вне зависимости от того, какой уровень выгорания у них сформирован, ведущей составляющей, которая определяет дальнейшее формирование феномена выгорания, является эмоциональное истощение. Для специалистов, работающих длительное время и в процессе деятельности использующих все комплексы регуляторов детерминант, личностные качества играют существенную роль только в случаях ярко выраженного выгорания.

В формировании феномена выгорания существуют определенные фазы и этапы, что нашло свое отражение в том, что респонденты, составившие выделенные кластеры, как показали результаты их анализа, находятся на разных фазах/этапах, внутри разных фаз/этапов или же на стыке разных фаз/этапов.

Выявление с помощью кластерного анализа специфики проявления феномена выгорания в двух группах тренеров дало нам возможность впервые выделить и изучить типы выгорания для специалистов со стажем работы и начинающих, а также определить степень детерминации общего уровня выгорания каждого из типов. Это позволило объяснить, увеличение какого именно из аспектов выгорания приводит к его дальнейшему росту.

Было установлено, что для начинающих специалистов уровень выгорания зависит от определенных личностных качеств:

- спортивного стажа [12];
- уровня ответственности за состояние своего здоровья;
- уровня самооценки;
- уровня интернальности или экстернальности;
- склонности брать на себя ответственность в различных сферах жизнедеятельности;

- низкого уровня личностной тревожности.

В то же время при исследовании кластера специалистов с минимальным опытом работы также выявлено, что интегральный показатель выгорания не всегда связан со стажем работы. Для данной группы характерна тенденция, когда – при готовности брать на себя ответственность за особенности межличностных отношений – снижается уровень выгорания. Согласно теории «выгорания», это означает, что спортивные обязательства более важны именно с точки зрения субъективного переживания чувства ответственности. Следовательно, для предотвращения «синдрома выгорания» необходимо увеличение обязательств, связанных с деятельностью, однако при условии получения удовольствия от тренерской работы. А вот для лиц с более высоким уровнем мотивации достижения успеха, феномен выгорания формируется быстрее.

Для специалистов со стажем работы впервые было выявлено, что интегральный показатель выгорания связан с такими личностными качествами:

- эмоциональная неустойчивость;
- чувствительность;
- эмоциональность;
- высокий уровень тревожности;
- склонность болезненно переживать неудачи и расстраиваться по мелочам;
- уровень самооценки;
- несформированность способности брать на себя ответственность.

Также установлено, что у тренеров с опытом работы интегральный показатель не зависит от стажа работы и связан в большей мере с уровнем нейротизма ($r = -0,55$; $p < 0,01$), кроме малочисленной группы тренеров, у которых показатель выгорания зависит прямо пропорционально от профессионального стажа и возраста специалистов ($k = 0,34$; $p < 0,01$ и $r = 0,39$; $p < 0,05$ соответственно).

Эти данные позволяют говорить о том, что чем выше уровень проявления указанных личностных особенностей, тем больше у тренера сформирован феномен выгорания.

Выводы. На начальных этапах становления профессионального мастерства, непосредственной практической деятельности именно личностные особенности в значительной мере определяют уровень и характер выгорания представителей тренерской профессии. Другие детерминанты, как показали наши исследования, играют не столь существенную роль.

Причины развития феномена выгорания имеют сложный характер, что подтверждает существование нескольких типов формирования выгорания, и для каждого типа, в каждой из фаз (на каждом из этапов) те или иные детерминанты выгорания (внутренние – личностные качества, или внешние – условия профессиональной деятельности и т. д.) играют различную роль в развитии

выгорания. Поэтому исследование одного временного среза не может выявить всех типов выгорания, особенностей, определяющих каждый из типов, как и не может выявить специфики формирования фаз/этапов и детерминации развития выгорания на каждой из них.

Необходимо принимать во внимание тот факт, что профессиональное выгорание

может проявляться на разных уровнях организации личности и при ее разных поведенческих проявлениях. Исходя из этого, полученные результаты по изучению качеств личности, влияющих на выгорание, дают возможность улучшить систему ранней диагностики и отбора кадров в педагогические профессии, в частности тренера в спорте, что объясняет их практическую ценность.

■ Литература

1. Бабич О. И. Личностные ресурсы преодоления синдрома профессионального выгорания / О. И. Бабич. – Иркутск: ИПКРО, 2011. – 172 с.
2. Бойко В. В. Синдром «эмоционального выгорания» в профессиональном общении / В. В. Бойко. – СПб.: Питер, 1999. – 243 с.
3. Водопьянова Н. Е. Противоводействие синдрому выгорания в контексте ресурсной концепции человека / Н. Е. Водопьянова // Вестн. СПбГУ. – 2009. – Вып. 2, сер. 12. – С. 75–87.
4. Водопьянова Н. Е. Синдром выгорания / Н. Е. Водопьянова, Е. С. Старченкова – СПб.: Питер, 2008. – 336 с.
5. Водопьянова Н. Е. Синдром «выгорания»: диагностика и профилактика / Н. Е. Водопьянова, Е. С. Старченкова – СПб.: Питер, 2005. – 336 с.
6. Журавлева Г. Эмоциональное выгорание в педагогической деятельности и способы его профилактики / Г. Журавлева // Народ. образование, 2008. – № 5. – С. 114–120.
7. Корх А. Я. Книга спортсмена, тренера и команды единомышленников / А. Я. Корх, В. А. Корх, Н. Л. Корх // Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма. – М.: Флинта, 2004. – 367 с.
8. Куликов Л. В. Виды трудового стресса / Л. В. Куликов, О. А. Михайлова // Психология психических состояний. – Казань: Педагогика, 2001. – Вып. 3. – 36 с.
9. Мартенс Р. Кто предсказывает тревогу лучше тренеры или спортсмены? / Р. Мартенс, Ф. Ривкин, Д. Бертон // Стресс и тревога в спорте: Междунар. сб. науч. статей / Сост. Ю. Л. Ханнин. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – С. 184–189.
10. Маслач К. Профессиональное выгорание: как люди справляются / К. Маслач // Практикум по соц. психологии. – СПб., 2001. – 234 с.
11. Мищенко А. В. Личностные детерминанты эмоционального выгорания спортивных тренеров: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. психол. наук. – Сочи, 2011. – 22 с.
12. Орел В. Е. Синдром психического выгорания личности / В. Е. Орел. – М., 2005. – 330 с.
13. Попова Т. А. Эмоциональное выгорание, стресс и совладающие поведение в педагогической деятельности / под ред. О. Н. Богомыжковой; Перм. гос. гуман.-пед. ун-т. – Пермь, 2013. – 76 с.
14. Ронгинская Т. И. Синдром «выгорания» в социальных профессиях / Т. И. Ронгинская // Психол. журн. – М.: Педагогика, 2002. – Т. 23, № 3. – С. 85–95.
15. Рябина С. А. Управление тренировочным процессом спортсмена / С. А. Рябина, Н. О. Тистол, З. И. Филатова // Наук. часопис НПУ ім. Драгоманова. – 2013. – Вып. 12. – С. 114–119.
16. Форманиук Т. В. Синдром «эмоционального сгорания» как показатель профессиональной дезадаптации учителей / Т. В. Форманиук // Вопросы психологии. – М.: Педагогика, 1994. – № 6. – С. 28–31.
17. Greenspan E. Some athletes feel a burning desire to reach the top. Others feel burnout // Womens Sport. – 1983. – N 5. – P. 50–53.
18. Kroll W. Stress factors in coaching / W. Kroll, J. Gundersheim // Coaching Scie. Update. – 1982. – P. 49.
19. Maslach C. Burnout. The Cost of Caring / C. Maslach. – Englewood Cliffs: Prentice–Hall. – 1982. – 123 p.
20. Maslach C. Unconscious Determinants of Career Choice and Burnout: Theoretical Model and Counseling Strategy / C. Maslach, A. Pines // J. of Employment Conseling, 2001. – Vol. 38. – P. 170–184.
21. Perlman B. Burnout: summary and future research / B. Perlman, E. A. Hartman // Human relations. – 1982. – Vol. 35. – P. 4.
22. Wilson V. E. Burnout in coaching sports. – Ottawa: The Coaching Association of Canada / V. E. Wilson, T. Haggerty, E. Bird – 1986. – P. 123.

■ References

1. Babich O. I. Personal resources to overcome professional burnout syndrome / O. I. Babych. — Irkutsk: IPKPRO, 2011. — 172 p.
2. Boiko V. V. «Emotional burnout» syndrome in professional communication / V. V. Boiko. — SPb.: Piter, 1999. — 243 p.
3. Vodopianova N. E. Counteraction to burnout syndrome in the context of human resource concept / N. E. Vodopianova // Vestn. St. Petersburg State University. — 2009. — N 2, Ser. 12. — P. 75–87.
4. Vodopianova N. E. Burnout syndrome / N. E. Vodopianova, E.S. Starchenkova // — SPb.: Piter, 2008. — 336 p.
5. Vodopianova N. E. “Burnout” syndrome: diagnosis and prevention / N. E. Vodopianova, E.S. Starchenkova // — SPb.: Piter, 2005. — 336 p.
6. Zhuravleva G. Emotional burnout in teaching activities and methods of its prevention / G. Zhuravleva // Narodnoe obrazovanie. — 2008. — N 5. — P. 114–120.
7. Korkh A. Ya. Book of an athlete, coach and team of associates / A. Ya. Korkh, V. A. Korkh, N. L. Korkh // Russ. State Un-ty of phys. culture, sports and tourism. — Moscow: Flinta, 2004. — 367 p.
8. Kulikov L. V. Types of occupational stress / L. V. Kulikov, O. A. Mikhailova // Psychology of mental states. — Kazan: Pedagogy, 2001. — Issue 3. — 36 p.
9. Martens R. Who predicts anxiety better: coaches or athletes? / R. Martens, F. Rivkin, D. Burton // Stress and anxiety in sport: Internat. collect. of scient. articles / Composed by Yu. L. Khanin. — M.: Fizkultura i sport, 1983. — P. 184–189.
10. Maslach K. Professional burnout: How do people cope with / K. Maslach // Practicum on social psychology. — SPb., 2001. — 234 p.
11. Mishchenko A. V. Personality determinants of emotional burnout of sports coaches: autoref. of diss. for the competition for the acad. degree of Cand. of Sci. in psychology. — Sochi, 2011. — 22 p.
12. Orel V. E. Mental burnout syndrome / V. E. Orel. — Moscow, 2005. — 330 p.
13. Popova T. A. Emotional burnout, stress and coping behavior in pedagogical activities / Ed. by O. N. Bogomyazkova; Perm. State Human.-Pedagogical Un-ty. — Perm, 2013. — 76 p.
14. Ronginskaia T. I. “Burnout” syndrome in social professions / T. I. Ronginskaia // Psikhologicheskii zhurnal. — 2002. — Vol. 23, N3. — P. 85–95.
15. Riabina S. A. Management of an athlete’s training process / S. A. Riabina, N. O. Tistol, Z. I. Filatova // Naukovyi chasopys M.P.Dragomanov National Pedagogical University. — 2013. — Iss. 12. — P. 114–119.
16. Formaniuk T. V. Syndrome of “emotional burnout” as an indicator of professional disadaptation in teachers / T. V. Formaniuk // Voprosy psikhologii. — 1994. — N 6. — P. 28–31.
17. Greenspan E. Some athletes feel a burning desire to reach the top. Others feel burnout // Womens Sport. — 1983. — N 5. — P. 50–53.
18. Kroll W. Stress factors in coaching / W. Kroll, J. Gundersheim // Coaching Scie. Update. — 1982. — P. 49.
19. Maslach C. Burnout. The Cost of Caring / C. Maslach. — Englewood Cliffs: Prentice–Hall. — 1982. — 123 p.
20. Maslach C. Unconscious determinants of career choice and burnout: Theoretical model and counseling strategy / C. Maslach, A. Pines // J. of Employment Counseling. — 2001. — Vol. 38. — P. 170–184.
21. Perlman B. Burnout: summary and future research / B. Perlman, E. A. Hartman // Human relations. — 1982. — Vol. 35. — P. 4.
22. Wilson V. E. Burnout in coaching sports. — Ottawa: The Coaching Association of Canada / V. E. Wilson, T. Haggerty, E. Bird – 1986. — P. 123.

Развитие и оптимизация понятийного аппарата в спортивной психологии

Надежда Высочина

АННОТАЦИЯ

В статье изучены, упорядочены и систематизированы ключевые понятия современной психологии спорта. Раскрыто содержание терминов «психологическая подготовка» и «психологическое обеспечение», «психологическая готовность» и «психологическая подготовленность», лежащие в основе спортивной психологии. Определены их логические взаимосвязи и приоритетная значимость. Приведен анализ взглядов исследователей на проблему выбора направлений реализации психологической подготовки и психологического обеспечения. Рассмотрены составляющие психологического обеспечения на разных этапах его развития. На основе результатов экспертного опроса, отражающих частоту использования ключевых терминов спортивной психологии в практике подготовки спортсменов, сформулированы причины и тенденции развития понятийного аппарата. Обоснована мысль о том, что в современной психологии спорта термин «психологическая подготовка» все чаще уступает место термину «психологическое обеспечение».

Ключевые слова: понятийный аппарат, термины, спортивная психология.

ABSTRACT

The concepts of modern sports psychology are examined, detailed and classified. The paper outlines the concepts of «psychological preparation» and «psychological support», «psychological readiness» and «psychological preparedness», which are the basis of sports psychology. Their logical interrelationships and priority significance are determined. The causes and trends of development of conceptual apparatus are defined.

Keywords: conceptual apparatus, terms, sports psychology.

Постановка проблемы. В современной психологии спорта значительное внимание ученых уделяется развитию отдельных направлений изучения психики спортсмена, его взаимодействию с тренером и командой, управлению эмоциональным состоянием и др. При этом практически не встречаются работы, посвященные проблеме осознанного отношения спортсмена к выполняемой деятельности. Вместе с тем знания, умения и навыки, приобретаемые спортсменом в результате многолетнего совершенствования, формируются в процессе работы над понятийным аппаратом, что предполагает знание ряда ключевых понятий, определение сущностных характеристик объекта, выбор верных критериев для сравнения, сопоставления и оценки объекта, исследование реальных связей и зависимостей, использование элементов причинно-следственного анализа. Из этого следует, что в основе психологического обеспечения спортивной деятельности должна лежать осознанная и профессионально правильно ориентированная совокупность знаний у спортсмена, которая характеризуется использованием понятий и терминологических конструкций.

В связи с этим особую актуальность приобретает изучение процесса развития и оптимизации ключевых понятий в современной психологии спорта, что позволит сформировать у спортсмена основы понятийного мышления и прочную основу для понимания и осмысленного отношения к тренировочной и соревновательной деятельности.

Цель исследования – проанализировать процесс развития и оптимизации ключевых понятий в современной психологии спорта.

Методы исследования: анализ и обобщение данных специальной литературы, экспертный опрос, анализ данных сети Интернет.

Результаты исследования и их обсуждение. Возникновение межпредметной области науки и соответствующего термина «спортивная психология» связано с деятельностью инициатора организации современных Олимпийских игр (Афины, 1896 г.) и многолетнего президента МОК (1896–1916 гг., 1919–1925 гг.) барона Пьера

де Кубертена – всесторонне образованного человека, обладающего глубокими знаниями в области истории, философии и спорта.

Благодаря усилиям Пьера де Кубертена в 1913 г. в Лозанне (Швейцария) состоялся первый Международный конгресс спортивных психологов. Однако большинство участников конгресса по образованию были врачи, что обусловило медицинскую направленность докладов и разочаровало Кубертена. По утверждению А. Ц. Пуни, в результате проведения конгресса спортивная психология не была признана как специальная область научных психологических знаний, поскольку спорт как наука находился только на этапе становления [19].

В 1920–1940-е годы в Германии, США и других странах активно изучались проблемы психологии спорта, но на том историческом этапе они не получили глубокой научной разработки. В целом до 1950-х годов спортивной психологии не уделялось должного внимания, что было связано со сложной политической и экономической ситуацией в мире – две мировых войны и восстановление разрухи после них [9].

В 1952 г. в Институте психологии АПН РСФСР А. Ц. Пуни защитил первую в истории отечественной науки докторскую диссертацию на тему «Психология спорта», а в 1958 г. под редакцией П. А. Рудика был издан первый учебник по психологии для институтов физической культуры [21]. Следом за ними выпускается ряд монографий известных советских специалистов – А. Ц. Пуни [19], О. А. Черниковой [30], Н. А. Худадова [29], Г. М. Гагаевой [4], А. В. Родионова [18], А. А. Лалаяна [11] и др., которые были посвящены спортивной психологии как составной части психологической науки в целом.

Вопрос о психологической подготовке спортсмена впервые был поставлен в 1956 г. в Ленинграде на I Всесоюзном совещании по проблемам психологии физической культуры и спорта в докладе А. А. Лалаяна и рассмотрен как комплексный педагогический процесс [12]. Это обусловлено тем, что в период своего становления психология спорта преимущественно изучала влияние опре-

деленных физических нагрузок на развитие психических функций спортсмена, что имело педагогическую направленность.

В соответствии с концепцией А. А. Лалаяна, под психологической подготовкой следует понимать совокупность психолого-педагогических мероприятий и соответствующих условий спортивной деятельности и жизни спортсменов, направленных на формирование у них таких психических функций, процессов, состояний и свойств личности, которые обеспечивают успешное решение задач тренировки и участия в соревнованиях [12].

Проблема психологической подготовки спортсменов получила свое развитие на II Всесоюзном совещании по психологии спорта в 1960 г., где Г. М. Гагаева предложила рассматривать психологическую подготовку спортсмена как процесс формирования у него наибольшей готовности к максимальным напряжениям воли для преодоления всех трудностей, возникших в процессе соревновательной борьбы, для наиболее полного использования всех своих сил и возможностей [4].

Важной вехой в истории развития спортивной психологии является издание первого в мире учебника по психологии для институтов физической культуры, подготовленного П. А. Рудиком в 1958 г. [21].

Возрождение и новый виток развития психологии в спорте началось с проведения в 1965 г. в Риме I учредительного конгресса Международного сообщества спортивных психологов под руководством Ф. Антонелли [25].

Направление психологической подготовки спортсменов, выбранное Г. М. Гагаевой и основанное на методах волевой подготовки, поддержал и дополнил П. А. Рудик (1969), указав, что волевая подготовка должна ориентироваться на достижение спортсменом максимальных успехов в конкретном виде спорта, опираясь на изучение конкретных психических функций, психических состояний и особенностей личности спортсмена соответственно требованиям этого вида спорта.

В 1970–1980-х годах ученые стали больше обращать внимание на личностные характеристики спортсменов. Много работ того времени посвящено изучению характеристик темперамента, особенностей характера, мотивационной составляющей спортивной деятельности, самооценки и уровня притязаний, исследованию потенциальных психологических возможностей спортсмена и других качеств, влияющих на эффективность соревновательной деятельности [1, 3, 18, 28]. Кроме

того, специалисты в области спорта начинают понимать и принимать тот факт, что на спортивный результат оказывает влияние не только физическая, техническая и тактическая подготовка, но и целый ряд психологических явлений, среди которых стресс, фрустрация, межличностные взаимоотношения, эмоциональное состояние спортсмена [25].

Период 1990-х годов был отмечен особым вниманием ученых к изучению межличностных взаимоотношений спортсмена (большое количество работ посвящено анализу климата в команде, взаимоотношениям в системе спортсмен–спортсмен, тренер–спортсмен) и влиянию на результативность выступлений внешних факторов [10, 27].

Начало XXI в. ознаменовалось появлением массы новых психодиагностических методик, что связано со всеобщей компьютеризацией и возросшим интересом психологов к работе со спортсменами высокой квалификации вследствие колоссального повышения результативности и уровня технико-тактической подготовки, увеличения количества международных соревнований, появления новых возможностей и условий подготовки.

Несмотря на то что психологическая подготовка прошла за 60 лет ряд важных этапов и трансформаций, ее общая концепция и направленность практически не претерпели изменений.

Еще в 1970-е, 1980-е годы в научной литературе возникли предпосылки для трансформации термина «психологическая подготовка» в термин «психологическое сопровождение» или «психологическое обеспечение» спортивной деятельности. Так, В. В. Медведев [13] описал психологическую подготовку как процесс практического применения четко определенных средств и методов, направленных на создание психологической готовности спортсмена.

По утверждению В. М. Мельникова, В. Н. Непопалова и др. [14], внутри исследований о психологической подготовленности спортсменов зародилось новое представление и новый подход — психологическое обеспечение, как наиболее общее и целостное видение работы психолога в спорте, открывающее новые возможности и перспективы развития спортивной психологии. Известные специалисты в области психологии спорта стали активно использовать в научной литературе термин «психологическое обеспечение» уже в конце 1980-х годов [7, 13, 16]. Однако изменения, коснувшиеся качественной, содержательной

и функциональной составляющей спортивной деятельности на этом историческом этапе, значительно не затронули психологические стороны тренировочного процесса, вследствие чего новый термин, с учетом направленности воздействия и традиционного понимания, отнесли к процессу подготовки.

Таким образом, трактовка психологического обеспечения первоначально отражала не новые перспективы развития психологической науки в области спорта, а служила синонимом психологической подготовки спортсмена, что свидетельствует об изменении ракурса рассмотрения в современном спорте психологических аспектов взаимодействия психолога и тренера со спортсменами и является следствием трансформации самого подхода к процессу их подготовки в целом [7, 15, 18].

Позитивным фактором в использовании термина «психологическое обеспечение» является осознание необходимости перехода от отдельных задач, решающих частные вопросы, к стратегическому проектированию всего процесса подготовки на основе психологического анализа соревновательной деятельности [13, 14, 18, 23].

Одной из первых классификаций структуры психологического обеспечения в спорте была модель, предложенная В. М. Мельниковым [17] (рис. 1).

Анализируя работу В. М. Мельникова и др. [14], в которой рассматривается процесс перехода от термина «психологическая подготовка» к термину «психологическое обеспечение» в спортивной психологии за последние тридцать лет, мы выделили основные направления его реализации и отметили характерные черты, соответствующие каждому направлению, для наглядности представив материал в табличной форме (табл. 1).

В результате проведения теоретического анализа литературы В. М. Мельников, В. Н. Непопалов и Е. В. Романина [14] охарактеризовали психологическое обеспечение подготовки спортсменов как систему мероприятий, направленных на мобилизацию резервов психики спортсменов, обеспечивающих высокую эффективность учебно-тренировочного процесса, высокую надежность и результативность соревновательной деятельности. Они указывают, что в новых условиях психологическое обеспечение необходимо рассматривать как психологически обоснованную организацию всего процесса подготовки, в состав которой входит конкретная психологическая подготовка спортсменов к соревнованиям.

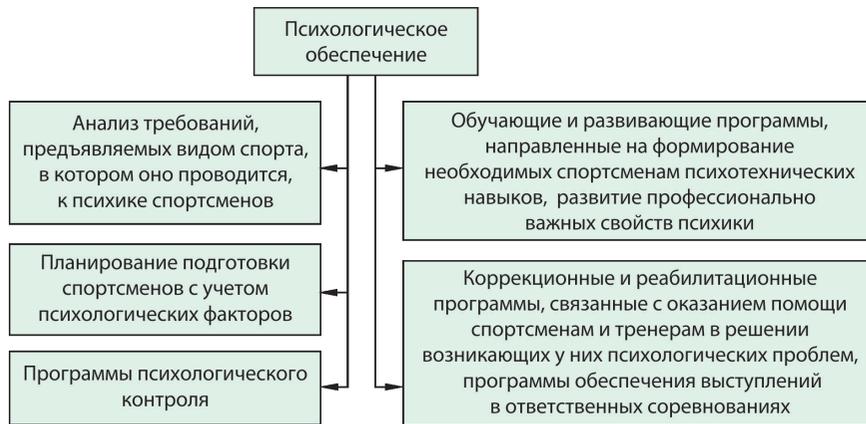


РИСУНОК 1 – Структура психологического обеспечения [17]

Для подтверждения полученной в результате исследования информации был проведен экспертный опрос 24 высококвалифицированных специалистов в области спорта (тренеров, спортсменов, психологов, ученых), который показал, что почти все респонденты (92 %) согласны с данной формулировкой.

Такое определение достаточно близко к современному пониманию большинством авторов термина «психологическое обеспечение». В то же время, важно сохранить и рационально использовать положительные результаты, накопленные психологами за многие годы работы, как теоретическую базу, на которой строится модель психологического обеспечения в системе подготовки спортсменов в олимпийском спорте.

Подводя предварительные итоги изменения и расширения терминологического аппарата в области спортивной психологии за последние десятилетия, мы видим, что представления о психологической подготовке, как и сама практическая работа психологов, постоянно обогащались и развивались. В результате этих трансформаций наметилась тенденция смены ориентиров в работе психологов и произошел выход на более высокий уровень понимания роли психологической подготовки в спорте, что привело к появлению нового термина – «психологическое обеспечение» и возникновению предпосылок для создания спортивной психологии как науки [14, 16, 23]. Качественные изменения коснулись степени и формы участия психологов в спортивной подготовке, переноса внимания с отдельных проблем и консультативно-диагностических мероприятий на комплексную практическую работу психолога.

Анализ научно-методической литературы по психологической подготовке спортс-

менов показал необходимость развития данной проблемы для спортивной практики и расширения спектра исследований. Это связано с тем, что психологическая готовность спортсмена зависит от многих внутренних и внешних факторов, влияющих на его психику и требующих детального

изучения. Следовательно, в ходе исследований необходимо обращать внимание на все составляющие процесса подготовки, в том числе и на психологическое состояние спортсмена, которое является основой для формирования состояния психологической готовности к соревнованиям.

Термин «психологическая готовность» отражает психологическое состояние спортсмена, которое характеризуется уверенностью в себе, стремлением бороться до конца и желанием победить, значительной эмоциональной устойчивостью, умением управлять своими действиями, настроением и чувствами, способностью мобилизовать все силы для достижения цели [22].

По мнению большинства авторов, в психологическом обеспечении спортсмена должны присутствовать все виды психологической подготовки, однако при оценке эффективности психологического обеспечения необходимо опираться именно на результат психологической подготовки к многолетне-

ТАБЛИЦА 1 – Различные подходы к основным направлениям реализации психологической подготовки и психологического обеспечения [14, с уточнениями и дополнениями автора]

№	Основные направления реализации	Психологическая подготовка	Психологическое обеспечение
1	Главная задача переходного этапа	Психологическая подготовка спортсменов к соревнованиям	Психологически обоснованная организация всего процесса подготовки (конкретная психологическая подготовка спортсменов к соревнованиям рассматривается как часть этой многосторонней работы)
2	Организованный процесс психологического обеспечения подготовки спортсменов	Ликвидация неблагоприятных проявлений психики	Мобилизация психических резервов повышения эффективности тренировочного процесса, надежности и результативности соревновательной деятельности
3	Психологический анализ	Анализ состояния спортсмена	Анализ всех переменных процесса подготовки
4	Роль спортсмена в процессе подготовки	Спортсмен является объектом воздействия тренера или психолога	Спортсмен – полноправный участник процесса подготовки
5	Диапазон психологических средств и методов	Отдельные методики воздействия	Комплексное воздействие
6	Направленность подготовки	Подготовка ориентирована на отдельные структуры личности спортсмена (процессы, свойства, функции)	Подготовка ориентирована на целостную, системную психическую организацию внутреннего и внешнего мира спортсмена
7	Место психолога в системе подготовки спортсмена	Психолог предлагает частные рекомендации тренеру, который, в свою очередь, волен принимать или не принимать их	Психолог сам непосредственно занимается организацией процесса психологической подготовки и координирует действия спортсмена совместно с тренером.

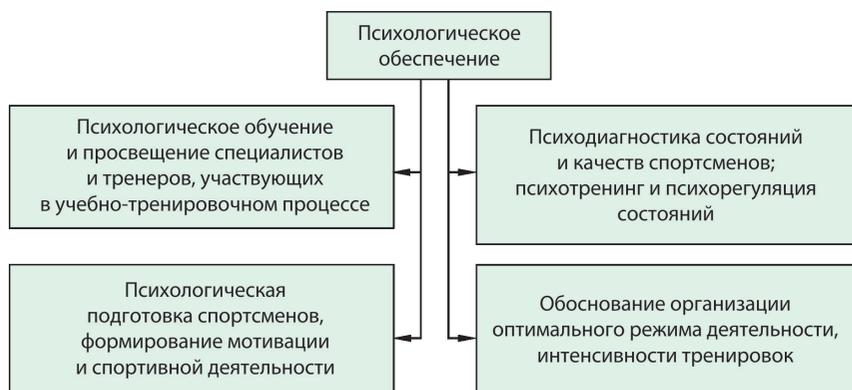


РИСУНОК 2 – Структура психологического обеспечения на начальном этапе формирования [15]

му тренировочному процессу, т.е. на психологическую подготовленность [13, 16, 22].

Психологическая подготовленность – это уровень развития комплекса психологических свойств и особенностей спортсмена, от которых зависит совершенное и надежное выполнение спортивной деятельности в экстремальных условиях тренировки и соревнования. Наиболее полно психологическая подготовленность наблюдается на заключительном этапе подготовки к соревнованию [24]. Во второй половине 1980-х годов появляется ряд работ, посвященных проблеме психологического обеспечения спортсменов. Изучение целого цикла научных трудов позволило выделить ключевые направления, характеризующие тенденции изменения и содержательного развития термина «психологическая подготовка».

Как указывает Г. Б. Горская [7], речь идет не о психологическом обеспечении подготовки, которая является лишь отдельным компонентом более общей деятельности психолога, а о психологическом обеспечении всего спортивного пространства, всей спортивной культуры, участии психологической науки в «спортивном производстве человека». Так, В. Ф. Сопов исследует и структурирует психологическое обеспечение подготовки спортсмена как систему организационных, исследовательских, научно-методических мероприятий и психолого-педагогических средств воздействия, направленных на специальное развитие, совершенствование и оптимизацию системы психологического регулирования функций организма и поведения спортсмена с учетом задач тренировки и соревнования [23].

В работе А. В. Григоловой [8] психологическое обеспечение подготовки высококвалифицированных спортсменов рас-

сматривается с позиции методологических аспектов системного подхода.

Первые попытки исследования психологического обеспечения спортивной деятельности с использованием комплексного подхода делаются в конце 1980-х годов. При этом его представляют в виде системы взаимосвязанных мероприятий, решающих весь комплекс задач психологической подготовки, психологического сопровождения тренировочного и соревновательного процесса, снятия постсоревновательных симптомов [13].

Изучая составляющие термина «психологическое обеспечение» на начальном этапе его формирования, В. В. Находкин выделяет следующие компоненты [15] (рис. 2).

Наиболее близким, по нашему мнению, определением к пониманию современной системы психологического обеспечения с научной точки зрения, является подход Н. В. Цзен и Ю. В. Пахомова, предложенный еще в 1985 г., который характеризовал психическую сторону спорта как внутреннюю составляющую процесса подготовки, лежащую «за пределами трехмерной схемы (физическая, техническая, тактическая подготовка) и образующую своеобразное четвертое измерение» [31].

Исследователи указывают, что средства и методы практической психологии могут быть успешно использованы для развития у спортсменов психических познавательных процессов (ощущения, восприятия, внимания, памяти, воли и др.) в соответствии с требованиями конкретного вида спортивной деятельности, эмоционального настроя отдельного спортсмена и спортивной команды на полную реализацию всех имеющихся возможностей, оптимизации общения и взаимодействия спортсменов, снятия чрезмерного или неактуального напряжения и усталости. Основным средством решения психодиагностических и

психокоррекционных задач они считают проведение психологических тренировок.

Известный специалист в области спортивной психологии Н. Б. Стамбулова полагает, что ведущим направлением психологического обеспечения спортивной деятельности является «формирование спортивно-важных психических свойств спортсмена» [26].

Широкий спектр психологических средств и методов в современном спорте позволяет разносторонне и многогранно исследовать состояние спортсмена и воздействовать на его результативность. В то же время на уровне спорта высших достижений психологическое обеспечение представлено в недостаточной мере, что связано с отсутствием системности в его изучении и фрагментарностью исследований, нехваткой квалифицированных специалистов, отсутствием регламентации данного вопроса в законодательной базе и др.

Прогрессивные тенденции в области спортивной науки, а также потребность в интеграции современных знаний, накопленных учеными разных стран, в научную базу отечественной спортивной психологии обуславливают необходимость реорганизации и применения нестандартных подходов к вопросам психологической подготовки спортсменов.

Исследование работ зарубежных специалистов показало, что основное внимание авторы уделяют вопросам изучения конкретных психологических показателей, их коррекции и методам практической работы психолога, а разработка теоретических научных концепций и терминологического аппарата освещены недостаточно [32–36].

Существенным недостатком в понимании системы психологической подготовки, как и в системе психологического обеспечения спортсменов, за последние десятилетия является отсутствие сдвигов в методологической составляющей этого процесса.

Анализ результатов экспертного опроса показал, что в спортивной практике для решения проблем психологического характера преимущественно используется термин «психологическая подготовка» (75 %).

Прежде всего это связано с отсутствием в сборных командах Украины спортивных психологов и соответствующей научно-методической базы, позволяющей осуществлять комплексное психологическое обеспечение спортсменов. Кроме того, недостаточно внимания уделяется вопросам, косвенно влияющим на психологическое состояние спортсмена: страх перед публичными вы-

ступлениями, общении с болельщиками и журналистами, материальная заинтересованность как стрессогенный фактор, вызванная коммерциализацией спорта и влияющая на мотивацию спортсмена к успеху, высокий уровень конкуренции и др. [20].

В современном олимпийском спорте существует ряд особенностей, обуславливающих стратегию психологической подготовки спортсменов и влияющих на организацию психологического обеспечения. Они включают возросший объем тренировочных нагрузок, постоянно увеличивающийся уровень конкуренции, который сопровождается значительным эмоциональным напряжением спортсмена и повышенным уровнем ответственности, а также элементом везения, что связано с высокой плотностью результатов на крупных международных соревнованиях, где тысячные доли балла или секунды отделяют победителей от призеров. При этом наблюдается повышение влияния психологических факторов, которые являются косвенным отражением высокого уровня психической напряженности. Как следствие, возникают новые условия, методы и принципы подготовки спортсменов в активном взаимодействии с современными требованиями и уровнем развития олимпийского спорта.

Чтобы дать четкие формулировки психологическим терминам в спортивной деятельности, важно разобраться с требованиями, которые она предъявляет, и обозначить ряд проблем психологического характера, возникающих перед спортсменом и тренером. Указанные проблемы возникают в связи с овладением, развитием, совершенствованием и реализацией спортивной деятельности. Часть из них связана с деятельностью спортсмена, другая – с работой тренера, а некоторые проблемы касаются взаимоотношений спортсмена и тренера или микроклимата в команде. Под влиянием регулярных интенсивных физических нагрузок у спортсмена формируются определенные личностные качества, или новообразования личности и возникают соответствующие психологические проблемы. Следовательно, требования к психологическому обеспечению, которые предъявляет спортивная деятельность, определяются ролью социальных и личностных факторов в жизни спортсмена [15].

На основе анализа данных, приведенных в работе В. В. Находкина [15], нами была выстроена организационная структура требований, предъявляемых спортивной дея-

ТАБЛИЦА 2 – Требования к психологическому обеспечению, которые предъявляет спортивная деятельность [15, с уточнениями и дополнениями автора]

№ п/п	Требование	Его составляющие
1	Анализ социально-психологических условий спортивной деятельности	– проблемы социализации спортсмена и команды; – влияние национальных особенностей и традиций на развитие спорта; – межличностные отношения и психологический климат спортивных команд; – профессионализм в спорте
2	Исследование особенностей развития и формирования личности в условиях спортивной деятельности	– изучение механизмов формирования индивидуально-психологических особенностей личности и их динамики, мотивов деятельности, темперамента, характера и способностей
3	Изучение психологических основ формирования двигательных навыков и качеств	– специализированные восприятия; – психологические особенности разных видов спорта и видов тренировки; – методы управления психическими состояниями
4	Обоснование психологических факторов, обеспечивающих успешность соревновательной деятельности	– динамика психических процессов в соревновательной деятельности; – психическая устойчивость и надежность; – психические состояния; – прогнозирование успешности
5	Определение основ психологического обеспечения спортивной деятельности	– психоспортограммы и психологические типологии видов спорта; – методы управления психическими состояниями в спортивной деятельности; – диагностика, консультирование и психокоррекция
6	Организационно-методическое обеспечение процесса подготовки	– разработка алгоритма психологических исследований; – система психологического отбора и ориентации; – стратегическое планирование; – подбор методов и приемов работы со спортсменами разного возраста, пола, уровня квалификации; – система психологического контроля

тельностью к психологическому обеспечению (табл. 2).

В работе Г. Д. Горбунова [6] система психологического обеспечения спортивной деятельности описана на основе психолого-педагогического подхода и представляет собой «комплекс мероприятий, направленных на специальное развитие, совершенствование и оптимизацию систем психического регулирования функций организма и поведения спортсмена с учетом задач тренировки и соревнования».

Сущность нового видения организации психологической работы со спортсменами, по утверждению В. В. Находкина, состоит в перестановке акцентов: переходе от исследования спортсмена к воздействию на него, которое осуществляется непосредственно психологом или проводится с участием тренера [15].

Среди различных мнений по данному вопросу интересным представляется исследование В. И. Вороновой [2] на примере футбола, которая указывает, что формы психологического обеспечения можно объединить в

восемь групп. Опираясь на анализ психодиагностических данных, В. И. Воронова предлагает использовать перечень психологических параметров, связанных с показателями эффективности соревновательной деятельности футболистов и характеризующих состояние спортсмена на момент обследования. Автор отмечает, что наиболее востребованы при психологическом обеспечении подготовки футболистов такие формы, как обучение, психологическая консультация, психодиагностика и психологический тренинг.

Более широкую структуру психологического обеспечения в спорте предложили Е. Н. Гогун и Б. И. Мартынов [4]. По их мнению, особое место в психологическом обеспечении спортивной деятельности занимает мотивация, побуждающая человека заниматься спортом. Также в состав психологического обеспечения входят психодиагностика, отбор, психологическое сопровождение тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов, психологические особенности спортивного соревнования, общая и специальная

ТАБЛИЦА 3 – Основные направления реализации психологического обеспечения на этапе его становления и на современном этапе [4, с уточнениями и дополнениями автора]

№ п/п	Направление	Психологическое обеспечение	
		этап становления	современный этап
1	Основная форма психологической подготовки	Интеллектуальная	Личностный рост, развитие значимых для повышения результативности качеств
2	Моральные ценности спортсмена	Морально-волевая, этическая подготовка	Развитие волевых качеств без коррекции мировоззрения и воспитания спортсмена
3	Источник воздействия и резервных психических возможностей	Собственные силы спортсмена, без воздействия психолога	Активное воздействие психолога, совместная работа со спортсменом
4	Значимые психологические характеристики	Мотивация и патриотизм Преобладание общих интересов над личными Вера в себя Духовные ценности	Высокая самооценка. Высокая мотивация достижения. Отсутствие инстинкта самосохранения (особенно в спорте высших достижений). Спортивная агрессия. Стрессоустойчивость. Материальные ценности как стимулирующий фактор.
5	Методология психологической коррекции	Жестко регламентированная, без учета специфики вида спорта и типа двигательной активности. Ограниченный перечень методик, в основном аутогенная тренировка	Широкий спектр методик. Акцент делается на повышение самооценки, уничтожение психических блоков и физиологических зажимов.
6	Психотерапевтические направления	Практически не применяются, отдельные элементы суггестии	Спортивный коучинг, телесно-ориентированная психотерапия, специальные тренировочные программы на основе модельных психологических характеристик и др.
7	Исследуемая область психической деятельности спортсмена	Сознание	Сознание и научно обоснованная работа с областью подсознания

психологическая подготовка, планирование подготовки к соревнованиям, психорегуляция и психогигиена. Несмотря на многогранный характер предложенной схемы, подробное ее рассмотрение позволяет увидеть ряд проти-

воречий и пробелов. Во-первых, в структуру включены разноплановые, не сопоставимые по направленности воздействия понятия; во-вторых, не хватает четкого понимания, на каком из этапов и в каком порядке необходимо

проводить психологическое тестирование и воздействие; в-третьих, отсутствует адаптация указанных методов к специфике двигательной активности спортсменов.

Изучение работы Е. Н. Гогунова и Б. И. Мартянова [4] позволило нам составить перечень различий, характеризующих особенности психологического обеспечения на этапе его становления и на современном этапе, а также обобщить и структурировать его основные направления (табл. 3).

Как видно из сказанного, сегодня в психологии спорта научная терминология находится в состоянии формирования и коррекции отдельных понятий из-за того, что у специалистов нет единого взгляда на содержание и структуру психологического обеспечения спортсменов, что побудило нас к изучению данного вопроса с учетом современных тенденций и требований олимпийского спорта.

Выводы. Все научные знания базируются на четком определении понятийного аппарата, что является теоретической основой для эффективной организации научной работы. В связи с этим мы предприняли попытку упорядочить и структурировать основные понятия, применяемые в области спортивной психологии. Анализ научно-методической литературы позволил определить особенности исторического развития и пути формирования терминов «психологическая подготовка» и «психологическое обеспечение», выявить их взаимосвязи, соотношение структурных элементов и представить схематически. Было показано, что психологическое обеспечение – широкое и всеобъемлющее понятие, включающее в себя психологическую подготовку как один из структурных компонентов, – наиболее полно отражает реалии и потребности современной психологии спорта.

■ Литература

1. Блудов Ю. М. Личность в спорте: очерки исследования психологии спортсмена / Ю. М. Блудов. – М.: Сов. Россия, 1987. – 154 с.
2. Воронова В. И. Психологическое обеспечение подготовки спортсменов в футболе / В. И. Воронова // Наука в олимп. спорте. – 2013. – № 4. – С. 32–39.
3. Вяткин Б. А. Роль темперамента в спортивной деятельности / Б. А. Вяткин. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 134 с.
4. Гагаева Г. М. Психология футбола / Г. М. Гагаева. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – 215 с.
5. Гогунов Е. Н. Психология физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е. Н. Гогунов, Б. И. Мартянов. – 2-е изд., дораб. – М.: Академия, 2004. – 224 с.
6. Горбунов Г. Д. Психопедагогика спорта / Г. Д. Горбунов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 182 с.
7. Горская Г. Б. Психологическое обеспечение многолетней подготовки спортсменов / Г. Б. Горская. – Краснодар, 1995. – 186 с.

■ References

1. Bludov Yu. M. Personality in sports: Essays on the studies of an athlete's psychology / Yu. M. Bludov. – Moscow: Sov. Rossiia, 1987. – 154 p.
2. Voronova V. I. Psychological provision for athletes preparation in football / V. I. Voronova // Science in Olympic Sport. – 2013. – N 4. – P. 32–39.
3. Viatkin B. A. The role of temperament in sporting activities / B. A. Viatkin. – Moscow: Fizkultura i sport, 1978. – 134 p.
4. Gagaeva G. M. Psychology of football / G. M. Gagaeva. – Moscow: Fizkultura i sport, 1969. – 215 p.
5. Gogunov E. N. Psychology of physical education and sport: Study guide for students of higher pedagogical educational institutions / E. N. Gogunov, B. I. Martianov. – 2-nd ed., revised. – M.: Academy, 2004. – 224 p.
6. Gorbunov G. D. Psycho-pedagogy of sport / G. D. Gorbunov. – Fizkultura i sport, 1986. – 182 p.
7. Gorskaia G. B. Psychological provision for multiyear athletes' preparation / G. B. Gorskaia. – Krasnodar, 1995. – 186 p.

8. Григорова А. В. Методологические вопросы системного подхода в психологическом обеспечении высококвалифицированных спортсменов / А. В. Григорова. — М., 1986. — С. 10–11.
9. Джамгаров Т. Т. Психология физического воспитания и спорта: учеб. пособие для ин-тов физ. культ. / Т. Т. Джамгаров, А. Ц. Пуни. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — 143 с.
10. Исаев А. А. Олимпийская педагогика: опыт моделирования психолого-педагогических технологий детско-юношеского спорта / А. А. Исаев. — М.: Физкультура и спорт, 1998. — 236 с.
11. Лалаян А. А. Психологическая подготовка спортсмена / А. А. Лалаян. — Ереван: Айастан, 1985. — 166 с.
12. Лалаян А. А. Психологическая подготовка спортсмена к соревнованиям / А. А. Лалаян // Психология / под общ. ред. П. А. Рудика. — М.: Физкультура и спорт, 1974. — С. 459–511.
13. Медведев В. В. Психологическое обеспечение спортивной деятельности: учеб. пособие для слушателей Высш. шк. тренеров ГЦОЛИФКа / В. В. Медведев. — М.: ГЦОЛИФК, 1989. — 74 с.
14. Мельников В. М. Психологическое обеспечение спортивной деятельности / В. М. Мельников, В. Н. Непопалов, Е. В. Романина [и др.] // Юбилейный сборник трудов ученых РГАФК, посвященный 80-летию академии. — М., 1998. — Т. 3. — С. 122–129.
15. Находкин В. В. Теоретико-методологические подходы к психологическому обеспечению спортивной деятельности / В. В. Находкин // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. — 2013. — № 2. — С. 70–73.
16. Психологическое обеспечение спортивной деятельности: сб. науч. тр. / под ред. И. П. Волкова. — Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1988. — С. 3–7.
17. Психология: учеб. для ин-тов физ. культуры / под ред. В. М. Мельникова. — М.: Физкультура и спорт, 1987. — 367 с.
18. Психология спорта высших достижений / под ред. А. В. Родионова. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — 145 с.
19. Пуни А. Ц. Очерки психологии спорта: учебно-методическое пособие для вузов / А. Ц. Пуни. — М.: Физкультура и спорт, 1959. — 308 с.
20. Платонов В. Н. Подготовка национальных команд к Олимпийским играм: история и современность / В. Н. Платонов, Ю. А. Павленко, В. В. Томашевский — К.: Изд. дом Д. Бурлаго, 2012. — 252 с.
21. Рудик П. А. Психология / П. А. Рудик. — М.: Физкультура и спорт, 1958. — 502 с.
22. Смирнова В. В. Соотношение компонентов психологического сопровождения спортивной деятельности / В. В. Смирнова // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. — 2009. — № 10 (56). — С. 89–93.
23. Сопов В. Ф. Модель системной организации психологического обеспечения подготовки спортсменов // Психологическое обеспечение подготовки спортсменов / В. Ф. Сопов. — Л., 1987. — С. 5–14.
24. Сопов В. Ф. Теория и методика психологической подготовки в современном спорте: метод. пособие / В. Ф. Сопов. — М.: Москомспорт, 2010. — 116 с.
25. Спортивная психология: учеб. для акад. бакалаврата / под общ. ред. В. А. Родионова, А. В. Родионова, В. Г. Сивицкого. — М.: Изд-во Юрайт, 2014. — 367 с.
26. Стамбулова Н. Б. О формировании спортивно-важных психических свойств спортсмена // Психологическое обеспечение спортивной деятельности: сб. науч. тр. / под ред. И. П. Волкова. — Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1988. — С. 20–30.
27. Стамбулова Н. Б. Психология спортивной карьеры / Н. Б. Стамбулова. — СПб.: Центр карьеры, 1999. — 368 с.
28. Худадов Н. А. Использование модельных психологических характеристик спортсменов высокого класса в процессе тренировки / Н. А. Худадов // Спорт в современном обществе: Всемир. науч. конгр. психологов. — М.: МГУ, 1980. — С. 219.
29. Худадов Н. А. Психологическая подготовка боксеров / Н. А. Худадов. — М.: Физкультура и спорт, 1968. — 102 с.
30. Черникова О. А. Эмоции в спорте: природа эмоций и их значение в спорте / О. А. Черникова. — М.: Физкультура и спорт, 1962. — 228 с.
31. Цзен Н. В. Психотехнические игры в спорте / Н. В. Цзен, Ю. В. Пахомова. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 160 с.
32. Bump L. A. Sport psychology study guide: american coaching effectiveness program, master level / L. A. Bump. — Manufacturer: Human Kinetics Publishers, 1989. — 432 p.
33. Horn T. S. Advances in Sport Psychology / T. S. Horn. — 3rd Edition, Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. — 512 p.
34. Sarkar M. How Should we measure psychological resilience in sport performers? / M. Sarkar, D. Fletcher // Measurement in physical education & exercise science. — 2013. — № 17 (4).
35. Tenenbaum G. Handbook of sport psychology / G. Tenenbaum, R. Eklund. — Hoboken, NJ: John Wiley and Sons, 2007. — 960 p.
36. Williams J. Applied sport psychology: personal growth to peak performance / J. Williams, V. Krane. — 7 ed-n. — McGraw-Hill, 2014. — 576 p.
37. <https://ru.wikipedia.org>
8. Grigolova A. V. Methodological issues of system approach in psychological provision for highly qualified athletes / A. V. Grigolova. — Moscow, 1986. — P. 10–11.
9. Dzhamgarov T. T. Psychology of physical education and sport: Study guide for students of physical education institutes / T. T. Dzhamgarov, A. Ts. Puni. — Moscow: Fizkultura i sport, 1979. — 143 p.
10. Isaiev A. A. Olympic pedagogy: an experience of modeling psycho-pedagogical technologies in youth sports / A. A. Isaiev. — M.: Fizkultura i sport, 1998. — 236 p.
11. Lalaian A. A. Psychological preparation of an athlete / A. A. Lalaian. — Yerevan: Aiastan, 1985. — 166 p.
12. Lalaian A. A. Psychological preparation of an athlete for competition / A. A. La-laian. — // Psychology / Ed. by P. A. Rudik. — M.: Fizkultura i sport, 1974. — P. 459–511.
13. Medvedev V. V. Psychological provision for sporting activity: Study guide for the students of the Highest school of coaches of SCOLIPE / V. V. Medvedev. — Moscow: SCOLIPE, 1989. — 74 p.
14. Melnikov V. M. Psychological provision for sporting activity / V. M. Melnikov, V. N. Nepopalov, E. V. Romanina [et al.] // Jubilee collection of works of RSAPC scientists, dedicated to the 80th anniversary of the Academy. — Moscow, 1998. — Vol. 3. — P. 122–129.
15. Nakhodkin V. V. Theoretical and methodological approaches to the psychological provision for sporting activity / V. V. Nakhodkin // Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. — 2013. — N 2. — P. 70–73.
16. Psychological provision for sporting activity: Coll. of scient. works / Ed. by I. P. Volkov. — Leningrad: P. F. Lesgaf State Inst. of Phys. Cult., 1988. — P. 3–7.
17. Psychology: textbook for institutes of phys. culture / ed. by V. M. Melnikov. — M.: Fizkultura i sport, 1987. — 367 p.
18. Psychology of high performance sport / ed. by A. V. Rodionov. — Moscow: Fizkultura i sport, 1979. — 145 p.
19. Puni A. Ts. Essays on the psychology of sport: study guide for high educat. inst. / A. Ts. Puni. — Moscow: Fizkultura i sport, 1959. — 308 p.
20. Platonov V. N. Preparing national teams for the Olympic Games: history and modernity / V. N. Platonov, Yu. A. Pavlenko, V. V. Tomashevskii. — K.: Publ. house D. Burlago, 2012. — 252 p.
21. Rudik P. A. Psychology / P. A. Rudik. — Moscow: Fizkultura i sport, 1958. — 502 p.
22. Smimova V. V. Proportions of the components of psychological support of sporting activities / V. V. Smimova // Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgaf. — 2009. — N 10 (56). — P. 89–93.
23. Sopov V. F. System organization model of psychological support of athletes preparation // Psychological provision for athletes' preparation / V. F. Sopov. — Leningrad, 1987. — P. 5–14.
24. Sopov V. F. Theory and methodology of psychological preparation in modern sport: method. guide / V. F. Sopov. — Moscow: Moskomspor, 2010. — 116 p.
25. Sports psychology: a textbook for academic baccalaureate / ed. by V. A. Rodionov, A. V. Rodionov, V. G. Sivitskii. — Moscow: Yurait, 2014. — 367 p.
26. Stambulova N. B. On the formation of the sports-important mental qualities of an athlete // Psychological provision for sporting activity: coll. of scient. works / ed. by I. P. Volkov. — L.: P. F. Lesgaf State Inst. of Phys. Cult., 1988. — P. 20–30.
27. Stambulova N. B. Psychology of a sporting career / N. B. Stambulova. — SPb.: Career Center, 1999. — 368 p.
28. Khudadov N. A. The use of the model psychological characteristics of elite athletes in the process of training / N. A. Khudadov // Sport in contemporary society: World. scient. congr. of psychologists. — Moscow: Moscow State University, 1980. — P. 219.
29. Khudadov N. A. Psychological preparation of a boxer / N. A. Khudadov. — Moscow: Fizkultura i sport, 1968. — 102 p.
30. Chernikova O. A. Emotions in sport: the nature of emotions and their importance in sport / O. A. Chernikova. — Moscow: Fizkultura i sport, 1962. — 228 p.
31. Tzen N. V. Psychotechnical games in sport / N. V. Tzen, Yu. V. Pakhomova. — M.: Fizkultura i sport, 1985. — 160 p.
32. Bump L. A. Sport psychology study guide: American coaching effectiveness program, master level / L. A. Bump. — Manufacturer: Human Kinetics Publishers, 1989. — 432 p.
33. Horn T. S. Advances in Sport Psychology / T. S. Horn. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. — 512 p.
34. Sarkar M. How should we measure psychological resilience in sport performers? / M. Sarkar, D. Fletcher // Measurement in physical education & exercise science. — 2013. — N 17 (4).
35. Tenenbaum G. Handbook of sport psychology / G. Tenenbaum, R. Eklund. — Hoboken, NJ: John Wiley and Sons, 2007. — 960 p.
36. Williams J. Applied sport psychology: personal growth to peak performance / J. Williams, V. Krane. — 7 ed. — McGraw-Hill, 2014. — 576 p.
37. <https://ru.wikipedia.org>

Технико-тактическая подготовка квалифицированных спортсменов в командных игровых видах спорта с ограниченным игровым пространством (на материале волейбола)

Владимир Гамалий, Ольга Шленская

АННОТАЦИЯ

В статье обобщен новый материал по технико-тактической подготовке квалифицированных спортсменов в командных игровых видах спорта. Основное содержание статьи составляют данные собственных исследований по вопросам совершенствования спортивного мастерства волейболистов высокого класса. Разработаны формулы и шкалы для оценки технико-тактической подготовленности игроков команды по показателям их соревновательной деятельности (эффективность нападающих действий, эффективность подачи, эффективность технико-тактических действий в нападении). Предложена программа совершенствования технико-тактических действий в нападении волейболистов высокого класса разного игрового амплуа на основании педагогического анализа и интерпретации показателей соревновательной деятельности.

Ключевые слова: командные игровые виды спорта, технико-тактическая подготовка, квалифицированные спортсмены, индивидуальные и групповые модели, программа совершенствования технико-тактических действий.

ABSTRACT

The paper summarizes the new data on the technical and tactical preparation of elite athletes in team sports. The main content of the paper involves the data of own research on the issue of improving sports mastery in elite volleyball players. The formulas and rating scales are developed for assessing the technical and tactical preparedness of team players based on the indicators of their competitive activity (efficiency of attacking actions, the effectiveness of the serving, the effectiveness of the technical and tactical actions in attack). The program of improving technical and tactical actions in attack in elite volleyball players with different team role was proposed based on pedagogical analysis and interpretation of indicators of competitive activity.

Keywords: team sports, technical and tactical preparation, elite athletes, individual and group models, program of improving technical and tactical actions.

III

Постановка проблемы и анализ публикаций. В настоящее время в командных игровых видах спорта наблюдается интенсивное повышение спортивного мастерства, которое прежде всего связано с растущей конкуренцией на соревнованиях всех уровней — начиная с национального и заканчивая мировым. Удержание командами лидерских позиций в значительной мере зависит от того, в какой степени система подготовки спортсменов высокого класса, а также спортивного резерва соответствует требованиям, которые предъявляет практика соревнований с учетом современных тенденций развития игровых видов спорта [13].

Согласно общей теории подготовки спортсменов в командно-игровых видах спорта успешность в их соревновательной деятельности зависит от многих факторов, основным из которых, по мнению специалистов, является технико-тактическая подготовленность игроков, которая интегрирует в себе ключевые компоненты подготовленности и непосредственно влияет на эффективность соревновательной деятельности [14, 15]. Этот вид подготовленности осуществляется в процессе проведения технико-тактической подготовки, которая подразумевает формирование умений и навыков решения тактических задач, возникающих в процессе соревнования, и развитие специальных способностей, определяющих эффективность их решения. При этом предусматривается овладение тактикой индивидуальных, групповых и командных действий на основе оптимального выбора технических приемов.

Потеря передовых позиций украинских спортсменов в спортивных играх на международных соревнованиях за последнее время является следствием недостаточно эффективной соревновательной деятельности команды и реализации индивидуальных особенностей технико-тактического мастерства игроков различного амплуа. Процесс совершенствования технико-тактической подготовки спортсменов в спортивных играх имеет комплексную структуру и, по мнению

специалистов [4, 6, 18], сводится к решению триады проблем, которые могут обеспечить успешность его проведения — использование подходов, касающихся разработки новых критериев оценки эффективности технико-тактических действий, моделирования игровой деятельности игроков различного амплуа, в частности, их нападающих действий, а также разработки специальных тренировочных программ, способствующих повышению эффективности соревновательной деятельности. Следует отметить, что современные представления о структуре и методике повышения технико-тактического мастерства не могут рассматриваться как неизменные. Они постоянно разнообразятся и улучшаются, о чем свидетельствуют исследования и передовая теория и практика спортивной тренировки. Очевидно, что разнообразие командных спортивных игр создает определенные трудности при разработке системы совершенствования технико-тактической подготовленности спортсменов. Большинство авторов сходятся во мнении, что методические подходы должны быть четко идентифицированы с соревновательной деятельностью и соответствовать специфике вида спорта, а в качестве основного критерия подготовленности игроков предлагают рассматривают эффективность их соревновательной деятельности [1, 5, 7, 16].

По мнению А. В. Беляева, важнейшим фактором, обеспечивающим эффективность соревновательной деятельности в спортивных играх, может рассматриваться методология построения стратегии и тактики ведения игры, которая должна базироваться на конкретных данных объективного контроля и анализа [2]. Поэтому одним из целесообразных путей решения научной проблемы повышения эффективности соревновательной деятельности в командных спортивных играх является создание системы объективной оценки технико-тактической подготовленности игроков, которая обеспечивает возможность эффективного управления тренировочным процессом и реализации

накопленного потенциала игроков для достижения победы над соперником. Особо важным является вопрос разработки методики объективной оценки качества игровой деятельности спортсменов в разных видах спортивных игр (волейбол, баскетбол, футбол, гандбол) с учетом принципиальных отличий в их соревновательной деятельности.

Достаточно новым, дополняющим теорию и практическую подготовку спортсменов в спортивных играх, является разработанное Ж. Л. Козиной [10] научное направление, которое базируется на системном анализе тренировочной и соревновательной деятельности игроков и разработке системы индивидуализации подготовки, а также оптимизация тренировочного процесса в спортивных играх на основе комплекса объективных критериев оценки показателей психофизиологических и физических качеств, технической и функциональной подготовленности спортсменов [9]. Система комплексного применения средств и методов индивидуализации построения тренировочного процесса спортсменов в игровых видах спорта, включающая разработку и реализацию индивидуальных тренировочных программ, построенных на основе командной и индивидуальной факторной структуры подготовленности, учете индивидуальных закономерностей динамики эффективности соревновательной деятельности, применении интерактивных технологий, оказала положительное влияние на показатели физической и технической подготовленности, эффективности соревновательной деятельности, вегетативного баланса, ортостатической устойчивости, эффективности функционирования систем адаптации организма и работоспособности спортсменов. Несмотря на всестороннее изучение факторов оптимизации тренировочного процесса в командно-игровых видах спорта, не до конца решенной осталась проблема оптимизации технико-тактической подготовки, результаты которой, по мнению [6, 8, 18], можно рассматривать как интегральный показатель качества тренировочного процесса.

Анализируя структуру соревновательной деятельности в игровых командных видах спорта, специалисты отмечают, что наибольшее значение с ростом спортивного мастерства имеет технико-тактическая подготовленность отдельных игроков и команды в целом [3, 5, 12]. По мнению [4, 16], именно технико-тактическая подготовленность в наибольшей мере эволюционирует в процессе развития

игровых видов спорта. В этом направлении постоянно ведется поиск новых технических элементов и действий, тактических вариантов взаимодействий, схем и моделей игры.

Содержание средств игрового процесса в спортивных играх состоит из большого количества соревновательных действий – технических и тактических приемов как отдельных игроков, так и команды в целом. Цикличность переходов игры команды от нападения к защите и от защиты к нападению создает определенные затруднения в восприятии и оценке возникающей ситуации, в принятии решений и их реализации из-за большого разнообразия и частой смены соревновательной ситуации, дефицита времени, ограниченности пространства, недостаточности информации и др. [21]. В силу этого подходы к совершенствованию технико-тактического мастерства спортсменов в игровых видах спорта имеют специфические особенности, адаптированные к специфике конкретного вида спорта.

В работах последних лет по технико-тактической подготовке баскетболистов высокой квалификации [1, 16], как и в других игровых видах спорта, необходимо отметить приоритетное развитие системного подхода к совершенствованию соревновательного процесса, который позволяет рассматривать изучаемую систему как целостное множество отдельных элементов с учетом внутренних взаимосвязей и отношений между ними, в частности, за счет активизации избирательных действий игроков различного амплуа на основе моделирования показателей соревновательной деятельности.

В гандболе одним из ведущих направлений повышения эффективности соревновательной деятельности является индивидуализация различных сторон подготовки и, в частности, технико-тактической, за счет применения индивидуальных комплексов занятий для спортсменов [8, 9]. По мнению авторов [7, 17], результаты в соревнованиях гандболистов высокой квалификации улучшатся при условии объективного анализа соревновательной деятельности с использованием информационных технологий для определения индивидуального потенциала игроков команды.

Среди публикаций научно-методической направленности по спортивным играм необходимо отметить работу Э. Ю. Дорошенко [7], в которой автор на основе теоретического анализа и обобщения данных спортивной практики, а также собственных экспериментальных исследований сформирова-

ровал единую систему знаний об управлении технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх как интегральной составляющей тренировочного и соревновательного процессов, а также разработал педагогическую технологию управления, в основе которой – информативные критерии, способы оценки и прогнозирования показателей технико-тактических действий, программы технико-тактической подготовки, разработанные с учетом функциональных предпосылок реализации технико-тактического потенциала игроков, модельных показателей тренировочного и соревновательного процессов, индивидуальных модельных показателей сильнейших спортсменов определенного игрового амплуа. Применение данной технологии в практике спортивной подготовки позволяет создать необходимые предпосылки для оптимизации тренировочного процесса и достижения высоких спортивных результатов.

Особое место среди командно-игровых видов спорта занимает волейбол, который предъявляет высокие требования к выполнению основных элементов технико-тактических действий, от которых в значительной мере зависит окончательный результат соревновательного процесса.

Структура технико-тактической деятельности в волейболе имеет существенные особенности по сравнению с другими видами командных спортивных игр, которые основаны на специфике правил соревнований и выполнении отдельных элементов техники. Прежде всего, к ним относятся следующие:

1. Ограниченное игровое пространство. Игровая волейбольная площадка имеет размеры 18×9 м и разделена сеткой на две равные половины размером 9×9 м каждая, на которых и происходит соревновательная деятельность игроков каждой команды. Второй отличительной особенностью игры в волейбол является то, что игроки противоположных команд ведут соревновательную деятельность на своей половине площадки и никогда не вступают в игровой контакт с игроками другой команды. Также следует отметить, что игровая площадка каждой команды разделена на две зоны. Игроки передней линии могут атаковать из любой точки площадки. Игроки задней линии перед атакой должны отталкиваться за специальной трехметровой линией. Игрокам либеро запрещено атаковать, т. е. наносить удар по мячу выше линии верхнего края сетки.

2. Специфика соревновательной деятельности волейболистов не допускает пауз и остановок во время розыгрыша подачи мяча, лишает игроков возможности вести позиционную игру, варьируя перечисленными параметрами за счет остановок мяча, дополнительных, промежуточных передач, увеличения времени владения мячом. В связи с этим время полета мяча от игрока к игроку в различных фазах розыгрыша жестко лимитирует возможности игрока в ограниченном пространстве [2].

3. Большинство контактов с мячом в соревновательной деятельности волейболистов являются промежуточными, а заключительный контакт только один, за счет которого команда выигрывает очко (подача, нападающий удар, блок). Поскольку количество промежуточных действий больше, чем заключительных, то во многих литературных источниках [6, 18, 21] все чаще встречается термин «управление мячом». Волейбол характеризуется высокой концентрацией внимания игроков на относительно малой игровой площадке в процессе соревновательной деятельности. Близость игровых зон требует оптимальных положений спортсменов на площадке, их перемещений и переходов, сбалансированных взаимодействий на стыке игровых зон. В связи с этим очень актуальным в современной системе подготовки игроков в волейболе является совершенствование взаимодействий игроков в соревновательной деятельности, которые определяют тренерскую стратегию и тактику, направленную на повышение эффективности соревновательной деятельности.

4. В отличие от других спортсменов командных видов спорта, волейболисты за время одного розыгрыша подачи большее количество раз переключаются от нападения к защите, что связано с высокой скоростью полета мяча в игре, а также временем его пребывания в воздухе: силовая подача мяча – 0,7–0,8 с, планирующая подача мяча – 0,8–1,5 с; нападающий удар в зависимости от характера выполнения – 0,33–0,6 с; передача мяча – 0,6–1,4 с; прием мяча с подачи – 0,7–0,8 с; прием мяча с нападающих ударов (время реакции) – 0,4 с.

5. Характер игровой деятельности волейболиста обусловлен мгновенной сменой ситуаций соревновательной борьбы, протекающей непрерывно, иногда в течение 2–2,5 ч. Кратковременные интервалы отдыха недостаточны для осуществления восстановительных процессов в организме волейболистов. Исследования, проведенные А. В. Беляевым

[2], показывают, что продолжительность активной фазы в среднем составляет 9 с. Эта фаза за одну партию повторяется от 38 до 87 раз, а за всю игру 171–348 раз. Средняя продолжительность пассивной фазы составляет 7 с. В настоящее время в связи с введением новых правил, связанных с подачей мячей судьями в целях более быстрого продолжения игры, эта фаза сократилась более чем наполовину и составляет 2,5–3 с. Продолжительность отдельных периодов мышечной активности (розыгрыш очка) длится приблизительно 41 с. Такой вид деятельности протекает при неадекватности снабжения игроков кислородом, что предъявляет большие требования к анаэробным механизмам организма. Быстрота реакции на движущийся объект занимает от 0,25 до 1 с. Основная доля этого времени приходится на фиксацию движущегося мяча глазами. В таких условиях спортсмен должен владеть всем арсеналом технических действий, наличием сложных перемещений в нападении и защите, которые составляют основу тактических схем, систем игры и использование тактических комбинаций в нападении. В связи с вышеуказанными положениями возрастает необходимость предъявления новых, более высоких требований к тактической подготовке высококвалифицированных спортсменов-волейболистов.

Анализ научно-методической литературы позволяет констатировать тот факт, что на данный момент технико-тактическое мастерство украинских волейболистов имеет достаточно посредственный уровень [9] и для его дальнейшего совершенствования необходимы новые формы тактических построений и схем игры, которые бы позволили использовать сильнейшие качества игроков и корректировать недостатки в тренировочном процессе [1, 21, 22].

Проблема технической и тактической подготовленности волейболистов рассматривалась многими исследователями [2, 6, 8, 9], однако вопрос анализа соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации с учетом количественно-качественных показателей технико-тактических действий требует дальнейшего изучения.

Значительное внимание уделено техническому выполнению разных видов подачи [1] и методике их совершенствования [8], но недостаточно освещен вопрос совершенствования силовой подачи в прыжке, которая раньше не являлась активным атакующим технико-тактическим действием [21].

В работах отечественных и зарубежных специалистов [20–22] проведен анализ развития технико-тактических взаимодействий при нападающих действиях в волейболе и определена тенденция применения в соревновательной деятельности нападающих ударов, которые выполняются с задней линии игровой площадки. Но, к сожалению, в специальной научно-методической литературе отсутствует обоснование особенностей применения в современном волейболе технико-тактических действий в нападении и методики их совершенствования игроками разного амплуа.

При относительно неизменном на протяжении многих лет арсенале технических приемов существующая система технико-тактических действий волейболистов претерпела множество модернизаций. Особое значение приобретает разработка индивидуальных и групповых моделей технико-тактических действий в нападении квалифицированных волейболистов на основе анализа соревновательной деятельности ведущих спортсменов мира, учитывая их игровые специализации.

Основной тенденцией развития современного волейбола является применение волейболистами высокого класса в процессе соревновательной деятельности нападающих ударов, выполняемых с задней линии игровой площадки, и силовой подачи в прыжке, которые обеспечивают высокую эффективность соревновательной деятельности игроков в волейболе [1]. Но в данный период развития игры уделено недостаточно внимания методике совершенствования технико-тактических действий в нападении.

Таким образом, решение проблемы совершенствования технико-тактических действий в нападении квалифицированных волейболистов на основе акцентированного применения нападающих действий, выполняемых с задней линии игровой площадки, и силовой подачи в прыжке является актуальной научной проблемой. Разработка индивидуальных и групповых моделей технико-тактических действий в нападении на основе объективных критериев оценки технико-тактического мастерства игроков и внедрение целевых тренировочных программ могут повысить эффективность технико-тактической подготовки квалифицированных волейболистов различных амплуа. Внесение необходимых корректив в тренировочный процесс с учетом узкой специализации игроков является необходимой предпосылкой

для совершенствования технико-тактических действий в спортивных играх.

В настоящей статье предлагается один из подходов к решению проблемы моделирования и практической реализации технико-тактической подготовки игроков в командно-игровых видах спорта и в волейболе, в частности, в современных остро конкурентных и постоянно меняющихся условиях соревновательной деятельности.

Исследование выполнено согласно Сводному плану НИР в сфере физической культуры, молодежи и спорта на 2011–2015 гг. по теме 2.32 «Техническая подготовка квалифицированных спортсменов на основе моделирования рациональной двигательной структуры спортивных упражнений» и в соответствии с планами НИР кафедр кинезиологии и спортивных игр Национального университета физического воспитания и спорта Украины.

Цель исследования – программирование технико-тактической подготовки квалифицированных волейболистов с учетом общих тенденций развития соревновательной деятельности в волейболе на современном этапе.

Методы исследования: анализ данных специальной научно-методической литературы, анализ соревновательной деятельности квалифицированных волейболистов, педагогическое наблюдение, моделирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Результаты исследования. Сложный характер соревновательной деятельности в волейболе создает постоянно изменяющиеся условия, вызывает необходимость оценки ситуации и выбора действий, как правило, в условиях ограниченного времени и пространства. Важным фактором является наличие у спортсмена широкого арсенала технико-тактических действий, которые бы давали возможность оптимизировать стратегию, обеспечивающую эффективность действий команды для достижения желаемого результата в условиях конфликтных ситуаций [16].

Проблема оптимизации конкретной игровой ситуации определяется действием многих объективных и субъективных факторов, к которым относятся: уровень мастерства игроков, условия соревнований, степень мобилизации действий игроков, владение инициативой действий над соперником (навязывание своей игры), нахождение оптимальных способов ведения соревновательной деятельности как отдель-

ным игроком, так и командой в целом, что определяет конечный результат игры [20]. Поэтому в условиях высокой конкуренции решающее значение для эффективной соревновательной деятельности в спортивных играх, в том числе и волейболе, имеет уровень тактического мастерства спортсменов. Тактическое мастерство характеризуется умением: управлять своими действиями целенаправленно и своевременно применять их в конкретной соревновательной ситуации; заранее предугадывать намерения соперника, а свои тщательно маскировать; использовать слабые стороны противника; заставить действовать в неудобной для него манере; правильно оценивать конкретную соревновательную обстановку и ситуацию, действовать смело и решительно [9].

На данный момент в классическом волейболе по многочисленным результатам исследований ведущих специалистов теории и методики преподавания волейбола [1, 8, 21, 22] технико-тактические действия в нападении классифицируются на индивидуальные и групповые (рис. 1).

Анализ данных специальной научно-методической литературы и соревновательного опыта ведущих волейбольных команд мира свидетельствует о том, что тактические схемы игры могут быть реализованы как с первой так и со второй передачи. В настоящее время атаки, выполняемые с первой передачи, применяются достаточно редко и их вклад в общую копилку результативных действий весьма незначительный [18]. Также следует отметить, что количество атак из разных зон игровой площадки с одним атакующим игроком с повышением уровня квалификации игроков команды уменьшается, а количество групповых нападений, а также атак из глубины площадки увеличивается [19].

В групповых тактических действиях в нападении в системе подготовки квалифицированных волейболистов можно выделить три основных взаимодействия игроков в процессе соревновательной деятельности – «волна», «эшелон», «крест», при условии когда один игрок выполняет атакующие действия первым темпом (укороченные, скоростные передачи, т. е. атака на опережение), другой – вторым темпом нападения (средние, высокие по траектории полета мяча и скоростные передачи).

Групповое тактическое взаимодействие «волна» – наиболее простое при реализации волейболистами различного уровня подготовленности, о чем свидетельствуют резуль-

таты его объема и эффективности на основании анализа соревновательной деятельности. Особенностью данного технико-тактического действия является обыгрывание блока соперника по всему фронту сетки и взаимодействие игроков первого и второго темпа нападения в смежных зонах первой линии нападения.

Современные тенденции развития волейбола свидетельствуют о применении в соревновательной деятельности волейболистов высокого класса группового тактического взаимодействия «эшелон», которое по структуре выполнения сходно с предыдущей комбинацией, но с достаточно важной отличительной чертой – атакующий удар выполняется из шестой зоны игровой площадки из-за спины игрока первого темпа нападения, предпринимающего отвлекающие действия. При выполнении данных условий нападающий удар игроком второго темпа нападения, как правило, производится на опускающийся блок соперника.

В основу тактического взаимодействия «крест» положены скрестные перемещения игроков различного амплуа в волейболе. На современном этапе развития волейбола заметна тенденция к унификации использования данной тактической комбинации, что связано с повышением ростовых данных и тактического мастерства у игроков первого темпа нападения.

В основе индивидуального тактического мастерства лежат тактические знания, умения, навыки и качества тактического мышления, которые составляют необходимую основу для совершенствования индивидуальных технико-тактических действий в нападении [15]. В индивидуальных технико-тактических действиях в нападении волейболистов высокой квалификации выделяют тактические комбинации «взлет», «зона», «прострел», нападающие удары, выполняющиеся из задней линии игровой площадки.

Технико-тактическое действие «взлет» характеризуется действиями игрока первого темпа нападения и выполнение им нападающего удара с низкой передачи разыгрывающего игрока на одиночном блоке соперника либо при его отсутствии. Главным условием для организации данного тактического действия является оптимальное доведение мяча в зону действия игрока данного вида амплуа при выполнении защитных действий игроков команды. Результаты педагогического наблюдения свидетельствуют о достаточно высокой степени вероятности

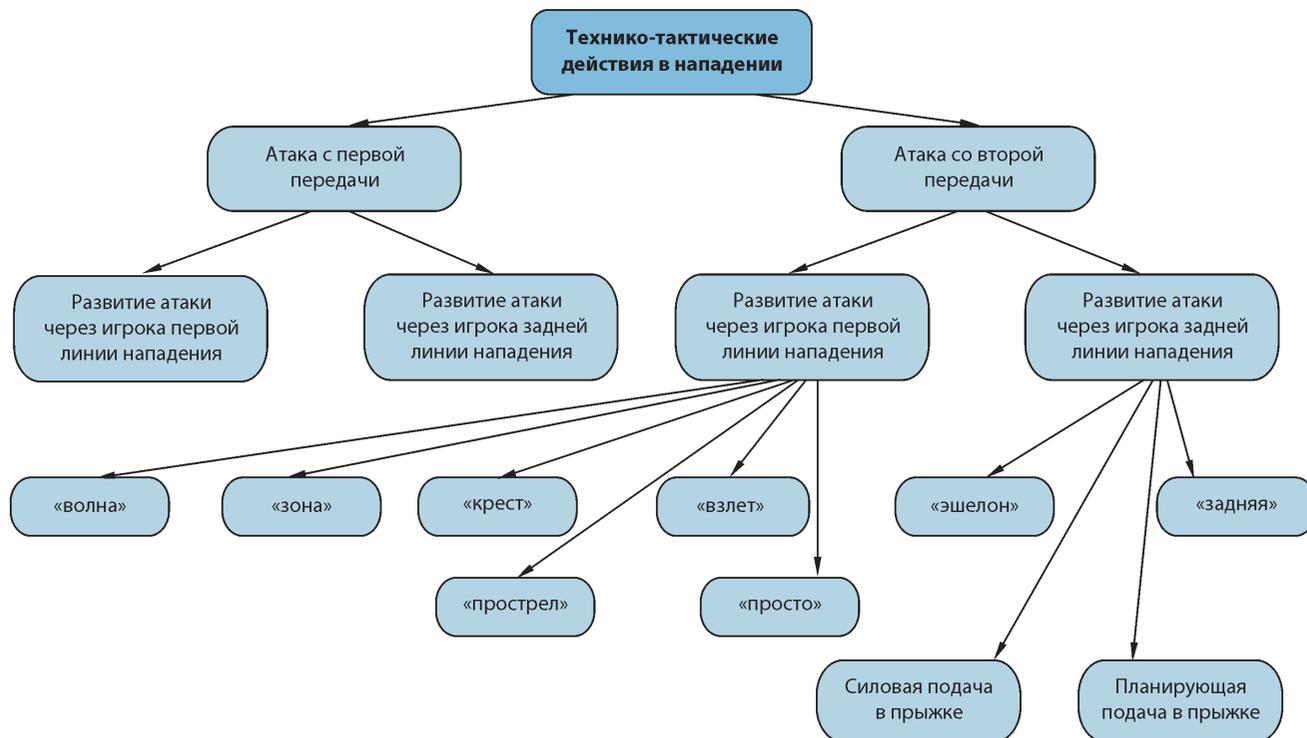


РИСУНОК 1 – Классификация технико-тактических действий в нападении в волейболе (Беляев, 2011, с дополнениями автора)

выигрыша мяча командами ведущих волейболистов мира либо о затруднении организации нападающих действий команды соперников за счет применения данного технико-тактического действия.

Технико-тактическое действие «зона» выполняется игроками первого и второго темпа нападения в таких условиях, в которых нападающий удар возможно выполнить только в определенной зоне игровой площадки. В данном случае нападение выполняется со средней траектории мяча и максимально приближенной к сетке. Основным недостатком данного технико-тактического действия является прямолинейность траектории мяча после выполнения нападающего удара, что не представляет сложности для игроков команды соперников при выполнении защитных действий.

Технико-тактическое действие «прострел» выполняется игроками различного амплуа в нападении, однако наибольшее применение наблюдается у игроков второго темпа нападения на краях сетки. Данное технико-тактическое действие заключается в выполнении нападающих ударов со средних и скоростных передач относительно высоте сетки и направлено на «разрыв» организованного группового блока соперника. Анализ соревновательной деятельности волей-

болистов высокого класса свидетельствует о том, что технико-тактическое действие «прострел» применяется при успешно выполненных технико-тактических действиях в защите («доигровочных» мячах).

Сутью проблемы совершенствования технико-тактических действий спортсменов в игровых командных видах спорта с учетом специфики игровой деятельности является необходимость учета высокоспециализированных компонентов игровой деятельности игроков, которые определяют возможности достижения победы в конкретном матче [6]. С этой целью нами изучены и проанализированы показатели технико-тактических действий в нападении высококвалифицированных волейболистов мира за результатами выступлений на крупнейших международных соревнованиях: Олимпийские игры – 2012 г., чемпионаты мира – 2010–2015 гг., чемпионаты Европы – 2010–2015 гг., Мировая лига – 2010–2015 гг. (проанализировано 60 игр). Педагогическое наблюдение за соревновательной деятельностью украинских волейболистов высокой квалификации проводилось по результатам чемпионата Украины по волейболу среди команд суперлиги 2010–2015 гг. (проанализировано 70 игр).

В результате исследования нами зарегистрированы и проанализированы

технико-тактические действия в нападении волейболистов на основе комплекса наиболее информативных показателей нападающих действий, которые в дальнейшем были использованы для оценки, интерпретации и моделирования технико-тактических действий в нападении с учетом игровых амплуа: нападающие первого и второго темпа нападения, «диагональный» (табл. 1).

На основе результатов анализа данных проведенного исследования можно констатировать, что наибольший вклад в эффективность соревновательной деятельности волейболистов высокого класса вносят игроки первого темпа нападения, реализуя технико-тактическое действие «взлет», которое является основой для организации всех групповых тактических взаимодействий («волна», «эшелон», «крест»).

Наблюдаются существенные отличия при выполнении нападающих действий игроками второго темпа нападения лучших волейбольных сборных команд мира при сравнении с украинскими волейболистами по показателям эффективности тактического взаимодействия «волна» и нападающих ударов, выполняемых с задней линии игровой площадки. У волейболистов команд мировой элиты четко выражена тенденция не

ТАБЛИЦА 1 – Показатели технико-тактических действий в нападении волейболистов высокой квалификации различных игровых амплуа

Технико-тактические действия	Количество ТТД игроков различных амплуа, n = 130											
	Ведущие волейболисты мира						Волейболисты команд суперлиги Украины					
	первый темп нападения		второй темп нападения		«диагональный»		первый темп нападения		второй темп нападения		«диагональный»	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Выполненные технико-тактические действия: «волна»	5	0,8	10	1	10	1	1	0,1	8	0,8	9	0,3
«эшелон»	–	–	6	1,1	–	–	–	–	3	0,4	–	–
«взлет»	14	1,6	–	–	–	–	13	1,1	–	–	–	–
«прострел»	2	0,5	9	1,4	9	1,4	2	0,3	9	0,9	5	0,4
«зона»	4	0,8	6	1,3	4	0,7	1	0,2	4	0,6	3	0,2
«задняя»	–	–	7	0,9	11	1,5	–	–	5	0,2	8	0,5
«просто»	–	–	15	0,8	5	0,5	–	–	20	1,8	19	0,6
Всего:	25	3,7	53	6,5	39	5,1	17	1,7	49	4,7	45	2,0
Выигранные мячи в нападении: «волна»	3	0,6	6	0,4	2	0,2	1	0,1	2	0,4	1	0,2
«эшелон»	–	–	4	0,2	–	–	–	–	1	0,3	–	–
«взлет»	10	1,4	–	–	–	–	8	0,4	–	–	–	–
«прострел»	1	0,3	4	0,4	5	0,4	1	0,1	2	0,2	4	0,2
«зона»	2	0,5	3	0,3	2	0,6	1	0,1	2	0,1	2	0,4
«задняя»	–	–	4	0,2	7	0,3	–	–	2	0,1	4	0,3
«просто»	–	–	3	0,3	3	0,1	–	–	6	0,3	5	0,3
Всего:	16	2,8	24	1,8	19	1,4	11	0,7	15	1,4	15	1,4
Проигранные мячи в нападении: «волна»	2	0,2	1	0,1	1	0,2	–	–	–	–	–	–
«эшелон»	–	–	1	0,2	–	–	–	–	–	–	–	–
«взлет»	4	0,8	1	0,1	–	–	2	0,3	–	–	–	–
«прострел»	1	0,1	1	0,1	–	–	–	–	2	0,1	–	–
«зона»	2	0,3	1	0,1	–	–	–	–	–	–	1	0,2
«задняя»	–	–	2	0,1	2	0,3	–	–	1	0,1	2	0,3
«просто»	–	–	3	0,2	–	–	–	–	3	0,2	3	0,2
Всего:	9	1,6	10	0,9	3	0,7	2	0,3	6	0,4	6	0,7

Примечание: ТТД – технико-тактические действия.

только к эффективному проведению защитных действий, но и к успешному применению в соревновательной деятельности игроками второго темпа нападения нападающих действий с задней линии игровой площадки, которые составляют основу для выполнения группового взаимодействия «эшелон». К сожалению, у волейболистов команд суперлиги Украины показатели данных технико-тактических действий имеют наименьшее значение, что объясняется несовершенным владением техникой нападающих ударов, выполняемых из глубины площадки, а также недостаточным уровнем развития координационных способностей, составляющих основу для взаимодействия игроков первого и второго темпа нападения.

В соревновательной деятельности «диагональные» игроки большую часть атак выполняют за счет нападающих ударов из глубины площадки. Анализ соревновательной деятельности свидетельствует (рис. 2), что у лучших волейболистов мира первая зона является наиболее благоприятной для выполнения нападающих ударов, которые составляют по показателям объема и эффективности 8,9 и 6,3 % соответственно, что, прежде всего, связано с эффективной реализацией диагональных направлений движения мяча. Из шестой зоны игровой площадки выполняются нападающие удары, которые, как правило, не несут тактической угрозы и имеют показатель объема 4,1 % при эффективности – 2,3 %, что можно объяснить

затруднительными условиями выполнения удара в пределы площадки на групповом блоке соперника. Нападающие действия из пятой зоны волейбольной площадки характеризуются наименьшим вкладом в общую эффективность действий команд: объем 2,1 %, эффективность – 2,3 %.

Анализ выступлений волейболистов высшего класса на крупнейших международных соревнованиях свидетельствует о тенденции к увеличению количества силовой подачи в прыжке (54,3 %) при уменьшении планирующей (табл. 2). В соревновательной деятельности высококвалифицированных волейболистов Украины можно отметить значительно меньшее количество выполненных силовой подачи в прыжке на протяжении

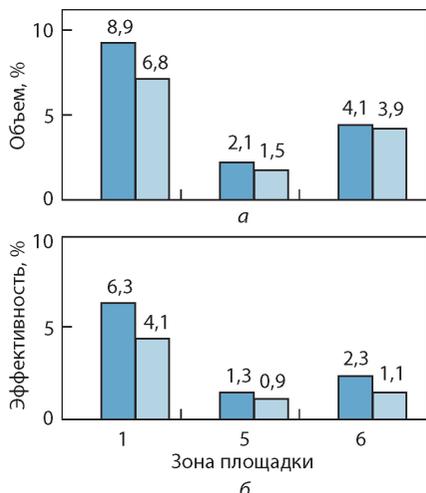


РИСУНОК 2 – Техничко-тактичские действия в нападении с задней линии игровой площадки по показателям объема (а) и эффективности (б):

■ – волейболисты высокой квалификации ведущих команд мира; ■ – волейболисты высокой квалификации Украины;

одной игры (35,7 %) и приоритетное выполнение планирующей нацеленной (42,8 %) и укороченной (16 %) подач в прыжке.

Качественный анализ видов подач, которые используются в соревновательной деятельности волейболистов лучших команд мира и Украины, представлены на рисунке 3.

Сравнительный анализ показателей объема выполнения разных видов подач свидетельствует о том, что силовая подача в прыжке имеет наибольшее значение в системе игры высококвалифицированных волейболистов мира – 51,6 %, у высококвалифицированных волейболистов Украины этот показатель составляет – 37,7 %. Наибольшее значение планирующих нацеленных подач наблюдается в соревновательной деятельности украинских спортсменов, объем таких подач составляет 45,2 %.

Одним из средств повышения эффективности тренировочного и соревновательного процессов волейболистов высокого класса является объективная комплексная система оценки их соревновательной деятельности. Нами разработан интегральный способ оценивания технико-тактических действий игроков команды в нападении, который включает: эффективность нападающих действий, эффективность подачи, показатель эффективности технико-тактических действий в нападении, которые непосредственно влияют на качество соревновательной деятельности в волейболе. Разработанный способ оценки отличается от традиционных наличием пока-

ТАБЛИЦА 2 – Количество подач за одну игру в соревновательной деятельности волейболистов высокой квалификации по результатам официальных соревнований 2010–2015 гг.

Игроки команд (число игр)	Количество подач за одну игру					
	Силовая подача в прыжке	Планирующая подача в прыжке				
		нацеленная		укороченная		
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Высококвалифицированные волейболисты мира (n = 60)	54,3	4,2	28,7	3,3	22,1	1,6
Высококвалифицированные волейболисты Украины (n = 40)	35,7	4,6	42,8	2	16	1,9

зателя вклада эффективности силовой подачи в прыжке как отдельного спортсмена, так и команды в целом, и шкалы оценки уровня технико-тактических действий высококвалифицированных волейболистов (табл. 3).

Оценку эффективности технико-тактических действий в нападении квалифицированных волейболистов рассчитывали по формуле:

$$\text{ЭНД} = \frac{P_{\text{в}} + P_{\text{эш}} + P_{\text{взл}} + P_{\text{з}} + P_{\text{зд}} + P_{\text{пт}} + P_{\text{пр}}}{n} \cdot 100 \%,$$

где ЭНД – эффективность действий в нападении; P – количество выигранных мячей при использовании: P_в – группового построения «волна»; P_{эш} – группового построения «эшелон»; P_{взл} – технико-тактического действия «взлет»; P_з – технико-тактического действия «зона»; P_{зд} – нападающие удары, выполняющиеся из задней линии игровой площадки; P_{пт} – технико-тактического действия «прострел»; P_{пр} – технико-тактического действия «просто»; n – общее количество технико-тактических действий в нападении.

Предложенные способы оценки дают возможность выполнять расчеты эффектив-

ности различных технико-тактических действий для волейболистов различных амплуа и команды в целом, а также проводить расчеты эффективности каждого технического элемента нападения отдельно (индивидуальные и групповые технико-тактические действия, подача) с целью определения объективных показателей качества тренировочного процесса и соревновательной деятельности. Использование данного способа оценки позволяет также разрабатывать оптимальные тактические варианты способов ведения спортивного поединка, учитывая индивидуальные особенности игроков.

Результаты анализа технико-тактических действий в нападении волейболистов ведущих команд мира дали возможность провести их количественную оценку, на основании которой разработаны групповые, индивидуальные и обобщенные модели объема и эффективности технико-тактических действий игроков различных амплуа. Это позволило количественно оценивать эффективность технико-тактических действий игроков команд различной квалификации, определять специфику применения этих

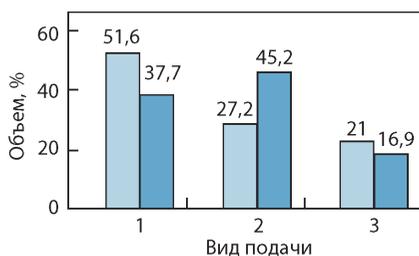


РИСУНОК 3 – Объем подач в прыжке по результатам официальных игр:

■ – волейболисты высокой квалификации ведущих команд мира (n = 60); ■ – волейболисты высокой квалификации Украины (n = 70); 1 – силовая; 2 – планирующая нацеленная; 3 – планирующая укороченная

ТАБЛИЦА 3 – Эффективность технико-тактических действий в нападении игроков волейбольных команд суперлиги Украины, %

Уровень эффективности	Показатель		
	ЭНД	Эфф. под.	ЭТД
Низкий	≤ 36,8	≤ 4,3	≤ 40,2
Ниже среднего	36,9–37,6	4,4–6,5	40,3–44,3
Средний	37,7–39,4	6,6–8,4	44,4–48
Выше среднего	39,5–40,2	8,5–10,1	48,1–50,6
Высокий	≥ 40,3	≥ 10,2	≥ 50,7

Примечание: ЭНД – эффективность действий в нападении; Эфф. под. – эффективность подачи; ЭТД – эффективность технико-тактических действий в нападении.

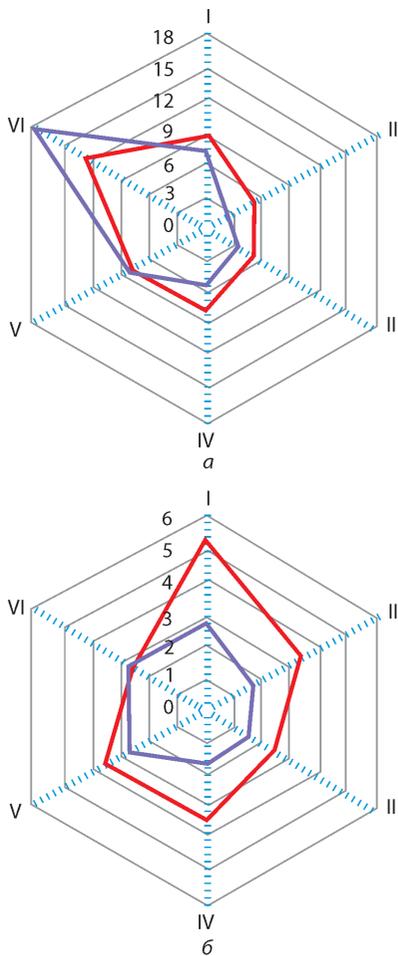


РИСУНОК 4 – Групповые модели применения технико-тактических действий в нападении волейболистами высокого класса (амплуа – «доигровщики») по показателям объема (а) и эффективности (б), %:

— волейболисты высокой квалификации ведущих команд мира; — волейболисты высокой квалификации Украины; I – «волна»; II – «эшелон»; III – «зона»; IV – нападающие удары, выполняющиеся с задней линии волейбольной площадки; V – «прострел», VI – «просто»

действий в зависимости от игровой ситуации, сравнивать между собой и разрабатывать тренировочные программы для улучшения технико-тактического мастерства квалифицированных волейболистов.

Игровые амплуа волейболистов высокого класса были разделены по функциям, которые они выполняли непосредственно в процессе соревновательной деятельности: игроки первого темпа нападения, игроки второго темпа нападения («доигровщики») и «диагональные».

При разработке групповых, индивидуальных и обобщенных моделей использовались усредненные показатели технико-тактических действий в нападении,

выполняемых ведущими волейболистами мира, по результатам официальных международных турниров 2010–2015 гг. С целью определения уровня технико-тактической подготовленности высококвалифицированных волейболистов Украины разработаны модельные характеристики объема и эффективности волейболистов команд суперлиги Украины.

Групповые модели эффективности технико-тактических действий в нападении игроков второго темпа нападения в волейболе по результатам официальных соревнований высококвалифицированных волейболистов мира и Украины представлены на рисунке 4.

Амплуа «доигровщика» отличается от других наличием в арсенале технико-тактических действий в нападении тактического взаимодействия «эшелон», конечная фаза которого выполняется за счет реализации нападающего удара из глубины игровой площадки (шестая зона) из-за спины игрока первого темпа нападения, выполняющего отвлекающие действия. Объем данного технико-тактического действия составляет 5,1 %, эффективность – 3,4 %, что свидетельствует о высокой вероятности выигрыша мяча в данных условиях. Наибольший вклад в эффективность соревновательной деятельности «доигровщика» вносят за счет выполнения группового тактического взаимодействия «волна», объем которого составляет 8,5 % при эффективности – 5,1 %.

Индивидуальное технико-тактическое действие «зона» в основном выполняется между третьей и четвертой зонами при активных имитационных действиях первого темпа нападения, что создает условия реализации атаки при наличии одинарного блока соперника. Объем этого действия составляет 5,1 %, эффективность – 2,5 %. При этом необходимо отметить, что выигрыш мяча зависит не только от скорости и траектории полета мяча, но и от своевременного выхода игрока к сетке для выполнения атаки.

Нападающие удары с задней линии игровой площадки, объем которых составляет 6 % общего количества нападающих действий, выполняются «доигровщиками» в основном из шестой зоны, что не представляет трудностей при приеме их соперниками, и, как следствие, не несут тактической угрозы. Эффективность данных технико-тактических действий составляет 3,4 %. При реализации данного вида нападающих ударов отмечено

наибольшее количество проигранных мячей вследствие успешно организованного соперниками блока.

Технико-тактические комбинации «просто» и «прострел» в арсенале нападающих действий игроков второго темпа нападения имеют наибольший объем – 7,7 и 12,8 % при эффективности – 3,4 и 2,5 % соответственно, что свидетельствует о низком уровне тактической угрозы при применении данных технико-тактических действий.

Результаты анализа соревновательной деятельности волейболистов высокого класса подтверждают, что в арсенале «диагональных» игроков (рис. 5) наиболее эффективными являются нападающие удары, выполняемые с задней линии игровой площадки, объем которых составляет 9,4 %, эффективность – 5,9 %. Объем тактического взаимодействия «волна» достигает 8,5 %, эффективность – 1,7 %. Показатель объема технико-тактических действий «прострел» и «просто» у высококвалифицированных волейболистов ведущих команд мира составляет 7,7 и 4,3 % соответственно.

Следует учесть, что эффективность технико-тактического действия «прострел» занимает второе место в рейтинге выигранных мячей у игроков данного вида амплуа и составляет 4,2 %. Технико-тактические действия «просто» имеют выигрышный результат в 2,5 % атак.

Сравнительный анализ показателей технико-тактических действий в нападении ведущих команд мира и высококвалифицированных волейболистов Украины позволяет констатировать отставание украинских спортсменов по показателям объема и эффективности технико-тактических действий игроков различных амплуа: групповых тактических взаимодействий «волна» и «эшелон», «взлет», «зона», нападающие удары, выполняемые с задней линии игровой площадки, «прострел», а также объем и эффективность силовой подачи в прыжке. По результатам проведенных исследований становится очевидным, что основным направлением коррекции тренировочного процесса квалифицированных волейболистов должно быть совершенствование технико-тактических действий в нападении, выполняемых из глубины площадки, и силовой подачи в прыжке.

Педагогический анализ характеристик технико-тактических действий в нападении позволяет определить модельные показате-

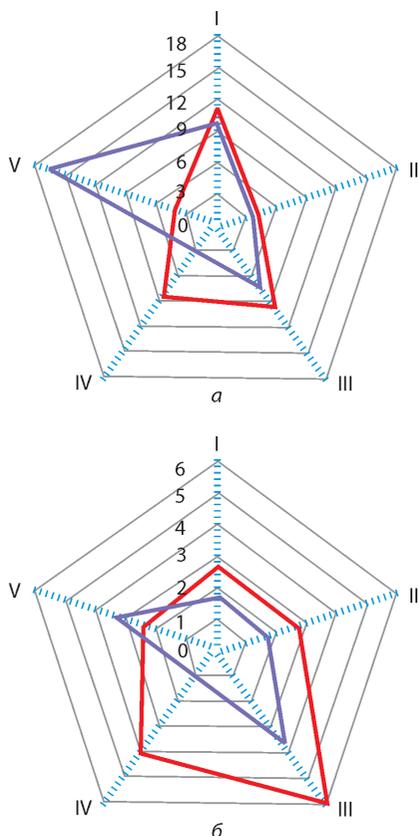


РИСУНОК 5 – Групповые модели применения технико-тактических действий в нападении волейболистами высокого класса (амплуа – «диагональный») по показателям объема (а) и эффективности (б), %:

— волейболисты высокой квалификации ведущих команд мира; — волейболисты высокой квалификации Украины; I – «волна»; II – «зона»; III – нападающие удары, выполняющиеся с задней линии волейбольной площадки; IV – «прострел», V – «просто»

ли, которые влияют на эффективность соревновательной деятельности волейболистов высокого класса. По результатам анализа соревновательной деятельности высококвалифицированных волейболистов ведущих команд мира и Украины были разработаны обобщенные модели их технико-тактической подготовленности (рис. 6).

Обобщенные модели соревновательной деятельности волейболистов высокого класса свидетельствуют о статистически достоверных различиях в количественных показателях применения технико-тактических действий в нападении игроками сильнейших команд мира и Украины.

Данные модели позволяют определить основные тенденции развития современного волейбола, которые у волейболистов мира связаны, прежде всего, с увеличением объема групповых тактических взаимодействий до 26,7 % с эффективностью – 11,9 %.

Также необходимо отметить явно выраженную тенденцию к использованию индивидуальных технико-тактических действий, объем которых у высококвалифицированных волейболистов ведущих команд мира составляет 73,2 %, эффективность – 38,2 %.

Педагогический анализ и интерпретация показателей применения силовой подачи в прыжке в соревновательной деятельности волейболистов высокого класса свидетельствует о том, что у спортсменов ведущих команд мира объем данного технико-тактического действия составил 51,6 %, эффективность – 28,5 %, количество нападающих действий, выполняемых с задней линии игровой площадки, у волейболистов ведущих команд мира составляет 20,8 %, эффективность – 13,6 %.

Показатели технико-тактических действий (на протяжении одной игры) в нападении волейболистов высокого класса различного амплуа по результатам официальных игр 2010–2015 гг. выглядят следующим образом:

Игроки первого темпа нападения

(общее количество нападающих действий – 25; количество выигранных мячей – 16; количество проигранных атак – 4 %; результативность нападающих действий – 10,1 %):

- *объем* (%): технико-тактических действий – 21,3; групповых технико-тактических действий – 4,3; индивидуальных технико-тактических действий – 17; силовой подачи в прыжке – 12,3;
- *эффективность* (%): нападающих действий – 13,6; групповых технико-тактических действий – 2,5; индивидуальных технико-тактических действий – 10,8; силовой подачи – 4,7.

Игроки второго темпа нападения – амплуа – «доигровщик»

(общее количество нападающих действий – 53; количество выигранных мячей – 24; количество проигранных атак – 6 %; результативность нападающих действий – 15,1 %):

- *объем* (%): технико-тактических действий – 45,2; групповых технико-тактических действий – 13,6; индивидуальных технико-тактических действий – 31,6; силовой подачи в прыжке – 48,4; нападающих ударов, выполняемых с задней линии игровой площадки – 20,4;
- *эффективность* (%): нападающих действий – 20,3; групповых технико-тактических действий – 8,5; индивидуальных технико-тактических действий – 11,8; силовой подачи – 25,6; нападающих ударов, выполняемых с задней линии игровой площадки – 12,7.

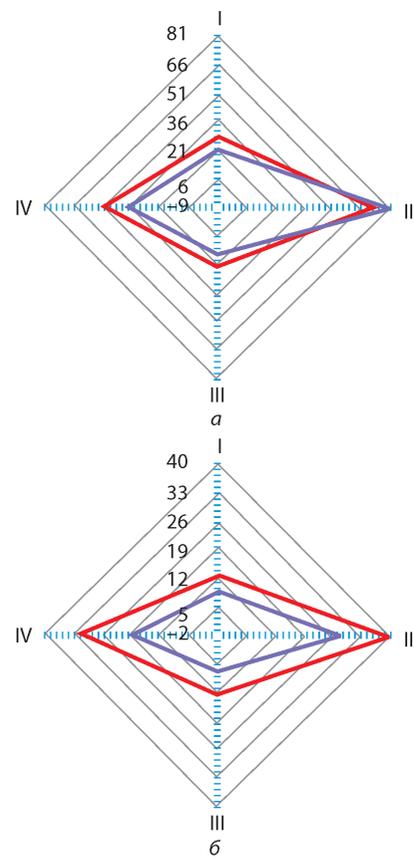


РИСУНОК 6 – Обобщенные модели применения технико-тактических действий в нападении высококвалифицированными волейболистами мира и Украины по показателям объема (а) и эффективности (б):

— волейболисты высокой квалификации ведущих команд мира; — волейболисты высокой квалификации Украины; I – групповые технико-тактические действия в нападении; II – индивидуальные технико-тактические действия в нападении; III – технико-тактические действия, выполняющиеся из задней линии игровой площадки; IV – силовая подача в прыжке

Игроки второго темпа нападения – амплуа – «диагональный»

(общее количество нападающих действий – 39; количество выигранных мячей – 19; количество проигранных атак – 3 %; результативность нападающих действий – 13,4 %):

- *объем* (%): технико-тактических действий – 33,3; групповых технико-тактических действий – 8,5; индивидуальных технико-тактических действий – 24,8; силовой подачи в прыжке – 29,4; нападающих ударов, выполняемых с задней линии игровой площадки – 9,4;
- *эффективность* (%): нападающих действий – 16,2; групповых технико-тактических действий – 1,7; индивидуальных технико-тактических действий – 14,5; силовой подачи – 16,1; нападающих ударов, выполняемых с задней линии игровой площадки, – 5,9 %.

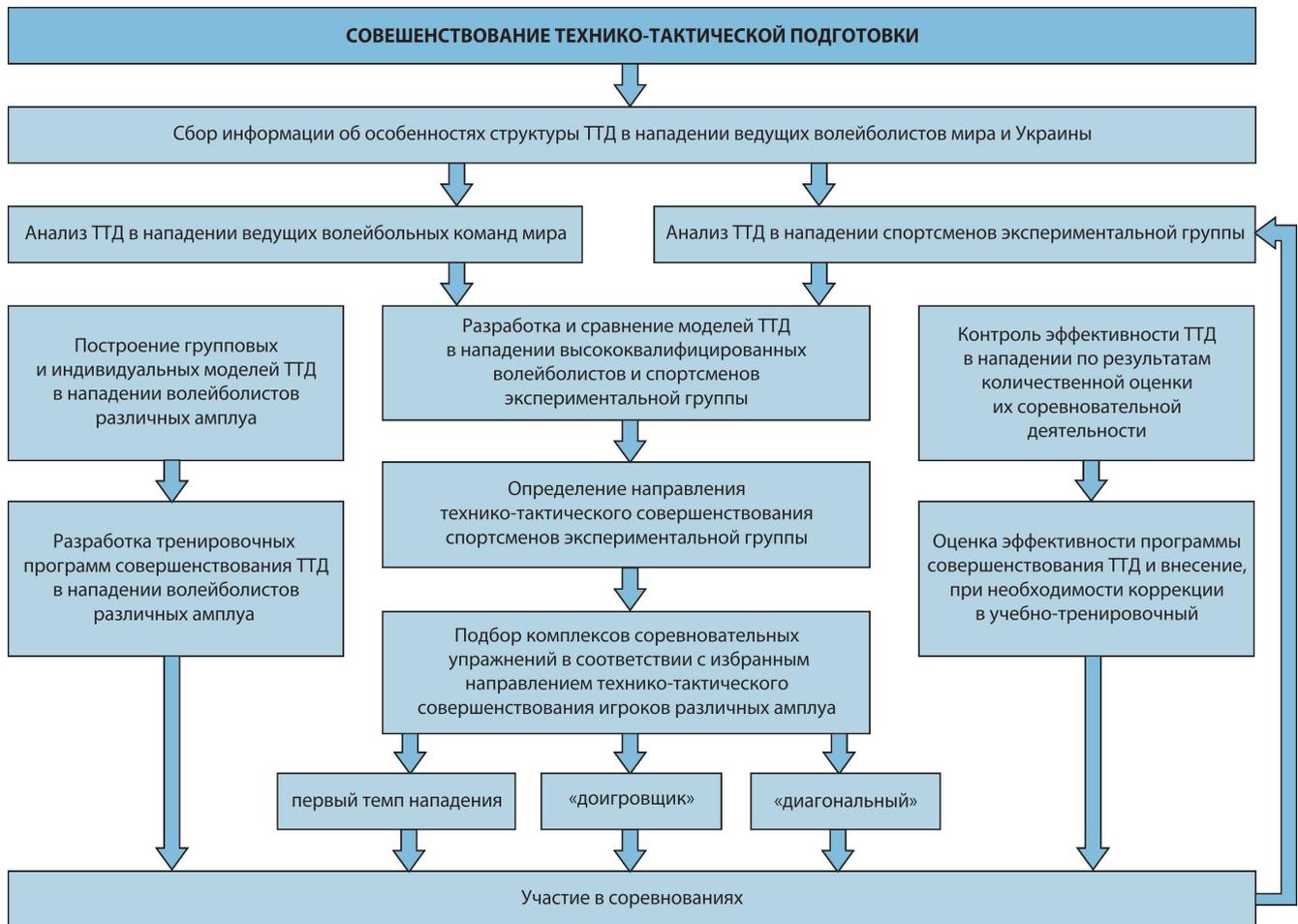


РИСУНОК 7 – Алгоритм программы совершенствования технико-тактических действий в нападении волейболистов высокого класса

Учитывая общие положения теории подготовки спортсменов и результаты собственных исследований, нами были определены наиболее эффективные средства коррекции тренировочного процесса, направленные на повышение эффективности соревновательной деятельности в волейболе на основе использования модельных показателей технико-тактических действий игроков различных амплуа и разработана программа совершенствования технико-тактической подготовки волейболистов высокого класса, алгоритм которой представлен на рис. 7.

Предложенная программа совершенствования технико-тактических действий высококвалифицированных волейболистов в нападении базируется на определении модельных показателей нападающих действий лучших сборных команд мира. Программа содержит взаимодополняющие компоненты, согласно задачам общей теории подготовки спортсменов, а основной составля-

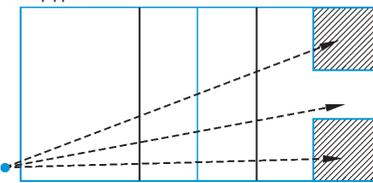
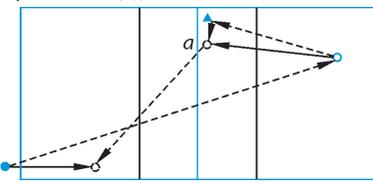
ющей данной разработки является подбор средств и методов совершенствования нападающих действий высококвалифицированных волейболистов различных амплуа как основного средства коррекции тренировочного процесса в волейболе.

Фрагмент основной части тренировочного занятия, направленного на совершенствование точности выполнении силовой подачи в прыжке в разные зоны волейбольной площадки, изложен в таблице 4. Результаты анализа соревновательной деятельности волейболистов высокого класса свидетельствуют о том, что большинство нападающих ударов с задней линии игровой площадки выполняется в условиях организованного блока соперника. Поэтому одним из основных средств, повышающих эффективность нападающих действий, является применение игровых упражнений в различных вариациях с учетом противодействий соперника (упражнение 2).

Третье упражнение тренировочного занятия имеет наибольшую практическую значимость вследствие увеличения интенсивности выполнения технико-тактических действий за счет уменьшения остановок игры для отдыха, что создает условия для совершенствования технико-тактической подготовки квалифицированных волейболистов, приближенные к соревновательным. В качестве контроля необходимо учитывать количество успешно выполненных технико-тактических действий в нападении.

Эффективность результатов экспериментальных исследований позволяет констатировать, что предложенная программа совершенствования технико-тактических действий в нападении высококвалифицированных волейболистов разных амплуа, разработанная на принципах программно-целевого подхода, соответствует основным положениям общей теории подготовки в олимпийском и профессиональном спорте

ТАБЛИЦА 4 – Содержание основной части тренировочного занятия, направленного на совершенствование нападающих ударов, выполняемых с задней линии игровой площадки, и силовой подачи в прыжке

Методы	Средства совершенствования	Дозировка	Организационно-методические указания
Тренировочное занятие: 4			
Повторение обусловленных действий в определенных игровых ситуациях	Упражнение 1. Игрок, который выполняет силовую подачу в прыжке, реализует данный технический прием в обозначенные корридоры в 1- и 5-й зонах игровой площадки 	10 попаданий в каждую зону	Вместо отдельного корридора можно использовать кегли, либо другое оборудование
Соединение альтернативных действий в противодействии с соперником	Упражнение 2. В упражнении участвуют три игрока – два атакующих и один связующий, который выполняет передачи с обеих сторон игровой площадки. Мяч вводится в игру с помощью подачи. Игрок с одной стороны принимает мяч с последующей атакой с задней линии с учетом обыгрывания одинарного блока, расположенного между зонами 3 и 4 игровой площадки 	20 нападающих ударов	Если мяч проигрывается после первого розыгрыша, тренер вводит новый. Обратит внимание на длительность выполнения упражнения и технику выполнения игровых приемов
Моделирование вероятной последовательности применения технико-тактических действий с задней линии игровой площадки	Упражнение 3. Игроки расположены в первоначальной расстановке (каждый в своей зоне). Мяч вводится в упражнение с помощью подачи, выполняемой только с одной стороны. При условии качественного приема мяча разыгрывающий должен задействовать в атаке игроков первого и второго темпа при реализации тактики нападения «эшелон». В случае «сбитого» приема, нападение выполняется на краях сетки	20 раз	Обратить внимание на взаимодействие игроков первого и второго темпа нападения при реализации группового тактического действия «эшелон»

и при соответствующей адаптации к конкретной спортивной игре с учетом общих закономерностей, присущих игровым видам спорта (баскетбол, гандбол, регби, хоккей, футбол и т.д.), может быть использована во многих командных спортивных играх.

Выводы

1. Анализ и обобщение данных специальной научно-методической литературы, опыта ведущих специалистов по вопросам совершенствования спортивного мастерства спортсменов высокого класса в игровых видах спорта свидетельствуют о том, что технико-тактическая подготовка является

основным фактором, который влияет как на достижение высоких спортивных результатов, так и на определение содержания учебно-тренировочного процесса. Также необходимо учитывать, что технико-тактическая деятельность в командных спортивных играх является интегрирующим компонентом подготовки и соревновательного процесса квалифицированных спортсменов.

2. Решение проблемы технико-тактического совершенствования волейболистов высокой квалификации нашло воплощение в разработке программы совершенствования нападающих действий игроков на основе определения арсенала групповых

и индивидуальных технико-тактических действий в нападении, систематизации и проведения количественного анализа нападающих действий волейболистов высокого класса, разработки системы оценки нападающих действий игроков, моделирования нападающих действий и применения специально-игровых упражнений, направленных на коррекцию техники нападающих ударов, которые выполняются с задней линии игровой площадки, и силовой подачи в прыжке.

3. Алгоритм разработки программы совершенствования технико-тактических действий в нападении волейболистов высокого класса разных амплуа должен включать следующие компоненты:

- сбор информации об особенностях структуры технико-тактических действий в нападении ведущих волейболистов мира и Украины;
- сравнительный педагогический анализ соревновательной деятельности волейболистов разных амплуа;
- применение интегрального способа оценки определения эффективности соревновательной деятельности в волейболе;
- определение и сравнительный педагогический анализ модельных показателей технико-тактических действий в нападении волейболистов разных амплуа;
- применение специализированных средств коррекции тренировочного процесса в волейболе с целью и устранения недостатков повышения эффективности соревновательной деятельности.

4. Совершенствование соревновательной деятельности квалифицированных волейболистов должно базироваться на групповых и индивидуальных количественных моделях технико-тактических действий в нападении волейболистов ведущих команд мира с учетом общих тенденций развития соревновательной деятельности в волейболе на современном этапе. Такой подход обеспечивает объективный выбор средств и методов их применения в тренировочном процессе квалифицированных спортсменов в соответствии с индивидуальными особенностями технико-тактической подготовленности каждого волейболиста.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой моделей ведения соревновательной деятельности в нападении и защите игроками разных амплуа в волейболе.

■ Литература

1. Безмылов Н. Н. Критерии отбора квалифицированных баскетболистов в команду: автореф. дис. . . . канд. наук по физ. воспитанию и спорту: спец. 24.00.01 / Н. Н. Безмылов. — К.: 2010. — 24 с.
2. Беляев А. В. Волейбол: теория и методика тренировки / А. В. Беляев, Л. В. Булыкина. — М.: ТВТ «Дивизион», 2011. — 175 с.
3. Бондарь А. И. Принципы современной тактики позиционного нападения в баскетболе / А. И. Бондарь, В. А. Иванский, В. Ф. Фомин, Л. Г. Лаврова // Учен. записки. — 2012. — № 15. — С. 106–112.
4. Гомельский Е. Я. Управление подготовкой высококвалифицированных баскетболисток на основе динамических показателей адаптационных реакций: автореф. дис. . . . канд. пед. наук: спец.: 13.00.04 / Е. Я. Гомельский. — М., 1997. — 20 с.
5. Данилов В. А. Повышение эффективности игровых действий в баскетболе (теория и методика): автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра пед. наук: спец. 13.00.04 / В. А. Данилов. — М., 1996. — 43 с.
6. Дорошенко Е. Сучасні методичні принципи оцінювання спортивної майстерності в баскетболі / Е. Дорошенко // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. — 2008. — № 2. — С. 3–6.
7. Дорошенко Е. Ю. Теоретико-методичні основи управління техніко-тактичною діяльністю в командних спортивних іграх: дис. . . . канд. наук з фіз. виховання: 24.00.01 / Е. Ю. Дорошенко // Олімп. та проф. спорт. — 2014. — 424 с.
8. Градусов В. О. Дослідження ефективності та якості виконання подач волейболістами високої кваліфікації у змагальній діяльності / В. О. Градусов, В. К. Лиснянський, А. Ю. Мельник // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту — Х.: ХХПІ. — 2011. — № 6. — С. 10–14.
9. Железняк Ю. Д. Интеграция и системность как факторы эффективности физического воспитания, спортивной подготовки, физкультурного образования / Ю. Д. Железняк // Теория и практика физ. культуры и спорта. — М., 2011. — № 3. — С. 24–28.
10. Козина Ж. Л. Теоретико-методические основы индивидуализации учебно-тренировочного процесса спортсменов в игровых видах спорта : дис. на соискание уч. степени канд. наук по физ. восп. специальность: 24.00.01 / Ж. Л. Козина. — Олимп. и профес. спорт. — К., 2010. — 638 с.
11. Козина Ж. Л. Исторические аспекты проблемы индивидуализации в спорте / Ж. Л. Козина, Ю. Ю. Погорелова // Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях: сб. ст. IX Междунар. науч. конф. — Белгород; Х.; Красноярск: ХГАФК, 2013. — Т 2 — С. 168–172.
12. Корягин В. М. Подготовка высококвалифицированных баскетболистов: учеб. пособие / В. М. Корягин. — Л.: Край, 1998. — 191 с.
13. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. — К.: Олимп. лит., 2002. — 319 с.
14. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практические применения / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2013. — 624 с.
15. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2015. — Кн. 1. — 2015. — 680 с.
16. Сушко Р. О. Удосконалення змагальної діяльності на основі моделювання техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа: дис. . . . канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.01 / Р. О. Сушко. — К., 2011.
17. Цапенко В. А. Актуальные направления развития гандбола: монография / В. А. Цапенко — Запорожье: ЗНУ. — 2006. — 456 с.
18. Marcelino R. Attack and serve performances according to the match period and quality of opposition in elite volleyball matches / R. Marcelino, J. Sampaio, I. Mesquita / J. Strength & Condition Research. — 2012. — Vol. 26. — P. 3385–3391.
19. Majstorović N. Competitive activity analysis in play-off stage of «wiener stadtische» serbian volleyball league for men in 2012/2013 season / N. Majstorović, M. Sikimić, N. Osmankač, V. Grbić // Physical culture. — 2015. — N 69. — P. 51–58.
20. Porfireanu C.-M. Study Regarding, the Evolution of Model Parameters in Basketball, Women's World Championships. Revista Marathon / C.-M. Porfireanu, C. Ristea, & F. Popescu — 2014. — Vol. 6(1). — P. 84–90.
21. Soboleva N. Technique of Training of Volleyball Players of 14–15 Years to Competitions Taking into Account Properties of Attention / N. Soboleva // J. of Siberian Federal University. Humanities & Social Sci. 11. — 2015. — № 8. — P. 2654–2662 p.
22. Stănculescu G., Melenco I., & Popa C. A comparative Study on the Evolution of the Parameters in Professional Soccer Matches / G. Stănculescu, I. Melenco, & C. Popa // Procedia — Social and Behavioral Sciences. — 2014. — Vol. 127. — P. 63–67.

■ References

1. Bezmylov N. N. Criteria for the selection of qualified players for a team: autoref. dis. . . . Cand. of Sci. in physical education and sport: spec. 24.00.01 / N. N. Bezmylov. — Kiev, 2010. — 24 p.
2. Beliaev A. V. Volleyball: theory and methodology of training / A. V. Beliaev, L. Bulykina. — Moscow: TVT «Division», 2011. — 175 p.
3. Bondar A. I. Principles of modern tactics of positional attack in basketball / A. I. Bondar, V. A. Ivanskiy, V. F. Fomin, L. G. Lavrova // Uchenye zapiski. — 2012. — N 15. — P. 106–112.
4. Gomelskii E. Ya. Management of the preparation of elite basketball players based on the dynamic indicators of adaptive reactions: autoref. of diss. . . . Cand. of Sci. in Pedagogy : spec.: 13.00.04 / E. Ya. Gomelskii. — Moscow, 1997. — 20 p.
5. Danilov V. A. Increasing of efficiency of playing actions in basketball (theory and methodology): autoref. of diss. for the competition for the acad. degree of Doctor of Sci. in pedagogy: spec. 13.00.04 / V. A. Danilov. — Moscow, 1996. — 43 p.
6. Doroshenko E. Current methodological principles of evaluating sports mastery in basketball / E. Doroshenko // Theory and methods of physical education and sports. — 2008. — N 2. — P. 3–6.
7. Doroshenko E. Yu. Theoretical and methodological bases of management of technical and tactical activity in team sports: Dis. . . . Cand. of Sciences in physical education : 24.00.01 / E. Yu. Doroshenko // — 2014. — 424 p.
8. Gradusov V. O. Studies on the efficiency and quality of performance of serving by elite volleyball players in competitive activity / V. O. Gradusov, V. K. Lisnianskyi, A. Yu. Melnik // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. — 2011. — N 6. — P. 10–14.
9. Zhelezniak Yu. D. Integration and systematicity as the determinants of effectiveness of physical education, sports training, and sports education / Yu. D. Zhelezniak // Theory and practice of physical culture and sport. — Moscow, 2011. — N 3. — P. 24–28.
10. Kozina Zh. L. Theoretical and methodological foundations of the individualization of teaching and training process of the athletes in team sports: Dis. on the compet. of acad. degree Cand. of Sciences in physical education. Speciality: 24.00.01, Olympic and professional sport / Zh. L. Kozina. — Kiev, 2010. — 638 p.
11. Kozina Zh. L. Historical aspects of the problem of individuation in sport / Zh. L. Kozina, Yu. Yu. Pogorelova // Problems and prospects of development of team sports and combat sports in higher education institutions: Proc. of the IX Internat. scient. conf. — Bel-gorod; Kharkov; Krasnoyarsk: Kharkov State academy of Physical Culture, 2013. — Vol. 2. — P. 168–172.
12. Koriagin V. M. Preparation of highly qualified basketball players: study guide / V. M. Koriagin. — Lviv: Krai, 1998. — 191 p.
13. Matveev L. P. Foundations of the general theory of athletes' preparation / L. P. Matveev. — Kiev: Olympic literature, 2002. — 319 p.
14. Platonov V. N. Periodization of sports training. General theory and its practical applications / V. N. Platonov. — Kiev: Olympic literature, 2013. — 624 p.
15. Platonov V. N. The system for preparing athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications: textbook [for coaches] in 2 vols. / V. N. Platonov. — Kiev: Olympic literature, 2015. — Vol. 1. — 680 p.
16. Sushko R. O. Improvement of competitive activity based on modeling of technical and tactical actions of elite female basketball players with different team roles: Dis. . . . Cand. of Sciences in physical education and sport: 24.00.01 / R. O. Sushko. — Kyiv, 2011.
17. Tsapenko V. A. Current trends in development of handball: monograph / V. A. Tsapenko. — Zaporozhye: ZSU, 2006. — 456 p.
18. Marcelino R. Attack and serve performances according to the match period and quality of opposition in elite volleyball matches / R. Marcelino, J. Sampaio, I. Mesquita // J. Strength & Condition Research. — 2012. — Vol. 26. — P. 3385–3391.
19. Majstorović N. Competitive activity analysis in play-off stage of «wiener stadtische» serbian volleyball league for men in 2012/2013 season / N. Majstorović, M. Sikimić, N. Osmankač, V. Grbić // Physical culture. — 2015. — N 69. — P. 51–58.
20. Porfireanu C.-M. Study Regarding, the Evolution of Model Parameters in Basketball, Women's World Championships. Revista Marathon / C.-M. Porfireanu, C. Ristea, & F. Popescu — 2014. — Vol. 6(1). — P. 84–90.
21. Soboleva N. Technique of Training of Volleyball Players of 14–15 Years to Competitions Taking into Account Properties of Attention / N. Soboleva // J. of Siberian Federal University. Humanities & Social Sci. 11. — 2015. — № 8. — P. 2654–2662 p.
22. Stănculescu G., Melenco I., & Popa C. A comparative Study on the Evolution of the Parameters in Professional Soccer Matches / G. Stănculescu, I. Melenco, & C. Popa // Procedia — Social and Behavioral Sciences. — 2014. — Vol. 127. — P. 63–67.

Деятельность спортивных тренировочных центров разных стран в условиях глобализации спорта высших достижений

Тастанбек Есентаев¹, Юрий Павленко²

АННОТАЦИЯ

В статье подвергнута анализу система факторов внешней среды, которые, не будучи составляющей тренировочного процесса или соревновательной деятельности, существенно влияют на результативность подготовки и соревновательной деятельности спортсменов. Установлено, что в условиях усложнения и многофакторности внешней среды повысилась значимость спортивных тренировочных центров как структур, способных обеспечить реализацию потенциала факторов внешней среды. Формирование разветвленной международной сети тренировочных центров, состоящей из национальных спортивных инфраструктур, является важным фактором повышения конкурентоспособности центров, расширения и повышения качества предоставляемых ими услуг.

Ключевые слова: спортивный тренировочный центр, подготовка спортсменов, глобализация спорта, внешние факторы.

ABSTRACT

The paper examines the system of environmental factors, which, while not constituting a component of the training process or competitive activity, significantly affect the productivity of athletes' training and competitive activity. It was found that in the conditions of increasing complexity and multifactor nature of external environment, significance of sports training centers as the structures capable of realizing the potential of environmental factors has been increased. Formation of branched international network of training centers, involving national sports infrastructures, is an important factor in improving competitiveness of the centers, expanding service offering and improving the quality of the services they provide.

Keywords: sports training center, preparation of athletes, globalization of sport, environmental factors.

Постановка проблемы. В процессе эволюции современного спорта повышение престижности успехов на Олимпийских играх привело к усилению конкуренции между странами на международной спортивной арене. Страны, заинтересованные в высоких достижениях своих национальных команд, стремятся сформировать и реализовать эффективную систему олимпийской подготовки. Сложность данного процесса обусловлена динамичностью, комплексностью и равнозначностью разных составляющих в обеспечении высокого результата. В наиболее обобщенном виде макроструктуру спорта высших достижений определяют три подсистемы: соревновательная деятельность спортсменов, их тренировочный процесс, внетренировочные и внесоревновательные факторы [4]. В массиве накопленных знаний наименее изученной и поэтому наиболее затребованной в познании и совершенствовании является система факторов внешней среды, которые, не будучи составляющей соревновательной деятельности или тренировочного процесса, существенно влияют на эффективность спортивной подготовки.

В результате обобщения специальной литературы, изучения передового мирового опыта, опроса ведущих специалистов выделено пять групп факторов внешней среды: общие факторы косвенного влияния, создающие обязательную основу для эффективного развития системы спорта высших достижений и олимпийской подготовки; специальные факторы косвенного влияния, отражающие уровень развития и соответствие спортивной отрасли современным требованиям; базовые факторы прямого влияния, обеспечивающие разносторонность, планомерность и организованность системы спортивной подготовки; факторы прямого влияния, являющиеся важными для эффективной подготовки спортсменов; факторы прямого влияния, связанные с соревновательной деятельностью [3]. Проблема формирования благоприятной внешней среды

вызвала повышенный интерес в зарубежных и отечественных научных кругах к поиску эффективных организационных структур в современном спорте высших достижений. Они рассматриваются в ряде работ, посвященных характеристике системы развития спорта в разных странах, вопросам государственной политики в спорте, обоснованию путей решения экономических, социальных, политических и спортивных проблем [6, 8, 9, 17]. Указывается, что в условиях усложнения и многофакторности внешней среды современной системы спортивной подготовки повысились значимость и требования к формированию спортивных тренировочных центров как эффективной организационной структуры спорта высших достижений [2, 4, 8, 10].

Однако представленные эмпирические и теоретические знания не касаются глобализационных процессов в сфере спорта высших достижений, не рассматривают транснациональный характер деятельности тренировочных центров, интегрированных в спортивные организационные инфраструктуры разных стран.

Цель исследования – охарактеризовать деятельность спортивных тренировочных центров в условиях глобализации современного спорта высших достижений.

Методы исследования: изучение научных методической и специальной литературы, передового мирового опыта, опрос ведущих специалистов, сравнение, обобщение, структурно-функциональный анализ, исторический метод, системное моделирование.

Результаты исследования. Всеобъемлющий учет факторов, влияющих на эффективность спортивной подготовки, ведущие страны связывают с научно-организационной разработкой и внедрением в практику спортивных тренировочных центров. Это обусловлено тем, что на современном этапе спорта высших достижений значительно возросли требования к подготовке спортсменов как к длительному

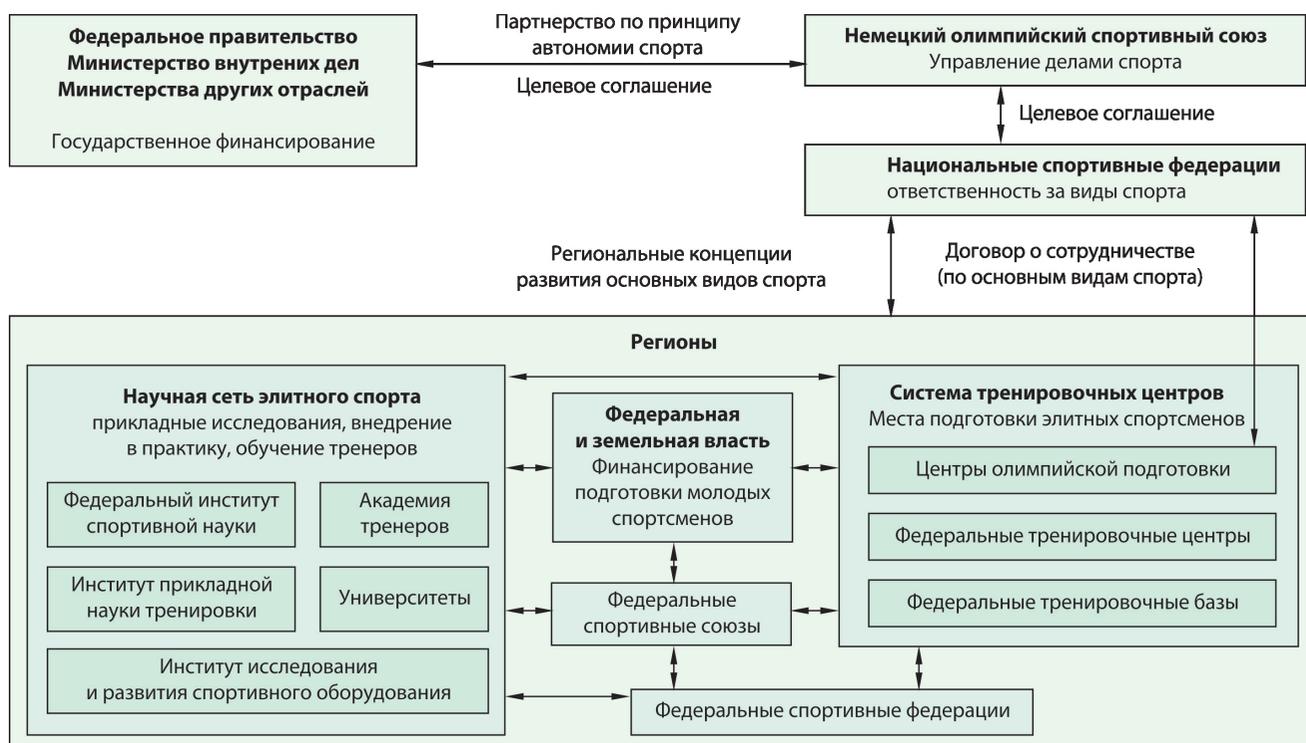


РИСУНОК 1 – Элементы организационной структуры спорта высших достижений Германии:
(↔ – договор о сотрудничестве)

бесперывному строгоуправляемому процессу повысили потребность в спортивных тренировочных центрах [2]. Следует отметить различную трактовку понятия «спортивный тренировочный центр». В одних случаях ее отождествляют со спортивными базами, где преимущественно предоставляются услуги специализированного характера и деятельность направлена на создание благоприятных условий для решения задач спортивной подготовки, в частности обеспечение тренировочного процесса. Такое представление характерно для стран бывшего социалистического лагеря и постсоветского пространства. Другой подход, основы которого также были заложены в советской системе подготовки спортсменов, подразумевает комплексный подход в их поддержке с кооперацией организаций, учреждений и предприятий, способных предоставить разнообразные услуги в необходимом количестве и надлежащего качества по решению проблем как спортивной подготовки, так и социальной деятельности спортсменов. Такое представление является подавляющим в странах, национальные команды которых демонстрируют высокие спортивные достижения на Олимпийских играх последних десятилетий.

ИНТЕГРАЦИЯ И КОНКУРЕНЦИЯ СПОРТИВНЫХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЦЕНТРОВ

На современном этапе наблюдается активная деятельность по становлению центров подготовки спортсменов, которые стали обязательным элементом в организационной структуре спорта высших достижений в разных странах (рис. 1). Руководство многих стран уделяет большое внимание реконструкции существующих и строительству новых тренировочных центров. Так, в Республике Корея отсутствие возможности территориально расширить имеющиеся устаревшие центры побудило правительство создать новейший Национальный учебный центр в Инчхоне. Общая стоимость строительства комплекса составит 560 млн долларов США за счет государственной и корпоративной поддержки. Бывший президент МОК Жак Рогге при открытии первой очереди сооружений отметил, что этот центр является лучшим местом по подготовке спортсменов из всех тех центров, которые он видел [13]. На реконструкцию Национального института спорта и физического воспитания, места подготовки сборных команд Франции по 27 видам спорта, выделено 400 млн евро. Проведение Игр XXXI Олимпиады способствовало созда-

нию современного тренировочного центра в Рио-де-Жанейро, строительство которого началось в 2009 г. со сметной стоимостью 195 млн дол. США.

Результатом такой деятельности стало формирование разветвленной сети тренировочных центров в спортивной инфраструктуре большинства стран, занимающих высокие места в неофициальном командном зачете на Олимпийских играх. Так, в Австралии обеспечение подготовки спортсменов возлагается на Национальную сеть тренировочных центров, представленную восьмью институтами и академиями спорта разных штатов и территорий страны. Также австралийские спортсмены имеют возможность обучаться и тренироваться в зарубежных спортивных тренировочных центрах Испании, Италии и Великобритании.

Большинство тренировочных центров в странах, входящих в число ведущих в сфере спорта, являются комплексными – предназначены для представителей нескольких видов спорта, что дает возможность привлечь больше команд и спортсменов к кооперативному и коллективному пользованию концентрированным материальном-техническим и кадровым потенциалом. Например, первоначально Центр олим-

пийской подготовки в Таубербишофсхайме (Германия) был местом подготовки только фехтовальщиков, которые завоевали более 250 медалей на Играх Олимпиад, чемпионатах мира и Европы, но в дальнейшем здесь создали условия для проведения тренировочного процесса по теннису, настольному теннису, плаванию и велосипедному спорту.

Возросли требования к организациям, претендующим на статус национального спортивного тренировочного центра. Так, в Нидерландах в провинции может быть открыт только один центр, который должен сотрудничать не менее с чем шестью национальными спортивными федерациями, иметь современные спортивные сооружения, надлежащие условия проживания спортсменов, возможность получения ими необходимого образования, квалифицированной медицинской помощи, возможность внедрения инновационных технологий [19].

Заинтересованность руководства стран, национальных федераций в современных спортивных центрах, их финансовая поддержка повысили престижность сотрудничества с центрами специалистов разнопрофильных организаций, учреждений и предприятий по предоставлению необходимых услуг и созданию благоприятных условий для участников спортивной подготовки. У спортсменов, тренеров спортивных команд предоставилась возможность привлекать к обеспечению своей подготовки лучший кадровый, материально-технический и другой потенциал. Так, партнерами Центра олимпийской подготовки Рейнланда, спортсмены которого завоевали почти 30 % медалей для национальной команды Германия на Играх Олимпиады 2012 г. в Лондоне, являются 14 спортивных организаций, среди которых Академия тренеров (Кёльн), 11 университетов, в том числе Федеральный институт спортивной науки (Кёльн), 18 спортивных школ (пять элитных), восемь спортивных интернатов, 10 медицинских учреждений, в том числе фирма «Ортомол» по производству продуктов специального спортивного питания и компания «Байер» – мировой лидер в области создания инновационных лекарственных средств и фармакологической продукции, три национальные, три федеральные и шесть региональных финансовых организаций [15].

Повысилась конкуренция между спортивными объектами, гостиницами, научными, образовательными, медицинскими и другими организациями за право работать в структуре тренировочных центров, которые со своей стороны заинтересованы в высоком уровне предоставляемых услуг в условиях жесткой конкуренции с другими центрами подготовки. Это привело к тому, что многие спортивные центры сформированы не только путем концентрации расположенных территориально близко учреждений, а путем объединения находящихся на значительных расстояниях структур в реализации определенной программы. Этот подход является характерным для Канады, где тренировочный центр одной провинции в стремлении обеспечить высококачественными услугами подготовку спортсменов сотрудничает с учреждениями других регионов страны [4].

Аналогичная ситуация наблюдается на международном уровне, что обусловлено объединением национальных организационных структур в глобальную сеть тренировочных центров. В Сиднее (Австралия) в 1999 г. в ходе работы первого Международного форума элитного спорта участники приняли решение создать Международную ассоциацию спортивных тренировочных центров. Работа Ассоциации направлена на объединение усилий и обмен опытом спортивных центров разных стран мира в подготовке спортсменов высокой квалификации. Организация руководствуется следующими основными принципами, которые были приняты на втором форуме в Лафборо (Великобритания) в 2003 г.:

- уважение автономии каждого из центров;
- сотрудничество со всеми участниками;
- поддержка этического подхода;
- развитие кадрового штата;
- обмен информацией и знаниями;
- идентификация наилучших методов;
- поддержка Международного форума элитного спорта.

Членами Ассоциации могут стать центры, отвечающие требованиям, представленным в 7 статье устава Ассоциации:

- их деятельность сосредоточена на спорте высших достижений;
- они должны быть официально признаны правительством страны и/или олимпийским комитетом и/или национальной или международной спортивной федерацией;

- могут предоставить техническую и научную поддержку спортсменам и тренерам;

- стремятся обмениваться персоналом для изучения опыта с другими центрами.

На сегодняшний день членами ассоциации являются почти 100 организаций из более чем 30 стран всех континентов.

На форумах по элитному спорту, которые Ассоциация проводит раз в два года, начиная с 1999 г., затрагиваются разные стороны организации и обеспечения подготовки спортсменов высокого класса. Широка география проведения форумов, которые принимали Сидней (Австралия), Барселона (Испания), Лафборо (Великобритания), Монреаль (Канада), Пекин (Китай), Колорадо-Спрингс (США), Париж (Франция), Рио-де-Жанейро (Бразилия). Материалы по проведению форумов представлены на сайте Ассоциации. Регулярно выпускается бюллетень Ассоциации, рассылаемый всем ее членам [12].

Распространенной становится практика предоставления возможности находиться в тренировочных центрах зарубежным спортсменам. Такой коммерческой деятельностью занимаются почти 30 % организаций, являющихся членами Международной ассоциации спортивных тренировочных центров. Данной возможностью активно пользуются иностранные спортсмены и команды в случаях отсутствия в их странах надлежащих условий для проведения эффективной подготовки или при необходимости своевременно пройти климато-географическую и временную адаптацию к условиям проведения предстоящих соревнований.

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЦЕНТРОВ

Привлекательность спортивного тренировочного центра для спортсменов, тренеров и других специалистов напрямую зависит от объемов и качества предоставляемых услуг. В деятельности спортивных тренировочных центров по созданию благоприятных условий и предоставлению качественных услуг прослеживается, как минимум, восемь групп факторов, повышающих эффективность процесса спортивной подготовки (табл. 1). Необходимым условием конкурентоспособности центров является внедрение инновационных решений, прив-

ТАБЛИЦА 1 – Направления деятельности спортивных тренировочных центров по обеспечению благоприятной внешней среды системы подготовки спортсменов

Материально-техническое обеспечение	Сервисное обеспечение	Медико-биологическое обеспечение	Научное обеспечение	Образовательные услуги	Социализация спортсменов	Информационное обеспечение	Организационное обеспечение
Основная задача							
Качественное обеспечение тренировочного процесса и соревнований в соответствии с установленными мировыми стандартами	Обеспечение комфортных условий пребывания в центре	Сохранение состояния здоровья и повышение функциональных возможностей спортсменов	Разработка и внедрение новых знаний и технологий	Повышение общеобразовательного и профессионального уровня членов центра	Социальная адаптация, социальная защита, формирование спортивной, социальной и семейной культуры спортсменов	Обеспечение необходимой информацией лиц, задействованных в подготовке спортсменов и функционировании центра	Организационно-управленческое обеспечение функционирования системы спортивной подготовки
Наличие структурных подразделений							
Специализированные залы по видам спорта для проведения соревнований, специально-подготовительной, вспомогательной и общеподготовительной подготовки	Гостиница; комбинаты питания с полным циклом производства и реализации продукции; столовые; места для отдыха спортсменов; служба быта; природные зоны отдыха	Срочная медицинская помощь; восстановительный центр; центр травматологии; центр спортивной медицины; поликлиника; центр психологической службы; кабинеты	Научно-исследовательский институт, научные лаборатории по спортивной подготовке, функциональной диагностике, биомеханике и т.д.	Учебные заведения; учебные аудитории, лекционные залы в непосредственной близости к местам тренировочного процесса и проживания спортсменов	Социальная служба; кабинеты социальной помощи; учебные аудитории для очного, дистанционного и индивидуального обучения, лекционные залы	Информационный центр; информационно-аналитический центр; информационные киоски; библиотека; служба сетевого сервиса	Административно-хозяйственный орган; органы управления развитием видов спорта; органы управления спортивной сферой
Предоставляемые услуги							
Обеспечение необходимыми снаряжением, инвентарем и оборудованием, диагностической и управляющей аппаратуры; моделирование экстремальных условий подготовки и соревнований	Проживание не ниже уровня 3-звездочной гостиницы дифференцированное питание; контроль соответствия пищевых продуктов требованиям ВАДА; организация досуга	Проведение комплекса диагностических, профилактических и восстановительных мероприятий, в том числе по повышению резервных возможностей организма спортсменов	Проведение фундаментальных и прикладных исследований; выполнение научных работ; научно-методическое обеспечение спортивной подготовки	Проведение учебного процесса для получения среднего образования, высшего образования, по теоретической подготовке, по повышению квалификации тренеров и других специалистов	Проведение консультаций, курсов, оказание помощи по решению вопросов бизнеса, личной жизни, карьеры, коммуникации и т.д.	Сбор и предоставление данных справочно-информационного, консультативного, научно-технического и контрольно-управленческого характера	Взаимодействие с органами управления по организационным вопросам сборных команд (участие в соревнованиях, сборах); с поставщиками спортивных материально-технических ресурсов и т.д.

лечение высококвалифицированных специалистов.

В обеспечении тренировочного процесса важнейшим требованием к спортивным сооружениям, инвентарю и оборудованию является их соответствие передовым технологиям и мировым стандартами. При поиске необходимых материально-технических средств используются все информационные источники: публикации в научных и популярных периодических изданиях, научная литература, компьютерная сеть Интернет, посещение и проведение международных

выставок, организация тендерных конкурсов и т. п. Анализируются отечественные разработки, при их отсутствии или несоответствии техническим характеристикам мирового уровня – проводится экспертная оценка достижений зарубежных специалистов и фирм. Приоритет отдается тем фирмам, которые постоянно работают над совершенствованием качества производимой продукции. Для уменьшения финансовых затрат на приобретение инновационных технологий активно применяются разные составляющие марке-

тинга: меценатство, спонсорство, лицензирование (разрешение на применение символики национальных спортивных организаций на продукции), концессия (эксплуатация на определенный срок с дальнейшим возвращением), лизинг (временное применение с периодической оплатой стоимости), возможность проведения рекламы товара на рынке страны.

Сервисное обеспечение во всех ведущих центрах выполняет три основных функции: комфортное проживание, качественное питание спортсменов и организация досуга.

В местах проживания спортсменов предусматривается наличие бытового обслуживания участников сборов (парикмахерская, химчистка, камера хранения и т.п.), транспортного сервиса (места для стоянок личного автотранспорта, встречи и проводы спортивных команд в аэропорт, на вокзал и т.п.). Перспективным представляется создание комбината питания с полным циклом производства пищи из экологически чистых продуктов собственного производства или от надежных поставщиков и собственной лаборатории с тестовым оборудованием для проверки продуктов на предмет их соответствия стандартам ВАДА; выпуск и реализация продуктов специального питания для спортсменов. Предусматриваются условия для пассивного (просмотр кинофильмов, компьютерные игры, чтение книг и журналов, настольные игры и т.д.) и активного (прогулки по свежему воздуху, катание на велосипедах, лодках, подвижные игры и т.д.) отдыха. Для примера, в японском Национальном учебном центре предусмотрены условия для проживания на уровне не ниже 3-звездочной гостиницы, питание с учетом вида спорта, периода подготовки, требований ВАДА и диетологии, разнообразное проведение свободного времени (кино-театр, бильярдная, интернет-клуб, комната караоке, книжное кафе и т.д.). Регулярно проводятся консультации по специальному питанию для представителей разных видов спорта, встречи диетологов и инспекторов с тренерами и спортсменами по оценке качества питания [5].

Медицинское обеспечение участников централизованной подготовки предусматривает наличие разнонаправленных учреждений, что позволяет комплексно проводить диагностические, профилактические, восстановительные, лечебные мероприятия, направленные на сохранение здоровья и повышение функциональных возможностей спортсменов. Так, медицинская служба Национального института спорта и физического воспитания в Париже, основного места подготовки французских спортсменов, включает четыре взаимосвязанных отдела: первой медицинской помощи, лечебный, медицинского контроля, физиотерапии. Врачи отдела первой медицинской помощи доступны в любое время суток. Лечебный центр предоставляет медицинские услуги по таким направлениям, как ревматология, функциональная

реабилитация, эндокринология, питание, гинекология, кардиология, педиатрия, гомеопатия, акупунктура, психиатрия, офтальмология, лечение заболеваний стоп, стоматология. Медицинский контроль обеспечивает специальная комиссия, которая проводит антропометрические измерения, мониторинг состояния сердечно-сосудистой системы, оценку питания, экспертизу физической подготовленности, психодиагностику, стоматологический осмотр, биохимический анализ крови и т.д. Деятельность отдела физиотерапии охватывает лечение, функциональную реабилитацию и профилактику травматизма спортсменов, а также проведение восстановительных процедур [12].

Комплексный подход наблюдается и в психологическом обеспечении. Эта работа, которая распространяется на всех участников централизованной подготовки (спортсменов, тренеров, оргработников и других специалистов), возлагается на центр психологической службы, предоставляющий услуги по всем направлениям, или же, при его отсутствии, на кабинеты психологического сопровождения в структуре медицинских организаций спортивных центров. Например, деятельность по психологическому сопровождению в спортивных тренировочных центрах Италии предусматривает проведение мероприятий по психологической подготовке, психодиагностике, психопрофилактике, психогигиене, психорегуляции, психотерапии, психореабилитации [18].

В научном направлении осуществляется два вида деятельности: научно-исследовательская работа и научно-методическое обеспечение подготовки спортсменов. Наличие научно-исследовательского института, научных лабораторий придает работе тренировочного центра инновационный характер деятельности, позволяет максимально приблизить деятельность научных работников к спортивной практике, объективно и оперативно изучать разные стороны подготовки спортсменов, придавать результатам научно-исследовательской деятельности прикладной характер, активизировать процесс внедрения ее результатов в практику [1]. Например, в Олимпийском спортивном тренировочном центре в Колорадо-Спрингс (США) в распоряжении национальных сборных команд специалисты в области биомеханики, питания, физиологии, психологии, физической, функциональной и технической

подготовки. Работа сосредоточена на проведении консультаций, восстановительных процедурах, разработке продуктивных технологий. Физиологический анализ направлен на изучение процессов утомления и восстановления, динамики протекания адапционных реакций. Разрабатываются и внедряются психологические средства адаптации и толерантности к стрессу на главных международных соревнованиях. Биомеханические исследования направлены на изучение ключевых факторов соревновательной техники и разработку методов устранения недостатков. Для восстановления используют превентивные технологии. Осуществляются изучение, разработка и тестирование пищевых продуктов и добавок. Научные работники проводят критический анализ, оценивание и апробацию конкретных технологических решений по разным составляющим спортивной подготовки для повышения эффективности соревновательной деятельности спортсменов и команд. Работа выполняется дифференцировано по четырем группам родственных видов спорта: гимнастические виды и спортивные единоборства, силовые виды, виды спорта с проявлением выносливости, спортивные игры и технические виды. Передовые достижения науки и практики отражаются в специальных изданиях – учебных пособиях, журналах и др. [20].

Разнообразен опыт создания в спортивно-тренировочных центрах условий для обучения спортсменов, их социальной защиты и адаптации. Предусматривается работа по получению спортсменами разных уровней образования в соответствии с их призванием, интересами и способностями, совершенствование научной и профессиональной подготовки тренеров и других специалистов. Для этого центры тесно сотрудничают с заинтересованными учебными заведениями, создают условия для организации учебного процесса в непосредственной близости к местам проведения тренировочных занятий (наличие учебных аудиторий, конференц-залов с необходимой мультимедийной аппаратурой и т.д.).

Социальная защита спортсменов реализуется путем страхования здоровья, предоставления помощи в финансовых вопросах, юридических консультаций и поддержки. Реализация спортсмена как личности предусматривает коррекцию его психологического состояния, адаптацию к общественной сре-

де, получению знаний, которые содействуют его социальному становлению и реализации, в том числе по завершению спортивной карьеры. Духовно-культурное развитие направлено на формирование у спортсменов положительных интересов. Так, в Великобритании реализуется проект по поддержке спортсменов в их личностном и профессиональном развитии. В рамках этой программы 20 специалистов Английского спортивного института помогают в социальной адаптации более 1000 спортсменам по 30 видам спорта. Проект выполняется по трем программам. Первая программа направлена на получение полноценного образования спортсменами, которые находятся на стадии становления высшего спортивного мастерства. Вторая рассчитана для спортсменов, находящихся на стадии реализации спортивного мастерства, и связана с планированием их будущей карьеры и жизни после завершения спортивной карьеры. Третья касается адаптации спортсменов, уходящих из спорта высших достижений. Предусмотрено три формы проведения занятий: круглогодичные курсы, краткосрочные семинары в переходной период годичного цикла и индивидуальные консультации в течение года с привлечением, по согласию спортсмена, тренеров и родителей. Программа включает шесть блоков: сочетание занятий спортом и учебы; стратегия развития карьеры; личная жизнь; финансовая грамотность; спонсорство; жизнь после ухода из спорта высших достижений [7].

В информационном обеспечении определяются информационные нужды спортсменов, тренеров и других специалистов; проводятся экспертиза и анализ информационного пространства; формируется информационный массив данных; предоставляются информационные услуги. Распространена практика формирования автоматизированных контрольно-управленческих систем по выполнению программ подготовки с формализацией планирования, учета и отчетности, введением персональных электронных паспортов спортсменов. Так, в Пекине в 1985 г. был создан Китайский институт спортивной информации. Его услугами пользуются департаменты Генеральной спортивной администрации, национальные спортивные административные центры, национальные спортивные федерации, национальные

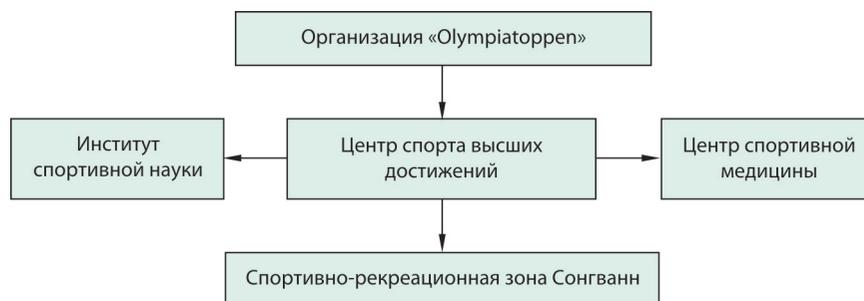


РИСУНОК 2 – Основные составляющие Норвежского центра спорта высших достижений в Осло

команды, спортивные университеты и научно-исследовательские институты. В базе данных содержатся почти 150 тыс. источников информации. Среди них: директивные и программные документы, научно-методическая литература, аудио- и видеоматериалы, статистическая информация [14].

Большое внимание в спортивных центрах уделяется решению организационных вопросов подготовки национальных команд, ее материально-технического, юридического и документального сопровождения, взаимоотношениям с организациями-партнерами, спонсорами. Повышению эффективности организационно-управленческого обеспечения спортивной подготовки способствует вхождение в структуру центров подразделений государственных и общественных органов управления спортом, национальных спортивных федераций. Такой подход наблюдается в Олимпийском спортивном тренировочном центре в Колорадо-Спрингс (США), Национальном спортивном тренировочном центре в Пекине, Национальном центре олимпийской подготовки «Форо Италико» в Риме и др. Например, вблизи Элитного центра спортивной подготовки (Toppidrettsseteret) в Осло, помимо института спортивной науки, клиники спортивной медицины, гостиницы, спортивной и рекреационной зоны, находится организация под названием Olympiatoppen (OLT), на которую возложена полная ответственность за развитие спорта высших достижений в Норвегии, подготовку и участие национальных команд в Олимпийских играх (рис. 2). Организация была создана в 1988 г. Национальным олимпийским комитетом при правительственной поддержке по проекту реорганизации норвежского спорта высших достижений под девизом «Элитный спорт, основанный на знаниях». Задачами OLT являются координация деятельности на-

циональных спортивных федераций, отбор талантливых спортсменов и обеспечение их всеми необходимыми условиями для полноценной подготовки, привлечение к работе с ними специалистов высшей квалификации, способных повысить качество подготовки спортсменов. По такому же организационному принципу функционируют региональные спортивные центры в Тромсё, Тронхейме и Бергене [16].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе глобализации современного спорта высших достижений важнейшим сегментом становится формирование разветвленной международной сети тренировочных центров, состоящей из национальных спортивных инфраструктур. Это привело к повышению конкуренции между спортивными центрами по привлечению спортсменов как на мировом уровне, так и внутри страны. Для поддержания высокого уровня конкурентоспособности спортивные центры вынуждены постоянно повышать качество и расширять перечень предоставляемых услуг и условий. В результате внедрения эффективных механизмов со стороны государственных и общественных организаций по стимулированию сотрудничества разнопрофильных учреждений, организаций и предприятий с тренировочными центрами возникла конкуренция между специалистами в обеспечении спортивной подготовки. Осуществляются активный поиск и внедрение новых технологий, затрагивающих организационные, финансовые, материально-технические, научные, медицинские, социальные, информационные, образовательные, кадровые и другие аспекты спортивной подготовки, которые обеспечат преимущество тренировочного центра при выборе места подготовки отечественными или зарубежными спортивными командами.

Литература

1. Павленко Ю. Организационно-методологические основы научно-методического обеспечения подготовки спортсменов / Ю. Павленко // Наука в олимп. спорте. — 2015. — № 1. — С. 10–18.
2. Павленко Ю. Спортивные тренировочные центры в системе подготовки спортсменов / Ю. Павленко, Н. Козлова // Наука в олимп. спорте, 2013. — № 3. — С. 81–86.
3. Платонов В. Организационно-управленческие модели совершенствования системы подготовки спортсменов высокой квалификации в условиях политизации и коммерциализации олимпийского спорта / В. Платонов, Т. Есентаев // Наука в олимп. спорте. — 2015. — № 1. — С. 19–26.
4. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Теория и практика : учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2015. — Кн. 2. — 2015. — 736 с.
5. Ajinomoto national training center [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.joc.or.jp/english/ntc>.
6. Andersen S.S. Managing Elite Sport Systems: Research and Practice / S.S. Andersen, B. Houlihan, L. T.Ronglan. — Routledge, 2015. — 216 p.
7. EIS: Performance lifestyle [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.eis2win.co.uk/pages/Performance_Lifestyle.aspx. Sites
8. Houlihan B. Routledge Handbook of Sports Development / B. Houlihan, M. Green. — Taylor & Francis, 2011. — 648 p.
9. Hoye R. Sport Management: Principles and Applications / R. Hoye, A. C. T. Smith, M. Nicholson. — Routledge, 2012. — 304 p.
10. Hylton K. Sports Development: Policy, Process and Practice / Kevin Hylton. — Taylor & Francis, 2013. — 365 p.
11. INSEP: medical [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.insep.fr/fr/notre-organisation/m%C3%A9dical>.
12. International Association of High Performance Sports Training Centres [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://sportperformancecentres.org.ining>
13. Korean Olympic Committee [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.koc.org.
14. Li Guihua China Sport Information Center for coaches and Scientists in Chinese Elite Sport / Li Guihua // Presentation [Электронный ресурс]. — Режим доступа: keithlyons.me/wp-content/.../liguihua_2003.pps.
15. Olympiastützpunkt Rheinland: partner [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.osp-rheinland.de/partner.html>.
16. Olympiatoppen [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.olympiatoppen.no>.
17. Robson S. Strategic Sport Development / S. Robson, K. Simpson, L. Tucker. — Routledge, 2013. — 288 p.
18. Sport — Italia 2020: Il Libro Bianco dello Sport Italiano. — Roma: CONI, 2012. — Il parte. — 93 p.
19. Sport inspireert! Sportagenda 2016. — NOC*NSF, 2012. — 150 s.
20. USOC: Training Center & Sites [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.teamusa.org/About-the-USOC/Training-Centers-and-Sitesing>.

¹Международный центр спортивных технологий «Sport Energy», Казахстан
esentaevt@mail.ru

²Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина
uarpavl@mail.ru

References

1. Pavlenko Yu. Organizational-methodological bases of the scientific-methodological provision for athletes preparation / Yu. Pavlenko // Sci. in Olympic Sport. — 2015. — N 1. — P. 10–18.
2. Pavlenko Yu. Sports training centers in the system of athletes' preparation / Yu. Pavlenko, V. Kozlova // Science in Olympic Sport. — 2013. — N 3. — P. 81–86.
3. Platonov V. Organizational and managerial models of improving the system of elite athletes preparation in the conditions of politicization and commercialization of Olympic sport / V. Platonov, T. Esentaev // Sci. in Olympic Sport. — 2015. — N 1. — P. 19–26.
4. Platonov V. N. The system for preparing athletes in the Olympic sport. Theory and practice : textbook [for coaches] in 2 vols. / V. N. Platonov. — K.: Olympic literature, 2015. — Vol. 2. — 736 p.
5. Ajinomoto national training center [Electronic resource]. — Access mode: <http://www.joc.or.jp/english/ntc>.
6. Andersen S.S. Managing Elite Sport Systems: Research and Practice / S. S. Andersen, B. Houlihan, L. T. Ronglan. — Routledge, 2015. — 216 p.
7. EIS: Performance lifestyle [Electronic resource]. — Access mode: http://www.eis2win.co.uk/pages/Performance_Lifestyle.aspx. Sites
8. Houlihan B. Routledge Handbook of Sports Development / B. Houlihan, M. Green. — Taylor & Francis, 2011. — 648 p.
9. Hoye R. Sport Management: Principles and Applications / R. Hoye, A. C. T. Smith, M. Nicholson. — Routledge, 2012. — 304 p.
10. Hylton K. Sports Development: Policy, Process and Practice / K. Hylton. — Taylor & Francis, 2013. — 365 p.
11. INSEP: medical [Electronic resource]. — Access mode: <http://www.insep.fr/fr/notre-organisation/m%C3%A9dical>.
12. International Association of High Performance Sports Training Centres [Electronic resource]. — Access mode: <http://sportperformancecentres.org.ining>
13. Korean Olympic Committee [Electronic resource]. — Access mode: www.koc.org.
14. Li Guihua China Sport Information Center for coaches and Scientists in Chinese Elite Sport / Li Guihua // Presentation [Electronic resource]. — Access mode: keithlyons.me/wp-content/.../liguihua_2003.pps.
15. Olympiastützpunkt Rheinland: partner [Electronic resource]. — Access mode: <http://www.osp-rheinland.de/partner.html>.
16. Olympiatoppen [Electronic resource]. — Access mode: <http://www.olympiatoppen.no>.
17. Robson S. Strategic Sport Development / S. Robson, K. Simpson, L. Tucker. — Routledge, 2013. — 288 p.
18. Sport — Italia 2020: Il Libro Bianco dello Sport Italiano. — Roma: CONI, 2012. — Il parte. — 93 p.
19. Sport inspireert! Sportagenda 2016. — NOC*NSF, 2012. — 150 s.
20. USOC: Training Center & Sites [Electronic resource]. — Access mode: <http://www.teamusa.org/About-the-USOC/Training-Centers-and-Sitesing>.

Поступила 22.12.2015

Современные подходы к развитию пляжных игровых видов спорта

Стенли Маккензи¹, Татьяна Кропивницкая², Ольга Девятаева²

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена анализу предпосылок возникновения и особенностей становления пляжных спортивных игр (волейбола, гандбола, футбола) в мире, обобщению международного опыта их функционирования на современном этапе развития спорта.

В статье изучено соотношение сил на международной спортивной арене и установлено, что сборные команды Бразилии занимают лидирующие позиции в данной группе видов спорта. Проанализированы условия, обеспечивающие эффективное функционирование пляжных спортивных игр в этой стране. Определены перспективы их дальнейшего развития.

Ключевые слова: пляжный волейбол, пляжный футбол, пляжный гандбол, Бразилия, условия и перспективы развития.

ABSTRACT

The paper is devoted to the analysis of the preconditions for origination and peculiarities of the formation of beach team sports (volleyball, handball, football) in the world, along with the generalization of international experience of their functioning at the present stage of the development of sport.

In the paper, the balance of forces in the international sports arena is examined and Brazilian national teams were found to occupy leading positions in this group of sports.

Conditions ensuring effective functioning of beach team sports in this country are analyzed. The prospects for their further development are identified.

Keywords: beach volleyball, beach football, beach handball, Brazil, conditions and prospects for development.

Постановка проблемы. Современное международное спортивное движение характеризуется следующими тенденциями развития: возникновением новых видов спорта, ростом спортивных достижений, увеличением количества соревнований, высокими темпами профессионализации и коммерциализации, интенсификацией процессов глобализации и др. [1, 2, 4, 5, 7]. Результатами этих изменений стало вовлечение в международное спортивное сообщество более половины населения планеты (4,5 млрд человек), функционирование около 3 тыс. видов спорта и других форм двигательной активности, ежегодное проведение только на всемирном уровне нескольких тысяч соревнований. Под влиянием глобализации спорта многие национальные виды спорта получили международное признание, сформировались их организационно-управленческие структуры, начали проводиться соревнования мирового масштаба.

К таким видам спорта, которые появились сравнительно недавно, относятся пляжные спортивные игры. Пляжи как место проведения соревнований начали осваивать еще в начале XX в., и первым игровым видом спорта, который адаптировался к новым условиям, был волейбол. Однако широкого признания он достиг только во второй половине XX в., практически одновременно с появлением новых пляжных спортивных игр – тенниса (1978), гандбола (1990), футбола (1990), баскетбола (1995), регби (1999) [12].

Изучение специальной литературы [9, 10, 11, 12, 16] и практики показало, что наиболее распространенными пляжными видами спорта в мире являются волейбол, гандбол и футбол. Несмотря на непродолжительную историю своего развития, они включены в программы крупнейших международных комплексных соревнований: пляжный волейбол – Игр Олимпиад, пляжный гандбол – Всемирных игр, пляжный футбол – Европейских игр и будет представлен в качестве показательного вида на Олимпийских играх в Рио-де-Жанейро.

Однако несмотря на растущую популярность пляжных спортивных игр, авторитет

международных спортивных федераций, руководящих этими видами и имеющих традиции, опыт, вес в мировом спортивном сообществе, необходимы понимание и реальная оценка ситуации в вопросе продвижения видов спорта в программы комплексных соревнований всемирного уровня.

В работах ведущих специалистов спортивной отрасли [5–7] раскрыты тенденции, связанные с формированием программы Олимпийских игр и ее современным состоянием. Международный олимпийский комитет (МОК) сегодня жестко отстаивает позицию ограничения количества видов спорта и соревнований в программе Олимпийских игр, понимая организационные проблемы, с которыми сталкиваются города, особенно при проведении Игр Олимпиад. Поэтому претендовать сегодня виду спорта, даже соответствующему всем критериям, на включение в программу Олимпийских игр конечно можно, но эти претензии выглядят весьма утопично.

Возможным направлением дальнейшего развития вида спорта, повышения его популярности, расширения географии может стать создание новых проектов комплексных спортивных соревнований, которые объединят «молодые», интересные, зрелищные и перспективные виды спорта. Поэтому актуальными являются такие вопросы: определение места пляжных спортивных игр в современной системе спорта, изучение особенностей их функционирования в разных странах, а также обоснование перспектив дальнейшего развития.

Исследования проводились в рамках научного комплексного межвузовского проекта «Теоретико-методологические основы развития неолимпийского спорта» (номер госрегистрации 0115U002372), реализация которого запланирована на 2015–2017 гг.

Цель исследования – изучение предпосылок возникновения и особенностей становления пляжных спортивных игр (волейбола, гандбола, футбола) в мире, а также обобщение международного опыта их функционирования на современном этапе развития спорта.

Методы исследования: анализ литературных источников, документальных материалов (уставов спортивных федераций, положений о проведении соревнований, программ развития пляжных видов спорта, отчетной финансовой документации конфедераций); исторический; синтез и обобщение; сравнение и аналогия; системный подход.

ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ ПЛЯЖНЫХ СПОРТИВНЫХ ИГР

Сегодня в обществе все больше входит в моду здоровый образ жизни, так как именно он во многом определяет качество и продолжительность жизнедеятельности человека. Активная пропаганда правильного питания, двигательной активности, рационального сочетания работы и отдыха создает предпосылки для постоянного поиска новых форм организации досуга, в том числе спортивных. Возникает необходимость в появлении видов спорта, способствующих укреплению здоровья населения. Именно такими и являются пляжные игровые виды спорта – волейбол, футбол и гандбол. Их философия и концепция направлены на развитие новой прогрессивной культуры летнего отдыха, которая гармонично сочетает яркое и зрелищное шоу, активный отдых и оздоровление занимающихся, вовлечение населения в регулярные занятия физической культурой.

Пляжные игровые виды спорта возникли в результате трансформации существующих классических спортивных игр. По мнению большинства авторов [5, 8, 12], родиной *пляжного волейбола* считается Калифорния (США), где на побережье Тихого океана были оборудованы площадки для игры и созданы первые команды (табл. 1). Рост популярности вида спорта в США, способствовал распространению его за пределы страны: сначала на территории соседних государств – Канады и Кубы (1906), затем Японии (1908), Китая (1911), Франции (1915), Италии, России, Индии (1917). Однако темпы его развития в этих странах были значительно ниже, чем в США.

Первый матч, команды в котором состояли уже из двух спортсменов, как в современном пляжном волейболе, был организован только в 1930 г. в Санта-Монике (Калифорния, США).

Во второй половине XX в. создается первая в истории этого вида спорта орга-

ТАБЛИЦА 1 – Особенности развития пляжных игровых видов спорта

Показатель	Пляжный волейбол	Пляжный гандбол	Пляжный футбол
Страна, год возникновения	США, 1900 г.	Италия, 1992 г.	Бразилия, 1990 г.
Первый официальный чемпионат мира	Лос-Анджелес, США (1997 г.)	Эль-Гуна, Египет (2004 г.)	Рио-де-Жанейро, Бразилия (1995 г.)
Руководящий орган международного уровня	FIVB: • 1986 г. – признание пляжного волейбола; • 1990 г. – образование в ее структуре Международного совета пляжного волейбола	INF • 1994 г. – создание Организационного комитета пляжного гандбола	FIFA • 2004 г. – создание в ее структуре Комитета по пляжному футболу
Год создания официальных правил	1965 г.	1994 г.	1992 г.
Включение в программы международных комплексных соревнований	Игры Олимпиад: • 1992 г. – показательный вид спорта • с 1996 г. – официальная часть программы	Всемирные игры: • 2001 г. – показательный вид спорта • с 2013 г. – официальная часть программы	Европейские игры (с 2015 г.); Игры Олимпиад (2016 г. – показательный вид спорта)

низация – Калифорнийская ассоциация пляжного волейбола (1965), которая разработала единые правила. Начинается активная коммерциализация, а впоследствии – профессионализация вида спорта: с 1974 г. проводятся коммерческие турниры, сопровождающиеся конкурсами красоты и различными представлениями, что способствовало привлечению спонсоров и зрителей. В 1983 г. в США создается Ассоциация волейболистов-профессионалов (AVP), организовавшая серию турниров с большими призовыми фондами [9].

Таким образом, фактически с момента своего появления и до 1980-х годов пляжный волейбол интенсивно развивался в одной стране – США, где были созданы первые команды, начали формироваться система соревнований, организационная структура, делаться первые попытки по коммерциализации и профессионализации вида спорта.

В последующие годы происходит активное развитие пляжного волейбола во всем мире, и особенно в Бразилии. К 1982 г. он становится массово популярным на пляжах Копакабана и Ипанема в Рио-де-Жанейро.

После того как Международная федерация волейбола (FIVB) с 1986 г. стала координировать развитие пляжного аналога игры, начинают проводиться международные соревнования, а первые и многие последу-

ющие из них – в Бразилии. В дальнейшем система соревнований международного уровня активно развивается: в 1987 г. организован неофициальный чемпионат мира, в 1989 г. – Мировая серия FIVB. Следует отметить, что этапы Мировой серии по пляжному волейболу привлекли внимание тысяч людей. По данным FIVB [9], среднее посещение соревнований в Бразилии в неделю составляло 140 тыс. зрителей, среди которых были члены МОК и в то время действующий президент Хуан Антонио Самаранч. Популярность пляжного волейбола позволила стать ему олимпийским видом спорта. В 1992 г. он вошел в показательную часть программы Игр Олимпиад, а в 1994 г. на заседании МОК получил олимпийский статус и с 1996 г. является видом официальной программы Олимпийских игр.

Олимпийский статус стал мощным импульсом в дальнейшем развитии этого вида спорта. Так, с начала проведения Мировой серии количество этапов данных соревнований увеличилось более чем в 15 раз, что свидетельствует о расширении географии проведения соревнований. Призовой фонд возрос в 100 раз и сегодня составляет более 10 млн дол. США, что характеризует коммерческую их привлекательность. Число зрителей увеличилось более, чем в 20 раз, что подтверждает зрелищность и популярность пляжного волейбола в мире.

С 1997 г. начинают проводиться официальные чемпионаты мира с призовым фондом по 600 тыс. дол. США для мужских и женских команд. Мероприятие транслируется более, чем в 120 странах. В Болгарии и Чехии впервые были организованы Челленджеры по пляжному волейболу, призовой фонд которых составил 170 тыс. дол. США [8, 9].

В 2003 г. компания «Swatch» становится титульным спонсором олимпийских турниров, Мировой серии, чемпионатов мира по пляжному волейболу. Также начинают проводиться турниры Большого шлема со средним призовым фондом 560 тыс. дол. США каждого соревнования [9].

С целью дальнейшего развития пляжного волейбола FIVB инициирует проведение соревнований не на пляжах, а в достопримечательных местах столичных городов. Так, чемпионат мира 2005 г. прошел на площади Шлоссплац в центре Берлина (Германия), один из турниров Большого шлема – возле Эйфелевой башни в Париже (Франция), чемпионат мира 2007 г. – в центре города Гштаад (Швейцария), показав всему миру, что соревнования могут быть организованы не только на берегу моря [9].

В отличие от пляжного волейбола, *пляжный гандбол* – относительно «молодой» вид спорта. Он начал свою историю с маленького острова Понца на юге Италии. В июне 1992 г. Джанни Бутарелли и Франко Шиани, президенты итальянских гандбольных клубов, выдвинули идею создания нового вида спорта и разработали правила игры. А в следующем месяце здесь же состоялся первый турнир между итальянскими и российскими спортсменами. В этом же году была создана первая управляющая этим видом спорта структура – Организационный комитет пляжного гандбола (СОНб), основной функцией которого было проведение международных турниров [10].

Одни из первых команд появились в Российской Федерации, Украине и Республике Беларусь. В 1993 г. под руководством СОНб состоялся первый официальный международный турнир в Риме. В нем приняли участие сборные Италии, Российской Федерации, Алжира, Тайваня, Германии [10, 18].

В 1994 г. Международная федерация гандбола (IHF) официально признала пляжный вариант игры и взяла его под свой патронат. В сентябре 1994 г. во время про-

ведения конгресса IHF, в Нидерландах были утверждены международные правила по этому виду спорта. Для участников конгресса проведены показательные матчи и предоставлены видеоматериалы для презентации пляжного гандбола, и в течение короткого периода времени новая спортивная игра стала популярной не только в Европе, но и в Южной Америке, Африке [10, 18].

Первый официальный чемпионат мира по пляжному гандболу был проведен на африканском континенте – в Египте в 2004 г. Следующими странами-организаторами чемпионата мира стали Бразилия (2006), Испания (2008), Турция (2011), Оман (2012) и снова Бразилия (2014), что свидетельствует о широкой географии развития пляжного гандбола и стремлении IHF проводить соревнования в разных частях света.

Интенсивное развитие пляжного гандбола в более чем 50 странах мира, включение его в программы комплексных соревнований (Всемирные игры и др.), вызвало обострение спортивной конкуренции на международной арене, что способствует повышению уровня мастерства игроков, росту популярности и зрелищности игры [10, 18].

Пляжный футбол зародился в Бразилии в конце XX в. и является одним из активно развивающихся видов спорта XXI в. Этому способствовало участие в соревнованиях известных во всем мире спортсменов из классического футбола (француза Эрика Кантона, испанцев Мигеля и Хулио Салинаса, бразильцев Ромарио, Жуниора и Зико и др.) [11].

В 1992 г. были унифицированы правила, созданы команды и начали проводиться первые соревнования по этому виду спорта. В этом же году появилась Всемирная организация пляжного футбола (BSWW). Следующим летом в Майами представители Бразилии, Аргентины, США и Италии разыграли первый турнир профессиональных команд. В 1994 г. соревнования, проведенные на знаменитом пляже Копакабана, стали предшественником первого чемпионата мира, состоявшегося в Рио-де-Жанейро в следующем году. Соревнования признали коммерчески удачными, и для популяризации пляжного футбола был организован мировой тур. Его участники в течение двух лет провели 60 матчей на площадках Южной Америки, Европы, Азии и США [11].

Сегодня турниры по пляжному футболу транслируют в более чем 170 странах мира [11, 17], а свои национальные команды име-

ют свыше 70 государств. Международная федерация футбольных ассоциаций (FIFA) официально признала пляжный футбол в 2004 г. и по соглашению с BSWW создала в своей структуре новый орган – Комитет FIFA по пляжному футболу. В настоящее время именно он отвечает за организацию и проведение мировых первенств [17].

Таким образом, изучение истории возникновения пляжных спортивных игр (волейбола, гандбола, футбола) свидетельствует о том, что зародились они в разных странах (США, Италия, Бразилия), однако в тех, которые имеют, прежде всего, благоприятное климато-географическое положение для развития этой группы видов спорта. Сегодня руководство этими видами спорта осуществляется международными структурами классических спортивных игр. К современным тенденциям развития можно отнести: активную коммерциализацию и профессионализацию (особенно волейбола и футбола), стремление популяризовать виды спорта на всех континентах и в разных странах, в том числе посредством организации соревнований возле известных туристических объектов крупных городов.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПЛЯЖНЫХ СПОРТИВНЫХ ИГР НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ СПОРТА

Анализ соотношения сил на международной арене показал, что лидирующие позиции практически во всех пляжных спортивных играх принадлежат Бразилии (табл. 2).

Ее мужские и женские сборные команды являются лидерами по количеству наград олимпийских турниров по пляжному волейболу, неоднократно становились победителями и призерами Всемирных игр в пляжном гандболе, выигрывали большинство чемпионатов мира по пляжному футболу. Это свидетельствует о том, что в Бразилии сформирована эффективная система развития пляжных игровых видов спорта, которая заслуживает внимания и изучения.

В результате анализа документальных материалов, а именно уставов и отчетной финансовой документации конфедераций пляжных спортивных игр Бразилии, положений о проведении соревнований, программ развития видов спорта, были выделены условия развития пляжных игровых видов спорта в этой стране.

ТАБЛИЦА 2 – Страны-лидеры пляжных игровых видов спорта

Год и страна проведения	Мужчины			Женщины		
	I место	II место	III место	I место	II место	III место
Пляжный волейбол, Игры Олимпиад						
1996, США	США	США	Канада	Бразилия	Бразилия	Австралия
2000, Австралия	США	Бразилия	Германия	Австралия	Бразилия	Бразилия
2004, Греция	Бразилия	Испания	Швейцария	США	Бразилия	Австралия
2008, КНР	США	Бразилия	Бразилия	США	КНР	Бразилия
2012, Великобритания	Германия	Бразилия	Латвия	США	США	Бразилия
Пляжный гандбол, Всемирные игры						
2001, Япония	Республика Беларусь	Испания	Бразилия	Украина	Германия	Бразилия
2005, Германия	Российская Федерация	Испания	Хорватия	Бразилия	Болгария	Турция
2009, КНР	Бразилия	Болгария	Хорватия	Италия	Хорватия	Бразилия
2013, Колумбия	Бразилия	Российская Федерация	Хорватия	Бразилия	Болгария	Норвегия
Пляжный футбол, чемпионаты мира						
2005, Бразилия	Франция	Португалия	Бразилия	–	–	–
2006, Бразилия	Бразилия	Уругвай	Франция	–	–	–
2007, Бразилия	Бразилия	Мексика	Уругвай	–	–	–
2008, Франция	Бразилия	Италия	Португалия	–	–	–
2009, ОАЭ	Бразилия	Швейцария	Португалия	–	–	–
2011, Италия	Российская Федерация	Бразилия	Португалия	–	–	–
2013, Таити	Российская Федерация	Испания	Бразилия	–	–	–

Эффективность работы высших органов управления развитием пляжных видов спорта. Как правило, высшими руководящими органами по пляжным игровым видам спорта в Бразилии являются конфедерации классических вариантов игры, в составе которых действуют специальные отделы по пляжным версиям, как, например, в волейболе и гандболе. В пляжном футболе создана отдельная управляющая организация – Конфедерация пляжного футбола Бразилии, в обязанности которой входит развитие исключительно пляжного направления вида спорта. Следует отметить высокий уровень организации деятельности конфедераций, эффективное сотрудничество с международными структурами, согласованность действий всех подразделений и активную позицию в управлении и развитии пляжных игровых видов спорта.

В качестве примера следует привести Конфедерацию волейбола Бразилии (CBV), которая имеет давнюю историю (основана в 1954 г.) и серьезные успехи в развитии классического и пляжного волейбола [14].

CBV трижды признана FIVB как «самая успешная федерация в мире» (1997/98/99 гг.). Именно в этот период времени национальные сборные команды Бразилии по классическому и пляжному волейболу на-

чали появляться среди лидеров, и остаются ими по сегодняшний день. Следует также отметить, что CBV стала первой спортивной федерацией в мире, которая получила сертификат качества системы управления ISO 9000:2001, присвоенный Международной организацией по стандартизации, что подтверждает эффективность ее работы.

CBV координирует деятельность 27 федераций, созданных на всей территории страны, и объединяет свыше 87 тыс. спортсменов [15].

Успех CBV был достигнут под руководством Граса Фильо, который с 2012 г. возглавляет FIVB. В прошлом он был хорошим спортсменом и неоднократно выступал за национальную сборную команду Бразилии по волейболу. После окончания спортивной карьеры Фильо занялся организационной работой: в 1993 г. был избран членом исполнительного комитета Национального олимпийского комитета Бразилии; 1995 г. – возглавил CBV; 2003 г. – стал президентом Южноамериканской конфедерации волейбола и Панамериканского волейбольного союза. В 1996 г. Граса Фильо вошел в состав Административного совета FIVB, а в 2003 г. стал ее вице-президентом. Кроме того, с 2008 г. занимал должность председателя Комитета

по инвестициям FIVB. В 2010 г. – стал председателем Совета по пляжному волейболу FIVB, после чего был избран главой данной федерации. За длительный период деятельности на посту президента CVB Граса Фильо с целью создания стратегии развития классического и пляжного волейбола в Бразилии подготовил пять работ (изданы в период с 1998 по 2010 г.). Следует отметить, что Фильо предлагает воспользоваться успешным опытом развития волейбола и другим государствам.

Региональный характер распределения федераций по территории страны. Федеративная Республика Бразилия является самой большой по площади страной в Южной Америке и по этому показателю находится на пятом месте среди всех государств мира [13]. Для эффективного управления развитием пляжных спортивных игр создано от 15 до 27 (в зависимости от вида спорта) региональных федераций, которые обеспечивают координацию деятельности по развитию пляжных видов спорта в своем регионе страны.

Функционирование современной спортивной инфраструктуры в стране. Одними из масштабных проектов по развитию пляжных игровых видов спорта в Бразилии стало создание Центра развития пляжного

волейбола в Сакураема и Национального центра развития пляжного гандбола в Сан-Бернарду-ду-Кампу. Сегодня это одни из самых современных учебных центров по классическим и пляжным вариантам игры во всем мире, которые используются в учебно-тренировочном процессе бразильских команд на уровне детско-юношеского, резервного, массового спорта, а также спорта высших достижений. В центрах проводятся учебные курсы по подготовке и переподготовке тренеров, судей, спортивных специалистов. Соответствующие материальные ресурсы центров доступны для проведения научных исследований и семинаров в области пляжных и классических вариантов игры.

В 2015 г. FIFA выделила 100 млн дол. США на развитие спортивной инфраструктуры в Бразилии, и сейчас ведется активная работа по созданию аналогичного проекта для пляжного футбола [17]. Кроме того, в стране функционирует большое количество игровых площадок для занятий пляжными видами спорта. Практически все они являются бесплатными. Трудно отследить их точное количество, так как площадки приспособлены для транспортировки и могут быть перемещены в зависимости от требований занимающихся.

Разработка и реализация социальных программ в стране. С 1999 г. по классическому и пляжному волейболу успешно функционирует программа VivaVôlei, направленная на привлечение детей 7–14 лет к занятиям спортом. Сегодня Институт VivaVôlei координирует работу более 70 центров во всех регионах Бразилии, где занимаются более 25 тыс. детей и подростков [19].

Аналогичная программа Minihand функционирует в гандболе. Ее цель – популяризовать классический и пляжный гандбол среди детей 6–12 лет. Сегодня ею охвачено более 10 тыс. детей в девяти штатах Бразилии. Кроме популяризации спорта среди детей, обучения спортивным играм в школах, клубах, парках, на пляжах и др. местах, эти программы направлены на создание условий и предоставление возможностей в занятиях спортом для населения с низким уровнем доходов, отвлечение детей от преступности и наркотиков и их социальную интеграцию.

Государственная поддержка спорта и высокий уровень финансирования. Бразилия активно участвует в международном спортивном движении: в 2014 г. в Рио-де-Жанейро был проведен чемпионат мира по футболу, летом 2016 г. пройдут Игры XXXI Олимпиады, в

2019 г. в городе Бразилиа будет проведена Всемирная летняя универсиада, что свидетельствует о понимании правительством страны значимости спорта. Государство принимает активное участие и в развитии пляжных спортивных игр: строительство центров, реализация социальных программ происходят при поддержке федеральных органов власти и Министерства спорта. Кроме того, на финансирование пляжных игровых видов спорта преимущественно идут государственные средства. Например, ежегодно 250 тыс. дол. США тратится только на обеспечение национальных команд по пляжному гандболу. Данная сумма не включает средств, выделяемых на национальные и государственные лиги и массовое развитие спорта. Финансирование подготовки национальных сборных команд по пляжным игровым видам спорта осуществляется следующим образом: 70 % средств обеспечивается федеральным правительством и 30 % – Национальным олимпийским комитетом Бразилии. Детско-юношеский и массовый спорт полностью финансируется федеральным правительством.

Также в Бразилии существует стимул для компаний-спонсоров, которые поддерживают развитие спорта. Так, компаниям, которые готовы пожертвовать от 1 % своей прибыли, предоставляются специальные налоговые льготы, что способствует развитию спорта в стране, в том числе пляжных спортивных игр.

Активная соревновательная деятельность. Спортсмены сборных команд Бразилии участвуют практически во всех крупных международных соревнованиях. Так, бразильские футболисты регулярно принимают участие в отборочном турнире к чемпионату мира по пляжному футболу и, как правило, в самом чемпионате мира, Мундалито по пляжному футболу (как среди сборных команд, так и клубном), Pro Beach Soccer Tour, межконтинентальных и континентальных соревнованиях. Важное значение в подготовке спортсменов играют и национальные турниры: чемпионат Бразилии (в том числе чемпионат северного региона страны), Кубок чемпионов, молодежные турниры.

Наличие квалифицированных кадров. В Бразилии существует система лицензирования тренерского состава, повышение его квалификации и переподготовки. Тренеры обязательно должны быть сертифицированы Национальным советом специалистов по физическому воспитанию. Им также предла-

гаются постоянные курсы повышения квалификации и развития, например, подготовленные тренерами национальных штабов.

Развитие видов спорта на всех уровнях: от массового до профессионального. Пляжные спортивные игры в Бразилии развиваются на школьном, студенческом, аматорском, полупрофессиональном и профессиональном уровнях. В стране функционирует широкая сеть лиг по каждому из пляжных игровых видов спорта.

Климато-географическое положение, экономический уровень развития государства, численность населения. Для Бразилии характерен жаркий климат, а среднемесячная температура в течение года колеблется от 16 до 29 °С и лишь на высоких восточных массивах страны температура в самый холодный месяц года может составить от 12 до 14 °С [13]. С востока Бразилия омывается Атлантическим океаном, а протяженность береговой линии составляет 7,4 тыс. км. В стране 2 тыс. 45 пляжей, среди которых известный во всем мире – Копакабана, где и начали развиваться многие пляжные игровые виды спорта [13]. Таким образом, климатические условия и наличие большого количества естественных пляжей создают благоприятные условия для круглогодичных занятий пляжными видами спорта.

Бразилия – страна с высоким уровнем развития экономики. По рейтингу Международного валютного фонда 2014 г. она находится на седьмом месте по величине номинального ВВП [13]. Кроме того, в стране проживает свыше 200 млн. человек, что при существующих вышеуказанных факторах формирует контингент для занятий разными видами спорта, в том числе и пляжными.

Таким образом, экономические и человеческие ресурсы данной страны, понимание значимости и поддержка спорта ее руководством, климато-географическое положение, грамотная и успешная деятельность организационных структур управления создают эффективные предпосылки для развития пляжных игровых видов спорта.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПЛЯЖНЫХ СПОРТИВНЫХ ИГР

Учитывая доступность пляжных спортивных игр, динамичный и эмоциональный характер соревновательной деятельности, развитие, с одной стороны, лидерских качеств, а с другой – умения работать в коллективе, положительное влияние на организм за-

нимающихся благодаря синергии полезных природных факторов – солнца, воздуха, воды, – и двигательной активности: все это делает перспективной данную группу видов спорта для реализации тех задач и вызовов, которые сегодня стоят перед обществом, в целом, и сферой физической культуры и спорта в частности.

Благодаря развитию курортного бизнеса пляжные спортивные игры становятся все более привлекательными. Отдыхающим нужны впечатления, отдых и оздоровление, а для удовлетворения таких потребностей как нельзя лучше подходят эти виды спорта. Так, в США с целью развития пляжного бизнеса в Атлантик-Сити (штат Нью-Джерси) среди казино, гостиниц, офисных центров, ресторанов все свободное пространство решили задействовать под пляжные волейбольные площадки. Такой маркетинговый ход направлен на проведение крупных соревнований, привлечение звезд пляжного волейбола – профессионалов и спортсменов сборных команд, что будет способствовать привлечению туристов, количество которых по предварительным подсчетам может составить 5–6 тыс. человек за один турнир. В свою очередь в выигрыше останутся рестораны, гостиницы и другая инфраструктура города, так как болельщики станут их потенциальными клиентами.

Еще одним примером успешной реализации маркетинговой программы может служить организация ежегодного турнира по пляжному волейболу на живописном острове Окалуса (штат Флорида, США). По словам президента компании Southern Events Management, выступающей его организатором, соревнования привлекают около тысячи человек в то время, когда пляж пуст [20]. Благодаря такому турниру гостиницы, рестораны, магазины заполнены посетителями. Экономические выгоды от этого события составляют около 1 млн дол. США и это во время «низкого» сезона.

Интенсивное развитие пляжных игровых видов спорта, которые с каждым годом в разных странах приобретают все большую популярность, позволяют рассматривать их в качестве резерва для включения в программы международных комплексных соревнований. На Играх Олимпиад уже представлен пляжный волейбол, поэтому включение других пляжных спортивных игр весьма сомнительно. Как отмечалось выше, программа Олимпийских игр достигла своего предела,

и включение новых видов спорта возможно лишь вместо существующих. Кроме того, МОК если и идет на этот шаг, то старается пополнить программу такими видами спорта, соревновательная деятельность которых существенно отличается от тех, что там находятся. Несмотря на презентацию пляжного футбола на Играх Олимпиады 2016 в Рио-де-Жанейро, вряд ли в скором времени он окажется в официальной части программы.

Пляжный гандбол представлен на Всемирных играх по неолимпийским видам спорта. Аналогичный подход Международной ассоциации Всемирных игр к формированию программы не позволит в ближайшее время попасть туда какому-либо другому пляжному игровому виду спорта. Более того, после длительного периода активного расширения программы этих соревнований, сегодня здесь явно наметились тенденции ее стабилизации.

Перспективой для дальнейшего развития рассматриваемых в статье видов спорта может стать реализация организацией SportAccord (в прошлом Генеральная ассоциация международных спортивных федераций) проекта мультиспортивных соревнований – Всемирных пляжных игр. Сначала они планировались на 2013 г., затем – 2015, 2017 гг. Была утверждена программа из 26 видов спорта, разработаны критерии участия спортсменов, рассмотрены заявки на проведение от Бразилии, США и ОАЭ. Однако после конфликта главы SportAccord Мариуса Визера и МОК реализация проекта приостановлена на неопределенный срок. Инициатива проведения подобных соревнований высказывалась и главой Ассоциации национальных олимпийских комитетов шейхом Кувейта Ахмадом Аль-Фахад Аль-Сабахом, но президент SportAccord выступил против, заявив, что идея и права на это мероприятие принадлежат его структуре.

ВЫВОДЫ

1. Анализ литературы и практики позволил выделить предпосылки возникновения пляжных спортивных игр в мире. К ним относятся: интенсификация процессов появления новых видов спорта и разных форм двигательной активности; высокая популярность классических спортивных игр и дальнейшая их трансформация в пляжные виды; развитие пляжной индустрии и курортного бизнеса; увеличение количества людей, желающих вести здоровый образ жизни и

заниматься доступными видами спорта; стремление международных и национальных спортивных организаций к повышению своей конкурентоспособности, а также развитию коммерчески привлекательных видов спорта.

2. Несмотря на непродолжительную историю развития большинства пляжных спортивных игр (за исключением волейбола), сегодня это одна из динамично развивающихся групп видов спорта. Особенно популярны они в странах, имеющих благоприятное климато-географическое положение для их функционирования (США, Бразилия, Италия и др.). Руководство пляжными игровыми видами спорта в мире осуществляется международными структурами классических спортивных игр (FIVB, IHF, FIFA). Современный этап развития данной группы видов спорта характеризуется активной коммерциализацией и профессионализацией (особенно пляжных волейбола и футбола), эффективной популяризацией, направленной на расширение географии проведения соревнований, в том числе организации турниров возле известных туристических объектов крупных городов.

3. Сегодня лидерами в пляжных игровых видах спорта выступают спортсмены государств с высоким уровнем развития классических версий спортивных игр, имеющих большое количество естественных пляжей и выход к акваториям. Среди лидеров особенно выделяется Бразилия – страна, успешно развивающая все три вида спорта, мужские и женские команды которой завоевали наибольшее количество наград на крупнейших международных соревнованиях.

4. Проведенные исследования позволили выделить условия, способствующие эффективному развитию пляжных спортивных игр (волейбола, гандбола, футбола) в Бразилии. К основным можно отнести: благоприятное климато-географическое положение страны, успешная и активная деятельность организационных структур управления; исторический опыт, традиционность этих видов спорта для Бразилии, массовый характер занятий; коммерциализация и профессионализация.

5. Перспективы пляжных спортивных игр во многом связаны с развитием курортного бизнеса, который ориентирован на доступные и зрелищные виды спорта; проведением международных комплексных соревнований, которые объединят все виды спорта в одной

программе; дальнейшей коммерциализацией и профессионализацией, что создаст надежные экономические основы для их развития, расширит географию видов спорта.

Дальнейшие исследования будут направлены на обобщение опыта развития пляжных спортивных игр в европейских странах (Германии, Российской Федерации), спортсмены

которых составляют серьезную конкуренцию командам Бразилии и США, и при этом достижение успеха вероятнее всего основывается за счет реализации других подходов.

■ Литература

1. Борисова О. В. Современный профессиональный спорт и пути его развития в Украине (на материале тенниса) / О. В. Борисова. – К.: Центр учеб. лит., 2011. – 310 с.
2. Костиюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту): навч. посіб. / В. М. Костиюкевич – Вінниця: Планер, 2014. – 616 с.
3. Кыласов А. В. Этнокультурное многообразие – новая парадигма в развитии спорта / А. В. Кыласов, С. Н. Гавров // Материалы V Международного конгресса «Человек, спорт, здоровье» 21–23 апреля 2011 г. – СПб.: Изд-во «Олимп. Санкт-Петербург», – 2011. – С. 161–163.
4. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимп. лит., 1999. – 318 с.
5. Олимпийский спорт: в 2 т. / В. Н. Платонов, М. М. Булатова, С. Н. Бубка [и др.]; под. общ ред. В. Н. Платонова – К.: Олимп. лит., 2009. – Т. 2. – 696 с.; ил.
6. Платонов В. Н. Программа Олимпийских игр: история становления и современное состояние, противоречия и перспективы / В. Н. Платонов // Наука в олимп. спорте. – 2013. – № 4. – С. 60–70.
7. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник [для тренеров] : в 2 кн. / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015. – Кн. 2. – 2015. – 752 с.
8. Хёмберг С. Пляжный волейбол : рук. для тренеров / С. Хёмберг, А. Папагеоргиу; пер. с англ. А. В. Гришина. – М.: Terra-спорт, 2004. – 328 с.
9. History of beach volleyball // Federation Internationale de Volleyball. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/>
10. The history of beach handball // International Handball Federation. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.ihf.info/IHF/BeachHandball/history>
11. History of development of beach football // Beach Soccer Worldwide. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.beachsoccer.com/sport/history>
12. История развития пляжных игровых видов спорта // Спортивная энциклопедия. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.sport-enc.ru/>
13. O climática, econômica e outros especialmente no Brasil // Wikipedia. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
14. Da estrutura organizacional da Confederação Brasileira de Voleibol // Confederação Brasileira de Voleibol. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://2016.cbv.com.br/arquivos/organograma-cbv.pdf>
15. Voleibol de praia // Confederação Brasileira de Voleibol. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://2016.cbv.com.br/#>
16. Пляжный футбол // Федерация футбола Украины. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.ffu.org.ua/ukr/tournaments/beach/>
17. Desenvolvimento e popularização do futebol de praia // Fédération Internationale de Football Association. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.fifa.com/aboutfifa/organisation/ifab/index.html/tabid/6227/Default.aspx>
18. Развитие пляжного гандбола в Украине // Ассоциация пляжного гандбола Украины. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.ubha.org.ua/en/about-beach-handball/bh-in-ukraine>
19. VivaVolei // Confederação Brasileira de Voleibol. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://vivavolei.cbv.com.br/>
20. <http://www.manta.com/c/mm28w7t/southern-events-management-inc>

■ References

1. Borisova A. V. Modern professional sport and the ways of its development in Ukraine (based on the material of tennis) / O. V. Borisova. – Kiev: Tsentr uchebnoi literatury, 2011. – 310 p.
2. Kostiukevich V. M. Theory and methods of sports preparation (based on the team sports): study guide / V. M. Kostiukevich. – Vinnitsa: Planer, 2014. – 616 p.
3. Kylasov A. V. Ethnocultural diversity is a new paradigm in the development of sport / A. V. Kylasov, S. N. Gavrov // Proc. of the V Internat. Congr. «Human, sports, health» April 21–23, 2011. – SPb.: Publ. house «Olimp. St. Petersburg», 2011. – P. 161–163.
4. Matveev L. P. Foundations of the general theory of athletes' preparation / L. P. Matveev. – Kiev: Olympic literature, 1999. – 318 p.
5. Olympic sport: in 2 vols / V. N. Platonov, M. M. Bulatova, S. N. Bubka [et al.]; ed. by V. N. Platonov. – Kiev: Olympic literature, 2009. – 696 p.
6. Platonov V. N. Olympic program: history of formation and current status, contradictions and prospects / V. N. Platonov // Scie. in Olympic Sport. – 2013. – N 4. – P. 60 – 70.
7. Platonov V. N. The system for preparing athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications: textbook [for coaches] in 2 vols. / V. N. Platonov. – Kiev: Olympic literature, 2015. – Vol. 2. – 752 p.
8. Hömberg S. Beach volleyball: handbook for coaches / Hömberg, A. Papageorgiou; transl. from English by A. V. Grishina. – Moscow: Terra sports, 2004. – 328 p.
9. History of beach volleyball // Federation International de Volleyball. – [Electronic resource] / access mode: <http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/>
10. The history of beach handball // International Handball Federation. – [Electronic resource] [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.ihf.info/IHF/BeachHandball/history>
11. History of development of beach football // Beach Soccer Worldwide. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.beachsoccer.com/sport/history>
12. The history of beach sports game // Sports encyclopedia. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.sport-enc.ru/>
13. The climatic, economic and other especially in Brazil // Wikipedia. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
14. The organizational structure of the Brazilian Confederation of Volleyball // Brazilian Volleyball Confederation. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://2016.cbv.com.br/arquivos/organograma-cbv.pdf>
15. Beach volleyball // Brazilian Volleyball Confederation. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://2016.cbv.com.br/#>
16. Beach Soccer // Football Federation of Ukraine. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.ffu.org.ua/ukr/tournaments/beach/>
17. Development and popularization of beach football // International Federation of Football Association. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.fifa.com/aboutfifa/organisation/ifab/index.html/tabid/6227/Default.aspx>
18. The development of beach handball in Ukraine // Association of beach handball of Ukraine. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.ubha.org.ua/en/about-beach-handball/bh-in-ukraine>
19. VivaVolei // Brazilian Volleyball Confederation. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://vivavolei.cbv.com.br/>
20. <http://www.manta.com/c/mm28w7t/southern-events-management-inc>

¹Confederação гандбола Бразилии, отдел пляжного гандбола, Аракажу, Бразилия stanro@uol.com.br

Поступила 24.02.2016

²Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина tanja-11.78@mail.ru olya.voitova@mail.ru

Формирование экипажей в гребле академической: современный опыт зарубежных стран

Елена Яковенко, Анастасия Коженкова

АННОТАЦИЯ

Одним из перспективных и важных направлений отбора в гребле академической является формирование команды и экипажа. Показано, что отбор в командных дисциплинах этого вида спорта имеет свои особенности. Анализ зарубежного опыта свидетельствует о различных вариантах отбора и комплектования экипажей в гребле академической. Определено, что система отбора и комплектования экипажей в каждой стране имеет, с одной стороны, общие стороны, а с другой – специфические национальные особенности. Определены подходы к комплектованию экипажей, используемые зарубежными странами, выделены основные критерии отбора гребцов, которые являются наиболее информативными и значимыми. Рассмотрен зарубежный и отечественный опыт формирования экипажей. Предложен новый алгоритм отбора гребцов для формирования экипажей. Представлены ключевые моменты в формировании команды, характерные для гребли академической.

Ключевые слова: гребля академическая, отбор, алгоритм, формирование экипажей, зарубежный опыт.

ABSTRACT

One of the most promising and important areas of selection is the formation of a team and a crew. It was shown that selection for team events in rowing has its own peculiarities. Analysis of foreign experience showed that there are a variety of methods of selecting a crew in rowing. It was found that the system of selection of a crew in each country has, on the one hand, the universal aspects, and on the other hand, specific national peculiarities. The approaches used in foreign countries for selecting a crew are defined, and the main criteria, which are the most informative and relevant, for the selection of the rowers are identified. The international and national practices of the formation of crews are examined. A new algorithm for selecting rowers to form a crew is suggested. The key points in the formation of a team specific for rowing are presented.

Keywords: rowing, selection, algorithm, formation crews, foreign experience.

Постановка проблемы. Совершенствование системы управления тренировочным процессом и соревновательной деятельностью в условиях жесткой конкуренции и постоянного роста спортивных результатов обусловлено выбором эффективных направлений рациональной спортивной подготовки, реализацией задач, отражающих специфику этапа многолетней подготовки, вида спорта [2, 3, 9]. Одним из таких направлений являются отбор спортсменов и формирование команды или экипажа.

В течение последних десятилетий накоплен массив научных данных и знаний по проблематике отбора спортсменов и ориентации их подготовки на разных этапах многолетнего совершенствования [9–11]. Вопросу комплектования команд посвящен ряд исследований в спортивных играх, циклических видах спорта, сложнокоординационных видах спорта. При этом специалисты используют отдельные показатели, характеризующие подготовленность или возможности спортсмена, или же оценивают атлетов, не учитывая совместные действия всей команды или экипажа [1, 9, 14].

В гребле академической как в командном виде спорта (за исключением лодок-одиночек) успех достигается действиями не одного спортсмена, а группы спортсменов, правильный подбор которых зависит от комплекса показателей, характеризующих технические, физические, функциональные, морфологические и психологические особенности гребцов, согласование их действий в лодке, оптимальное распределение функций между ними. Учет всех составляющих при комплектовании экипажа позволяет повысить эффективность процесса подготовки спортсменов высокого класса и результативность их соревновательной деятельности [1, 4, 6, 13].

Обострение конкуренции на соревнованиях поставило перед тренерами дополнительные требования при подготовке и комплектовании команд в гребном спорте. Наряду с поисками оптимальных методов технической и физической подготовок, возросла необходимость искать пути по-

вышения эффективности взаимодействия спортсменов, составляющих один экипаж. Были разработаны методы и принципы, позволяющие оценивать различные стороны деятельности спортсмена в лодке, его индивидуальные способности и поведение внутри конкретной группы [2, 3, 5, 10].

Гребля академическая – циклический вид спорта. Гребцы в экипаже проходят дистанцию в лодках, находясь спиной по ходу движения. Это один из немногих видов спорта, в котором спортсмен задействует около 95 % мышц всего тела [7, 12].

Данный вид спорта является технически сложным и требует от спортсменов точной координации в работе почти всех мышечных групп. К тому же из восьми мужских и шести женских классов судов 12 являются командными [24], что предъявляет дополнительные требования к технической подготовленности гребцов, согласованности их действий.

Командная техника гребли характеризуется одновременностью действий всех спортсменов. В одной лодке должны находиться гребцы с близкими по величине параметрами рабочей деятельности. Командная техника в гребле академической тесно связана с уровнем мастерства отдельных гребцов, а ее совершенствование предусматривает коррекцию индивидуальных параметров рабочей деятельности с целью сближения их величин у всех членов экипажа [4].

Говоря о гребном экипаже, необходимо представлять единство его биомеханической и социально-психологической структур. При «командообразовании» в гребном спорте необходимо рассматривать ряд вопросов [1]:

- гребец в системе социальных связей; социализирующая функция гребного спорта; место гребных экипажей в классификации командных видов спорта;
- комплектование командных экипажей лодок (этапы, критерии, особенности раскладки и т.д.);
- гребец-одиночник и гребец в экипаже (отличия в технике командной и одиночной гребли, в требованиях к физической и морально-волевой подготовке т.д.);

- организация, содержание и методика учебно-тренировочной работы в сборных командах;

- создание клубных и региональных команд (цель, задачи, организация, управление).

Отмечено, что команда в гребле совершенно особая, ее нельзя сравнить с командой в игровых видах спорта, поскольку гребцы включены в единую систему движений, где чрезвычайно трудно оценить эффективность деятельности одного гребца изолированно от команды [1, 4]. Команда в гребле, несомненно, отличается внешним и внутренним характером несмотря на то, что и в гребных, и в игровых коллективах основная цель – командный результат, к которому стремится социально-организованная группа людей.

Современному элитному спорту нужны прежде всего медали. Каждая медаль – это талант спортсмена, реализованный усилиями тренера, ученых и спортивных руководителей. В элитном спорте каждый талантливый спортсмен должен иметь возможность реализовать свой талант.

Если учитывать аспекты комплектования командных экипажей лодок, которые связаны с биомеханической составляющей, то необходимо подбирать в экипаж гребцов с более или менее схожими свойствами (близкими по физической, технической, тактической и теоретической подготовленности) [1, 4, 5], психологическая же подготовленность и психические состояния могут быть разными у гребцов одного экипажа. Это зависит от ролевого распределения в экипаже лодки [4, 7, 12]. Этим существенно отличается гребля в экипаже от других командных видов спорта, например игровых: ролевое распределение есть, но спортсмены в каждый момент времени выполняют одинаковые физические действия.

Характеристики телосложения и состава тела играют важную роль в большинстве видов спорта и в гребле академической в частности. Антропометрические и морфологические особенности гребцов-академистов обеспечивают как эффективную технику гребли, так и способность к длительной мышечной работе – проявлению специальной выносливости [15].

Среди показателей, определяющих успешность выступления спортсменов в циклических водных видах спорта, одно из основных мест занимают показатели телосложения, которые учитываются при спортивном отборе на разных этапах многолетней под-

готовки, комплектовании экипажей, наладке посадочного места (в гребле) и т.д. [2, 8, 16].

Гребцы-академисты имеют ряд существенных отличительных характеристик телосложения и состава тела, которые можно использовать в качестве критериев при отборе. Это длина и масса тела, величина мышечной, жировой и обезжиренной массы в относительной форме (по отношению к массе тела). Гребцы в среднем превосходят своих сверстников по ряду антропометрических характеристик – например, по показателям роста (на 4,4 %) и по массе тела (на 6,4 %) [8]. Следовательно, антропометрические данные являются значимыми при отборе спортсменов в данном виде спорта.

Большая масса тела позволяет развивать большие усилия на лопасть весла, большая длина тела – выполнять движения с большей амплитудой, большее соотношение длины туловища и конечностей – наиболее эффективно передавать усилия с весла на лодку. У гребцов одного роста, но с разной длиной ноги техника гребли будет неодинаковая, она зависит и от массы тела гребца [5, 12]. Чем больше длина тела и рук, тем продолжительней и эффективней будет захват: чем длиннее нижние конечности, тем больше путь захвата, эффективнее техника гребли [1, 4, 9].

При формировании сильных и успешных экипажей в гребле академической учитываются не только морфофункциональные признаки, уровень физической и психической подготовленности, но и уровень технико-тактического мастерства, функциональные возможности организма спортсмена, способность к восстановлению после выполнения больших тренировочных и соревновательных нагрузок [15].

Поскольку в гребле академической экипажи состоят из одного, двух, четырех или восьми человек, то, следовательно, перед спортсменами возникают разные тактические задачи и предъявляются различные требования к физическим, техническим и функциональным характеристикам. Так, к примеру, в одиночке (1х) спортсмен проходит соревновательную дистанцию с темпом 30–32 гребка за 1 мин, тогда как в восьмерке (8+) – 42–46 гребков за 1 мин.

Техника, которую применяет спортсмен для перемещения лодки, должна быть оптимизирована для того, чтобы эффективно использовать мышцы для перемещения лодки и минимизировать отрицательное воздействие силы. Эта оптимизация позволяет достигать

максимальной скорости на дистанции 2000 м. Необходимо учитывать, что спортсмен во время каждого гребка создает усилие, равное 40–45 кг на каждом гребке, выполняя 220–250 гребков на протяжении дистанции.

Находясь в лодке и взаимодействуя с внешней средой, спортсмен совершает комплекс движений, которые характеризуются не только высокой координационной сложностью, но и специфическими особенностями протекания энергетических процессов. Причем наиболее важными среди координационных особенностей являются именно те, которые составляют основу двигательной деятельности гребца: цикличность, непрерывность последовательных движений, чередование напряжения и расслабления мышц, сохранение динамического равновесия на неустойчивой опоре. Специфика протекания энергетических процессов обусловлена тем, что в процессе гребли мышцы спортсмена сокращаются в динамическом преодолевающем режиме (мышечные группы, обеспечивающие перемещение весла в опорной и безопорной фазе) и в изометрическом режиме (мышечные группы, обеспечивающие сохранение позы и удержание весла). Однако более значимыми факторами, влияющими на характер протекания энергетических процессов, являются интенсивность и длительность выполнения соревновательного упражнения [3, 5, 7, 13, 15].

Временной диапазон, в котором проходит гонка (2000 м) в гребле академической, колеблется от 5 мин 20 с при попутном ветре в восьмерке у мужчин до 8 мин 10 с при встречном ветре в одиночке у женщин. Учитывая, что на протяжении этого периода времени спортсмен прикладывает большую силу во время гребка, чередуя напряжение мышц с расслаблением, то это требует большой силовой выносливости, в сочетании с быстротой. Выполняемая гребцом работа относится преимущественно к работе субмаксимальной и большой мощности.

В гребле академической при продвижении лопасти весла в воде участвуют почти все группы мышц, однако основная нагрузка выполняется мышцами ног и спины.

Гребля предъявляет большие требования к анализаторам – двигательному, зрительному, вестибулярному, слуховому, проприорецептивному. Импульсы от рецепторов двигательного аппарата обеспечивают информацию о степени напряжения мышц, об амплитуде и скорости движения. Осо-

бенно велика роль этих импульсов во время подъезда и во время захвата воды веслами.

Зрительный контроль необходим при движении весла в воде (особенно при гребле в лодках с парными веслами). Это приводит к увеличению поля зрения. Расширению его способствует также необходимость следить во время гонки за лодками соперников. Вестибулярный аппарат обеспечивает сохранение равновесия в неустойчивых спортивных лодках. При гребле происходит постоянное раздражение вестибулярного аппарата, что совершенствует его функции [12, 15].

В двойках и более крупных судах большую роль играет слаженность движений гребцов (их синхронность). Для достижения этого необходимо восприятие звуков, возникающих при захвате воды лопастью весла. Это предъявляет повышенные требования к органу слуха [4, 12].

Ведущие команды зарубежных стран в гребном спорте при формировании экипажей широко используют систему отбора, в основе которой – учет биомеханических, функциональных, психологических и антропометрических характеристик гребцов [13, 14, 24].

Работа выполнена в соответствии со Сводным планом НИР в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг. Министрства Украины по делам семьи, молодежи и спорта по теме 2.12 «Формирование системы многолетнего отбора и ориентации спортсменов» (номер госрегистрации 0111U001725).

Результаты исследования. Анализ опыта работы ведущих тренеров сборных команд по гребле академической разных стран, специальной научно-методической литературы позволил рассмотреть и систематизировать подходы к комплектованию экипажей, использование критериев отбора в экипаж.

Страны мира, лидирующие в гребле академической, перешли на индивидуальную систему отбора в начале 1980-х годов. С этого времени началось резкое увеличение конкуренции на мировой арене [13, 16].

Успешные сборные команды стран по гребле академической проводят индивидуальный отбор спортсменов в команду и комплектуют из них крупные экипажи. Тор Нильсен отмечает, что при отборе спортсменов в команду важно определить индивидуальную подготовленность, уровень каждого спортсмена относительно других. Это возможно сделать только в одиночках, двойках

с учетом тестов физической подготовленности, прежде всего на эргометре. Ни о каком отборе в четверках и восьмерках речь не идет. В случае очень близких показателей спортсменов, их позиция в многоместном экипаже обычно определяется различными комбинациями раскладки и выявляется лучший результат [11, 24].

Отборочные регаты в странах-лидерах (США, Канада, Австралия) [19, 20, 23] проводятся только в маломестных экипажах и на стандартной дистанции 2000 м с общего старта согласно правилам, утвержденным Международной федерацией гребли (FISA).

Гонки с раздельного старта практикуются в таких странах, как Германия, Великобритания, Франция [17, 18, 21], но лишь в подготовительный период для выявления перспективных спортсменов и привлечения их к централизованной подготовке в команде как резерва для дальнейшего формирования экипажей. Непосредственно при формировании экипажей отборочные старты в крупных классах судов не проводятся.

Так, комплектование юношеской и юниорской сборных команд Германии на первом этапе отбора базируется на подходе комплектования крупных экипажей (восьмерки 8+, четверки парной 4x) из классов судов одиночки (1x), двойки (2-). По итогам второй регаты (второй этап отбора) формируются предварительные сборные экипажи из участников финалов «А» и «В», которые проходят проверку на внутренних и международных соревнованиях. Все участники стартуют в двух классах лодок: одиночка (1x), двойка распашная (2-). Определяются оптимальные составы экипажей, которые в конце июня стартуют в национальном первенстве. Победители получают право выступать на чемпионате мира. Данный подход комплектования экипажей из мелких классов судов используется и у взрослых спортсменов. В распашной гребле для создания сильнейшей восьмерки (8+) используют четыре первых экипажа двойки распашной (2-). Экипаж, занявший 5-е место, готовится в двойке распашной (2-), а экипажи двоек распашных (2-), занявшие 6 и 7-е места, – формируют четверку (4-). Экипажи выступают в данном составе на внутренних соревнованиях. Если показанный результат соответствует требованиям Немецкого гребного союза, то данный состав экипажей готовится к чемпионатам мира или Играм Олимпиад. Основным условием сохранения состава экипажа

является его конкурентоспособность на мировой арене [21].

Успешные выступления команды Австралии в гребле академической (золотые медали на Олимпийских играх в 1992 и 1996 гг. в четверке распашной 4-) можно связать с качественным и информативным отбором на воде по двойкам (2-), тогда как при проведении отбора в четверках (4-) – команда проиграла на Олимпийских играх 2000 г. в Сиднее [24]. В настоящее время при формировании экипажей команда Австралии, учитывает показатели, характеризующие функциональные возможности спортсменов и результаты тестирования на гребном эргометре [19], что позволяет удерживать ведущие позиции на мировой арене (Олимпийские игры 2008 и 2012 гг. – 2-е место в четверке распашной (4-).

В США одним из обязательных критериев отбора в экипажи рассматривают результат тестирования на гребном эргометре «Concept 2».

Немаловажным остается тот факт, что все официальные отборочные этапы и контрольные нормативы для спортсменов и экипажей размещены на официальных сайтах национальных федераций по виду спорта разных стран (США, Австралия, Великобритания, Новая Зеландия, Германия) и имеют юридическую силу [24]. Тренер не имеет юридического права заменить спортсменов в экипаже по собственному усмотрению. Однако такая система имеет свои недостатки: только один результат, полученный на воде или эргометре, не может быть объективным критерием отбора, так как слаженность и синхронность действий всех членов экипажа является одной из составляющих успешного результата команды.

В большинстве стран по результатам отборочных соревнований формируется основная команда, где в экипаже собраны сильнейшие спортсмены, с которыми работают лучшие тренеры. При попадании в национальную сборную команду у спортсмена запланировано лишь одно главное соревнование сезона – чемпионат мира или Олимпийские игры. Других многоступенчатых отборов на менее значимые соревнования (Кубки мира) в многоместных экипажах ведущие страны не проводят. Например, команды Германии, Великобритании США, Новой Зеландии и Австралии участвуют в Кубках мира и других стартах как промежуточных и контрольных, где команда выставляет по

два, а иногда и три состава одного класса судов, и апробирует, «обкатывает» экипажи, проверяет стратегию гонки, определяет сильнейшую команду для выступления на чемпионате мира или Олимпийских играх.

Наиболее успешным можно выделить опыт подготовки и отбора спортсменов в гребле академической Великобритании и Австралии. В этих странах структура и функции федерации и национальной команды четко разделены. Федерация работает в направлении развития массового спорта и координирует его деятельность на основе самофинансирования. Национальной командой управляет независимая компания (GB Rowing, Rowing Australia), которая финансируется государством в виде гранта (также привлекает часть средств от спонсоров и рекламодателей) [22, 24].

Практический опыт отбора спортсменов и формирования экипажей в гребле академической ряда стран позволил выделить подходы к формированию экипажей и выявить общие и различные особенности проведения отбора, а также критерии, включающие ряд информативных и надежных показателей [17–23].

Большинство стран в своей системе отбора используют несколько критериев формирования экипажей для того, чтобы всесторонне оценить уровень подготовленности гребцов и дать максимально объективную оценку их возможностей, но практически все – соревновательную деятельность спортсменов. В то же время при комплектовании многоместных экипажей нельзя делать акцент только на выступлениях в одиночках и двойках, поскольку требования к подготовленности гребцов в четверках и восьмерках существенно отличаются. Это связано с биомеханическими характеристиками техники движений гребцов. В многоместных судах скорость продвижения значительно выше, следовательно и выше темп выполнения гребковых движений. С изменением данных параметров работы возникают дополнительные требования к проявлению силового компонента работы, а также к увеличению нагрузки на функциональные системы организма спортсменов [7, 9, 15]. Именно поэтому в своих системах отбора гребцов при комплектовании экипажей страны-лидеры, кроме соревновательной деятельности, оценивают функциональные возможности гребцов, физическую и техническую подготовленность.

Характерным является тот факт, что в разных странах при комплектовании экипажей отбор спортсменов проходит только в одиночках – (1х), двойках распашных – (2-) и обязательно на дистанции 2000 м. При этом у зарубежных специалистов и тренеров нет единого мнения относительно отбора по результатам тестирования на гребном эргометре. Так, в Новой Зеландии и США наряду со временем прохождения соревновательной дистанции 2000 м на «открытой» воде учитывают результаты тестирования на гребном эргометре «Concept 2».

Функциональная подготовленность спортсменов может рассматриваться как интегральная характеристика возможностей систем гребцов, которые прямо или косвенно обуславливают эффективность соревновательной деятельности [7, 15]. В Австралии, Великобритании, Канаде функциональная подготовленность является обязательным критерием отбора спортсменов в экипаж. Это связано с тем, что в видах спорта на выносливость информативным показателем работоспособности является аэробная производительность, поэтому с точки зрения энергетических затрат она лимитируется мощностью и эффективностью окислительных процессов, а также мощностью и устойчивостью функциональных систем, обеспечивающих доставку кислорода (O_2) и субстратов окисления [5, 7, 12, 15].

Таким образом, на основе полученных данных нами было выделено несколько подходов к формированию экипажей в гребле академической зарубежными странами:

- по результатам соревновательной деятельности на воде и гребном эргометре;
- по показателям соревновательной деятельности в мелких классах судов и технической подготовленности;
- по показателям, характеризующим функциональные возможности организма спортсменов, уровень их физической подготовленности и времени прохождения соревновательной дистанции в одиночках 1х и двойках 2-;
- по результатам комплексного тестирования разных сторон подготовленности гребцов-академистов (табл. 1).

Результаты опроса 23 экспертов (коэффициент конкордации $W = 0,76$) – ведущих специалистов Украины – и анализ практики подготовки спортсменов в командных экипажах показали, что при формировании экипажей украинские тренеры учитывают

время прохождения соревновательной дистанции (2000 и 6000 м), результат тестирования на гребном эргометре (время прохождения дистанции 2000 и 6000 м), а также показатели максимальной силы (тесты «тяга штанги лежа» и «приседания со штангой»). На данный момент в Украине нет единого мнения и нормативных документов, в каких классах судов проводить отбор в команду.

Интересным является тот факт, что выбор подхода к формированию крупного экипажа в Украине [21] в зависимости от результата соревновательной деятельности может меняться в соответствии с этапом подготовки и видом соревнований. Так, например, для комплектования четверки парной (4х) в разное время могут отбирать не только первые четыре одиночки, а и первую двойку парную (2х) и две первые одиночки (1х) или только две первые двойки парные (2х) (рис. 1).

Аналогичная ситуация наблюдается и в распашной гребле – в восьмерку (8+) отбирают первые четыре двойки распашные (2-); или первую четверку распашную (4-) и две двойки распашные (2-); или две лидирующие четверки распашные (4-) (рис. 2).

Как было показано выше, такой подход неприемлем в зарубежных странах, поскольку там, независимо от этапа подготовки, процесс отбора гребцов для формирования экипажей строго регламентирован и учитывает возможности каждого спортсмена по отдельности.

Существенным различием от зарубежных систем отбора гребцов является показатель времени прохождения дистанции 6000 м как на воде, так и на гребном эргометре как обязательный критерий отбора при формировании экипажа. При комплектовании экипажей в зарубежных странах нет единого мнения относительно использования данного критерия. Такой же вывод можно сделать и относительно показателей максимальной силы. Возможно, это связано с тем, что гребля академическая – это циклический вид спорта, где соревновательная нагрузка длится 6–8 мин и, следовательно, требует проявления больше силовой выносливости, нежели силового компонента, так же, как и выносливости, длительность которой в три раза превосходит соревновательную.

Предложенный нами подход к формированию экипажей в гребле академической основан на комплексности использования показателей, характеризующих разные

ТАБЛИЦА 1 – Подходы к отбору спортсменов для формирования командных экипажей в зарубежных странах

Подход	Критерии	Показатели
По результатам соревновательной деятельности	– результат соревновательной деятельности в 1х, 2- – результат соревновательной деятельности на эргометре	– время прохождения дистанции 2000 м на воде – время прохождения дистанций 2000 и 6000 м на гребном эргометре Concept 2
По результатам соревновательной деятельности и технических показателей	– результат соревновательной деятельности в 1х, 2- – показатели технической подготовленности	– время прохождения дистанции 2000 м на воде – скорость движения рукоятки, сидения, верхнего плечевого пояса
По результатам соревновательной деятельности, уровню физической подготовленности и функциональных возможностей спортсменов	– результат соревновательной деятельности в 1х, 2- – показатели физической подготовленности – показатели функциональной подготовленности	– время прохождения дистанции 2000 м на воде – выносливость (бег 3000 м), максимальная сила рук (тяга лежа) и ног (приседания со штангой), силовая выносливость (тяга лежа и приседания с весом 30 кг на протяжении 7 мин) – показатели подвижности, мощности, экономичности, устойчивости и реализации энергетических систем в тесте Конкони
По результатам комплексного тестирования разных сторон подготовленности	– результат соревновательной деятельности в 1х, 2- – показатели функциональной подготовленности – показатели физической подготовленности – показатели технической подготовленности – морфологические показатели	– время прохождения дистанции 2000 м на воде – показатели основных физиологических свойств гребцов по результатам теста Конкони – бег 3000 м, максимальные показатели тяги лежа и приседаний со штангой, тяга лежа и приседания со штангой (30 кг за 7 мин) – скорость движения рукоятки, сидения, верхнего плечевого пояса – рост, масса тела, размах рук, длина ног и соотношение длины ног и туловища

стороны подготовленности спортсменов и соревновательную деятельность. В основе формирования экипажа лежит системно-комплексный подход, при котором отбор рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов, имеющих цель, ресурсы, связь с внешней средой, обратную связь. Его сущность состоит в том, что каждый объект в процессе его исследования рас-

сматривается как большая и сложная система и одновременно как элемент более общей системы [4, 10]. Мы рассматриваем отбор спортсменов и формирование экипажей как системно-комплексный аспект, где выявляются элементы, составляющие данную систему, и системно-структурный, заключающийся в выяснении внутренних связей и зависимостей между элементами

данной системы и позволяющий получить представление о внутренней организации исследуемой системы.

При выборе критериев отбора мы учитывали показатели, используемые в зарубежных странах. В системе отбора наиболее успешных по выступлению в командных экипажах зарубежных стран [24] используют соревновательный, функциональный (все страны), технический и физический (отдельные страны) критерии отбора. Можно предположить, что объединение всех этих критериев в одну систему даст возможность более точно и эффективно провести отбор гребцов для формирования успешной команды, которая могла бы продемонстрировать высокие результаты на международной арене.

Таким образом, в предложенную нами систему отбора были включены показатели, которые могли бы охарактеризовать уровень подготовленности гребцов с разных сторон. Были использованы такие показатели, как результат соревновательной деятельности в мелких классах судов (1х, 2-), а также показатели, характеризующие функциональные возможности гребцов, морфологические данные, техническую и физическую подготовленность, психологическую совместимость.

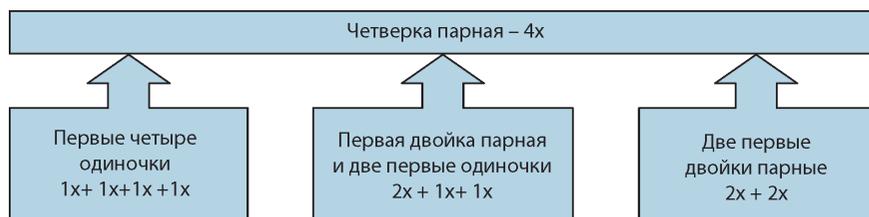


РИСУНОК 1 – Варианты комплектования четверки парной (4х) в Украине по результатам соревновательной деятельности

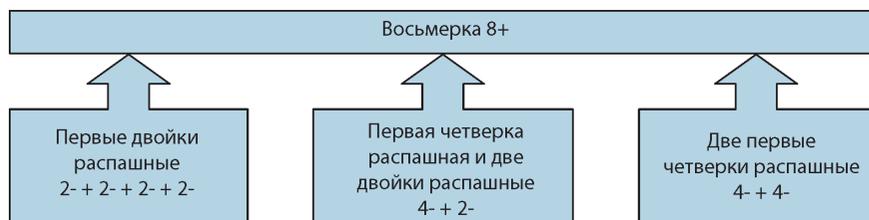


РИСУНОК 2 – Варианты комплектования восьмерки в Украине по результатам соревновательной деятельности

При обосновании подхода к комплектованию экипажей мы исходили также из того, что подбор членов малой группы должен учитывать их подготовленность, индивидуальные психологические качества, данные анализа межличностных отношений и специфики совместной деятельности.

На основании предложенного подхода был сформирован алгоритм формирования командных экипажей (рис. 3), который также характеризуется этапностью мероприятий, содержит организационные и методические составляющие, систему тестов, критерии и оценочные шкалы. С целью увеличения эффективности отбора спортсменов для формирования экипажа установлено, что все предложенные мероприятия необходимо начинать проводить еще в самом начале сезона. Такой подход даст возможность тренерам определить тренировочную группу и затем сформировать из нее базовые экипажи: один крупный (4х или 8-) и несколько мелких (1х или 2-).

Формирование экипажей в гребле академической проходит в несколько этапов, которые прямо зависят от периода подготовки и поставленных задач. В течение года нами выделено четыре этапа отбора. На первом этапе – начало подготовительного периода годичного цикла подготовки – отбирается основная группа спортсменов, из которых в дальнейшем будут скомплектованы экипажи и определены запасные гребцы. В связи с тем что данный этап подготовки весьма продолжительный, уместно разделить его на два «подэтапа»: начало подготовительного периода и середина. Это вызвано необходимостью отобрать тренировочную группу спортсменов, а затем, после определенного периода подготовки, сформировать состав основного экипажа.

Так, первым шагом в процессе отбора спортсменов является набор тренировочной группы, которая проходит комплексное тестирование, в результате чего формируются предварительный экипаж и запасная группа спортсменов. Сначала все члены группы кандидатов на попадание в состав конкретного экипажа подвергаются индивидуальному тестированию. Круг претендентов на включение в состав конкретного экипажа суживается с учетом данных всех тестов. Все спортсмены, тренируясь по общему плану, в конце каждого контрольно-подготовительного мезоцикла снова проходят комплексное тестирование, в результате которого возможны изменения в составе основного экипажа. Главной целью

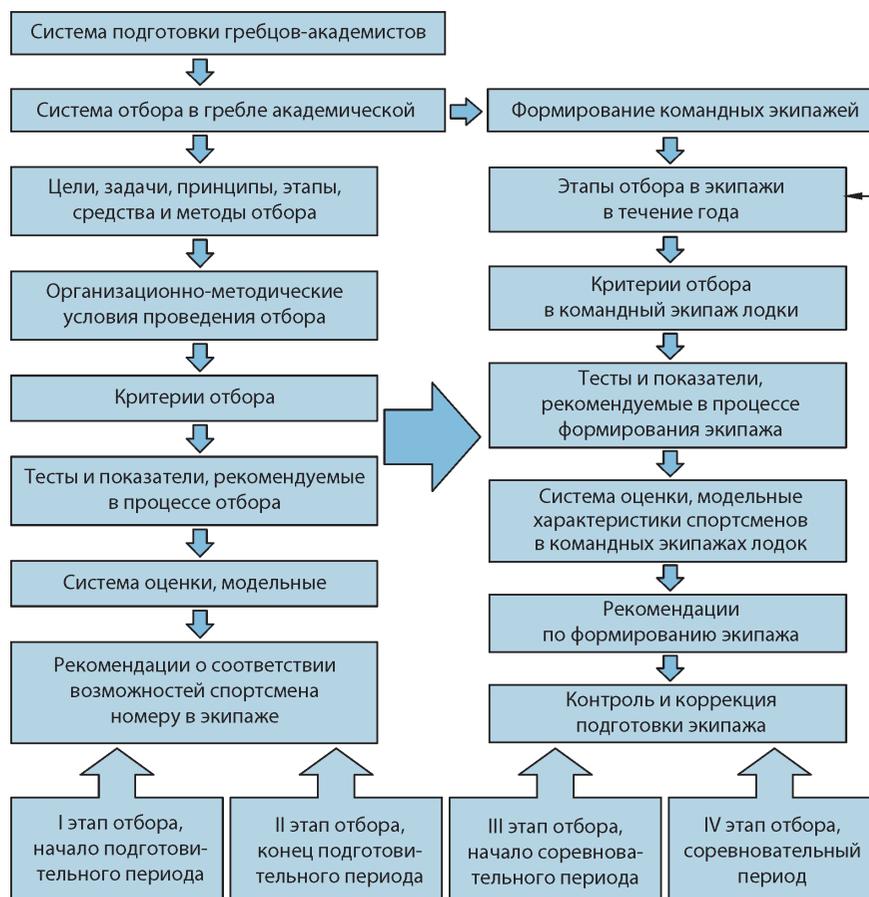


РИСУНОК 3 – Алгоритм отбора спортсменов и формирования командных экипажей лодок в гребле академической

этого этапа является определение наиболее подходящих спортсменов для формирования основного крупного экипажа.

На этом этапе могут рассматриваться такие критерии отбора: соревновательный (прохождение соревновательной дистанции 2000 м в 1х или 2-), физический (бег 3000 м и максимальные показатели силы при выполнении упражнения – тяга лежа и приседания со штангой), функциональный (показатели, характеризующие аэробную мощность и экономичность), морфологический (рост, масса тела, размах рук и соотношение длины туловища и ног), психологическая совместимость. Для оценки подготовленности спортсменов, их возможностей и совместимости разрабатываются оценочные шкалы и модельные характеристики, позволяющие объективно оценить спортсменов.

Второй этап отбора проводится в конце подготовительного периода годичного цикла подготовки. Основная особенность этапа – отбор спортсменов для формирования тренировочных экипажей с помощью

таких критериев отбора, как функциональный (показатели, характеризующие аэробную мощность, реализацию функционального потенциала, устойчивости и экономичности), технический (кинематические и динамические характеристики), психологический (волевые качества, устойчивость к сбивающим факторам, психологическая совместимость), физический (уровень развития специальной выносливости по результатам тестов «тяга лежа» и «приседания со штангой за 7 мин»). Поскольку здесь речь идет уже о комплектовании экипажа, где каждый из его членов выполняет свои функции и должен отвечать конкретным требованиям, целесообразно подбирать спортсменов согласно модельным характеристикам гребцов, занимающих конкретный номер в лодке.

В рамках третьего этапа отбора в начале соревновательного периода годичного цикла подготовки проводится комплектование соревновательного экипажа. Отличительной особенностью этого этапа является то, что в

состав уже скомплектованного экипажа вносятся изменения, определяются оптимальные места в экипаже для конкретного спортсмена.

Поскольку во второй половине подготовительного периода гребцы тренируются в зале, для определения эффективности взаимодействия всех членов экипажа в условиях соревновательной деятельности и результативности их выступлений, в начале соревновательного периода необходимо проводить контрольные соревнования. В результате чего появляется возможность объективно оценить эффективность деятельности созданной команды и определить, следует ли менять состав данного экипажа. По величине несогласованности действий при выполнении ролей загребного и ведомого судят о предпочтительности рассадки по номерам внутри каждого конкретного экипажа.

Для оценки уровня подготовленности всех членов экипажа и кандидатов в него используют критерии: соревновательный (спортивный результат прохождения дистанции 2000 м на воде в 1х или 2-, на гребном эргометре (2000 м), технический (показатель слаженности действий в экипаже), функциональный (показатели, характеризующие аэробную мощность, реализацию функционального потенциала, экономичность и устойчивость энергетических систем), психологический (показатели, характеризующие волевые качества, устойчивость к сбивающим факторам и психологическую совместимость). На этом этапе целесообразно вывести интегральную оценку подготовленности спортсменов и затем сравнивать показатели спортсменов с модельными характеристиками для гребцов определенного «амплуа».

Заключительный этап отбора приходится на соревновательный период, с целью внесения изменений в состав соревновательного экипажа в случае, если данный экипаж не удовлетворяет ожиданий в соревновательных результатах. Если такая необходимость появляется, то здесь применяются все мероприятия предыдущего этапа отбора. В дальнейшем, на протяжении соревновательного периода, происходит коррекция не столько состава экипажа, сколько занимаемых мест внутри конкретной команды. Такую рассадку спортсменов уместно проводить согласно модельным характеристикам гребцов крупных экипажей. Для оценки эффективности соревновательной деятельности данного экипажа необходимо проводить контрольные и модельные соревнования.

Использование данного алгоритма отбора гребцов-академистов позволяет оптимизировать процесс создания новых и усиления действующих экипажей в стандартных для зимней подготовки условиях и создает предпосылки для повышения результативности их выступлений в лодке.

При формировании экипажа необходимо придерживаться основных принципов «командообразования» [4]. Поэтому рассадка гребцов в лодке — важный момент, в котором тренер должен опираться на знание особенностей каждого из спортсменов.

Отбор спортсменов и комплектование экипажей осуществляется по трем категориям гребцов, которые выполняют разные функции в лодке и имеют характерные различия и особенности по антропометрическим, функциональным, биомеханическим, физическим показателям: загребные экипажей; спортсмены, занимающие 3–7-й номера в восьмерках; спортсмены номеров 1–2. Загребной задает оптимальный темп и ритм гребли, распределяет силы экипажа по дистанции, обеспечивает оптимальную психологическую боевую готовность команды; гребцы номеров 3–7 выполняют основную мощностную и силовую работу, поддерживают динамические и кинетические показатели гребка на протяжении всей дистанции, обеспечивают сохранение хода лодки; номера 1–2 — удерживают баланс хода лодки и сохранение курса ее движения.

Разработанные модельные характеристики технической, функциональной, физической подготовленности, антропометрических данных гребцов в соответствии с рассадкой в экипаже определяют возможности и уровень подготовленности спортсмена, совместимость с другими гребцами и соответствие его места в экипаже для дальнейшего тренировочного и соревновательного процесса:

- для загребных характерны более высокие показатели силовой и специальной выносливости, экономичности работы энергетических систем, функциональной реализации и устойчивости, выше среднего уровня — показатели максимальной силы ног и рук.
- для номеров 3–7 характерны более высокие показатели максимальной силы, мощности функциональных систем и подвижности, а также массы тела.
- номера 1–2 отличаются более высокими показателями подвижности функциональных систем организма, показателями длины тела; меньшими показателями массы

тела, максимальной силы, силовой и специальной выносливости.

Для проверки эффективности предложенного алгоритма отбора гребцов, находящихся на этапе подготовки к высшим достижениям, была проанализирована соревновательная деятельность экипажей в основных соревнованиях сезона.

Анализ выступлений спортсменов на основных соревнованиях подтверждает эффективность и целесообразность проведения предложенных мероприятий и применения данного алгоритма отбора. Применение представленного алгоритма позволило упорядочить организацию отбора спортсменов в гребле академической, сократить время подбора спортсменов для создания конкурентоспособного экипажа, эффективно распределить спортсменов по местам внутри экипажа.

ВЫВОДЫ

Практический опыт отбора в зарубежных странах в гребле академической позволил выделить подходы к формированию экипажей и выявить общие и различные особенности его проведения, установить используемые при этом критерии.

При отборе спортсменов в команду важно определить уровень индивидуальной подготовленности каждого спортсмена относительно других. Так, в большинстве стран в системах отбора используются несколько критериев формирования экипажей для того, чтобы иметь возможность всесторонне оценить уровень подготовленности гребцов и дать максимально объективную оценку их возможностей. По результатам отборочных соревнований формируется экипаж, где собраны сильнейшие спортсмены, с которыми работают лучшие тренеры. При попадании в национальную сборную команду у спортсмена запланировано лишь одно главное соревнование сезона.

В то же время в Украине нет единого подхода и нормативных документов, в каких классах судов проводить отбор в команду. В основе предложенного нами подхода к формированию экипажей в гребле академической лежит системно-комплексный подход. Его сущность состоит в том, что каждый объект, в процессе его исследования, рассматривается как большая и сложная система и одновременно как элемент более общей системы.

По результатам проведенного эксперимента можно утверждать, что для формирования крупных экипажей целесообразно

применять комплексную систему оценки подготовленности спортсменов, охватывающую такие стороны, как техническую, физическую, функциональную и морфологическую.

Процесс отбора должен состоять из нескольких этапов, каждый из которых имеет свои цели, содержание и систему оценивания подготовленности спортсменов. В

рамках каждого этапа основной акцент необходимо делать на комплексности использования критериев отбора. В течение года нами выделено четыре этапа отбора спортсменов в экипажи по трем категориям гребцов, которые выполняют разные функции в лодке и имеют характерные различия и особенности: загребные экипажей, спортсмены,

занимающие 3–7-е номера в восьмерках и спортсмены номеров 1–2.

Представленный алгоритм отбора позволяет сформировать конкурентоспособные на международном уровне экипажи, сориентировать подготовку в зависимости от раскладки в экипаже и своевременно скорректировать позиции гребцов внутри экипажа.

■ Литература

1. Баранова М. В. Основы командообразования в гребном спорте / М. В. Баранова, Л. А. Егоренко // Учен зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 04 фев. 2010. – Вып. 1 (59). – С. 6–9.
2. Давыдов В. Ю. Теоретические основы спортивного отбора и специализации в олимпийских водных видах спорта дистанционного характера: автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра пед. наук / В. Ю. Давыдов. – М.: МГУ, 2002. – 40 с.
3. Запорожанов В. А. Система отбора (селекции) – важнейший фактор формирования резерва для олимпийской подготовки / В. А. Запорожанов, А. И. Кузьмин, В. Ф. Дяченко // Современный олимпийский спорт: тез. докл I Междунар. науч. конгр. – К.: Олимп. лит., 1993. – С. 136–138.
4. Кононов В. Н. Особенности комплектования командных лодок / В. Н. Кононов, К. П. Костенко // Гребной спорт: ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – С. 39.
5. Лазуткин В. М. Проблемы индивидуальной и командной техники в академической гребле / В. М. Лазуткин, А. Ф. Дунаев, С. Е. Дьяков, С. К. Шляков // Педагогический контроль в системе подготовки спортсменов : сб. науч. тр. / Ленингр. науч.-исслед. ин-т физ. культуры. – Л., 1985. – С. 90–95.
6. Матвієнко І. Інформативні критерії відбору спортсменів на етапі початкової підготовки у веслуванні на байдарках і каное / І. Матвієнко // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2013. – № 4. – С. 3–5.
7. Михайлова Т. В. Гребля академическая / Т. В. Михайлова, А. Н. Беркутов. – М.: Сов. спорт, 2004. – 192 с.
8. Нильсен Т. Подготовка спортсменов национальной сборной Италии по академической гребле / Т. Нильсен // Доклад в г. Рига 6–8 фев. 1990 г. – М., 1990. – 38 с.
9. Пестерева Ж. В. Существующие проблемы отбора спортсменов в национальные команды / Ж. В. Пестерева, И. Л. Александрович, Д. Г. Фридман // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту. – Минск, 2004. – С. 110–111.
10. 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.
11. Шинкарук О. Система відбору та орієнтації в різних країнах світу / О. Шинкарук // Спорт. вісн. Придніпров'я. – № 1. – 2014. – С. 191–198.
12. Щодро М. В. Исследования некоторых показателей для отбора загребных в командных экипажах лодок в академической гребле / М. В. Щодро, Л. И. Иванов // Методика подготовки высококвалифицированных гребцов по академической гребле, гребля на байдарках и каное: сб. науч. тр. / Ленингр. науч.-исслед. ин-т физ. культуры. – Л.: [б. и.], 1975. – С. 144–145.
13. 2014 world rowing events – general information [Электронный ресурс] / 2014 / Режим доступа: <http://www.worldrowing.com>
14. Duncan H. Seat Racing as part of selection [Электронный ресурс] / Holland Duncan // Rowperfect Seminar. – 2006. – Режим доступа: www.rowperfect.co.uk
15. Hagerman F. C. Physiological profiles of elite rowers / F. C. Hagerman, G. R. Hagerman, T. C. Nockelson // Phys. Sports. Med. – 1979. – Vol. 7, N 7. – 74 p.
16. Media Guide [Электронный ресурс] / FISA & Infostrada Sports. – 2012. – Режим доступа: www.infostradasports.com.
17. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.avironfrance.fr/>
18. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.britishrowing.org/>
19. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rowingaustralia.com.au/>
20. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rowingcanada.org/>
21. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rudern.de/>
22. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ukrowing.com/>
23. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.usrowing.org/>
24. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.worldrowing.com/>

■ References

1. Baranova M. V. Basics of team formation in the rowing sport / M. V. Baranova L. A. Egorenko // Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta. – 2010. – N 1 (59). – P. 6–9.
2. Davydov V. Yu. Theoretical foundations of sports selection and specialization in the Olympic water sports of distance nature: avtoref. of dis. for the compet. for the academic degree of Dr. of Sciences in Pedagogy / V. Yu. Davydov. – Moscow: MSU, 2002. – 40 p.
3. Zaporozhanov V. A. The system of selection is a key factor in the formation of a reserve for the Olympic preparation / V. A. Zaporozhanov, A. I. Kuzmin, V. F. Diachenko // The modern Olympic sport: Proc. of the 1st Internat. scient. congr. – Kiev: Olympic literature, 1993. – P. 136–138.
4. Kononov V. N. Peculiarities of manning of team boats / V. N. Kononov, K. P. Kostenko // Rowing sport: Yearbook. – Moscow: Fizkultura i sport, 1976. – 39 p.
5. Lazutkin V. M. The problems of individual and team technique in academic rowing / V. M. Lazutkin, A. F. Dunaev, S. E. Diakov, C. K. Shliakov // Pedagogical control in the system of athletes preparation: coll. scient. papers / Leningr. scient.-res. inst. of physical culture. – Leningrad, 1985. – P. 90–95.
6. Matviienko I. Informative criteria for the selection of athletes at the stage of initial preparation in canoeing and kayaking / I. Matviienko // Theory and methods of physical education and sports. – 2013. – N 4. – P. 3–5.
7. Mikhailova T. V. Academic rowing / T. V. Mikhailova, A. N. Berkutov. – Moscow: Sovetskii sport, 2004. – 192 p.
8. Nielsen T. Preparation of the athletes of Italian national rowing team / T. Nielsen // The report in the Riga. – February 6–8, 1990. – Moscow, 1990. – 38 p.
9. Pestereva Zh. V. Existing problems of selection of athletes for national teams / Zh. V. Pestereva, I. L. Aleksandrovich, D. G. Fridman // Scientific substantiation of physical education, sports training and personnel training in the area of physical culture and sport. – Minsk, 2004. – P. 110–111.
10. Shynkaruk O. A. Selection of athletes and orientation of their preparation during a multi-year improvement (based on the material of Olympic sports) / O. A. Shynkaruk. – Kiev: Olympic literature, 2011. – 360 p.
11. Shynkaruk O. The system of selection and orientation in various countries of the world / O. Shynkaruk // Sportyvnyi visnyk Prydniprovia. – N 1. – 2014. – P. 191–198.
12. Shchodro M. V. Study of some indicators for selecting the coxswain for a crew in rowing / M. V. Shchodro, L. I. Ivanov // Methodology of preparation of elite rowers in rowing, kayaking and canoeing : coll. of scient. works / Leningr. scient.-res. inst. of physical culture. – Leningrad, 1975. – P. 144–145.
13. 2014 world rowing events – general information. 2014. [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.worldrowing.com>
14. Duncan H. Seat Racing as part of selection / Holland Duncan // Rowperfect Seminar. – 2006. [Electronic resource]. – Access mode: www.rowperfect.co.uk
15. Hagerman F. C. Physiological profiles of elite rowers / F. C. Hagerman, G. R. Hagerman, T. C. Nockelson // Phys. Sports. Med. – 1979. – Vol. 7, N 7. – 74 p.
16. Media Guide / FISA & Infostrada Sports. – 2012. [Electronic resource]. – Access mode: www.infostradasports.com.
17. [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.avironfrance.fr/>
18. [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.britishrowing.org/>
19. [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.rowingaustralia.com.au/>
20. [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.rowingcanada.org/>
21. [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.rudern.de/>
22. [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.ukrowing.com/>
23. [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.usrowing.org/>
24. [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.worldrowing.com/>

Социально-экономические кризисы и конверсии управления олимпийским движением: влияние на модели в развитии предстоящих Олимпийских игр

Валентин Зуев¹, Павел Смирнов²

АННОТАЦИЯ

В статье предпринята попытка научно обоснованного прогноза развития Олимпийских игр на ближайшие 16–20 лет с применением методов виртуального моделирования, контент-анализа и ретроспективного анализа. Авторы исследовали социально-экономические кризисы в конверсии управления олимпийским движением и их влияние на модели в развитии предстоящих Олимпийских игр. Предлагаются три модели развития Олимпийских игр: «Оптимистическая», «Реально-оптимальная» и «Пессимистическая».

Вероятностные существования каждой модели исследованы в различных аспектах и с учетом наличия определенных социально-политико-экономических условий. Наиболее вероятностная из них, по мнению авторов, – модель «Реально-оптимальная».

Выделены сложности и препятствия, которые могут возникнуть на пути олимпийского движения: изменение числа стран-участниц Олимпийских игр; количества болельщиков и телезрителей; сохранение и расширение количества видов спорта в олимпийской программе.

Ключевые слова: олимпийское движение, Олимпийские игры, эволюция, гипотетические модели, экономика, телевидение.

ABSTRACT

The paper attempts to provide an evidence-based forecast for the development of the Olympic Games for the next 16–20 years using the methods of virtual simulation, content analysis and retrospective analysis. The authors studied social economic crises and conversion of the management of the Olympic movement and their impact on the models in the development of the upcoming Olympic Games. Three models of the development of the Olympic Games are proposed as follows: «Optimistic», «Real optimal» and «Pessimistic».

Probabilistic existence of each model were investigated in the different aspects and taking into account the availability of certain social economic and political conditions. The most probable ones, according to the authors opinion, is the «Real optimal» model.

The difficulties and obstacles were identified that may arise on the course of the Olympic movement: change in the number of countries participating in the Olympic Games; the number of fans and viewers; preservation and expansion of the number of sports in the Olympic program.

Keywords: Olympic movement, Olympic Games, evolution, hypothetical models, economy, television.

Олимпийское движение на современном этапе представляет собой интеграционное органичное явление, созидательный социальный институт. Совершенно очевидно, что данное сообщество включает в себя сформировавшиеся устойчивые социальные группы с эволюционно сложившимся форматом деятельности людей, учреждений, норм и традиций. Интенсивное развитие олимпийского движения в последние десятилетия, постоянно возрастающая политическая и социально-экономическая значимость Олимпийских игр повысили интерес к главному спортивному форуму планеты.

XXII зимние Олимпийские игры запомнятся любителям спорта не только триумфальной победой российских спортсменов, но и грандиозным размахом спортивного и инфраструктурного строительства, а также практически идеальной организацией и управлением всеми сегментами и технологиями этого многодневного праздника спорта.

Ассоциироваться «Проект Сочи-2014» также будет и с беспрецедентными в истории олимпийского движения экономическими затратами, которые консолидировано (из многих источников финансирования и на различные объекты) составляют около 50 млрд дол. США. Эти и некоторые другие обстоятельства, такие, как противоречивые прогнозы будущей судьбы Олимпийских игр и олимпийского движения, которые предсказывают некоторые эксперты, исследователи и представители МОК [9, 12, 13]; меняющаяся социально-экономическая ситуация во многих странах мира; расширяющаяся и углубляющаяся глобализация, актуализируют внимание международной спортивной общественности на поисках оптимальной модели Олимпийских игр.

При моделировании эволюции Олимпийских игр на ближайшие 16–20 лет (4–5 олимпийских цикла) предпосылками к научно-теоретическому исследованию нашей статьи послужили: продолжающийся

мировой финансово-экономический кризис (завершение которого не прогнозируют ведущие экономисты современности, хотя причины кризиса в целом известны, так же, как и средства и пути выхода из него); состояние стагнации, в которой находятся ведущие мировые державы (за исключением, разве что КНР, Бразилии, ЮАР) [1–3, 5].

Цель исследования – построение гипотетических моделей эволюции олимпийского движения и Олимпийских игр на период 2016–2035 гг.

Задачи исследования:

- проанализировать генезис социально-экономического развития Олимпийских игр за последние десятилетия;

- охарактеризовать поэтапно основные исследовательские подходы в формировании потенциальных моделей дальнейшей эволюции олимпийского движения и Олимпийских игр;

- идентифицировать, в соответствии с общими экономическими закономерностями, гипотетические стандарты социально-экономического развития олимпийского движения.

Организация исследования: в процессе поисковой работы мы применили метод ретроспективного анализа и научно обоснованного долгосрочного прогнозирования с применением виртуального моделирования и предположением возможного существования трех моделей эволюционирования олимпийского движения и Олимпийских игр (рис. 1).

Модель «Оптимистическая» основывается на следующих фактах и предположениях:

- устойчивом тренде роста популярности Олимпийских игр как крупнейшего в мировом масштабе социально-политико-экономического феномена; наблюдающемся в последние 16–20 лет существенном увеличении бюджета МОК. Так, только за цикл 2008–2012 гг. прибыль от продажи аудиовизуальных прав увеличилась на 52 %.

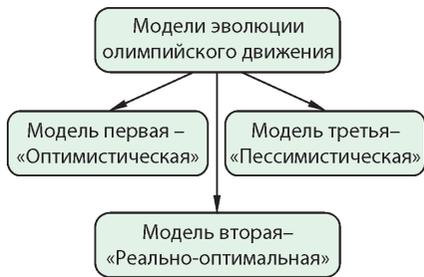


РИСУНОК 1 – Модели в управлении олимпийским движением и развития Олимпийских игр

Активнее будут участвовать в этом процессе развивающиеся страны (Китай, Бразилия, ЮАР и т.д.). Например, за трансляции лондонских Игр XXX Олимпиады (2012 г.) Пекин заплатил МОК почти 100 млн дол. США;

- сохранится острая конкуренция за право ТВ-трансляций в странах с развитой рыночной экономикой. Прежде всего это касается США, где за право монопольно транслировать Олимпийские игры последнего цикла телеканал NBC заплатил около 2 млрд дол. США [2, 4, 6, 7];

- ускоренными темпами будет расти цена за права показа Олимпийских игр в Интернете, по мобильным телефонным и другому высокотехнологичному оборудованию;

- не ослабнет внимание к Олимпийским играм со стороны спонсоров; Международный олимпийский комитет констатирует, что реализация планируемых контрактов со спонсорами только за период 2012–2016 гг. принесет МОК около 1 млрд дол. США.

Таким образом, рассмотренная выше модель эволюции Олимпийских игр предусматривает созидательное развитие олимпийского движения, а также увеличение бюджета МОК в ближайшие 16–20 лет (рис. 2).

Модель «Реально-оптимальная» – наиболее вероятная. В концепции построения такой модели лежат следующие факторы:

- количество стран–участниц Олимпийских игр стабилизируется с тенденцией к небольшому числу их увеличения;
- шире будет применяться принцип рациональной ротации видов спорта программы Олимпийских игр;
- сохранится острая конкуренция между городами и странами за право организации и проведения Олимпийских игр;
- останутся правомочными имеющиеся на сегодня контракты между МОК и



РИСУНОК 2 – Модель первая – «Оптимистическая»

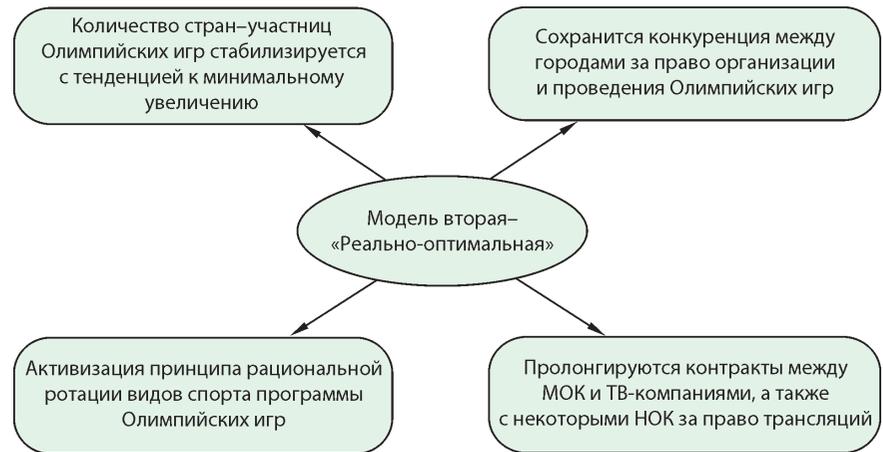


РИСУНОК 3 – Модель вторая – «Реально-оптимальная»

ТВ-компаниями, а также с некоторыми НОК за право трансляций и схемы распределения полученных финансовых ресурсов. К таким договорам, прежде всего, относится соглашение между МОК и НОК США, по условиям которого доля НОК США в части средств, поступающих от телевидения, снизится с 12,75 до 7 %, а отчисления от спонсорского финансирования уменьшатся с 20 до 10 %. Необходимо отметить, что контракт, рассчитанный на 20 лет, вступит в силу только с 2020 г. [5–7];

- на XXIV сессии МОК отмечалось, что организация за последние годы значительно укрепила свое финансовое положение, имея «подушку безопасности» в виде более чем 600 млн дол. [10, 11].

Данная модель (рис. 3) представляет нам наиболее вероятной, тем не менее,

имеет смысл рассмотреть еще один вариант возможного развития процессов в олимпийском движении в период до 2030-х годов.

Третья модель – «Пессимистическая» – строится на основании того, что МОК по существу является крупной трансконтинентальной неправительственной организацией и ей могут быть присущи все социально-экономические проблемы, имеющие место в подобных международных объединениях. К таким проблемам относятся:

- города-претенденты на право проведения Олимпийских игр будут бороться за возможность их организации, но в менее конкурентной среде;
- ситуация осложняется еще и тем, что финансовое благополучие МОК во многом зависит от телевизионных компаний США,



РИСУНОК 4 – Модель третья – «Пессимистическая»

долг государственного бюджета которых (консолидированный бюджет) в последние годы достиг астрономических величин и превышает 17 трлн дол. США [9, 12, 13];

- одним из методов в такой ситуации возможно применение государственного регулирования экономической деятельности корпораций на международных рынках, т.е. правительство США в какой-то момент может ввести ограничения на ранее заключенные контракты между ТВ-компаниями и МОК;

Кроме этого существует еще одно обстоятельство, детерминированное самой сутью Олимпийских игр. Известно, что главным продуктом, который производит «корпорация МОК», через инструмент под названием Олимпийские игры является зрелище. Однако из многовековой истории мы достоверно знаем, что во время глубоких и затяжных экономических кризисов потребность в зрелищах и развлечениях уменьшается из-за снижения реальных доходов населения (рис. 4).

Что это значит для МОК:

- прежде всего, минимизируется число зрителей на трибунах сооружений (снижается цена билетов, количество про-

данной атрибутики и т.д.);

- сократится число стран-участниц (особенно слаборазвитых), в связи с чем уменьшится телезрительская аудитория;

- вполне возможно, что МОК придется сокращать программу Олимпийских игр, так как даже развитые страны не смогут комплектовать полные команды.

С определенной долей уверенности можно полагать, что это не все вопросы, которые возникнут перед руководством МОК.

При рассмотрении данной модели нельзя не учитывать, что МОК, как и любая крупная трансконтинентальная корпорация, эволюционирует по общим экономическим закономерностям, которые имеют определенную цикличность. Согласно этим законам экономический цикл состоит из следующих фаз: подъем–кризис–депрессия–оживление–подъем [2, 6, 7].

Учитывая, что олимпийское движение уже достаточно долго находится в фазе подъема, менеджменту МОК необходимо готовиться к следующей фазе (кризиса). Об этом говорят также и некоторые эксперты, которые советуют руководству МОК пере-

йти от бурного роста к стадии более медленного, но устойчивого развития за счет отказа от некоторых проектов и активов. При этом они обоснованно предупреждают о том, что такая бизнес-стратегия не найдет поддержки у субъектов олимпийского движения, уже «избалованных» существенными финансовыми вливаниями из бюджета МОК. Наиболее крупными и влиятельными из них являются: «Спорт-Аккорд» (Организация проведения международных комплексов спортивных мероприятий); АНОК (Ассоциация национальных олимпийских комитетов); АГФИС (Генеральная ассамблея международных спортивных федераций).

Реальную угрозу МОК также представляет проект «Объединенные чемпионаты мира», который лежит в основе планов «Спорт-Аккорд» по проведению раз в четыре года чемпионатов мира по олимпийским и неолимпийским видам спорта в одной и той же стране. Впервые это должно произойти в 2017 г.

Выводы:

1. Проект «Сочи-2014» по размаху спортивного и инфраструктурного строительства, уровню организации и проведения соревнований превзошел все предыдущие Игры и поднял уровень по этим показателям на труднодостижимую высоту;

2. При подготовке Олимпийских игр существуют проблемы обеспечения безопасности, логистики, техногенные и др., в связи с чем существуют максимальные финансовые расходы (Лондон-2012, Сочи-2014);

3. В связи с большой лабильностью и напряженностью социально-экономических, политических процессов, происходящих в планетарном масштабе, олимпийское движение может развиваться по любой из рассмотренных нами моделей, а также возможно появление новых направлений или взаимное проникновение (смещение) явлений в указанных моделях.

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. Зайдие М. Основные тенденции коммерциализации современного олимпийского спорта: дис... канд. наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.01 / М. Зайдие. – К., 1999. – 188 с.
 3. Зувев В. Н. Менеджмент и менеджеры отечественной сферы физической культуры и спорта: учеб. пособие / В. Н. Зувев. – М.: физ. культура 2006. – 400 с.

References

1. Bubka S. N. Olympic sports in the 21st century: a new socio-economic dimension / S. N. Bubka // Theory and practice of physical culture and sport. – 2011. – N 9. – P. 94–100.
 2. Zaidie M. The main trends of the commercialization of the modern Olympic sport: dis. ... Cand. of Sciences in physical education and sport. 24.00.01 / M. Zaidie. – Kiev, 1999. – 188 p.
 3. Zuev V. N. Management and managers of national industry of physical culture and sports: study guide / V. N. Zuev. – Moscow: Fiz. kultura, 2006. — 400 p.

4. Зуев В. Н. Экономические основы в процессе обучения студентов по дисциплине «Олимпийское образование: сб. статей V Междунар. науч.-практ. конф. / В. Н. Зуев; Полесский государственный университет. — г. Пинск (Белоруссия), 2013. — С. 281–285.
5. Зуев В. Н. Олимпийское образование и олимпийцы Тюменской области: учеб. пособие / В. Зуев, В. Н. Смирнов. — М.: физ. культура. — 2013. — 228 с.
6. Vieweg K. Sponsorship and Olympic Games / K. Vieweg // Спортивное право: перспективы развития: Междунар. науч.-практ. конф. — М., 2007. — С. 89–92.
7. Маркин Е. В. Коммерциализация Олимпийских игр: история и современность / Е. В. Маркин // Олимпизм, олимпийское движение, Олимпийские игры: история и современность: XIX Олимп. науч. сессия молодых учен. и студ. России. — М., 2008.
8. Олимпийская хартия Международного олимпийского комитета: введена в действие 09.09.2013 г.
9. Международный олимпийский комитет — www.olympic.org.
10. Олимпийский комитет России — <http://www.olympic.ru>.
11. История Олимпийского движения — <http://www.olympic-history.ru>.
12. Википедия — <http://www.ru.wikipedia.org>.
13. Международное спортивное аналитическое агентство — www.aroundtherings.com.
4. Zuev V. N. Economic fundamentals in the learning process of students in the course «Olympic education»: Proc. of the V Internat. scient.-pract. conf., Poleskii State University, Pinsk (Belarus), 2013. — P. 281–285.
5. Zuev V. N. Olympic education and the Olympians of the Tyumen region: study guide / V. N. Zuev, V. N. Smirnov. — Moscow: Fiz. kultura, 2013. — 228 p.
6. Vieweg K. Sponsorship and Olympic Games / K. Vieweg // Sports legislation: prospects of the development: Intern. scient.-pract. conf. — Moscow, 2007. — P. 89–92.
7. Markin E. V. Commercialization of the Olympic Games: history and modernity / E. V. Markin // Olympism, the Olympic movement, the Olympic Games: history and modernity: XIX Olympic scie. session of young scie. and students of Russia. — Moscow, 2008.
8. The Olympic Charter of the International Olympic Committee: in force as from 09.09.2013.
9. The International Olympic Committee — www.olympic.org.
10. Russian Olympic Committee — <http://www.olympic.ru>.
11. The history of the Olympic movement — <http://www.olympic-history.ru>.
12. Wikipedia — <http://www.ru.wikipedia.org>.
13. International sports analytical Agency — www.aroundtherings.com.

¹Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

²Тюменский государственный архитектурно-строительный университет, Тюмень, Россия
 zuev_sport72@mail.ru

Поступила 22.01.2016

Редактор — Виктория Зубаток
 Корректор — Любовь Дименко
 Комп'ютерне верстання — Алла Коркішко

Формат 60 × 90¹/₈. Папір крейдяний. Гарнітура Myriad Pro. Друк цифровий. Ум. друк. арк. 11,16. Наклад 250 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.

© «Наука в олімпійському спорті», 2016