

Учредители:

Национальный олимпийский комитет Украины
Национальный университет физического воспитания
и спорта Украины
Издается при поддержке Украинской академии наук

Главный редактор:

Платонов В. Н., д. пед. н. (Украина)

Члены редакционной коллегии:

Болобан В. Н., д. пед. н. (Украина), Борисова О. В., д. физ. восп. (Украина), Бубка С. Н., д. физ. восп. (Украина), Булатова М. М., д. пед. н. (Украина), Воронова В. И., к. пед. н. (Украина), Высочина Н. Л., к. физ. восп. (Украина), Гамалий В. В., к. пед. н. (Украина), Гунина Л. М., д. 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), Козлова Е. К., д. физ. восп. (Украина), Коробейников Г. В., д. б. н. (Украина), Костюкевич В. М., д. физ. восп. (Украина), Литвиненко Ю. В., к. физ. восп. (Украина), Лубышева Л. И., д. пед. н. (Россия), Манолаци 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), Ярмолюк Е. В., к. физ. восп. (Украина)

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 2/2017 утвержден Ученым советом Национального университета физического воспитания и спорта Украины (протокол № 13 от 06.06.2017 г.)

Журнал включен в базы данных:

Google Scholar; DOAJ; 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, 03150, 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 Sport of Ukraine
Published with the support of Ukrainian Academy of Sciences

Editor-in-chief:

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

Editorial board:

Boloban V.N., Dr. Sc. in Pedagogy (Ukraine); Borisova O.V., Dr. Sc. in Physical Education (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); Vysochina N.L., Cand. Sc. in Physical Education (Ukraine); Gamaliy V.V., Cand. Sc. in Pedagogy (Ukraine); Gunina L.M., Dr. Sc. in Biology (Ukraine); Dasheva D., Dr. Sc. (Bulgaria); Doroshenko E.Yu., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Ermakov S.S., Dr. Sc. in Pedagogy (Ukraine); Kashuba V.A., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Kozina Zh.L., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Kozlova E.K., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Korobeynikov G.V., Dr. Sc. in Biology (Ukraine); Kostyukevich V.M., Dr. Sc. in Physical Education (Ukraine); Litvinenko Yu.V., Cand. Sc. in Physical Education (Ukraine); Lubysheva L.I., Dr. Sc. in Pedagogy (Russia); 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); Tomashevskiy V.V., Cand. Sc. in Physical Education (Ukraine); Tschiene P., Dr. Sc. (Germany); Yarmoliuk E.V., Cand. Sc. in Physical Education (Ukraine)

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

Registration No: КВ 19660-9460 ПР от 25.01.2013

Periodicity: Quarterly

Issue of journal N 2/2017 was approved by Scientific Council of National University of Physical Education and Sports of Ukraine (protocol N 13 of 06.06.2017)

Journal is included in the databases:

Google Scholar; DOAJ; 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, 03150, Киев-150, Физкультурный Стр., 1
Phone/Fax: +38-044-287-3261
http://www.sportnauka.org.ua
e-mail: journal@sportnauka.org.ua

ИСТОРИЯ

Ставрос Цоннас, Афанасиос Анастасиу

Награды Спиридона Луиса

В статье приведены материалы, посвященные Спиридону Луису, победителю первого олимпийского марафона в 1896 г.

4

СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА

Миграция в системе подготовки баскетболистов высшей квалификации (на материалах турниров Игр Олимпиад 1988–2016 гг.)

Руслана Сушко

В статье проанализированы процессы миграции баскетболистов высокой квалификации за период 1988–2016 гг. как одного из основных факторов влияния глобализации на спорт высших достижений.

11

Влияние «эффекта возраста» на отбор спортсменов и комплектование составов молодежных команд в игровых видах спорта

Николай Безмылов

В статье рассмотрена проблема влияния «эффекта возраста» (RAE) при отборе детей и подростков в баскетболе. Показано, что тренеры разных стран при комплектовании составов кадетских, юниорских и молодежных сборных команд отдают предпочтение спортсменам, родившимся в первой половине календарного года. На уровне национальных сборных команд Украины подобная тенденция полностью отсутствовала.

17

МЕДИЦИНА И БИОЛОГИЯ

Ускорение восстановления после травм верхних конечностей у квалифицированных боксеров с помощью кинезиотейпирования

Антонина Гурова, Анастасия Вертебная

В статье приведены данные об использовании метода кинезиологического тейпирования, который способствует более быстрому восстановлению травмированных мышц и суставов, а, следовательно, ускоряет возвращение к тренировке и соревнованиям.

22

Лабораторные маркеры адаптации организма биатлонистов высокой квалификации к тренировочным нагрузкам

Ирина Рыбина, Евгений Ширковец, Антонина Нехвядович

Статья посвящена изучению динамики лабораторных биохимических маркеров в процессе срочной и долговременной адаптации организма биатлонистов высокой квалификации к тренировочным нагрузкам различной направленности.

28

ПСИХОЛОГИЯ

Мотивационный климат как психологический регулятор деятельности спортсменов: анализ зарубежных исследований

Галина Горская

В статье приведен анализ зарубежных исследований мотивационного климата как долговременного регулятора деятельности и психических состояний спортсменов разного возраста и пола, различающихся по спортивной квалификации.

34

Социально-психологические составляющие функционального имиджа тренера по футболу

Татьяна Петровская, Андрей Малиновский

В статье показано, что профессиональный имидж тренера – совокупность многочисленных социальных и личностных характеристик в восприятии спортсмена – во многом определяет эффективность их совместной деятельности.

39

БИОМЕХАНИКА

Теоретические и практические аспекты реализации биомеханических принципов организации перемещающих движений в спорте

Янис Ланка, Владимир Гамалий

В статье проанализированы и обобщены теоретические данные о реализации биомеханических принципов организации перемещающих движений в спорте с целью их использования в повседневной тренерской практике. В качестве практических примеров приведены фрагменты реализации бросковых и ударных движений в спорте, поскольку они в своей основе содержат общий механизм разгона дистальных звеньев кинематической цепи и имеют практически идентичные особенности его функционирования.

45

СОЦИОЛОГИЯ, ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ

Современные тенденции в сфере информационно-коммуникационных технологий в олимпийском спонсорстве

Энди Миа, Елена Ярмолук

В статье показано, что основными тенденциями в олимпийском спонсорстве являются внедрение и демонстрация современных информационно-коммуникационных технологий в процессе подготовки и проведения Игр Олимпиад и зимних Олимпийских игр.

64

ИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

Модель долгосрочного развития спортсменов в США

Представлена концепция долгосрочного развития спортсменов, подготовленная Олимпийским комитетом США в сотрудничестве с национальными спортивными федерациями этой страны.

69

ПРИГЛАШАЕМ К ДИСКУССИИ

Информационное обеспечение подготовки специалистов в области спорта в критериях качества научных публикаций

Сергей Ермаков

В статье показаны востребованность публикаций отечественных ученых через индексы цитирования их работ и оценены перспективы развития информационного обеспечения подготовки специалистов в области спорта и физической культуры.

76

Contents

HISTORY

Stavros Tsonias, Athanasios Anastasiou

The awards of Spyridon Louis 4

SPORTS PREPARATION

Ruslana Sushko

Migration in the system of preparation of highly qualified basketball players (on the materials of the tournaments of the Olympic Games 1988–2016) 11

Nikolai Bezmylov

The influence of relative age effect on the selection of athletes and recruitment of youth team members in team sports 17

MEDICINE AND BIOLOGY

Antonina Gurova, Anastasia Vertebnaia

Acceleration of recovery after upper extremity injuries in qualified boxers using kinesio taping 22

Irina Rybina, Evgenii Shirkovets, Antonina Nekhviadovich

Laboratory markers of the body's adaptation to training loads in highly qualified biathletes 28

PSYCHOLOGY

Galina Gorskaia

Motivational climate as a psychological regulator of athletes' activities: foreign research 34

Tatiana Petrovskaia, Andrei Malinovskii

Socio-psychological components of the image of an effective football coach 39

BIOMECHANICS

Yanis Lanka, Vladimir Gamaliy

Theoretical and practical aspects of implementation of biomechanical principles of organization of moving motions in sports 45

SOCIOLOGY, ECONOMY, MANAGEMENT

Andy Miah, Elena Yarmoliuk

Modern trends in the field of information and communications technologies in the Olympic sponsorship 64

FROM FOREIGN EXPERIENCE

The model of the long-term athlete development in the United States 69

DISCUSSION

Sergei Yermakov

Information provision for training experts in the field of sports in terms of the quality of scientific publications 76

Награды Спиридона Луиса*

Ставрос Цониас, Афанасиос Анастасиу

АННОТАЦИЯ

В статье приведены материалы, посвященные Спиридону Луису, победителю первого олимпийского марафона в 1896 г. Рассказано о многочисленных подарках, преподнесенных ему, в частности о серебряном кубке, который стал семейной реликвией, о серебряной медали, хранящейся в музее города Марафон (Греция). Оригинальным подарком Луису стал марш, написанный дирижером Кайсарисом.

Ключевые слова: Спиридон Луис, олимпийский марафон, награды.

ABSTRACT

The article contains material on Spyridon Louis, the winner of the first Olympic Marathon in 1896. Many gifts given to him are described, in particular, the Silver Cup, which has become a family heirloom, and the silver medal kept at the Museum of the Marathon city (Greece). An original gift to Louis was a march composed by the conductor Kesaris.

Keywords: Spyridon Louis, Olympic Marathon, awards.

Иногда события современности извлекают на свет какой-то эпизод из прошлого. Так случилось, что продажа серебряного кубка незадолго до Олимпийских игр 2012 г. в Лондоне снова привлекла внимание газет к первым современным Олимпийским играм, состоявшимся в Афинах 116 лет назад.

Обладателем этого серебряного кубка был бегун Спиридон (Спирос – *Ред.*) Луис, победитель первого олимпийского марафона в 1896 г.

Решение о продаже трофея было принято его внуком в возрасте 72 лет. Он также носил имя Спиридон Луис, но никогда не встречался со своим знаменитым дедушкой «...он умер за несколько дней до того, как я родился. Конечно, это было трудное решение. Серебряный кубок всегда занимал в нашем доме почетное место. Мои дети и я выросли с ним. Я, однако, не мог поступить иначе», – сказал он [1].

«Венок победы, – писал Филострат, – любой может свободно его продать, так же легко, как и купить» [2]. Таким образом, этот серебряный кубок был продан за 541 тыс. 250 фунтов стерлингов (860 тыс. дол. США)¹. Сделка состоялась в Лондоне в среду 18 апреля 2012 г., а вырученная за него цена стала рекордной для предмета из разряда олимпийских реликвий. Исторический серебряный кубок, когда-то врученный в качестве награды Спиридону Луису, на аукционе в Кристи приобрел фонд Ставроса Ниархоса.

На древних Олимпийских играх победитель в качестве приза получал оливковую ветвь и увенчивался оливковым венком. Павсаний писал: «На обратном пути (от Храма Зевса) растет дикое оливковое дерево, называемое священной оливой (*elea kallistefanos*), и стало обычаем победителей Игр Олимпиад увенчивать венками, сплетенными из ветвей именно этого дерева» [3].

Оливковую ветвь в качестве награды вручали также и победителям первых современных Олимпийских игр 1896 г. в Афинах. Древнегреческий ритуал был соблюден. Оливковые ветви, вручавшиеся в качестве

награды олимпийским чемпионам, были срезаны в районе Олимпии [4].

На этих Играх награды получали только победитель и атлет, занявший второе место. Победителю – спортсмену, занявшему первое место, вручали серебряную медаль и оливковые ветви, а тому, кто финишировал вторым, – бронзовую медаль и лавровые ветви. Серебро в то время считалось более ценным, чем золото. Начиная с 1904 г. и в дальнейшем медалями (золотой, серебряной и бронзовой) награждали атлетов, занявших первое, второе и третье места. Вручение медалей и дипломов стало обычаем, принятым на спортивных соревнованиях в XIX в.

На медалях первых Олимпийских игр 1896 г. доминируют древнегреческие мотивы. На лицевой стороне серебряной медали изображена голова бога Зевса, держащего в руке земной шар со стоящей на нем крылатой богиней победы Никой, которая, в свою очередь, держит лавровую ветвь. В левой части медали выбита надпись «Олимпия». На оборотной стороне медали запечатлен греческий Акрополь с Парфеноном и Пропилеями, а над ним (вверху медали – полукругом и внизу – в две строки) надпись «Международные Олимпийские игры в Афинах. 1896 г.».

Выгравировать медали было поручено одному из величайших художников XIX в. – французскому скульптору Жюлю Клементу Шаплу. Дипломы, вручавшиеся победителям Игр, изготовил Николаос Гизис – после того, как это отказался сделать французский художник Пюви де Шаванн [5].

Никифоросу Литрасу поручили разработать памятную медаль. Он был проинформирован о том, что «Его Высочество, преемник короля, утверждает разработанный Вами эскиз памятной медали Олимпийских игр... плата за создание эскизов медалей была утверждена Советом и составляет 1000 драхм, которые и предоставляются в Ваше распоряжение» [6].

Серебряная медаль Спиридона Луиса, первая медаль, присужденная за победу в марафоне, находится в музее г. Марафон, в Греции. Изначально медаль была передана внуками Луиса Олимпийскому спортивному

* Перепечатано из: Journal of Olympic History. – 2014. – Vol. 22, N 3. – P. 56–63.

комплексу Афин, когда им руководил Кимон Кулурис (генеральный секретарь по делам спорта). Главный стадион Олимпийского спортивного комплекса Афин также был назван в честь Спиридона Луиса, который был жителем местного района Маруси. Именно благодаря посредничеству президента Греции Каролоса Папулиаса эта медаль попала в музей г. Марафон².

Следует отметить, что все призы Луиса были разделены между тремя его детьми. Старший сын Панайотис Луис (1895–1955) и его жена Хрисула Калицари (1913–1984) получили медали и феску. Второму сыну Георгиосу Луису (1904–1952) и его жене Эфтихии Ватопулу (1918–1999) достался Кубок Бреаль и вся переписка. И наконец, третий сын Никос Луис (1909–1943) и его жена Кириакула Сидери (1915–1984) получили второй Кубок.

В 1975 г. Фолькер Клюге [7] сфотографировал жену первого сына Луиса Хрисулу и внука Георгиоса, которые держали серебряную медаль, диплом (к сожалению, не стех Олимпийских игр) и феску. Все три эти предмета можно сегодня найти в музее г. Марафон.

Полученный Луисом олимпийский сертификат был утерян. Однако диплом, принадлежавший занявшему второе место бегуну Харилаосу Васиلاكосу, находится в музее современных Олимпийских игр в Олимпии. Также в выставочной экспозиции есть венок, врученный королем Георгом I.

В описании церемонии вручения олимпийских наград, которое сделал Аннинос,

Спиридон Луис позирует фотографу Иоаннису Лампакису после победы в марафонском беге. На парадном платье, великолепной фустанелле, он разместил олимпийскую медаль, прикрепленную к броши

Фото: семейный архив Лампакиса



говорится почти обо всех упомянутых выше реликвиях: «После теплых поздравлений мистера Робертсона³ король Греции вышел на украшенную коврами и флагами платформу, установленную перед королевской ложей. На небольшом столе были уложены оливковые ветви, призванные напомнить о священной роще Алтис, несколько ветвей лавра и различные дипломы, написанные на синей или белой бумаге и свернутые в длинные рулоны. Медали, отчеканенные из серебра и бронзы в качестве первого и второго призов, были настоящим шедевром искусства; эскизы для них выгравировал знаменитый художник Шаппен. На столе были также расставлены подарки для победителей, среди которых роскошный серебряный кубок, пожертвованный господином Бреалем, и античная ваза,

переданная в дар господином Ламбросом, предназначенная в качестве призов для победителя в марафонском беге» [8].

В дополнение к серебряной медали победитель марафона должен был получить кубок, который преподнес в дар вдохновитель этого события, выдающийся французский лингвист, интеллектуал и грекофил Мишель Бреаль (1832–1915 гг.), член Института Франции. «Господин Бреаль написал мне, что кубок понадобится для марафонского забега в 1896 г. на дистанцию, которую преодолел знаменитый воин (гонец). Это состязание будет представлять историческое наследие данной местности», – писал Пьер де Кубертен представителю Греции Димитриосу Викеласу, который занимал пост президента МОК до конца 1896 г. [9].



Серебряная медаль Спиридона Луиса – один из главных экспонатов музея марафонского бега в Марафоне

Слева: титульная страница журнала *Asti* за 6 апреля (18 апреля) 1896 г. с портретом победителя в марафонском беге Рядом: Луис после церемонии награждения с некоторыми из призов и оливковыми ветвями

Фото: Ставрос Ционаис; Альберт Мейер



Два кубка, полученные Спиридоном Луисом за свою победу в марафоне: слева – серебряный «Кубок Бреалья», справа – приз от мастерской Сидни Нозля, изготовленный из металлического сплава с гальваническим покрытием, который сегодня находится во владении внучки Луиса Элени Топалоглу

Фото: фонд Ставроса Ниархоса; Ставрос Цониас

Мишель Бреаль не смог побывать на Олимпийских играх 1896 г. и вручить этот кубок победителю, как он намеревался изначально. Он отослал его директору Французской школы в Афинах господину Омолу. Тем не менее благодаря его дружбе с Викеласом он смог поддерживать постоянную телеграфную связь с последним. Поэтому, даже находясь вдалеке, он мог быть уверен в том, что кубок был вручен в соответствии с его намерениями.

Стало известно о письме, которое Бреаль написал Викеласу в январе 1896 г. и которое, несомненно, заслуживает упоминания. В нем содержится просьба к Викеласу перевести текст, выгравированный на Кубке, на современный греческий язык: «Прошу Вас перевести следующий текст на современный греческий, насколько возможно сохранив эпиграфический стиль, – Олимпийские игры (соревнования, приз, аристейон (греч. – медаль)), Приз за победу в марафоне, дар от Мишеля Бреалья»⁴.

В статье под названием «Приз за победу в марафоне» газета *Scip* сообщала: «Наряду с венком, который будет вручен победителю марафона в качестве награды за победу, он получит также серебряный кубок, который прислал вчера Викеласу из Парижа языковед господин Бреаль. Один из победителей в других соревнованиях в числе наград получит также древний кубок, который передаст в дар француз и грекофил господин Херве» [10].

Неделю спустя, в субботнем выпуске газеты *Estia* сообщалось о передаче кубка: «Вчера в помещении Комитета Олимпийских игр директор Французской школы господин Омоль передал кубок, присланный ему ученым Бреалем для вручения победителю марафона. Кубок изготовлен из серебра. В его верхней части размещена надпись «Олимпийские

игры 1896, Приз за победу в марафоне, дар от Мишеля Бреалья», обрамленная водными растениями и парящими птицами» [11].

Под влиянием этих статей Спиридон Ламброс, профессор истории Афинского университета, высказал свою точку зрения в отношении кубка, дарованного Бреалем: «Как и говорится в статьях, это кубок, сделанный из чистого серебра, скорее всего чаша» [12].

Ламброс использует термин «чаша» для описания формы кубка и его высоты, составляющей около 15 см (6 дюймов). Что касается материала, из которого изготовлен кубок, а это серебро, Ламброс предполагает, что тут Бреалья вдохновили строки Пиндара из «Девятой Олимпийской оды», в которой восхваляется борец Эфармост Опунтский. Так, в Оде упоминается празднование Игр Гераклеи в Марафоне, где наградой за победу в гонках, проводившихся в честь Геракла, была серебряная «чаша». Марафонцы почитали Геркулеса и, по свидетельству Пиндара, первыми начали поклоняться ему как Богу. В Марафоне находится и храм Геркулеса, где афиняне устраивали лагерь во время сражения.

ДЕВЯТАЯ ОЛИМПИЙСКАЯ ОДА ПИНДАРА

*Дважды затем выпала Эфармосту
радость у Коринфских ворот
И не раз — на Немейском лоне;
Славу мужей взял он в Аргосе,
Славу отроков — в Афинах;
А вырвавшись из беззубых,
Как выстоял он в борьбе
Меж старшими о серебре в Марафоне!
Зрелых подмяв
Ловкостью, которая гнется и не ломится,
Каким он криком огласил ряды,
Юный, прекрасный, по прекраснейшем
из свершений!»⁵*

Нижняя часть кубка, указывая на связь с битвой при Марафоне, украшена «птицами в полете и водными растениями», характерными для болот Марафонской равнины, хорошо известных в древности. Меньшее болото располагалось в местности под названием Брексиза в Неа Макри, а большее – в районе Схиниас.

Мотивированный начинанием Бреалья, пожертвовавшего серебряный кубок, известный нумизмат Джон П. (Иоаннис) Ламброс⁶ поспешил написать письмо наследнику трона с просьбой разрешить ему принести в дар победителю марафонского забега древнюю чашу.

«Ваше Королевское Высочество, то своеобразии, которое марафонский забег должен придать предстоящим Олимпийским играм, связывая их с событиями далекого прошлого, воспоминания о которых это сложное состязание несомненно пробудит, подсказало мне идею пожертвовать в качестве наиболее подходящего приза для достойного великой славы победителя древнюю чашу из моей коллекции, на которой изображено состязание бегунов, руководимых элладиками. Могу ли я надеяться, что Ваше Королевское Высочество позволит мне присоединить этот приз к серебряному кубку, который пожертвовал профессор Бреаль. Тем самым этот раритет станет еще одной достойной наградой победителю марафонского забега» [13].

Принц принял пожертвование, отметив, что, если победителем станет иностранец, то будут выполнены необходимые формальности для «соблюдения всех положений закона, регламентирующего вывоз предметов старины за границу». Изображение античной чаши, описываемой здесь, было опубликовано в газете *Estia*⁷.

Фотография той же чаши, украшенной черными фигурами бегунов (датированной концом VI в. до н.э. – началом V в. до н.э.), была опубликована в *Официальном издании Олимпийских игр* Чарльза Бека. Изображение этой чаши было также помещено на марке, выпущенной в апреле 1967 г. в связи с проведением VII классического марафонского забега в Афинах. Всего было напечатано 2 465 697 экземпляров этой марки. Эскизы для марки создал Анастасиос Тассос.

В журнале *Scribners Magazine*⁸ сообщалось, что чаша была передана в дар Национальному археологическому музею, основанному в конце XIX в. Несмотря на



Мотивированный идеей Мишеля Бреая, афинский нумизмат Иоаннис Ламброс пожертвовал в призовой фонд античный сосуд с изображением бегунов. В связи с пред-олимпийскими соревнованиями 1967 г. изображение этой чаши послужило основой для почтовой марки почты Греции.

Местонахождение этой ценной реликвии неизвестно

Ниже: Спиридон Луис в возрасте 63 лет с кубком компании Sidney Noel

Фото: архив Фолькера Клюге, архив Ставроста Ционаса

все наши усилия и помощь сотрудников Национального археологического музея, мы не смогли отыскать эту чашу. Античная чаша была передана Луису в дар частным лицом, а потому никак не была зарегистрирована и, надо полагать, никогда не передавалась в музей. Возможно, Луис сам подарил ее. Вероятнее всего, сейчас она находится в чьей-то частной коллекции.

После продажи серебряного кубка Бреая появилась информация еще об одном кубке, которым владеет внучка Спиридона Луиса Элени Топалоглу. Этот кубок не считается призом или наградой от греческого правительства и, предположительно, был подарком Луису. Больше нет никакой информации относительно обстоятельств, при которых этот кубок был вручен победителю марафона. Это один из многих даров Луису.

Этот второй Кубок был заказан в английской компании «Sidney Noel», которая в конце XIX в. располагалась на улице Стадиу. Кубок изготовлен из металлического сплава с гальваническим покрытием. Высота кубка 19 см, его ножка выполнена в виде кариакиды. Кубок украшен цветами и надписями, одна из которых содержит название Sidney

Noel, а вторая гласит: «Олимпийский победитель марафона Спиридон Луис 776–1896».

Интересно отметить, что в газетах и журналах того времени практически нет изображений или фотографий кубка Бреая. Хотя он и не являлся официальной наградой, о нем было хорошо известно. Так, он был описан во многих статьях и даже упомянут в официальной программе Олимпийских игр и бюллетенях Олимпийского организационного комитета. Единственная фотография кубка появилась в официальном издании Чарльза Бека⁹.

В противоположность этому кубку, незначительный второй кубок был изображен на обложке газеты *The Acropolis* с заголовком «Все о победителях Олимпийских игр» и подзаголовком, из которого следовало что это – «серебряный кубок, подаренный Спиридону Луису менеджером компании Sidney Noel господином Константинодисом». Его изображение также приведено в официальном издании Бека¹⁰. Этот же кубок Луис показывает своему сыну на фотографии, сделанной в 1936 г. у него дома в Маруси на улице Глиати [24]. Следует отметить, что вопреки утверждениям этот кубок не был серебряным, а был изготовлен из посеребренного металлического сплава.

Объяснение этому можно найти в национальной гордости, которая чрезвычайно укрепилась благодаря победе Луиса и всему тому, что он собой символизировал: превосходство Греции над другими нациями. Не случайно на прощальном ужине после окончания Игр Олимпиады многие выражали свою уверенность в том, что Игры будут постоянно проводиться в Греции. Однако и идея возрождения Олимпийских игр, и предложение о проведении марафона исходили из Франции. Возможное объяснение – отказ от всего, что не было греческим.

Такая атмосфера привела к тому, что и сам Кубертен и его роль в деле возрождения Олимпийских игр редко упоминались. Намного позже, в 1908 г., он выразил недовольство этим [15].

ДАРЫ ДЛЯ ПОБЕДИТЕЛЯ

Марафонский бег рассматривали как национальный вид спорта. Эмоции и предвкушения в ожидании результатов забега достигли наивысшей точки. Если победит грек, то он станет любимцем афинян. Победу Иоанниса Митропулоса¹¹ в гимнастике на кольцах днем ранее уже с энтузиазмом отпраздновали. В такой атмосфере можно только гадать о том, какова будет реакция



Летом 1975 г. редактор издания *Journal* посетил семью Луиса в Амаруссион и сфотографировал внука Георгиоса, хозяина кафе, на рубашке которого прикреплена медаль, полученная его дедом за победу. Хрисула, жена старшего сына Луиса, держит в руке феску, которая сегодня вместе с медалью и дипломом находится в музее Марафона

Фото: архив Фолькера Клюге

на победу греческого спортсмена в марафонском забеге.

Интерес растет с каждым днем одновременно с количеством подарков, предлагаемых будущему греческому победителю этого нового вида состязаний. Анастасиос Скотидас, управляющий гостиницы Чафтиа, дарит победителю один год бесплатного питания в ресторане отеля. Еще один дар от господина Палеоглу, сапожника с улицы Эолос 206, который обещает чинить обувь победителю безвозмездно в течение года [16].

Весь город говорит только об одном – о предстоящем марафонском забеге. «Заклучаются многочисленные пари и все готовы предложить щедрые подарки тому, кто сегодня днем гордо поднимет сине-белый флаг на стадионе, прийдя на финиш первым, чтобы повторить слова древнего воина из Марафона: «Мы победили». Давай Васиلاكос, и если станешь первым, мы соорудим статую в твою честь так же, как и для Авероффа. Монета к монете, мы будем собирать для тебя деньги» [17].

Здесь следует отметить, что упомянутый выше спортсмен – это Харилаос Васиلاكос, который был первым в марафонском беге во время Панэллинских игр 10 марта 1896 г., за месяц до Олимпийских игр. В итоге, в глазах греков он был главным претендентом на победу в марафоне.

Победителем стал грек Спиридон Луис из Маруси. После этой победы ликование охва-

тило людей. Спиридон Луис стал народным героем. Множество историй было рассказано и написано о разнообразных подарках этому победителю, сделанных известными и неизвестными людьми, пожертвованиях, в большинстве случаев сделанных в рекламных целях.

Первым подарком, врученным победителю олимпийского марафона, была золотая цепь от президента гильдии ювелиров П. С. Кипариссиса, который вместе с принцем Георгом сопровождал Луиса в комнаты для отдыха на стадионе [18].

«Победитель Луис получил золотую цепь от ювелира господина Кипариссиса сразу же после прибытия на стадион. Далее перечислены другие подарки, которые ему предстояло получить: костюм фустанелла (традиционная одежда того времени) от господина Валсамидиса; снабжение продуктами в течение года от господина Скотидаса; поставка Самосского вина в течение года от господина Пападимитриу; еще один костюм фустанелла от братьев Антониадис; один ящик коньяка и ликеров и торт от Алексиу; бесплатный кофе в течение года в кафе господина Д. Бавиаца; поставки молока в течение года из молочной лавки господина Зотиадиса; пожизненно бесплатное обслуживание в парикмахерской Веллссариу; один баррель вина от Теофилатоса; бумага из магазина бумажных товаров Разиса; доставка бесплатных газет в течение года от господ Мариана и Влассопулоса; и наконец, пожизненно бесплатные услуги стоматолога, доктора Е. Костанидиса» [19].

Председатель археологического общества и генеральный прокурор Верховного суда Димостенис Циванопулос принес в дар Спиридону Луису кольцо с драгоценным камнем¹². «Третьего дня представитель компании «Швейные машины Зингер» в Греции, господин Фламигер, отослал победителю марафона, господину Луису, швейную машину последней модели, такую же, как выставленные в представительстве компании на улице Стадиу» [20].

Менеджер кафе «Босфор» К. Дурос, рассматривающий марафон как национальную гордость, заявил, что предлагает победителю «два кофе ежедневно и, если тот пожелает, то может развлекать себя игрой в бильярдном зале учреждения в течение часа в день с другом или самостоятельно» [22].

Взрыв эмоций, порожденный этой победой, был столь велик, что репортер газеты *Tirynthos* в Нафплион Лимберис Костопулос назвал своего годовалого сына Луис в честь олимпийского чемпиона¹³.

Многие подарки, наряду с их символической, одновременно представляли собой и рекламу для их дарителей. Большинство из них были достаточно ценными, например, сделанные видными горожанами. «Женщина, работающая секретарем посольства (Бахметьева), подарила ему серебряный флакон, а какой-то мужчина пообещал ему в подарок золотые часы, кроме того, направляясь в комнаты для отдыха на стадионе, Луис услышал, что крупный меценат господин А. Сигроу обещал вручить ему 25 000 драхм» [23].

Несколько магазинов начали именовать себя в честь победителя марафонского забега. В числе других пожертвований крупная сумма была передана греками, проживающими в Англии. Они купили ему поле с условием, что оно будет названо «Поле марафона» [24].

«Второй лейтенант, господин Сократ Колиацос из известной афинской семьи, воодушевленный победой Луиса в марафоне, прислал нам 50 драхм в письме. Г-н Колиацос предложил провести общественный сбор средств, чтобы надлежащим образом вознаградить господина Луиса, который прославил греческую нацию. Давайте посмотрим, найдет ли отклик эта благородная идея» [25]. В той же газете, в статье под названием «Сбор средств для победителя» говорится: «был создан комитет, в который вошли члены совета Камбас, А. Атанатос, Патрикос и Скузес, а также купцы Василипулос, Гинакас, Георгакопулос, Аргириу и Напергис, который займется сбором средств для приобретения имущества, которое затем будет передано в дар Луису». Господин Куртис, таможенный охранник из Пирея, прислал в газету две драхмы в дар победителю марафона.

Когда Спиридон Луис покинул дворец, его радушно встретила полная ликования толпа. Приветствуя победителя криками и размахивая национальными флагами, его привели в отель *Grande Bretagne*. Между приветствиями и поздравлениями, экспатриант Стефанович Скилицис обещал Луису приобрести для него «большое поместье» [26].

Все эти предложения, опубликованные в печатных изданиях, не остались незамеченными. Луис получил множество подарков, но было не меньше слухов и обещаний. Ценность подарков ни в коей мере нельзя назвать незначительной. Газета *Asty* опубликовала довольно едкие замечания, сделанные анонимным автором, относящиеся не столько к самому Луису, но к тому, как были сделаны подарки.

«Луис – герой дня. Толпа приветствует его, газеты восхваляют его, иностранцы окружают его вниманием, иностранная пресса распространяет его биографию. Все это замечательно и хорошо, поскольку именно так это происходило и в древние времена. Однако, что касается сбора денежных средств и предложений принять в дар акции, земельные участки и дома, то все это с точки зрения спортивной этики рассматривается как неподобающее поведение. То же необходимо отметить и в отношении наград, вручаемых победителям. В древности олимпийским чемпионам вручались лишь почетные награды, обладающие моральной ценностью. Так делалось для того, чтобы спортсмен мог дорожить престижем победы» [27].

Сегодня современный греческий спорт подвергается опасности непреднамеренного превращения в коммерческое предприятие, направленное на получение прибыли, что искажает задачу Олимпийских игр и значение победы» [27].

Нам неизвестно, насколько правдиво все сказанное выше. Если Луису давали деньги не только из желания выразить свое восхищение, тогда этот факт мог бы стать основанием для отказа ему в участии в любых последующих соревнованиях. В соответствии со строгими критериями понятия «любитель», определенными на Олимпийском учредительном конгрессе в Сорбонне в 1894 г., таковым «будет считаться спортсмен, который соревнуется не за денежный приз или согласованную денежную сумму» [28].

Возможно, это объясняет прекращение спортивной карьеры Луиса, которая завершилась после этого забега¹⁴. Типичным примером отказа в участии в Олимпийских играх и, в частности в марафонском забеге 1896 г., стал итальянский бегун Карло Айрольди из Милана, которого сочли профессионалом¹⁵.

Несомненно, получение Луисом некоторых ценных подарков могло быть подтверждено документально. В интервью, данном Луисом в своем доме в Маруси после окончания Игр Олимпиады, репортер, известный как *Кирис*, просит Луиса показать подаренные ему вещи. *Кирис* пишет: «На столе у марафонца стоит кубок Бреая, которому отведено особое место, кроме того, в комнате находится оливковая ветвь и различные другие подарки, в том числе пара часов. Одни из них женские, подаренные, насколько это известно, женщиной из Смирны, возбужденной моментом победы» [29].

Репортер шуточно призывает Луиса сохранить эти часы для своей невесты. Женские часы были подарены госпожой Контули из Смирны [30]. Вторые часы были подарены ювелиром господином Валсамидисом. «Ювелир, господин Валсамидис, помимо золотых часов, подаренных Луису, также вручил серебряные часы господам Васиلاكосу и Белокасу» [31].

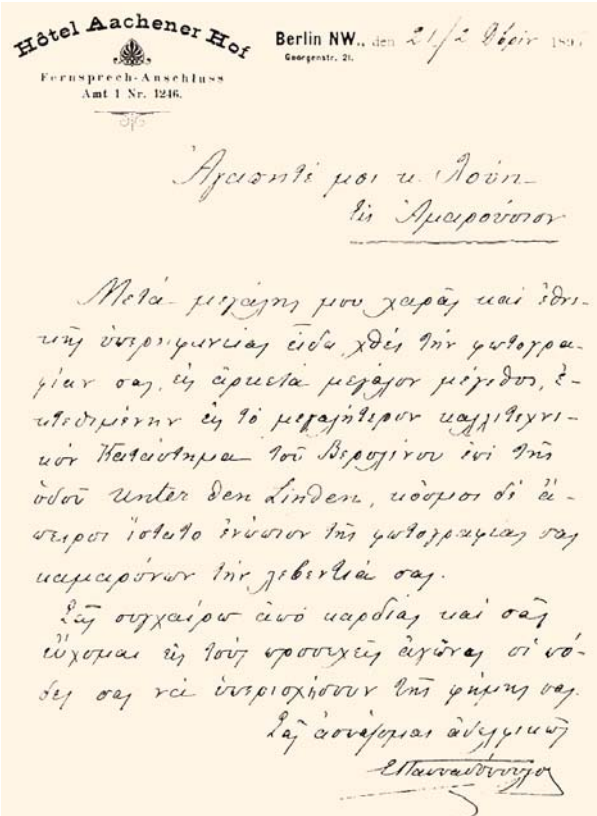
Сатирический поэт Сурис прокомментировал все происшедшее в то время в поэтической форме: «...ты принимаешь похвалы и подарки, множество чаш и кубков, и кольца с драгоценными камнями, украшенные изображениями и посвящениями и выгравированными древними надписями...» [32].

Многие авторы отмечают, что после марафонского забега король Греции спросил победителя, что он желает себе в награду. Луис попросил повозку с мулом, чтобы он мог развозить воду жителям Афин, что было в то время его основным занятием. По словам внука Луиса, король не сдержал своего обещания, а повозку с мулом его деду купил господин Сигрос. С другой стороны, у Луиса после получения всех пожертвований было вполне достаточно денег, чтобы купить себе повозку самостоятельно. Кроме того, он получил еще одну вполне пристойную для того времени награду [33]. Хортон пишет: «Спиридон Луис, молодой пастух, который выиграл марафонский забег на Олимпийских играх в 1896 г., является старшим разносчиком воды в Маруси. Этот городок лежит по направлению к Пентеликону, на пути в Кефиссию и Татой, место расположения летней резиденции короля. Если летним утром еще до рассвета выйти в Маруси пешком или на велосипеде, то наверняка можно по дороге встретить Луиса и двоих или троих его помощников, бегущих сквозь серо-фиолетовый предрассветный сумрак в сторону города рядом с повозками, запряженными мулами и нагруженными огромными красными кувшинами из пористой глины с водой для кухонь афинян. Эта привилегия продажи воды была дарована Луису в качестве награды за победу в великом забеге. Земляки считают его современным Фидиппидом и этим они показали свою признательность за славу, которую он принес Маруси»¹⁷.

Оригинальным подарком Луису стал марш, сочиненный в его честь. Марш был написан дирижером Кайсарисом, который назвал его «Мы победили» [34].

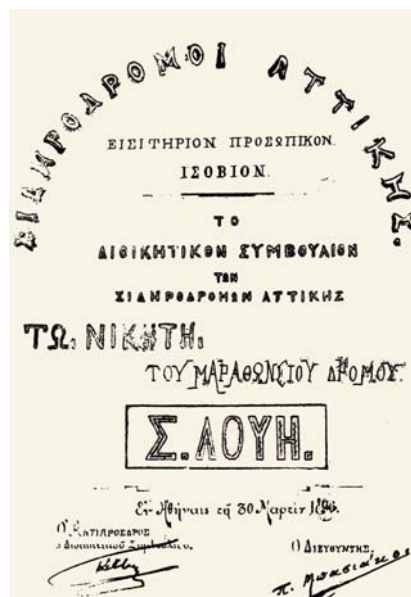
Среди многочисленных писем с поздравлениями, полученных Луисом, было письмо, написанное греческим фанатом из Берлина 21 декабря 1896 г. Отправитель увидел большое изображение победителя в олимпийском марафоне в художественной галерее на бульваре Унтер ден Линден днем ранее

Фото: семейный архив Луиса



Железнодорожный билет компании «Железные дороги Аттики», выпущенный на следующий день после победы Спироса Луиса и действительный пожизненно

Фото: архив Ставроса Цониаса



После церемонии награждения олимпийские чемпионы прошли под музыку нового марша круг почета по дорожке стадиона. Впереди шествовал руководитель Организационного комитета Олимпиады, а первым в рядах олимпийцев шел Спиридон Луис в феске, размахивая греческим флагом и приветствуя присутствующих. В левой руке он держал награды, полученные на церемо-

нии: венок, пенал с дипломом Игр Олимпиады, коробку с серебряной медалью и 15-сантиметровый ящик с кубком Бреала.

ТЕЛЕГРАММЫ И ВЫРАЖЕНИЯ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Каждый день из провинций приходили телеграммы с поздравлениями и словами признательности победителю. Поздравительную телеграмму (Александрия 11/23 апреля, 1896 г.) отправил греческий меценат Георгиос Аверофф¹⁸. У внуков Луиса имеется благодарственная телеграмма, присланная победителю марафонского забега главным судьей марафона, с протоколом 275 от 20 апреля 1896 г. о награждении Луиса лавровым венком, а также «пожизненный билет, действительный для всех железнодорожных линий этой железной дороги», врученный в качестве дара компанией «Железные дороги Аттики»¹⁹.

Кроме того, в архиве внука, Ника Луиса, есть еще поздравительное письмо Спиридону Луису от греческого фаната из Берлина, в котором говорится: «...Я вчера видел Ваше изображение, довольно большого размера, выставленное в большой галерее в Берлине на бульваре Унтер ден Линден. И я горжусь Вашими выносливостью и мужеством».

¹ В экспозиции музея марафонского бега находится копия этого кубка. Еще одна его копия была вручена победителю марафонского забега на Олимпиаде 2009 г. в Афинах, Стефано Бальдини (2:10:55) год спустя после того, как он стал почетным гостем SEGAS (Греческая ассоциация любительского спорта) и сделал стартовый выстрел на 23-м классическом марафонском забеге в Афинах 6 ноября 2005 г.

² Приглашение: мэр г. Марафон, г-н Спирос Загарис имеет честь пригласить Вас на официальную презентацию олимпийской медали Спироса Луиса и его олимпийских реликвий, которую проведет генеральный секретарь легкой атлетики г-н Панос Битакис в музее марафонского бега в Святой понедельник, 29 марта 2010 г. в 6:30 вечера. Музей марафонского бега в г. Марафон, пр. Марафон, 25 марта, г. Марафон, тел: 2294067617, e-mail: mouseio@marathon.gr. Впервые в постоянной экспозиции представлена для греческой общественности история олимпийского марафона с 1896 по 2000 г. Более 3100 экспонатов отображают историю марафонского бега с 1896 г. до сегодняшнего дня. Среди ценных экспонатов медаль первого победителя олимпийского марафонского забега Спироса Луиса, копия его кубка и некоторые из его личных вещей. В экспозиции также представлены кубки, медали и многочисленные реликвии, принадлежавшие легендарному марафонцу и выдающемуся патриоту Стелиосу Кириакидесу, победителю Бостонского международного марафона в 1946 г.

³ Джордж Стюарт Робертсон (1872–1967), студент Оксфордского университета, участвовавший в соревнованиях по метанию диска и в теннисном турнире, прочел оду, написанную в стиле Пиндара, которую он сочинил для первых Олимпийских игр.

⁴ Письмо от Бреала от 9 января 1896 г. Этот документ был представлен впервые Георгиосом Долиантисом (как он сам рассказывал автору) на 34-й сессии Международной олимпийской академии в Олимпии на выставке «100 лет МОК, Д. Викелас – первый президент МОК» в 1994 г. Изображение письма включено в каталог выставки (под номером 400) и сопровождается кратким пояснением. Оригинал находится в Национальном обществе гимнастики. См.: Karl Lennartz, «Following the footsteps of Breal», in: *Journal of Olympic History*, Vol. 6, N 2, 1998, p. 9.

⁵ Текст приведен по изданию Пиндар, Вахкилид. «Оды. Фрагменты». – М., «Наука», 1980. «Эфростому Опунтскому» [9.85] и [9.90].

⁶ В двуязычном издании, опубликованном Фондом Ставроса Ниархоса «The Breal Cup of Spyros Louis and the Hellenic Heritage of the Olympic Games» на с. 22 ошибочно указано, что древнюю чашу пожертвовал «Проф. Спиридон Ламброс».

⁷ Estia, 30th March 1896. «Подарок марафонскому бегуну. Древняя чаша, которую передал в дар Иоаннис Ламброс (приведено изображение чаши, подобной той, которую нумизмат г-н Ламброс передал в дар для победителя марафонского забега). Что касается чаши, мы хотим отметить, что она была найдена в Фивах в захоронении, которое вероятно принадлежит победителю олимпийских или других соревнований в беге, поскольку на чаше изображены два соревнующихся бегуна и два элладника, наблюдающих за состязанием. Это работа IV в., прекрасное произведение искусства, которое находится в хорошем состоянии».

⁸ Scribners Magazine, «The new Olympian Games». Volume XX, July–December, 1896, p. 282. «Он получил великолепный серебряный кубок, пожертвованный французом Бреалем, а также древнюю чашу, изображающую состязания в беге, которую он впоследствии с редким здравомыслием передал в музей».

⁹ Ibid, Illustration, p. 68. «Серебряный кубок, переданный г-ном Бреалем для победителя марафонского забега».

¹⁰ Ibid, Illustration p. 4. «Серебряный кубок, врученный С. Луису, победителю марафонского забега».

¹¹ Митропулос соревновался как в индивидуальных, так и групповых видах на параллельных брусьях, а также в индивидуальных дисциплинах на кольцах. В соревнованиях на кольцах он принес Греции первую золотую медаль по спортивной гимнастике.

¹² Acropolis, 2nd April 1896, p. 3. Существует также описание кольца. Это древний камень, найденный во время раскопок древнего захоронения.

¹³ Acropolis, 30th March 1896, p. 4. See also Estia, 30th March 1896, p. 2. Объявление: «Вчера стало известно, что г-н А. Сигрос подарил победителю марафонского забега сумму размером в 25 000 драхм».

¹⁴ Спирос Луис участвовал в марафонском забеге лишь дважды в жизни – во втором предварительном марафоне 25 марта (6 апреля) 1896 г. и в олимпийском марафоне 29 марта (10 апреля) 1896 г. См.: Stavros Tsonias, Athanasios Anastasiou, «1st international Olympic Games 1896 – the first marathon races», in: *JOH*, Vol. 18, No. 3/2010, pp. 16–24.

¹⁵ Карло Айрольди (1869–1929) в сентябре 1895 г. победил в забеге от Милана до Барселоны, в котором за 12 этапов требовалось преодолеть более 1050 км, за что получил 2000 песет. В 1896 г. он подписал контракт с журналом *La Viscicetta*, касающийся его участия в Олимпийских играх в Афинах. Он совершил свое путешествие в Грецию пешком (и кораблем из Дубровника в Патры) за 28 дней. После прибытия в Афины он посетил королевский дворец, чтобы подать заявку на участие в марафонском забеге, которая была отклонена Организационным комитетом, посчитавшим его профессиональным спортсменом. После победы Спироса Луиса он пытался вызвать того на состязание, но безуспешно.

¹⁶ Acropolis, 30th March 1896, p. 3. Этот факт подтверждается словами Димостениса Тзиванопулоса, генерального прокурора Верховного суда, когда он дарил кольцо Луису. See Acropolis, 2nd April 1896, p.3.

¹⁷ «Они прошли парадом перед присутствующими по дорожкам стадиона под звуки написанного Кайсарисом марша “Мы победили”». Estia, 3rd April 1896, p. 3. «The Awards of the Winners». See also newspaper Acropolis, 3rd April 1896, p. 2.

¹⁸ See A. Symeonidis [1985], p. 44. Stavros Tsonias, *Marathon Races 490 B.C., 1896, 1906*, Athens, 2003. Kairoi, 2nd April 1896, p. 2. «Совет компании Железные дороги Аттики на своем последнем заседании постановил предоставить победителю марафонского забега г-ну Спиросу Луису пожизненный билет для проезда на всех железнодорожных линиях этой железнодорожной компании».

¹⁹ Отель «Aachener Hof» поблизости от вокзала Фридрихштрассе и знаменитой берлинской улицы Унтер ден Линден был снесен в начале XIX в. На его месте и на прилегающей территории был построен гранд-отель «Russischer Hof».

1. Tovima.gr – Σπύρος Λούης: «Μακάρι να μπορούσα να κρατήσω το κύπελλο» [Internet]. TO BHMA. 2012 [cited 27 July 2013]. Available from: <http://www.tovima.gr/society/article/?aid=447577>

2. Philostratus, *Gymnastic* [95].

3. Pausanias, *Iliaka*, A, XV 15.3. «κατὰ δὲ τὸν ἐπιθόδομον μάλιστα ἐστὶν ἐν δεξιᾷ πεφυκᾶς κότινος: καλεῖται δὲ ἔλαια Καλλιτέφανος, καὶ τοῖς νικῶσι τὰ Ὀλύμπια καθέστηκεν ἀπ' αὐτῆς δίδοσθαι τοὺς στεφάνους. τοῦτο πλησίον τοῦ κότινου πεποιήται Νύμφαις βωμῶς»

4. Estia, 2nd April 1896, p. 1.

5. Estia, 3rd April 1896 p.3.

6. Izahrista Vasiliki, *The First Modern Olympic Games*, Athens, 2002, pp. 29–38.

7. Kluge V. *Ganze fünf Tage nur dauerte die Karriere des Siegers*. In: Cierpinski W, Kluge V. *Meilenweit bis Marathon*; 1987; Sportverlag, Berlin; 1987, p. 15.

8. Anninos C. *Perigraphi ton Agonon*. In: Coubertin P, Philemon TJ, Politis NG, Anninos C, editors. *The Olympic Games 776 B.C. 1896. Part II*, Athens 1896; p. 111–112.

9. "M. Breal ma écrit qu'il faudrait une 'Coupe de Marathon' pour la distance parcourue par le celebre guerrier! Voila qui est couleur locale!" See: Konstantinos Georgiadis, "Die ideengeschichtliche Grundlage der Erneuerung der Olympischen Spiele im 19. Jahrhundert in Griechenland und ihre Umsetzung 1896 in Athen", in: *Olympische Studien* 4 (2000), pp. 448–499, (Mirville par Breaute, Seine Inferieure, le 23 Septembre 1894 P. de Coubertin – D. Vikelas Archive, EBE, Akte 936). Letter from de Coubertin to Vikelas see Bulletin du Comite International des Jeux Olympiques; No. 2, Octobre 1894, p. 4.

10. Scrip, 8th March 1896.

11. Estia, 16th March 1896, p. 2. Nea Efimeris, 16th March 1896, p. 7.

12. Lambros S. *The Marathon Run*. Estia. 1896 21st March:1–2.

13. See Anninos, p. 105. Estia, 29th March 1896, p. 2. "Ancient gift to the winner of the Marathon". See also Newspaper Scrip, 29th March 1896, and Acropolis, 28th March 1896, p. 3.

14. Argyris Symeonidis, *Spyros Louis: Oi alithini istoria*, Athens 1985.

15. Pierre de Coubertin, *Une campagne de vingt-et-un ans: (1887 – 1908)*, Paris, Librairie de l'Education Physique 1909, p. 125.

16. Acropolis, 27th March 1896, p. 2, "The Marathon Race Gifts to the Greek Winner".

17. Ibid, 28th March 1896, p. 3.

18. Ibid, 2nd April 1896, p. 3.

19. Scrip, 1st April 1896, p. 2.

20. Ibid, 1st April 1896, p. 3. See Scrip 1st April 1896, pp. 3–4.

21. Ibid, 23rd March 1896, p. 2.

22. Asti, 3rd April 1896, p. 2.

23. Anninos, p. 87.

24. Scrip, 1st April 1896, p. 2.

25. Acropolis, 3rd April 1896, p. 3.

26. Scrip, 1st April 1896, p. 3.

27. Asti, 3rd April 1896, p. 2.

28. Ioannis Chrysaphis, *Oi Synchronoi Diethneis Olympiakoi Agones Games*, Athens 1930. The notes of the conference were published in: *Bulletin du Comite International des Jeux olympiques*, No. 1, July 1894.

29. Estia, 7th April 1896, p. 3, "The Home of the Winner".

30. Scrip, 1st April 1896, p. 3.

31. Romios, 6th April 1896.

32. Louis Family Archives. Dowry No. 4974, 14th October 1896.

33. Horton G. *Modern Athens*. New York; 1901.

34. Ta Olympia, 21st April 1896, p. 1. And also Estia, 17th April 1896, p. 3.

Миграция в системе подготовки баскетболистов высшей квалификации (на материалах турниров Игр Олимпиад 1988–2016 гг.)

Руслана Сушко

АННОТАЦИЯ

В статье проанализированы процессы миграции баскетболистов высокой квалификации за период 1988–2016 гг. как одного из основных факторов влияния глобализации на спорт высших достижений. Показаны характерные особенности развития баскетбола в условиях глобализации спорта высших достижений на примере миграции баскетболистов высокой квалификации. Определены и проанализированы количественно-качественные показатели участия легионеров и мигрантов в олимпийских баскетбольных турнирах. Обобщены составляющие миграции баскетболистов, сформированные тремя группами (1–4, 5–8, 9–12-е места), в зависимости от положения национальных сборных команд по баскетболу в финальных турнирных таблицах Игр Олимпиад за 1988–2016 гг. Выявлена стабильная динамика увеличения количественно-качественных показателей спортивной миграции баскетболистов высокой квалификации. Доказана значимость влияния глобализации на спорт высших достижений.

Ключевые слова: баскетбол, подготовка, команда, квалификация, миграция, легионеры, Игры Олимпиад.

ABSTRACT

The article analyzes the migration processes of highly qualified basketball players over the period from 1988 to 2016 as one of the main factors of globalization influence on high performance sport. The characteristic features of basketball development in conditions of globalization of high performance sport are shown through the example of migration of highly qualified basketball players. The quantitative and qualitative indicators of participation of foreign and migrated players in the Olympic basketball tournaments are determined and analyzed. The paper also summarizes the components of migration of basketball players divided into three groups (1–4, 5–8, 9–12th places) depending on the position of the national basketball teams in the tournament tables of the Olympic Games for the period from 1988 to 2016. The stable dynamics is revealed in the increase in quantitative and qualitative indicators of sports migration of highly qualified basketball players. The importance of the influence of globalization on high performance sport is proved.

Keywords: basketball, preparation, team, qualification, migration, foreign players, Olympic Games.

Постановка проблемы. На развитие современного спорта высших достижений значительное влияние оказывают процессы глобализации, которые непосредственно связаны с политическими [7, 17], социальными [3] и финансово-экономическими [2] факторами конкретного государства, его географическим расположением [20], национальными традициями [1] и др. В качестве одного из основных факторов глобализации ученые выделяют миграцию спортсменов высокой квалификации [26, 29]. Ведущими украинскими и зарубежными учеными активно разрабатывается проблематика влияния глобальных процессов на формирование системы знаний о многолетней подготовке спортсменов [8, 13, 18, 19], организацию научно-методического обеспечения олимпийской подготовки [16], управление подготовкой и соревновательной деятельностью спортсменов [5, 6, 11, 12, 14], особенности подготовки и развития конкретного вида спорта [15], индивидуализацию подготовки высококвалифицированных спортсменов [9] и профессионализацию спорта [2, 10]. Важная роль отводится олимпийскому образованию, которое является необходимой предпосылкой формирования системы повышения квалификации для тренеров и профессорско-преподавательского состава вузов физкультурно-спортивного профиля [4].

На современном этапе развития спорта высших достижений подчеркиваются необходимость и важность учета миграционных процессов при формировании планов подготовки национальных сборных команд к официальным международным соревнованиям – чемпионатам Европы, мира, Олимпийским играм [21, 22, 28]. Анализ практического опыта работы ведущих тренеров позволяет выделить ряд позитивных и негативных особенностей процесса миграции. К позитивным относят повышение уровня подготовленности за счет конкуренции, созданной легионерами, повышение рейтинга вида спорта в стране и его активное развитие, к негативным – неконтролируемую селекционную работу, снижение интереса болельщиков к соревнованиям вследствие

отсутствия спортсменов из данного региона, снижение качества подготовки спортивного резерва, финансовое истощение и последующий упадок вида спорта [24, 25, 27, 30]. Отчасти, несоответствием требованиям современных тенденций развития спортивных игр в мире, и в Украине в частности, можно объяснить отсутствие национальных сборных команд Украины по игровым видам спорта в финальных турнирах Игр Олимпиад, низкие результаты на чемпионатах мира и Европы [23]. Применительно к особенностям развития баскетбола в Украине констатируем, что этот вид спортивных игр имеет успешные традиции в недалеком прошлом, а существующее положение требует изменений и свидетельствует об актуальности и своевременности изучения данной проблематики.

Цель исследования – проанализировать процессы миграции баскетболистов высокой квалификации за период 1988–2016 гг. как одного из основных факторов влияния глобализации на спорт высших достижений.

Методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы, данных сети «Интернет»; историко-логические методы исследования (контент-анализ, компаративистский подход); педагогические наблюдения.

Организация исследования. Систематизирован и интерпретирован материал, характеризующий процессы миграции баскетболистов высокой квалификации на момент проведения олимпийских турниров за период 1988–2016 гг. Обобщены характерные особенности количественно-качественных показателей соревновательной деятельности баскетболистов (легионеров и мигрантов) применительно к результатам национальных сборных команд, которые заняли 1–4, 5–8, 9–12-е места соответственно в итоговой турнирной таблице.

Результаты исследования и их обсуждение. Для изучения и обобщения процессов развития баскетбола целесообразно определить самые значимые предпосылки и особенности влияния одного из основных и наиболее значимых факторов глобализации спорта высших достижений – миграции спортсменов,

ТАБЛИЦА 1 – Количественно-качественные показатели миграции игроков на материале финальных турниров Игр Олимпиад 1988–2016 гг., n = 1152

Олимпийские турниры, годы	Усредненные показатели национальных сборных команд по баскетболу (мужчины)																	
	1–4-е места						5–8-е места						9–12-е места					
	Легионеры		Мигранты		Σ		Легионеры		Мигранты		Σ		Легионеры		Мигранты		Σ	
	n ₁	%	n ₂	%	n ₁ +n ₂	%	n ₁	%	n ₂	%	n ₁ +n ₂	%	n ₁	%	n ₂	%	n ₁ +n ₂	%
1988	0	0	1(0)	2,08	1	2,08	11	22,92	4(1)	8,33	14	29,17	0	0	0	0	0	0
1992	23	47,91	0	0	23	47,91	3	6,25	4(1)	8,33	6	12,50	5	10,42	1(0)	2,08	6	12,50
1996	22	45,83	12(12)	25,00	22	45,83	13	27,08	4(2)	8,33	15	31,25	7	14,58	4(3)	8,33	8	16,67
2000	15	31,25	1(1)	2,08	15	31,25	20	41,67	18(13)	37,50	25	52,08	11	22,92	2(1)	4,17	12	25,00
2004	18	37,50	2(1)	4,17	19	39,58	11	22,92	5(2)	10,42	14	29,17	21	43,75	5(3)	10,42	23	47,91
2008	25	52,08	1(0)	2,08	26	54,17	17	35,42	6(3)	12,50	20	41,67	9	18,75	5(2)	10,42	12	25,00
2012	17	35,42	5(2)	10,42	20	41,67	36	75,00	8(6)	16,67	38	79,17	23	47,91	3(3)	6,25	23	47,91
2016	19	39,58	8(7)	16,67	20	41,67	31	64,58	4(3)	8,33	32	66,67	22	45,83	15(14)	31,25	23	47,91

Примечание. В скобках – количество баскетболистов-мигрантов, которые не принимали участие в играх национального чемпионата.

на примере участия легионеров и мигрантов в баскетбольных турнирах Игр Олимпиад 1988–2016 гг. В таблице 1 представлены статистические данные 1152 спортсменов, характеризующие эффективность соревновательной деятельности, подтвержденные официальными списками команд-участниц олимпийских баскетбольных турниров.

Важно отметить, что в столбце «легионеры» представлены количественные и качественные показатели баскетболистов как игроков, которые на момент проведения Игр Олимпиад не принимали участие в национальном чемпионате страны, за сборную команду которой они выступают. В столбце «мигранты» отражена статистическая информация об участии в составе национальных сборных команд спортсменов, которые имеют двойное гражданство, родились за пределами страны, мигрировали с родителями в детском возрасте или сменили гражданство для продолжения карьеры профессионального спортсмена. Применительно к уровню развития баскетбола в конкретной стране, логичным было изучать показатели спортсменов в следующих категориях:

- миграция в детско-юношеском спорте;
- миграция в резервном спорте;
- миграция в олимпийском и профессиональном спорте.

Суммарный показатель участия легионеров и мигрантов в соревнованиях (Σ), определен для формирования полного

представления о глобальных процессах, которые происходят в диапазоне от редких случаев до достоверных показателей и в последнее десятилетие приобрели признаки стабильности. В таблице 1 представлены усредненные показатели миграции баскетболистов, которые унифицированы по трем группам команд (1–4, 5–8, 9–12-е места по 48 игроков в каждой группе соответственно), что является информативным с точки зрения необходимости решения поставленных задач – коррекции или совершенствования спортивной подготовки.

Группы проанализированы с учетом особенностей проведения олимпийского баскетбольного турнира, когда каждая команда, кроме цели побеждать в каждом матче, решает стратегические задачи преодоления промежуточных рубежей: попасть в «восьмерку» или «четверку» сильнейших. Полученные данные подтвердили исходную гипотезу и логичность объединения групп, демонстрируя сходные уровни показателей на протяжении экспериментального периода исследований.

Определено, что началом массовой миграции баскетболистов целесообразно считать Игры XXIV Олимпиады 1988 г. (Сеул, Корея). Обоснованными предпосылками подобного состояния являются следующие составляющие:

- благоприятная политическая ситуация, вызванная улучшением в отношениях США, СССР и их союзников;

- окончание изоляции социалистических государств от стран Европейского Союза, США и их союзников, что привело к интенсификации миграционных процессов в страны с более высоким уровнем жизни;

- формирование демократических взглядов общественных институтов стран Европейского Союза и США на процессы спортивной миграции;

- изменение норм законодательства для спортсменов-мигрантов высокой квалификации с целью облегчения получения трудовых виз, видов на жительство и других необходимых документов.

Мощным доказательством подтверждения перечисленных глобальных изменений может служить тот пример, что большинство представителей национальной сборной СССР по баскетболу (мужчины), которые стали олимпийскими чемпионами Игр XXIV Олимпиады в Сеуле, следующий сезон 1988–1989 гг. начали в качестве легионеров клубных команд НБА (США) и Европы. Исключение составили игроки, которые имели контрактные обязательства с советскими клубами, но по их окончании они также увеличили статистические показатели клубной миграции, которая уже набирала обороты.

Признанные ведущими специалистами школы баскетбола (советская, югославская, американская и австралийская) на баскетбольном турнире Игр XXIV Олимпиады заняли 1–4-е места соответственно. Высо-

кий уровень национальных чемпионатов и успехи на международной арене в то время способствовали достаточно обособленному развитию баскетбола в этих странах в рамках национальных чемпионатов, о чем свидетельствует нулевое количество легионеров в национальных сборных командах этих стран. Команды Республики Корея, ЦАР, КНР и Египта в 1988 г. не претендовали на высокие результаты, что подтверждают занятые ими 9–12-е места в финальной турнирной таблице и «0» в графе «легионеры». Представители азиатской и африканской баскетбольных школ обычно не являются широко востребованными, хотя Федерация баскетбола КНР обоснованно гордится игроками НБА (Яо Мин, И Цзяньлянь). Выходцы из африканского континента, которые достигли значительных успехов, как правило, или родились уже в США от эмигрировавших ранее родителей, или переехали с родителями в детском возрасте, полноценно пройдя американскую школу спортивной подготовки по формуле «школа–колледж–университет–НБА», принимая активное участие в процессе отбора на всех этапах подготовки (Хахим Оладжьюон, Аль-Фарук Амину – Нигерия; Стив Неш – ЮАР; Дикембе Мутомбо – Демократическая Республика Конго). Интерес агентов и скаутов НБА к африканским баскетбольным атлетам приобрел признаки стабильного увеличения, что подтверждает открытие в 2017 г. академии НБА (центра подготовки) в Сенегале для расширения возможностей квалифицированного развития талантливой юных баскетболистов – выходцев из африканского континента.

Баскетбольный турнир Игр XXV Олимпиады 1992 г. в Барселоне (Испания) характерен стремительным увеличением количества легионеров от 11 (1988 г.) до 31. Изменение географической карты мира с началом распада СССР, выходом из его состава Литвы и окончанием распада Югославии кардинально не изменило наличие фаворитов баскетбольных площадок. США, Хорватия, Литва разделили комплект олимпийских медалей среди мужских команд в такой последовательности (соответственно, «золото», «серебро», «бронза»). Обращает на себя внимание факт, что разделение легионеров по группам команд претерпело изменения: 23 баскетболиста в первой четверке, 3 и 5 спортсменов соответственно в следующих группах (5–8, 9–12-е места). 23 легионера первой четверки были представителями сборных команд Хорватии и Литвы, т. е. 23 баскетболиста из 24.

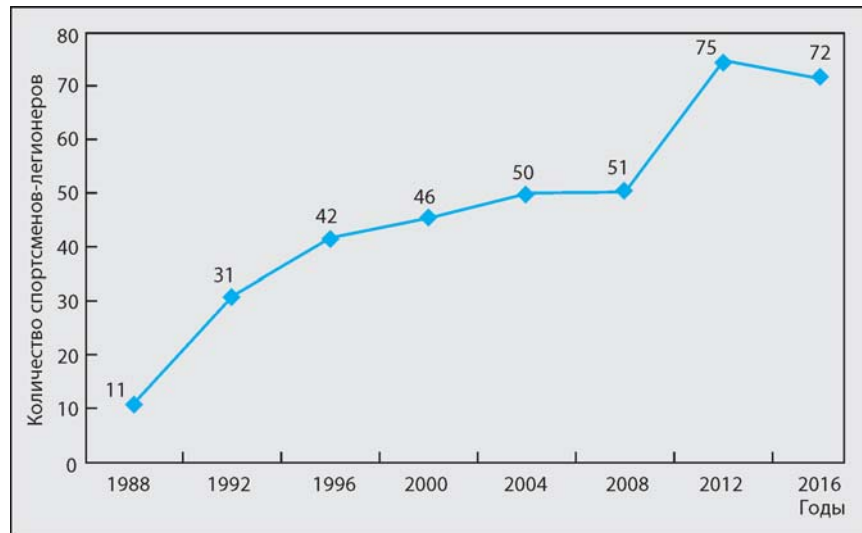


РИСУНОК 1 – Динамика показателей участия спортсменов-легионеров в Играх Олимпиад 1988–2016 гг. (баскетбол, мужчины)

Ниже представлены количественно-качественные показатели участия легионеров в мужских баскетбольных турнирах Игр Олимпиад:

- Игры XXIV Олимпиады, Сеул, Республика Корея (1988 г.) – 11 легионеров (8 % общего количества заявленных спортсменов);
- Игры XXV Олимпиады, Барселона, Испания (1992 г.) – 31 легионер (22 % общего количества заявленных спортсменов);
- Игры XXVI Олимпиады, Атланта, США (1996 г.) – 42 легионера (29 % общего количества заявленных спортсменов);
- Игры XXVII Олимпиады, Сидней, Австралия (2000 г.) – 46 легионеров (32 % общего количества заявленных спортсменов);
- Игры XXVIII Олимпиады, Афины, Греция (2004 г.) – 50 легионеров (34 % общего количества заявленных спортсменов);
- Игры XXIX Олимпиады, Пекин, Китай (2008 г.) – 51 легионер (35 % общего количества заявленных спортсменов);
- Игры XXX Олимпиады, Лондон, Великобритания (2012 г.) – 75 легионеров (52 % общего количества заявленных спортсменов);
- Игры XXXI Олимпиады, Рио-де-Жанейро, Бразилия (2016 г.) – 72 легионера (50 % общего количества заявленных спортсменов).

Для детального изучения влияния процессов миграции команды – участники Олимпийских игр разделены нами на группы в соответствии с занятыми местами: 1–4; 5–8; 9–12-е места.

Следует обратить внимание на наличие сходных тенденций участия спортсменов-

легионеров в баскетбольных турнирах Игр Олимпиад за период 1988–2016 гг., которые позволяют констатировать постепенное увеличение количества спортсменов-мигрантов в национальных сборных командах как в количественном (рис. 1), так и в качественном отношении (рис. 2).

Очевидно, что качественные показатели участия спортсменов-мигрантов в составах команд, которые заняли 1–4-е места, находятся в диапазоне 31–52 %. Показатели спортсменов-мигрантов в составах команд, занявших 5–8-е места, демонстрируют тенденции, которые характерны для качественного развития и увеличения показателей от 13 до 75 %. Показатели участия спортсменов-мигрантов в составах команд, которые заняли 9–12-е места, зафиксированы в диапазоне 43–48 %. Исключения объясняются естественной ротацией команд–участниц финальных турниров Игр Олимпиад, особенностями развития баскетбола в этих странах, политико-экономической ситуацией развития спорта. При этом общие тенденции, которые характерны для команд различных категорий (1–4; 5–8; 9–12-е места), остаются.

Анализ динамики выступления спортсменов-мигрантов за национальные сборные команды показал незначительный прирост качественных показателей (рис. 3), который находится в пределах единичных случаев натурализации игроков и семейной эмиграции. Наиболее высокие показатели, которые требуют дополнительного обоснования, зафиксированы в 2000 г. у команд, занявших 5–8-е места, и в 2016 г. у команд, занявших 9–12-е

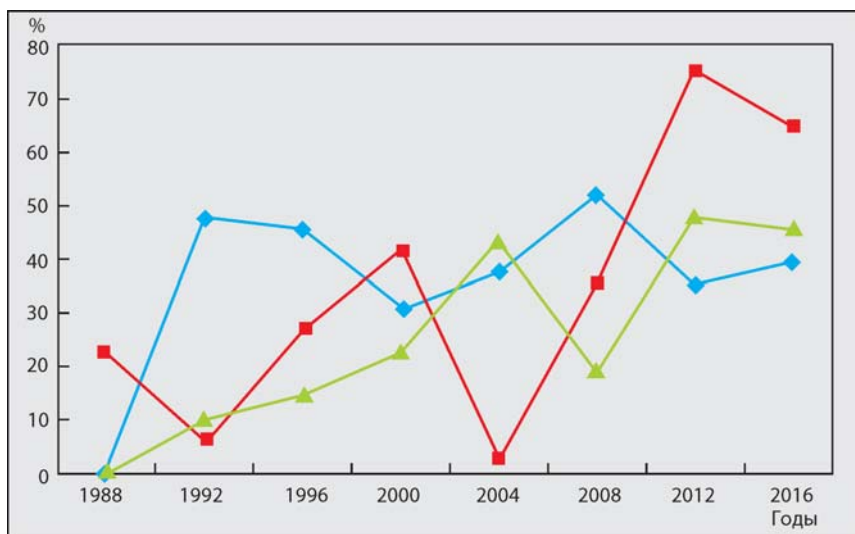


РИСУНОК 2 – Динамика показателей участия спортсменов-легионеров (%) в Играх Олимпиад 1988–2016 гг. (баскетбол, мужчины): 1–4-е места – ◆; 5–8-е места – ■; 9–12-е места – ▲

места. Вероятно, зафиксированные особенности объясняются следующим:

- финальный турнир Игр XXVII Олимпиады (2000) – сборная команда Югославии представлена баскетболистами-мигрантами (12 спортсменов), условно рожденными в других странах. Речь идет о распаде Югославии на шесть независимых государств: Сербию, Хорватию, Словению, Боснию и Герцеговину, Македонию, Черногорию и одну частично признанную территорию – Косово;
- финальный турнир Игр XXXI Олимпиады (2016) – мужская сборная Нигерии по баскетболу впервые приняла участие в

Олимпийских играх в Рио-де-Жанейро, забывшись рекордным количеством мигрантов – 11 (двойное гражданство США – Нигерия) и легионеров – 12. Неофициально это была вторая сборная команда НБА (США).

Показатели суммарного количества спортсменов (легионеров и мигрантов) позволяют выявить роль и значение миграции для процесса спортивной подготовки баскетболистов. Особую актуальность процессы спортивной миграции приобретают в контексте формирования технологии подготовки национальных сборных команд к официальным международным соревнованиям уров-

ня чемпионатов Европы, мира, Олимпийских игр. Данная технология получила широкое распространение в ведущих национальных сборных командах по баскетболу США, Аргентины, Испании, Литвы, Хорватии, Сербии, Франции, КНР и др. К ее особенностям относятся: деление расширенного состава команды на группы (основной состав; ближайший резерв; игроки, которые эпизодически принимают участие в игре; перспективный резерв); учет количественно-качественных показателей уровня соревновательной практики спортсменов (игры национального чемпионата или Кубка; игры европейских или других региональных кубковых турниров; игры чемпионатов Европы, мира, Олимпийских игр); применение современных средств дистанционного контроля и оценки показателей соревновательной деятельности. На рисунке 4 представлены качественные суммарные показатели участия спортсменов (легионеров и мигрантов) в финальных турнирах Игр Олимпиад 1988–2016 гг.

Для двух последних по времени олимпийских баскетбольных турниров 2012 и 2016 гг. характерны показатели более 50 % баскетболистов, которые выступают за национальные сборные команды в качестве легионеров или мигрантов. Баскетболисты-легионеры принимают участие в национальных чемпионатах других стран, а на уровень их индивидуального мастерства, текущей подготовленности и соревновательного опыта оказывает влияние спортивная подготовка в зарубежных профессиональных клубах или центрах подготовки. Обобщая показатели спортивной миграции на материалах турниров Игр Олимпиад 1988–2016 гг., констатируем влияние глобальных тенденций, направленное на стирание географических границ и увеличение показателей участия легионеров, мигрантов и натурализованных спортсменов в составах национальных сборных команд. В последние десятилетия для процессов миграции характерны определенные особенности: наиболее высокие суммарные показатели спортсменов (легионеров и мигрантов) зафиксированы в составах команд, занявших 5–8-е места, далее – команды, занявшие 9–12-е места. В составах команд-лидеров, занявших 1–4-е места на турнирах Игр Олимпиад, зафиксирован наименьший процент легионеров и мигрантов. Данное обобщение имеет цифровое подтверждение на материалах многолетних наблюдений (см. табл. 1):

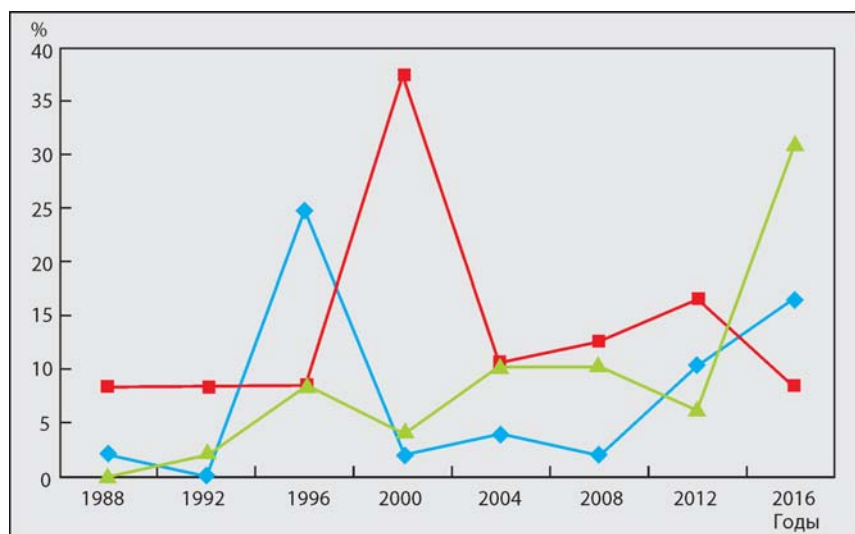


РИСУНОК 3 – Динамика показателей участия спортсменов-мигрантов (%) в Играх Олимпиад 1988–2016 гг. (баскетбол, мужчины): 1–4-е места – ◆; 5–8-е места – ■; 9–12-е места – ▲

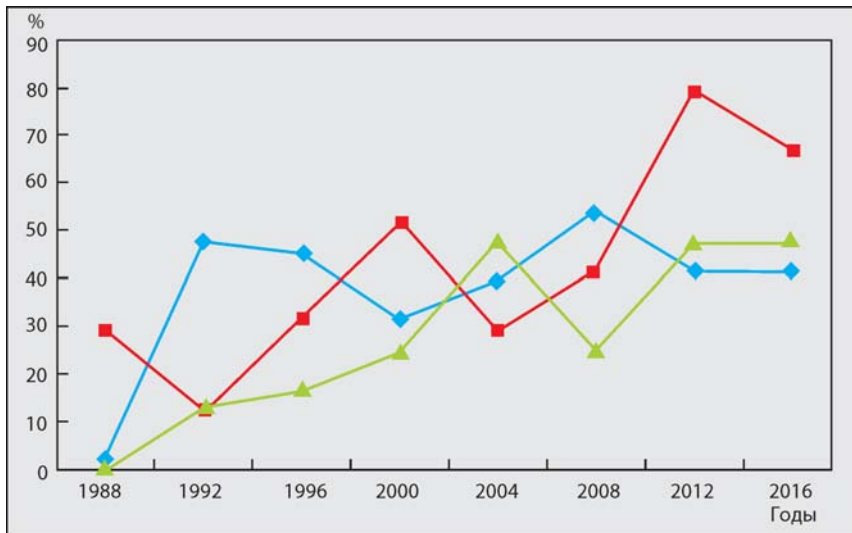


РИСУНОК 4 – Динамика суммарных показателей участия спортсменов-легионеров и мигрантов (%) в Играх Олимпиад 1988–2016 гг. (баскетбол, мужчины):
1–4-е места – ◆; 5–8-е места – ■; 9–12-е места – ▲

- в олимпийском турнире 2012 г. команды, занявшие 1–4-е места, – 41,67 %, 5–8-е места – 79,17 %, 9–12-е места – 47,91 %;

- в олимпийском турнире 2016 г. команды, занявшие 1–4-е места, – 41,67 %, 5–8-е места – 66,67 %, 9–12-е места – 47,91 %.

Выводы

1. Проанализированы и обобщены количественно-качественные показатели миграции баскетболистов высокой квалифи-

кации на основании официальных списков национальных сборных команд, которые принимали участие в финальных турнирах Игр Олимпиад 1988–2016 гг. Выделены следующие категории: легионеры, мигранты. К легионерам относят спортсменов, которые играют за национальную сборную команду, но не участвуют в играх национального чемпионата (выступают за зарубежные клубные команды). К ми-

грантам относят спортсменов другой национальности, которые выступают за национальную сборную команду вследствие натурализации или имеют двойное гражданство.

2. Обобщение информации о спортсменах (легионерах и мигрантах) позволило выявить характерные особенности в составах команд, которые сгруппированы по показателям эффективности соревновательной деятельности и по итоговым спортивным результатам на Играх Олимпиад (1–4, 5–8, 9–12-е места). Показаны тенденции к увеличению количественно-качественных показателей миграции баскетболистов высокой квалификации, которые принимали участие в финальных турнирах Игр Олимпиад 1988–2016 гг. Наиболее высокие показатели зафиксированы на Играх XXX Олимпиады 2012 г. (Лондон, Великобритания) – 52 % и Играх XXXI Олимпиады 2016 г. (Рио-де-Жанейро, Бразилия) – 50 %.

Перспективы дальнейших исследований базируются на обосновании и разработке современных технологий подготовки баскетболистов высокой квалификации к официальным международным соревнованиям на уровне национальных сборных и клубных команд с учетом влияния факторов глобализации на спорт высших достижений.

Литература

1. Блохин О. Український спорт у сучасній соціокультурній реальності / О. Блохин // Вища освіта України. – 2013. – № 1. – С. 75–81.
2. Борисова О. В. Глобалізація і її вплив на розвиток мирового професійного тенісу / О. В. Борисова // Слобожан. наук.-спорт. вісн. – 2012. – № 5 (1). – С. 117–123.
3. Бубка С. Н. Соціально-економічні аспекти розвитку олімпійського спорту в XXI столітті / С. Н. Бубка // Sportul Olimpic si sportul pentru toti: Materialele Congresului St. Intern.: [in vol.] / col. red.: V. Manolachi, S. Danail. – Ch.: USEFS, 2011. – P. 37–42.
4. Булатова М. М. Система олімпійського образования в Україні / М. М. Булатова // Наука в олімп. спорті. – 2015. – № 2. – С. 5–9.
5. Дорошенко Э. Подготовка высококвалифицированных баскетболистов на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей / Э. Дорошенко, Р. Сушко, Р. Крейвите // Наука в олімп. спорті. – 2015. – № 4. – С. 33–38.
6. Дорошенко Э. Ю. Управление технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх: [монография] / Э. Ю. Дорошенко. – Запорожье: ООО Липс, 2013. – 436 с.
7. Есентаев Т. Современная система подготовки спортсменов в олимпийском спорте и ее внешняя среда / Т. Есентаев // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2015. – № 4. – С. 7–11.
8. Желязков Ц. Основы на спортната тренировка / Ц. Желязков, Д. Дашева. – София: Гера арт, 2011. – 432 с.
9. Козина Ж. Система закономерностей индивидуальной динамики эффективности соревновательных действий спортсменов в игровых видах спорта / Ж. Козина, В. Ягелло, М. Ягелло // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2012. – № 11. – С. 43–50.

References

1. Blokhin O. Ukrainian sport in the modern socio-cultural reality. *Vyscha osvita Ukrainy*. 2013;1:75–81.
2. Borisova OV. Globalization and its impact on the development of world professional tennis. *Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyi visnyk*. 2012;5(1):117–123.
3. Bubka SN. Socio-economic dimensions of Olympic sport development in the 21st century. In: Manolachi V, Danail S, editors. *Materialele Congresului St. Intern Sportul Olimpic si sportul pentru toti*; 2011; Ch.: USEFS; 2011: 37–42.
4. Bulatova MM. Olympic education system in Ukraine. *Science in Olympic Sport*. 2015;2:5–9.
5. Doroshenko E, Sushko R, Kreivite R. Preparation of elite basketball players at the stage of maximum realization of individual capabilities. *Science in Olympic Sport*. 2015;4: 33–38.
6. Doroshenko EY. Management of technical and tactical activity in team sports. *Zaporozhie: OOO Lips*; 2013. 436 p.
7. Esentaev T. A modern system of training athletes in Olympic sports and its environment. *Theory and methods of physical education and sports*. 2015;4:7–11.
8. Zheliaskov Ts, Dasheva D. *Osnovy na sportnata trenirovka*. Sophia: Gera art; 2011. 432 p.
9. Kozina Zh, Yagello V, Yagello M. The system of regularities of individual dynamics of the effectiveness of athlete's competitive actions in team sports. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2012;11:43–50.
10. Kozlova EK. Preparation of elite athletes in the context of professionalization of athletics. *Kyiv: Olympic literature*; 2012. 368 p.
11. Kostiukevich V. Modelling-targeted approach in designing the training process of athletes in team sports over an annual macrocycle. *Science in Olympic Sport*. 2014;4:22–29.

10. Козлова Е.К. Подготовка спортсменов высокой квалификации в условиях профессионализации легкой атлетики: [монография] / Е. К. Козлова. — К.: Олимп. лит., 2012. — 368 с.
11. Костюкевич В. Модельно-целевой подход при построении тренировочного процесса спортсменов командных игровых видов спорта в годичном макроцикле / В. Костюкевич // Наука в олимп. спорте. — 2014. — № 4. — С. 22–29.
12. Лісенчук Г. Підвищення рівня командних і групових взаємодій юних футболістів / Г. Лісенчук, П. Перепелиця, О. Хоменко // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. — 2014. — № 2. — С. 23–26.
13. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: [учеб. для вузов физ. культуры] / Л. П. Матвеев. — [5 изд.]. — М.: Сов. спорт, 2010. — 340 с.
14. Митова Е. А. Современное состояние системы контроля в командных спортивных играх / Е. А. Митова // Инновационные технологии в физическом воспитании, спорте и физической реабилитации: материалы I Междунар. науч.-практ. (очно-заочной) конф. — 2015. — Т. 2. — С. 195–201.
15. Николаенко В. В. Особливості розвитку футболу на сучасному етапі / В. В. Николаенко, О. В. Байрачний // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. — 2012. — № 3. — С. 17–20.
16. Павленко Ю. Організація та середовище системи науково-методичного забезпечення олімпійської підготовки / Ю. Павленко // Фіз. активність, здоров'я і спорт. — 2011. — № 4 (6). — С. 34–39.
17. 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.
18. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: [учеб. для тренеров]: в 2 кн. / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2015. — Кн. 1. — 680 с.
19. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: [учеб. для тренеров]: в 2 кн. / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2015. — Кн. 2. — 752 с.
20. Поли Р. Глобализация спорта (на примере футбола) / Р. Поли // Наука в олимп. спорте. — 2013. — № 4. — С. 52–57.
21. Сушко Р. Глобалізація в сучасному світі та її вплив на спорт вищих досягнень / Р. Сушко, Е. Дорошенко // Спорт. вісн. Придніпров'я. — 2016. — № 2. — С. 140–146.
22. Сушко Р. Аналіз проблем розвитку спортивних ігор в Україні / Р. Сушко // Massachusetts Review of Science and Technologies, «MIT Press». — 2016. — № 1 (13). — P. 531–538.
23. FIBA. Офіційний сайт. Режим доступу: <http://www.fiba.com/>
24. Comitato Olimpico Nazionale Italiano [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.coni.it.
25. Deutschen Olympischen Sportbundes [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.dosb.de.
26. Huang F. Globalization and the governance of Chinese sports: the case of professional basketball / F. Huang, F. Hong // International J. of the History of Sport. — 2015. — Vol. 32, issue 8. — P. 1030–1043.
27. Nederlands Olympisch Comité / Nederlandse Sport Federatie [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.nocnsf.nl.
28. Olympic Training Centers [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.teamusa.org/For-Athletes/Olympic-Training-Centers-and-Sites.aspx.
29. Robson S. Strategic Sport Development / S. Robson, K. Simpson, L. Tucker. — Routledge, 2013. — 288 p.
30. United States Olympic Committee [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.teamusa.org
12. Lisenchuk G, Perepelytsia P, Khomenko O. Improving the level of team and group interactions in young football players. Theory and methods of physical education and sports. 2014;2:23–26.
13. Matveyev LP. General theory of sport and its applied aspects: [study guide for high educational institutions of PE]. 5th ed. Moscow: Sovetskii sport; 2010. 340 p.
14. Mitova EA. The current state of the control system in team sports. In: 1st Intern. scient. pract. (onsite or online) conf. Innovative technologies in physical education, sports and physical rehabilitation; 2015;2:195–201.
15. Nikolaienko VV, Bairachnyi OV. The peculiarities of football development at the current stage. Theory and methods of physical education and sports. 2012;3:17–20.
16. Pavlenko Yu. Organization and environment of the system of scientific-methodological provision for Olympic preparation. Physical activity, health and sport. 2011;4(6): 34–39.
17. Platonov V, Esentaev T. Organizational and managerial models of improving the system of elite athletes preparation in the conditions of politicization and commercialization of Olympic sport. Science in Olympic Sport. 2015;1:19–26.
18. Platonov VN. The system for preparing athletes in Olympic sport. General theory and its practical applications: [textbook for coaches]: in 2 vols. Kyiv: Olympic literature; 2015. Vol. 1; 680 p.
19. Platonov VN. The system for preparing athletes in Olympic sport. General theory and its practical applications: [textbook for coaches]: in 2 vols. Kyiv: Olympic literature; 2015. Vol. 2; 752 p.
20. Poli R. Globalization of sports (through the example of football). Science in Olympic Sport. 2013;4:52–57.
21. Sushko R, Doroshenko E. Globalization in modern world and its impact on high performance sport. Sport. visn. Prydniprovia. 2016;2:140–146.
22. Sushko R. Analysis of the issues of the development of team sports in Ukraine. Massachusetts Review of Science and Technologies, «MIT Press». 2016;1(13):531–538.
23. FIBA [Internet]. FIBA.com. 2017 [cited 23 May 2017]. Available from: <http://www.fiba.com/>
24. Comitato Olimpico Nazionale Italiano [Internet]. Coni.it. 2017 [cited 23 May 2017]. Available from: <http://www.coni.it>.
25. Der Deutsche Olympische Sportbund : Start [Internet]. Dosb.de. 2017 [cited 23 May 2017]. Available from: <http://www.dosb.de>
26. Huang F, Hong F. Globalization and the Governance of Chinese Sports: The Case of Professional Basketball. The International Journal of the History of Sport. 2015;32(8):1030–1043.
27. Nederlands Olympisch Comité / Nederlandse Sport Federatie [Internet]. Nocnsf.nl. 2017 [cited 23 May 2017]. Available from: <http://www.nocnsf.nl>
28. Olympic Training Centers [Internet]. 2017 [cited 23 May 2017]. Available from: <http://www.teamusa.org/For-Athletes/Olympic-Training-Centers-and-Sites.aspx>
29. Robson S, Simpson K, Tucker L. Strategic sport development. New York: Routledge; 2013. 288 p.
30. United States Olympic Committee [Internet]. Team USA. 2017 [cited 23 May 2017]. Available from: <http://www.teamusa.org>

Влияние «эффекта возраста» на отбор спортсменов и комплектование составов молодежных команд в игровых видах спорта

Николай Безмылов

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается актуальная для многих игровых видов спорта проблема влияния «эффекта возраста» на отбор и многолетнюю подготовку юных спортсменов. Показано, что при комплектовании юношеских и молодежных команд тренеры отдают предпочтение детям, которые родились в первой половине календарного года и являются более подготовленными, нежели их младшие сверстники. Для взрослого спорта эта тенденция полностью отсутствует, что указывает на временный характер и негативные последствия тех преимуществ, которые достигаются благодаря использованию возрастного эффекта в процессе соревновательной деятельности. В составах кадетских и молодежных баскетбольных команд различных возрастных групп встречалось гораздо большее количество игроков, родившихся в первом и втором триместрах календарного года. Данная тенденция сохраняется вплоть до уровня спорта высших достижений.

Ключевые слова: «эффект возраста», биологический возраст, отбор спортсменов, комплектование команд, игровые амплуа, соревновательная деятельность.

ABSTRACT

The paper addresses the issue of the «relative age effect» influence on the selection and multi-year training of young athletes that is currently relevant for many team sports. It is shown that trainers recruiting the members for junior and youth teams prefer children who were born in the first half of a calendar year and are more physically fit than their younger peers. This trend is completely absent in the adult sport world thus indicating a transient nature and the negative effects of those advantages that are achieved when the «relative age effect» is used in the process of competitive activity. There were a much larger number of players born in the first and second trimesters of a calendar year in the cadet and youth basketball teams of different age groups. This trend is maintained up to the level of high performance sport.

Keywords: «relative age effect», biological age, selection of athletes, recruitment of members for teams, playing position, competitive activity.

Постановка проблемы. Отбор на ранних этапах многолетней подготовки, когда организм ребенка продолжает интенсивное и неравномерное развитие, является одним из наиболее сложных и ответственных. Занимающиеся имеют разный двигательный опыт, темпы биологического развития, степень интеллектуальной зрелости и др. [2–4]. Тренеры очень часто совершают ошибку и отбирают для дальнейших занятий не самых одаренных детей, а наиболее подготовленных и «зрелых» на данный момент. Усугубляется это положение и многочисленными детско-юношескими соревнованиями, которые сегодня проводятся практически во всех игровых видах спорта. Выступать в матчах начинают уже 10–11-летние спортсмены, многие из которых еще не имеют достаточного уровня базовой подготовленности, а общий стаж занятий не превышает двух-трех лет. При этом результаты выступления в таких соревнованиях напрямую влияют на оценивание эффективности работы тренера. Создается ситуация, при которой вместо того, чтобы оценивать профессионализм тренера по количеству игроков, которых он воспитал для спорта высших достижений, в качестве одного из главных критериев успешности его деятельности используются результаты выступления руководимой им команды в детском и подростковом возрасте.

При таком положении дел многие тренеры вынуждены отбирать в команду наиболее подготовленных ребят, которые смогут успешно выступить в ближайших соревнованиях. Причем данная проблема является характерной не только для отечественной спортивной школы.

Одними из первых, кто в середине 1980-х годов обратил внимание на проблему влияния «эффекта возраста», были канадские ученые, которые на основании проведенных широкомасштабных исследований выдвинули гипотезу о влиянии периода рождения в рамках календарного года на отбор и успешность соревновательной деятельности юных хоккеистов [6]. При этом в профессиональных командах НХЛ и других лигах, где участвуют взрослые спортсмены, таких различий не выявлено. Данный феномен получил распростра-

ненное в мировой литературе под названием «эффект возраста» («relative age effect», «RAE»).

Проанализировав спортивные биографии более чем 7 тыс. молодых канадских хоккеистов, авторы установили, что большинство из них (свыше 75 %) родились в первой половине календарного года. Эти игроки зачастую оказываются гораздо быстрее, выше ростом, сильнее и координированнее, нежели их сверстники, родившиеся в конце календарного года. Спортсменов, родившихся в последнем триместре года (октябрь-декабрь), насчитывалось меньше всего. Особенно существенно эти отличия проявлялись в наиболее сильных по уровню мастерства юношеских турнирах [7].

Согласно существующему сегодня порядку формирования групп в детско-юношеском спорте, дети одного и того же календарного года тренируются вместе. Альтернативного подхода сегодня попросту нет ни за рубежом, ни в Украине. Конечно, гораздо проще сформировать группы детей по календарному принципу, чем с учетом их биологической зрелости и подготовленности.

Дети, родившиеся в январе, как правило, будут иметь больше преимуществ над теми, которые родились в декабре того же календарного года. Разница в возрасте между такими детьми может составлять до одиннадцати месяцев. И если для взрослых эти отличия не играют существенной роли, то для детского организма, изменяющегося каждый месяц, подобная разница может стать решающей в процессе отбора и соперничестве на соревнованиях.

Нередкими в практике детско-юношеского спорта являются случаи, когда тренеры сознательно больше времени и сил уделяют более перспективным, с их точки зрения, занимающимся, которыми зачастую как раз и оказываются наиболее «зрелые» спортсмены. В данной ситуации дети, которые родились во второй половине календарного года, не только уступают в конкурентной борьбе своим старшим сверстникам, но и лишаются полноценной педагогической поддержки, что не может не отразиться на развитии их спортивного мастерства и моральном состоянии.

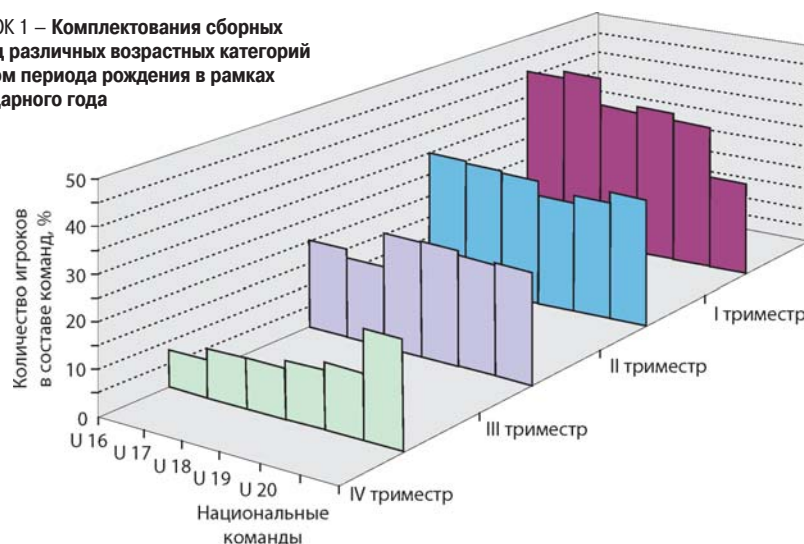
Исследования Роджера Бернсли и соавт. положили начало аналогичным исследованиям во многих игровых видах спорта: в футболе [13, 14], баскетболе [11, 12, 15], хоккее [5], гандболе и регби [8], которые в целом подтверждали наличие существующего феномена.

Группой испанских специалистов было установлено, что в составах двух сильнейших юношеских баскетбольных команд Испании – каталонской «Барселоны» и мадридского «Реала» – сконцентрировано свыше 50 % баскетболистов, родившихся в первые три месяца календарного года [12]. Игроков, которые родились в конце года, отмечалось не более 5 %. Аналогичный анализ игровых составов взрослых команд не выявил подобной диспропорции. Паритетное распределение, с учетом даты рождения (приблизительно по 25 % на каждый триместр) в рамках календарного года, наблюдается также и для пятидесяти наиболее успешных баскетболистов, за всю историю НБА.

Имеется ряд работ, в которых специалисты высказывают сомнение о возможности существования феномена «эффекта возраста» в детско-юношеском спорте [10, 16]. Так, в исследованиях И. Виковича с соавт. [16] не было выявлено достоверных отличий между баскетболистами, которые родились в разные периоды календарного года. В процессе тестирования оценивали показатели, отражающие развитие двигательных качеств, морфофункциональные данные и уровень технико-тактического мастерства сербских баскетболистов 13–14 лет. Вполне возможно, что полученные результаты могли быть обусловлены небольшой выборкой испытуемых (экспериментальная группа – одиннадцать баскетболистов, родившихся в первом полугодии, и контрольная группа – девять игроков, родившихся во второй половине года).

Несмотря на высокую актуальность, данная проблема остается по-прежнему малоизученной как в игровых видах спорта в целом, так и в баскетболе в частности. Интересными представляются исследования, направленные на изучение влияния данного эффекта при комплектовании национальных баскетбольных команд различного возраста (U 16–U 20) для участия в крупных международных соревнованиях (чемпионаты мира, Европы и др.), а также выявление взаимосвязей между количеством игроков, родившихся в начале календарного года, и итоговым выступлением команды на тур-

РИСУНОК 1 – Комплектования сборных команд различных возрастных категорий с учетом периода рождения в рамках календарного года



нире. Не менее интересным, на наш взгляд, также является изучение влияния «эффекта возраста» при отборе в команду баскетболистов с учетом их игрового амплуа.

Цель исследования – установить особенности комплектования кадетских, юношеских и молодежных баскетбольных сборных команд в разных странах с учетом периода рождения спортсменов в рамках календарного года.

Методы исследования: анализ данных специальной научно-методической литературы, анализ данных Internet, математико-статистические методы, анализ соревновательной деятельности, педагогические наблюдения, анализ и обобщение передового опыта.

Результаты исследования и их обсуждение. Для исследования указанных проблем были проанализированы данные составов баскетбольных сборных команд в разных странах. Сегодня под эгидой Международной федерации баскетбола (FIBA) проводятся соревнования для баскетболистов начиная с 16-летнего возраста. С целью повышения точности полученных данных анализировались результаты пяти последних чемпионатов по каждой возрастной группе. Для каждого возраста (U16–U20, национальные команды) были изучены данные более 80 команд и 1 тыс. баскетболистов. По всем возрастным категориям проанализированы данные около 500 команд и свыше 6 тыс. игроков.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что тренеры в разных странах в процессе комплектования своих сборных команд отдают предпочтение баскетболистам, родившимся в первой половине календарного года (рис. 1). Причем данная

тенденция проявляется для всех юношеских и молодежных сборных команд (начиная с U 16 и заканчивая U 20). Выявленные различия между численностью детей, родившихся в первой и второй половине календарного года, имеют статистически достоверный характер (табл. 1). При этом также можно видеть, что это соотношение кардинальным образом меняется только на уровне национальных сборных команд.

Для баскетболистов высокой квалификации характерным является приблизительно паритетное распределение игроков, родившихся в разные триместры года. Причем это выравнивание происходит в основном за счет изменения количества спортсменов первого и четвертого триместров. Соотношение игроков, родившихся во втором и третьем триместрах, для всех возрастных групп остается практически без изменений.

Количество игроков первого триместра для сборных команд, по сравнению с кадетскими и молодежными составами, снижается в два раза, а количество игроков четвертого триместра увеличивается практически втрое. Сложно было установить точное количество игроков молодежных составов, которые родились в четвертом триместре и в итоге попали на уровень спорта высших достижений, так как по многим спортсменам дальнейшая информация попросту отсутствовала. Но даже по предварительным данным можно сказать, что их численность превышала 40–50 %. Фактически каждый второй игрок кадетской сборной, родившийся в последний триместр года, в итоге продолжил свою карьеру в молодежной и основной сборных командах своей страны.

ТАБЛИЦА 1 – Особенности комплектования баскетбольных сборных команд различных возрастных групп для участия в крупных международных турнирах с учетом периода рождения спортсменов в рамках календарного года

Возрастная категория сборной	Распределение игроков в составе команд по триместрам рождения в рамках календарного года, количество							
	Триместр							
	Первый		Второй		Третий		Четвертый	
	$\bar{x} \pm S$	$p < 0,05$	$\bar{x} \pm S$	$p < 0,05$	$\bar{x} \pm S$	$p < 0,05$	$\bar{x} \pm S$	$p < 0,05$
1. U 16 (n = 960)	4,75 ± 1,75	3, 5, 6	3,62 ± 1,62	4	2,51 ± 1,39	3, 4	1,07 ± 1,02	5, 6
2. U 17 (n = 960)	4,96 ± 1,75	3, 4, 5, 6	3,52 ± 1,62	4	2,21 ± 1,26	3, 4, 5, 6	1,30 ± 1,33	5, 6
3. U 18 (n = 960)	4,10 ± 1,79	1, 2, 6	3,40 ± 1,59	–	3,10 ± 1,40	1, 2	1,31 ± 1,18	6
4. U 19 (n = 960)	4,27 ± 1,72	2, 6	2,97 ± 1,63	1,2	3,13 ± 1,46	1, 2	1,58 ± 1,38	6
5. U 20 (n = 1058)	4,02 ± 1,52	1, 2, 6	3,20 ± 1,58	–	2,95 ± 1,45	2	1,75 ± 1,43	1, 2, 6
6. Национальные команды (n = 1056)	2,78 ± 1,43	1–5	3,62 ± 1,70	–	3,10 ± 1,85	2	2,83 ± 1,57	1–5

И в этом нет ничего удивительно, ведь для того, чтобы вести на равных борьбу со старшими и более подготовленными игроками, спортсмен должен обладать необычайными способностями, которые и выделяют его среди основной массы занимающихся. Баскетболисты, которые родились в конце календарного года и сумели составить конкуренцию старшим сверстникам, после наступления биологической зрелости уверенно их превосходят.

При этом остается только догадываться, какое количество способных детей, родившихся в конце календарного года, остались в тени своих более «зрелых» одноклубников и были вынуждены прекратить занятия баскетболом.

Еще отчетливее выявленный дисбаланс можно наблюдать, если рассматривать период рождения игроков сборных команд по полугодиям (рис. 2). При этом можно видеть, как линейно изменяется это соотношение с каждым следующим возрастным этапом. В национальных сборных командах отмечает-

ся практически равное соотношение игроков по исследуемому показателю.

В составах сборных команд 16-летнего возраста восемь из двенадцати игроков, в среднем, родились в первой половине года (около 70 %), большая часть из них будет отсеяна из сборной уже на следующем этапе. Причем данная тенденция характерна практически для всех без исключения стран, включая и США. Остается не до конца понятным стремление тренеров и функционеров сборных команд предоставлять бесценную, по своей значимости международную игровую практику, тем спортсменам, которые впоследствии не смогут выйти на самый высокий уровень. Решив частную задачу успешного выступления на молодежном турнире, утрачивается возможность стратегической подготовки талантливых игроков на будущее. Молодежные спортивные форумы такого высокого ранга должны рассматриваться преимущественно в качестве плацдарма для приобретения важного игрового опыта теми

молодыми талантами, которые в будущем смогут прийти на смену нынешнему поколению баскетболистов и бороться за высшие награды во взрослом спорте [1].

Интересно, на наш взгляд, отметить тот факт, что и среди тех, кто не занимается спортом, также существуют различия (конечно гораздо меньшего масштаба) по периоду рождения в рамках календарного года (рис. 3). Благодаря данным Госкомстата, удалось подсчитать процент детей, рожденных в СССР в разных триместрах, начиная с 1956 г.

Огромный статистический материал (около 100 млн рожденных детей) позволил установить, что в первой половине года в СССР достоверно рождалось больше детей, чем во второй. В четвертом триместре рождалось наименьшее количество детей по сравнению с первыми тремя (за период наблюдения в общей сложности на 2,5 млн меньше, чем в течение первого триместра). Наибольшая вариативность количества рожденных детей проявлялась в пределах первых трех месяцев года и колебалась от 29 до 23 % за год.

Если рассматривать те же данные только в процентном соотношении, то различия здесь окажутся не столь ощутимыми, в сравнении с общими цифрами, и, возможно, при меньшем объеме выборки здесь вряд ли бы удалось получить статистически значимые отличия. Первый триместр – 25,9 ± 1,11 %, второй – 25,70 ± 0,46, третий – 25,0 ± 0,58 и четвертый – 23,35 ± 0,59 %. Выявленные закономерности, в свою очередь, также могут дополнительно усиливать ту возрастную диспропорцию, которая сегодня наблюдается при комплектовании команд и отборе спортсменов в секции в детско-юношеском возрасте.

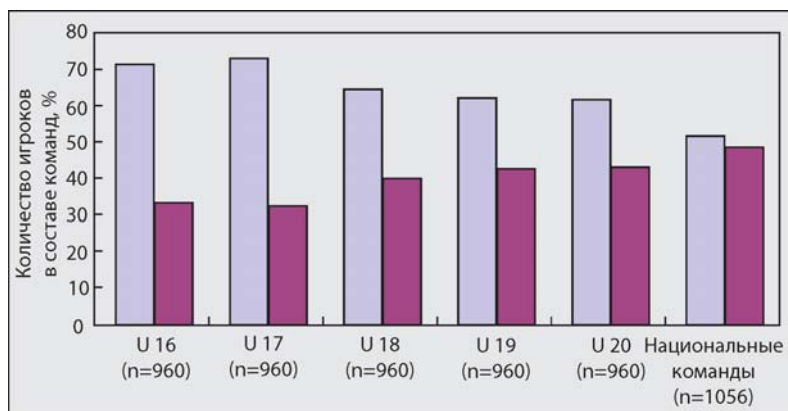


РИСУНОК 2 – Соотношение игроков, родившихся в разные полугодия, в составах сборных команд разных возрастных категорий:

■ – первое полугодие; ■ – второе полугодие

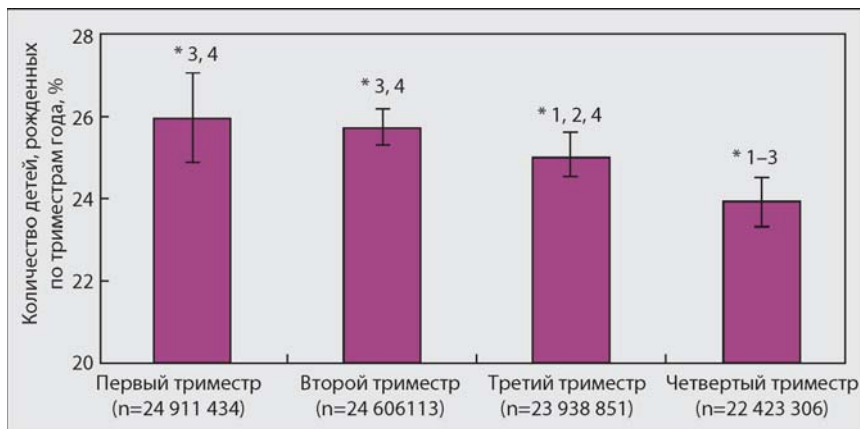


РИСУНОК 3 – Соотношение новорожденных детей в СССР по триместрам календарного года (начиная с 1956 г. – данные СССР; с 1991 по 2002 г. – статистика Российской Федерации) * p < 0,05.

ТАБЛИЦА 2 – Взаимосвязь между результатами выступления сборных команд на международных турнирах и количеством игроков, рожденных в разные триместры календарного года (r = 0,250, a = 0,05; r = 0,325, a = 0,01; r = 0,408, a = 0,001)

Возрастная категория сборной	Коэффициент корреляции			
	Триместр			
	Первый	Второй	Третий	Четвертый
U 16	0,128491	-0,1196	-0,11416	0,16114
U 17	-0,21909	0,111551	-0,08607	0,231211
U 18	0,189939	-0,24482	-0,27369	0,057894
U 19	-0,02271	-0,06487	0,063013	0,084833
U 20	-0,08716	-0,09067	-0,04313	0,245322
Национальные команды	-0,13924	0,161992	0,012901	0,03867

Проведенные нами исследования не позволяют утверждать, что комплектование сборных различных возрастных групп спортсменами, преимущественно старшим по периоду рождения в рамках года, каким-либо образом сказывается на результатах итогового выступления команды на соревнованиях (табл. 2). Проведенный корреляционный анализ между итоговым местом сборных на турнире и количеством баскетболистов, рожденных в разные триместры календарного года, не выявил статистически значимых взаимосвязей.

Можно видеть, что для молодежных сборных команд U 17 и U 20 околупороговые величины коэффициента корреляции наблюдаются в четвертом триместре (на уровне значимости p < 0,05), но все же говорить о наличии каких-либо закономерностей на основании данных результатов невозможно. В процессе проведения исследований отмечались случаи, когда молодежная команда, которая не смогла пройти в стадию плей-офф чемпионата, на 90 % состояла из игроков, родившихся в первые четыре месяца календарного года.

В то же время нельзя не отметить и тот факт, что команды, которые наполовину со-

стояли из баскетболистов, родившихся во второй половине года, практически никогда не участвовали в борьбе за первые места.

Открытым также остался вопрос о наличии взаимосвязи между численностью игроков различного амплуа в составах сборных команд и периодом их рождения в рамках календарного года. Проведенные исследования не позволили установить статистически значимых результатов (рис. 4).

Можно отметить, что среди баскетболистов линии защиты (разыгрывающий и

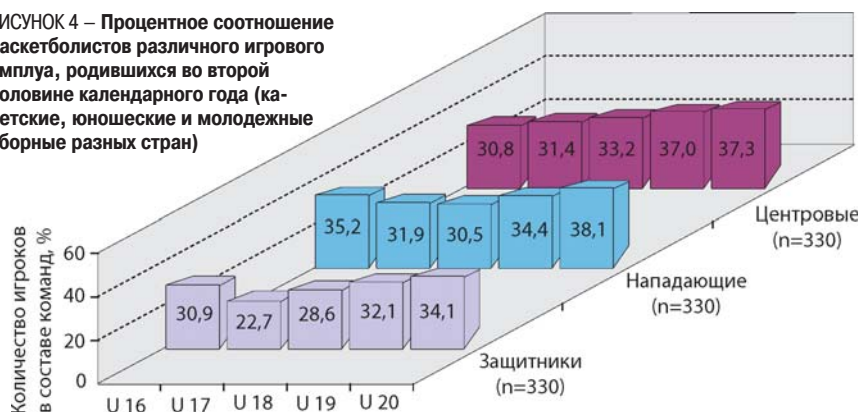
«атакующий» защитник), которые имеют наименьшие общие размеры тела среди всех игроков команды, было больше спортсменов, родившихся в начале года. В то же время среди игроков линии нападения, по сравнению с защитниками, гораздо чаще встречались спортсмены, родившиеся в третьем и четвертом триместрах года. Хотя эти данные и не имели статистического характера в наших исследованиях, они в целом подтверждают предположение о доминирующем значении фактора роста в процессе спортивного отбора баскетболистов.

Высокорослый подросток, даже несмотря на низкий уровень подготовленности по ряду других показателей, в большинстве случаев будет отобран на следующий этап, так как имеет исключительные антропометрические данные. Игроков линии защиты, для которых антропометрические данные определяющего значения не имеют, больше всего среди занимающихся баскетболом, а значит и конкуренция за место в составе здесь наиболее высокая. Поэтому не удивительно, что среди игроков этой линии могут чаще встречаться спортсмены, родившиеся в первой половине года, которые смогли на одном из этапов многолетней подготовки выиграть конкуренцию у своих младших визави.

Выводы

1. Подготовка резерва и отбор спортсменов на разных этапах первой стадии многолетнего совершенствования должны основываться на учете важнейших биологических закономерностей развития организма, особенностях становления высшего спортивного мастерства в разных видах спорта, а также на фундаментальных принципах современной теории и методики спортивной подготовки. В игровых видах спорта сегодня сложилась парадоксальная ситуация, при которой тренеры, осуществляющие

РИСУНОК 4 – Процентное соотношение баскетболистов различного игрового амплуа, родившихся во второй половине календарного года (кадетские, юношеские и молодежные сборные разных стран)



подготовку резерва в детско-юношеском возрасте, заинтересованы в достижении оперативных спортивных результатов и отдают предпочтение в процессе отбора наиболее подготовленным и «зрелым» спортсменам. Чаще других ими оказываются дети, которые родились в первой половине календарного года. Эта проблема является сегодня характерной практически для всех стран, на что указывают результаты многочисленных исследований специалистов.

2. Анализ особенностей комплектования баскетбольных сборных команд разных стран, принимавших участие в последних пяти крупных международных соревнованиях по каждой из возрастных категорий (начиная с 16-летнего возраста и заканчивая уровнем национальных сборных команд), показал, что комплектование кадетских, юниорских и юношеских сборных осуществляется в

основном за счет баскетболистов, которые родились в первой половине календарного года (свыше 70%). Во взрослом спорте эта диспропорция полностью исчезает, что указывает на временный характер тех преимуществ, которые достигаются за счет использования так называемого эффекта возраста.

3. Проведенный корреляционный анализ не позволил установить достоверных взаимосвязей между количеством игроков, входящих в состав сборной команды, и родившихся в разные периоды календарного года, с итоговим местом сборной на турнире. При этом команды, которые имели в своих составах свыше 50 % игроков, родившихся во второй половине года, практически никогда не претендовали на высшие награды турниров. Среди игроков линии защиты чаще, в сравнении с игроками нападения, встречались баскетболисты, родившиеся в

первой половине года, хотя данные эти статистически подтвердить не удалось.

4. Молодежные соревнования такого высокого уровня, организуемые сегодня Международной федерацией баскетбола, должны рассматриваться в качестве важного звена системного процесса подготовки баскетбольного будущего страны. Достижимые сиюминутные успехи в юношеском возрасте, в том числе и за счет использования «эффекта возраста», имеют весьма сомнительную ценность, так как большинство из таких игроков оставляют сборную команду уже на следующем этапе. Предоставление игровой практики наиболее перспективным в долгосрочном плане молодым игрокам, пусть и на фоне не совсем удачных выступлений в подростковом возрасте, позволяет заложить основу будущих, более ценных успехов национальных команд страны.

■ Литература

1. Безмылов Н. Н. Подготовка резерва и отбор игроков в национальную сборную команду по баскетболу / Н. Н. Безмылов, Е. В. Мурзин // Наука в олимп. спорте. — 2016. — № 2. — С. 32–38.
2. Бриль М. С. Отбор в спортивных играх / М. С. Бриль. — М.: Физкультура и спорт, 1980. — 127 с.
3. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. — К.: Олимп. лит., 2002. — 293 с.
4. Николич А. Отбор в баскетболе / А. Николич, В. Параносич. — М.: Физкультура и спорт, 1984. — 144 с.
5. Addona V. A Closer Look at the Relative Age Effect in the National Hockey League / V. Addona, P. Yates // J. Quantitative Analysis in Sport. — 2010, 6(4). — P. 1–17.
6. Barnsley R. H. Hockey success and birthdate: The relative age effect / R. H. Barnsley, A. H. Thompson, R. E. Barnsley // Canadian Association for Health, Physical Education, and Recreation. — 1985. — Vol. 51(1). — P. 23–28.
7. Barnsley R. H. «Birthday and success in minor hockey: The key to the NHL» / R. H. Barnsley, A. Thompson // Can. J. of Behavioral Sci. — 1988. — Vol. 20. — P. 167–176.
8. Coble S. Relative age effects on physical education attainment and school sport representation / S. Coble, C. Abraham, J. Baker // Physical Education and Sport Pedagogy. — 2008. — Vol. 13(3). — P. 267–276.
9. Côté J. When «where» is more important than «when»: Birthplace and birthdate effect on achievement of sporting expertise / J. Côté, D. J. Macdonald, J. Baker, B. Abernethy // J. Sport Sci. — 2006. — Vol. 24(10). — P. 1065–1073.
10. Daniel T. E. More on the relative age effect / T. E. Daniel, C. T. L. Janssen // Canadian Association for Health, Physical Education, and Recreation J. — 1987. — Vol. 53. — P. 21–24.
11. Delorme N. The relative age effect in young French basketball players: a study on the whole population / N. Delorme, M. Raspud // Scandinavian J. Med. & Sci. Sports. — 2009. — Vol. 19(2). — P. 235–242.
12. Esteva S. Birthday and basketball success / S. Esteva, F. Drobic, J. Puigdelivol, L. Serratos, M. Chamorro // Apunts Med. Esport. — 2006. — Vol. 41. — P. 25–30.
13. Jimenez I. Relative age effect in Spanish association football: Its extent and implications for wasted potential / I. Jimenez, M. Pain // J. Sport Sci. — 2008. — Vol. 26. — P. 995–1003.
14. Helsen W. The relative age effect in youth soccer across Europe / W. Helsen, J. Van Winckel, A. Williams // J. Sport Sci. — 2005. — Vol. 23 (6). — P. 629–636.
15. Torres-Unda J. Anthropometric, physiological and maturational characteristics in selected elite and non-elite male adolescent basketball players / J. Torres-Unda, I. Zarrazquin, J. Gil, F. Ruiz, A. Kortajarena, M. Seco, J. Irazusta // J. Sports Sci. — 2013. — 31 (2). — P. 196–203.
16. Vučković I. Relative age effect and selection of young basketball players / I. Vučković, A. Kukrić, B. Petrović, R. Dobraš // Physical culture. — 2013. — Vol. 67(2). — P. 113–119.

■ References

1. Bezmylov NN, Murzin EV. Preparation of reserve and selection of players for the national basketball team. Science in Olympic Sport. 2016;2:32–38.
2. Brill MS. Selection in team sports. Moscow: Fizkultura i sport; 1980. 127 p.
3. Volkov LV. Theory and methods of child and youth sports. Kyiv: Olympic literature; 2002. 293 p.
4. Nikolich A, Paranosich V. Selection in basketball. Moscow: Fizkultura i sport; 1984. 144 p.
5. Addona V, Yates P. A Closer Look at the Relative Age Effect in the National Hockey League. Journal of Quantitative Analysis in Sports. 2010;6(4):1–17.
6. Barnsley RH, Thompson AH, Barnsley RE. Hockey success and birthdate: The relative age effect. Canadian Association for Health, Physical Education, and Recreation. 1985;51(1):23–28.
7. Barnsley R, Thompson A. Birthdate and success in minor hockey: The key to the NHL. Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement. 1988;20(2):167–176.
8. Coble S, Abraham C, Baker J. Relative age effects on physical education attainment and school sport representation. Physical Education & Sport Pedagogy. 2008;13(3):267–276.
9. Cote J, Macdonald DJ, Baker J, Abernethy B. When «where» is more important than «when»: Birthplace and birthdate effect on achievement of sporting expertise. J. Sport Sci. 2006;24(10):1065–1073.
10. Daniel TE, Janssen CTL. More on the relative age effect. Canadian Association for Health, Physical Education, and Recreation Journal. 1987;53:21–24.
11. Delorme N, Raspud M. The relative age effect in young French basketball players: a study on the whole population. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 2008;19(2):235–242.
12. Esteva S, Drobic F, Puigdelivol J, Serratos L, Chamorro M. Birthday and basketball success. Apunts Med Esport. 2006;41:25–30.
13. Jimenez I, Pain M. Relative age effect in Spanish association football: Its extent and implications for wasted potential. Journal of Sports Sciences. 2008;26(10):995–1003.
14. Helsen W, van Winckel J, Williams A. The relative age effect in youth soccer across Europe. Journal of Sports Sciences. 2005;23(6):629–636.
15. Torres-Unda J, Zarrazquin I, Gil J, Ruiz F, Irazusta A, Kortajarena M et al. Anthropometric, physiological and maturational characteristics in selected elite and non-elite male adolescent basketball players. Journal of Sports Sciences. 2012;31(2):196–203.
16. Vuckovic I, Kukric A, Petrovic B, Dobraš R. Relative age effect and selection of young basketball players. Fizicka kultura. 2013;67(2):113–119.

Ускорение восстановления после травм верхних конечностей у квалифицированных боксеров с помощью кинезиотейпирования

Антонина Гурова, Анастасия Вертебная

АННОТАЦИЯ

Показано, что травмы верхних конечностей у спортсменов-боксеров могут замедлить совершенствование спортивного мастерства. Использование метода кинезиологического тейпирования приводит к более быстрому восстановлению травмированных мышц и суставов, а, следовательно, ускоряет возвращение к тренировке и соревнованиям. Метод кинезиотейпирования более эффективен в сочетании с другими средствами реабилитации (массаж, лечебная гимнастика, физиотерапия) и способен улучшить биомеханику движений. Установлено, что кинезиологическое тейпирование в области поврежденных верхних конечностей у боксеров приводит к увеличению амплитуды движений в суставах, уменьшению болевых ощущений и отеков. Сравнивая данные гониометрии до и после использования тейпов, наблюдается положительная динамика увеличения подвижности во всех травмированных суставах.

Ключевые слова: кинезиотейпирование, спортсмены-боксеры, спортивные травмы, болевой синдром, амплитуда движения.

ABSTRACT

It is shown that injuries of the upper extremities in boxer athletes may slow down the improvement of sports mastery. The use of the kinesiо taping method results in a more rapid recovery of injured muscles and joints and, therefore, accelerates the return to training and competition. The method of kinesiо taping is more efficient when combined with other means of rehabilitation (massage, therapeutic gymnastics, physiotherapy) and is able to improve the biomechanics of movements. It was found that kinesiо taping in the area of injured upper extremities in boxers results in increased range of motion in the joints and in reduced pain and swelling. The comparison of the goniometry data before and after the use of kinesiоlogy tape showed a positive dynamics of the increase in the range of motion in all injured joints.

Keywords: kinesiо taping, boxer athletes, sports injuries, pain syndrome, range of motion.

Постановка проблемы. Занятия единоборствами являются травмоопасными и могут приводить к повреждениям различной сложности. Бокс *a priori* является одним из самых травмоопасных видов спорта, где любой сильный удар может привести к серьезным повреждениям [6]. Травму спортсмен может получить на любом этапе подготовки, и это не только ухудшит состояние здоровья, но и станет фактором, препятствующим повышению спортивного мастерства и приводящим к снижению эффективности тренировочной деятельности. Даже сравнительно легкая травма изменяет нормальное течение тренировочного процесса и может вывести спортсмена на определенное время из строя [21]. Согласно статистике, бокс занимает третье место по частоте травматизма после хоккея и регби [6].

В последние годы специалисты уделяют этому вопросу большое внимание, вводя изменения в правила, экипировку боксеров, их защиту. Эти меры значительно снижают риск получения травмы [8]. Профессиональные боксеры, как правило, меньше страдают от травм, чем начинающие, поскольку имеют опыт эффективной защиты себя во время тренировочных занятий и соревнований. Важную и активную роль в этом играют тренер, его наставления и рекомендации [1].

При проведении спортивных мероприятий у боксеров часто возникают травмы костно-мышечной и связочно-сухожильной систем, что приводит к нарушению двигательного стереотипа. Поэтому все больше спортивных врачей, ортопедов и травматологов начинают активно использовать в своей профессиональной практике кроме традиционных методов реабилитации (массаж, лечебная физкультура, физиотерапия, механотерапия) метод кинезиотейпирования. Данную методику можно применять в острый, подострый или хронический периоды травмы.

Кинезиотейпинг — технология наложения специальных эластичных пластырей (тейпов), применяемых для профилактики и естественного ускорения процесса восстановления и реабилитации при травмах суставов, мышц, связок и ушибах мягких тканей.

Автором этого метода является японский доктор Кензо Касе, разработавший в 1973 г. ленту, которая имела текстуру и эластичность, приближенную по строению к коже человека, как альтернативу жестким и неэластичным спортивным лентам, с которыми он столкнулся при лечении своих пациентов. Большую популярность кинезиотейпинг получил после Игр XXIV Олимпиады в Сеуле (1988 г.). В дальнейшем метод завоевал не только страны Азии, но и распространился на всю Европу, где стал широко использоваться врачами разных специальностей [2].

Метод основан на применении эластичного пластыря — тейпа, который сокращается и поддерживает травмированный участок мышцы в течение всего периода использования. Тейп состоит из 100%-го хлопка и покрыт гипоаллергенным клеящим слоем на основе акрила, который активизируется при температуре тела. Эластичность тейпа позволяет растягивать его на 30–40 % от своей первоначальной длины. Хлопковая основа тейпа способствует лучшему испарению влаги и ускорению дыхания кожи, а также быстрому высыханию тейпа, что дает возможность использовать его в привычной, повседневной для спортсмена жизни [7].

В зависимости от состояния поврежденного участка тейп можно наложить двумя способами — в нерастянутой или растянутой форме. В первом случае перед наложением тейпа поврежденную мышцу и кожу над ней растягивают. После наложения нерастянутого тейпа кожа, мышцы и связки сокращаются и возвращаются в исходное положение, что приводит к формированию кожных складок. Таким образом, кожа поднимается над мышцами и связками, что создает дополнительное внутритканевое пространство и облегчает лимфодренаж.

В случае, если связки и мышцы травмированы и не способны к растягиванию, используют второй способ — перед наложением на кожу тейп растягивают. За счет своей эластичности тейп сокращается и формирует складки на коже, в то же время поддерживая травмированный участок [7].

Необходимо отметить, что противопоказано использовать тейпы при нарушении целостности кожи, кожных инфекциях, тромбозе глубоких вен, заболеваниях почек и острой сердечной недостаточности. С осторожностью должны использовать тейп люди с чувствительной кожей, склонные к кожным проявлениям аллергий, а также беременные женщины.

Если сравнивать тейпы с обычными методами поддержки травмированных участков опорно-двигательного аппарата и профилактики травматизма, то последние, кроме положительных, имеют также отрицательные моменты. Так, применение эластичных бинтов и бандажей создает эффект «сдавливания» всего участка опорно-двигательного аппарата, ограничивая функции не только поврежденных, но и здоровых тканей. Поэтому появилась необходимость частичной или локальной иммобилизации, исключения из работы именно травмированных элементов опорно-двигательного аппарата. Для решения этих задач применяются кинезиологическое тейпирование [3].

Клинические испытания эффектов кинезиотейпинга начались в конце 1990-х годов в США. Поскольку тейпы обладают широким спектром эффектов, то специалисты концентрировали свое внимание на разных аспектах их действия.

Польские ученые рассматривали влияние кинезиотейпинга на сократительную способность мышцы [19]. Они изучили биоэлектрическую активность мышцы в момент сокращения с применением тейпа и без него. Было использовано две схемы. Согласно первой измерение проводили спустя 24 ч (1-й день) после наложения тейпа, далее – спустя 72 ч (3-й день) и 96 ч (4-й день). В исследовании по первой схеме участвовали 27 здоровых добровольцев (I группа). Согласно второй схеме после второго измерения (спустя один день) тейп снимали, а на 3-й день после наложения (и соответственно на 2-й день после снятия тейпа) – вновь измеряли биоэлектрическую активность. По второй схеме исследовали девять здоровых добровольцев (II группа). Было установлено, что через 24 ч после наложения тейпа биоэлектрическая активность значительно возрастает за счет того, что в процессе сокращения участвует большее количество моторных единиц. На 3-й день измерения в I группе биоэлектрическая активность также была повышена относительно начального

уровня, но все же была ниже, чем после 24 ч. Во II группе, в которой тейп удаляли, на 3-й день измерения показывали тот же уровень активности, что и через 24 ч. Эти результаты согласуются с данными более раннего исследования Мюррей [17], в котором было показано, что наложение тейпа на переднюю поверхность бедра значительно увеличивало активную амплитуду движения, о чем свидетельствовало повышение электромиографического сигнала, снятого с поверхности четырехглавой мышцы бедра.

Похожее исследование было проведено у спортсменов с бедренно-надколенниковым болевым синдромом (БНБС) [9]. Результаты были сопоставлены с группой контроля. В каждой группе измерения проводили без тейпа (контроль), с тейпом-плацебо (I группа) и тейпом (II группа), наложенным по всем правилам. Результаты показали, что как в I группе, так и во II группе спортсменов с бедренно-надколенниковым болевым синдромом тейп примерно в равной степени увеличивал показатели электромиографического сигнала. Ультразвуковые исследования также показали, что тейп способствует увеличению движения мышцы при эпикондилите [16].

В 2008 г. было проведено исследование по изучению влияния кинезиотейпинга на силу сокращения мышцы здоровых спортсменов, результаты которого не показали никаких различий между контрольной и экспериментальной группами по показателям работоспособности, в том числе, силовым [11]. Эти данные доказывают, что кинезиотейпирование не может считаться допингом и не способно приводить к улучшению силовых качеств спортсмена. В том же году было проведено исследование эффективности кинезиотейпинга при болях в плечевом суставе [20], в котором принимало участие 42 спортсмена с диагнозом «тендинит вращательной манжеты плеча» или «импинджмент-синдром». В случайном порядке их распределили на две группы – экспериментальную и плацебо. В первой группе тейпы накладывали по всем рекомендованным правилам, а во второй – не по правилам и не должны были оказывать никакого эффекта. Результаты показали, что сразу после наложения тейпа у спортсменов первой группы увеличилась амплитуда безболезненных движений в плечевом суставе. Повторные измерения, проведенные через шесть дней, показали, что эффект тейпа является вре-

менным – в этой точке исследования показатели экспериментальной группы и группы плацебо сравнялись. Таким образом, результаты данного исследования показали, что тейп не способен самостоятельно вылечить тендинит вращательной манжеты, но его применение может временно снять боль и увеличить амплитуду движений в больном суставе.

Похожее исследование было проведено при участии 17 спортсменов с диагнозом «импинджмент-синдром» – членов трех любительских бейсбольных команд [12]. Всех спортсменов поочередно тейпировали кинезиотейпом или его имитацией (плацебо) вокруг нижней части трапециевидной мышцы. После наложения тейпов спортсмены выполняли упражнение с нагрузкой по отведению плеча в сторону (абдукция), во время которого измеряли движение лопатки во всех трех направлениях, электромиографическую активность верхней и нижней частей трапециевидной мышцы и передней зубчатой мышцы. Результаты показали, что тейп значительно увеличил амплитуду движения нижнего края лопатки во время подъема руки и увеличил мышечную активность нижней части трапециевидной мышцы по сравнению с плацебо.

Также было изучено действие кинезиотейпинга на диапазон движения туловища (сгибание, разгибание и боковое сгибание) [22]. В исследовании участвовали 30 здоровых добровольцев без травм поясницы или спины. Испытуемые выполняли упражнения по сгибанию туловища вперед, разгибанию и правому боковому сгибанию без использования и с применением тейпа в области поясницы. Установлено, что в тесте на сгибание туловища спортсмены с тейпом сгибались в среднем на 17,8 см больше по сравнению с участниками без тейпа ($p < 0,05$). Никаких значительных различий для разгибания и бокового сгибания обнаружено не было. Таким образом, наложение тейпа в области поясницы может увеличить активный диапазон сгибания туловища.

Ряд травм и заболеваний (ушибы, варикозная болезнь и др.), вследствие застоя и нарушения оттока лимфы, могут осложняться лимфедемой (отеком мягких тканей), чаще всего верхних или/и нижних конечностей. Движение лимфы может быть увеличено активными движениями, такими, как ходьба, физические упражнения, дыхательная гимнастика, массаж и др. Все эти виды

деятельности деформируют – сжимают и растягивают – кожу, из чего можно сделать вывод, что любой метод, который приводит к образованию складок на коже, будет способствовать увеличению скорости движения лимфы.

Основываясь на этом тезисе, Джо-Янг Шим с коллегами выполнили ряд экспериментов на животных, которым липкую эластичную ленту накладывали на заднюю конечность с образованием кожных складок и измеряли скорость лимфотока [18]. Измерения проводили в условиях покоя конечности и при ее пассивном движении. Результаты показали, что в условиях покоя конечности скорость лимфотока была одинаковой вне зависимости от наличия тейпа. При пассивном движении конечности лимфоток значительно увеличивался в тейпированной конечности и был на порядок выше, чем в условиях покоя.

Данные по влиянию кинезиотейпинга на лимфедему верхних конечностей у женщин после мастэктомии также демонстрируют эффективность этого метода – тейп ускоряет лимфатическую и венозную микроциркуляцию и уменьшает застой лимфы в межклеточном пространстве. Уменьшение отека способствует восстановлению амплитуды движения и силы мышц верхней конечности [15]. Собственные исследования доктора Кензо Касе и его коллег доказали, что кинезиотейпинг увеличивает скорость периферического кровотока [13], что также может способствовать более быстрому устранению отека разной этиологии, таких, как лимфедема или подкожная гематома.

В результате многолетних исследований было доказано, что кинезиотейпинг способен увеличивать биоэлектрическую активность мышц и амплитуду их движений [9, 12, 16–20, 22], однако данных относительно эффективности тейпирования у представителей такого травмоопасного вида, как бокс, в литературе недостаточно.

Цель исследования – оценить частоту и локализацию основных травм в боксе и исследовать механизмы и эффективность влияния кинезиотейпирования при повреждениях связочно-суставного аппарата верхних конечностей у боксеров.

Методы и организация исследования. Исследование проводили на базе отделения бокса Херсонского высшего училища физической культуры и школы олимпийского резерва по боксу в течение 2 мес. В нем

приняли участие 27 спортсменов-мужчин возрастом от 17 до 21 года, которые профессионально занимаются боксом и принимают участие в областных, всеукраинских и международных соревнованиях: МСМК – 2, МСУ – 11, КМС – 14. Отбор спортсменов проводили с учетом локализации травм и симптоматики, а именно – повреждения мышечно-связочного аппарата плечевого и лучезапястного суставов. Все травмы были получены во время тренировочного процесса, они сопровождались ограничением подвижности в суставах, болевым синдромом и отеком.

В исследовании применяли разные методы кинезиотейпирования (фасциальные техники – используются с целью восстановления пространственных соотношений между фасциями; связочные техники – для создания зоны повышенной стимуляции механорецепторов; лимфатические техники – для улучшения лимфодренажа тканевой жидкости из зоны отека; послабляющие техники – с целью увеличения пространства над областью боли, воспаления и отека). Амплитуду движений в поврежденных суставах до и после наложения аппликаций кинезиотейпирования измеряли с помощью гониометрии. Также проводили опрос обследуемых на предмет наличия субъективных болевых ощущений до и после тейпирования, для чего использовали общепринятую вербальную шкалу Франка (1982) для оценивания боли: 0 баллов – боль отсутствует, 1 балл – слабая боль, 2 балла – боль средней интенсивности, 3 балла – сильная боль, 4 балла и выше – очень сильная боль [10].

Результаты исследования и их обсуждение. На основе результатов анализа эффективности метода кинезиотейпирования можно отметить, что тейпы позволяют поддержать и стабилизировать деятельность мышц и суставов без ограничения диапазона движений тела. Они используются для успешного лечения различных ортопедических, нервно-мышечных и неврологических расстройств. Кроме того, кинезиотейпинг эффективен при лечении растяжений связок, повреждений мягких тканей и гематом, подвывихов различных суставов (плеча, фаланг пальцев), плантарного фасциита (пяточной шпоры), боли в пояснице и отеках, а также начальных форм сколиоза, детской кривошеи, рубцовых изменений и др. Очень важно, что сочетание этого метода с лечебно-физкультурными комплексами де-

монстрирует гораздо лучшие результаты по сравнению с другими общепринятыми методами лечения [2].

В результате анализа современной спортивно-медицинской литературы установлено, что травмы легкой степени (без потери спортивной трудоспособности) составляют 87 %, средней (на короткий период приостанавливаются занятия спортом) – 12 % и тяжелой (требуют стационарного или продолжительного амбулаторного лечения) – 1 % [5].

Согласно статистике 65 % всех травм приходится на повреждения верхних конечностей (чаще дистальный отдел, реже – плечевые и локтевые суставы), 18 % – на травмы лица (рассечение бровей, повреждения носа и переносицы, повреждения ушных раковин) [6].

Согласно данным исследования Нобла [6], кисть и запястье можно разделить на три зоны в зависимости от характера травм в боксе:

- зона 1 включает большой палец, первую пястную и ладьевидную кости. Повреждения возникают вследствие того, что в большинстве перчаток большой палец отделен, и его невозможно полностью сжать в кулак. На эту зону приходится 39 % всех травм;

- зона 2 включает основы пястных костей II–V пальцев. На эту зону приходится 35 % повреждений, в основном это растяжение запястно-пястных соединений, подвывих пястных костей и др. Механизм повреждения также обуславливает неспособность спортсмена плотно сжать кулак;

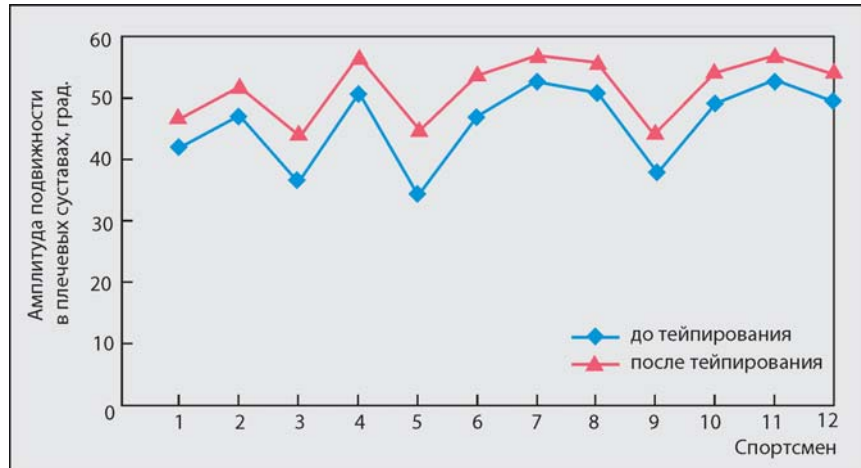
- зона 3 включает дистальную часть II–V пястных костей и фаланги. На нее приходится 26 % повреждений. Чаще всего это переломы пястных и фаланговых костей. В этой зоне встречается «перелом боксера» – перелом головки V пястной кости в результате удара сжатым кулаком по твердой поверхности.

Наиболее серьезными с точки зрения опасности прекращения спортивной карьеры являются переломы и вывихи запястья, а также повреждение, которое получило название «косточка боксера» – повреждение суставной капсулы пястно-фалангового сустава (обычно II или III). В этих случаях могут потребоваться реконструкция связок, фиксирование и трансплантация, что надолго приводит к отстранению спортсменов от тренировочного процесса. Также надо отметить, что у боксеров часто встречаются гематомы



РИСУНОК 1 – Наложение тейпа на плечевой сустав боксера

РИСУНОК 2 – Влияние кинезиотейпирования на изменения подвижности в плечевых суставах у боксеров



и отеки в области лица, обусловленные ударами противника в лицевую часть черепа, а также ушибы ребер.

Основные физиологические эффекты от применения тейпа реализуются путем уменьшения боли и давления внутри тканей (антиангинальный и противоэдематозный эффекты), поддержания мышц, устранения застойных явлений, коррекции биомеханики движений, ограничения отеков и гематом, стабилизации суставов. Механизм действия кинезиологического тейпирования заключается в том, что путем поднятия фасций и мягких тканей происходит увеличение пространства над областью воспаления, т.е. декомпрессия нервных окончаний в тканях, которые отвечают за ноцицепцию (болевыми ощущениями), что позволяет немедленно снизить выраженность болевого синдрома. Кроме этого, декомпрессия улучшает циркуляцию на участке применения, уменьшает отеки и ускоряет восстановление после тренировок и соревнований.

Также тейпы стимулируют чувствительные нервные волокна кожи и подкожных структур, что приводит к изменению афферентного сигнала, который идет от зоны тейпирования к головному мозгу, т.е. происходит стимуляция большего количества зон сенсорной коры головного мозга, чем до тейпирования [4]. Еще один механизм влияния кинезиотейпирования заключается в том, что болевой сигнал от ноцицепторов передается в мозг по относительно медленным нервным путям. Поэтому если одновременно, с помощью тейпов, стимулировать проприоцептивные и другие чувствительные рецепторы на коже (сигналы которых быстрее доходят до мозга, чем болевые),

то можно наблюдать эффект «болевого клапана», т.е. болевой сигнал будет «перекрываться» [2]. Все эти эффекты помогают спортсменам, в том числе и боксерам, избежать отстранения от тренировочного и соревновательного процесса.

За счет того, что в каждом виде спорта имеются свои стереотипные движения, между отдельными группами мышц при перегрузке может возникать дисбаланс: некоторые из них приобретают патологически повышенный тонус, становятся болезненными, некоторые, наоборот, тонус теряют. С помощью кинезиологического тейпирования можно расслабить напряженные мышцы и повысить тонус расслабленных, что делает выполнение спортивного движения более эффективным, позволяет выполнять движение большее количество раз, с более высоким качеством исполнения.

На сегодняшний день существуют аппликации кинезиотейпирования, типичные для разных видов спорта, не являясь исключением и бокс. Аппликации разработаны в зависимости от специфики травматизма в конкретном виде спорта и особенностей биомеханики. Такие особые виды наложения тейпов осуществляют мышечную поддержку при возможных и типичных травмоопасных движениях, характерных для этого вида спорта.

В ходе проведения исследования мы разделили контингент травмированных на две группы в зависимости от локализации травм:

- I группа: травмы плечевого сустава (12 спортсменов);
- II группа: травмы лучезапястного сустава (15 спортсменов);

Описывая более конкретно каждую группу травмированных, необходимо отметить, что в области плечевых суставов (I группа) использовались стандартные аппликации (две стабилизационные полоски для фиксации плечевого сустава и одна декомпрессивная, которая накладывается над эпицентром болевого синдрома). Для усиления аппликации дополнительно использовалась длинная полоска на средний пучок дельтовидной мышцы (рис. 1). В этой группе до кинезиотейпирования отмечалось незначительное и умеренное ограничение подвижности суставов, а именно разгибания, показатели колебались в пределах от 34 до 53° (норма – 60°). На следующий день после наложения тейпов было установлено, что амплитуда подвижности в плечевых суставах увеличилась у всех спортсменов, а у некоторых приблизилась к норме и составляла от 44 до 57° (рис. 2).

Во II группе (травмы лучезапястного сустава) мы использовали две полоски для послабляющей коррекции, которые накладывались на тыльную и ладонную стороны кисти от участка локтевых суставов к основам проксимальных фаланг (растягивание тейпа – 15–25%), а третью полоску использовали для связочной коррекции непосредственно в области лучезапястного сустава (рис. 3).

При сгибании в суставах до тейпирования амплитуда подвижности была незначительно ограничена, показатели колебались в пределах от 122 до 108° (норма – 105°) за счет наличия отека и болевого синдрома. Используемые нами техники тейпирования увеличили внутритканевое пространство и тем



РИСУНОК 3 – Наложение тейпа на лучезапястный сустав боксера (тыльная сторона)

самым улучшили отток лимфатической жидкости, а следовательно, уменьшили отек, что привело к увеличению амплитуды подвижности в суставах у всех спортсменов (рис. 4).

Также с использованием шкалы оценки болевых ощущений Франка обследуемые спортсмены обеих групп с травмами плечевых и лучезапястных суставов были опрошены о наличии и выраженности у них вследствие полученной травмы боли как до, так и после применения тейпов. После наложения тейпа было отмечено снижение количества спортсменов с выраженным болевым синдромом и увеличение – с отсутствием боли и болевым синдромом слабой степени выраженности (рис. 5). Важно также отметить, что наложение аппликаций одновременно положительно влияет на восстановление спортсменов после травмы.

Выводы

Анализ современной научной литературы свидетельствует, что у боксеров чаще возникают травмы верхних конечностей (65 %), а именно дистального отдела. Наиболее опасным для спортивной карьеры

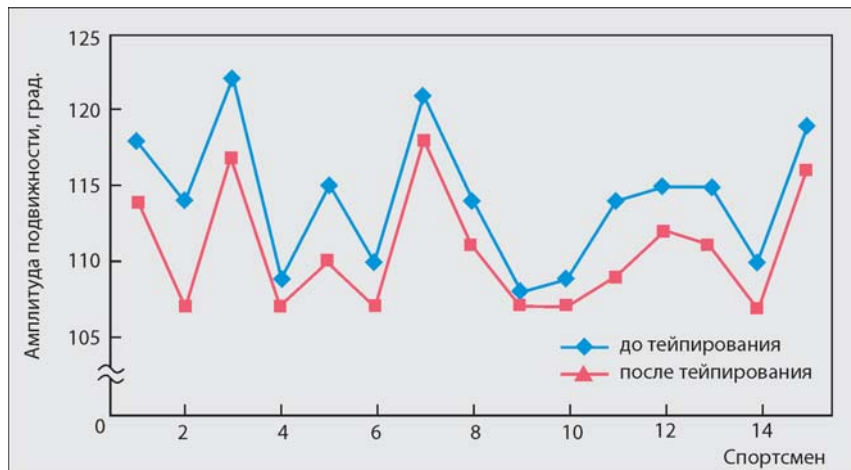


РИСУНОК 4 – Сравнение амплитуды подвижности в лучезапястных суставах у боксеров

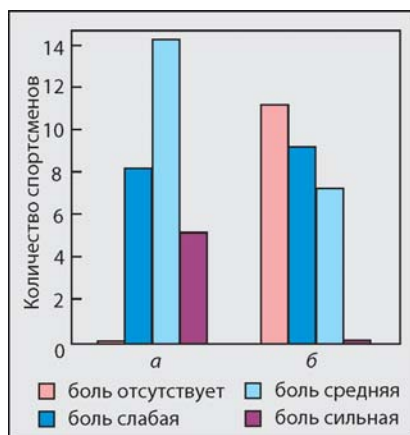


РИСУНОК 5 – Изменения выраженности болевого синдрома у боксеров до (а) и после (б) кинезиотейпирования

повреждением является травма «косточка боксера» (повреждение суставной капсулы II или III пястно-фалангового сустава). Также у боксеров часто встречаются гематомы и

отеки в области лица и туловища в результате ударов, нанесенных по этим участкам.

При повреждении связочно-суставного аппарата верхних конечностей у боксеров чаще всего используют лимфатические, мышечные и послабляющие техники кинезиологического тейпирования.

Анализ результатов гониометрии и опроса спортсменов на наличие субъективных болевых ощущений указывает, что после кинезиотейпирования в области верхних конечностей амплитуда подвижности в суставах увеличивается, а болевые ощущения уменьшаются.

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении заключаются в разработке более эффективных техник наложения тейпов при травмах различной локализации у боксеров с учетом индивидуальных анатомических особенностей, а также разработке аппликаций тейпирования для спортсменов различных специализаций.

Литература

1. Дехтярев И. П. Тренированность боксеров / И. П. Дехтярев. – К.: Здоров'я, 1985. – 142 с.
2. Касаткин М. С. Основы кинезиотейпирования: учеб. пособие [Электронный ресурс] / М. С. Касаткин, Е. Е. Ачкасов, О. Б. Добровольский. – М.: Спорт, 2015. – 76 с. – Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/0B7beeb2ywR5waGZjaGE2WIRwROE/view>
3. Ключиков А. И. Тейпирование и применение кинезиотейпа в спортивной практике: метод. пособие / А. И. Ключиков. – М.: РАСМИРБИ, 2009. – 140 с.
4. Официальный сайт Международной ассоциации кинезиотейпирования «КТА!» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kinesiotaping.com>.
5. Пузин С. Н. Профессиональные заболевания и инвалидность у профессиональных спортсменов / С. Н. Пузин, Е. Е. Ачкасов, Е. В. Машковский, О. Т. Богова // Мед.-соц. экспертиза и реабилитация. – М.: Спорт, 2012. – С. 3–5.
6. Спортивные травмы. Клиническая практика предупреждения и лечения / под общ. ред. Ренстрёма П.А.Ф.Х. – К.: Олимп. лит., 2003. – 470 с.
7. Тетерин Д. А. Применение метода кинезиотейпирования в медицинской практике. Обзор метода и литературы / Д. А. Тетерин // Мануал. терапия. – 2014. – № 2. – С. 86–91.

References

1. Dekhtyarev IP. Training status of boxers. Kyiv: Zdorovia; 1985. 142 p.
2. Kasatkin MS, Achkasov EE, Dobrovolskii OB. The basics of kinesio taping: study guide [Internet]. Moscow: Sport; 2015. 76 p. Available from: <https://drive.google.com/file/d/0B7beeb2ywR5waGZjaGE2WIRwROE/view>
3. Kliuikov AI. Taping and application of kinesio taping in sports practice: methodol. guide. Moscow: RASMIIRBI; 2009. 140 p.
4. Kinesio Tape | Taping the World for Health [Internet]. Kinesiotaping.com. 2017 [cited 23 May 2017]. Available from: <http://www.kinesiotaping.com>.
5. Puzin SN, Achkasov EE, Mashkovskii EV, Bogova OT. Professional diseases and disabilities in professional athletes. Med.-soc. expertise and rehabilitation. Moscow: Sport; 2012. p. 3-5.
6. Renstrom Per AFH, editor. Sports injuries. Clinical practice of prevention and treatment. Kyiv: Olympic literature; 2003. 470 p.
7. Teterin DA. Application of the kinesio taping method in medical practice. Review of the method and the literature. The manual therapy journal. 2014;2:86–91.

8. Щитов В. Бокс для начинающих. — М.: «ФАИР-ПРЕСС», 2004. — 544 с.
9. Chen W. C. Effects of kinesio taping on the timing and ratio of vastus medialis obliquus and vastus lateralis muscle for person with patellofemoral pain / W. C. Chen, W. H. Hong, T. F. Huang, H. C. Hsu // *J. Biomech.* — 2007. — Vol. 40. — P. 318.
10. Frank A.J.M. 5-балльная вербальная шкала оценки боли [Электронный ресурс] / A.J.M. Frank, J.M.H Moll, J.F Hort, 1982. URL:http://ilive.com.ua/health/shkaly-ocenki-boli-u-vzroslyh_106162i15959.html
11. Fu T. C. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes—a pilot study / T. C. Fu, A. M. Wong, Y. C. Pei, K. P. Wu, S.W. Chou, Y.C. Lin // *J. Sci. Med. Sport.* — 2008. — Vol. 11, N 2. — P. 198–201.
12. Hsu Y. H. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome / Y. H. Hsu, W. Y. Chen, H. C. Lin, W. T. Wang, Y. F. Shih // *J. Electromyogr. Kinesiol.* — 2009.
13. Kase K. Changes in the volume of the peripheral blood flow by using kinesio taping / K. Kase, T. Hashimoto. — Kinesio Taping Association, 1998. — 145 p.
14. Kase K. Clinical therapeutic applications of the Kinesio taping method, 3-td Edition / K. Kase, Jim Wallis, Thisyuochi Kase. — Albuquerque, 2003. — URL: <https://www.slideshare.net/gallettos/k-kase-clinical-therapeutic-applications-of-the-kinesio-taping-method>
15. Lipinska A. The influence of Kinesiology Taping on the reduction of lymphoedema among women after mastectomy — preliminary study / Antonia Lipinska, Teresa Bronistawa Pop, Bożenna Karczmarek-Borowska, Monika Tymczak, Ireneusz Hałas, Joanna Banaś // *Contemp. Oncol. (Pozn).* — 2014. — Vol. 18, N 2. — P. 124–129.
16. Liu Y.H. Motion tracking on elbow tissue from ultrasonic image sequence for patients with lateral epicondylitis / Y. H. Liu, S. M. Chen, C. Y. Lin, C. I. Huang, Y. N. Sun // *Conf. Proc. IEEE Eng. Med. Biol Soc.* — 2007. — P. 95–98.
17. Murray H. M. Kinesio taping, muscle strength and ROM after ACL repair / H. M. Murray // *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* — 2000. — Vol. 30, N 1. — P. 14.
18. Shim J. Y. The use of elastic adhesive tape to promote lymphatic flow in the rabbit hind leg / J. Y. Shim, H. R. Lee, D. C. Lee // *Yonsei Med. J.* — 2003. — Vol. 44, N 6. — P. 1045–1052.
19. Słupik A. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report / A. Słupik, M. Dwornik, D. Białoszewski // *Zych. Ortop. Traumatol. Rehabil.* — 2007. — Vol. 9, N 6. — P. 644–651.
20. Thelen M. D. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial / M. D. Thelen, J. A. Dauber, P. D. Stoneman // *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* — 2008. — Vol. 38, N 7. — P. 389–395.
21. Waliiko T. J. Biomechanics of the head for Olympic boxer punches to the face / T. J. Waliiko, D. C. Viano, C. A. Bir // *Br. J. Sports Med.* — 2005. — Vol. 39. — P. 710–719.
22. Yoshida A. The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions / A. Yoshida, L. Kahanov // *Res. Sports Med.* — 2007. — Vol. 15, N 2. — P. 103–112.
8. Schitov V. Boxing for beginners. Moscow: "FAIR-PRESS"; 2004. 544 p.
9. Chen W, Hong W, Huang T, Hsu H. Effects of kinesio taping on the timing and ratio of vastus medialis obliquus and vastus lateralis muscle for person with patellofemoral pain. *Journal of Biomechanics.* 2007;40:5318.
10. Frank AJM, Moll JMH, Hort JF. Five-point verbal rating scale for assessing pain intensity [Internet]; 1982. Available from: http://ilive.com.ua/health/shkaly-ocenki-boli-u-vzroslyh_106162i15959.html
11. Fu T, Wong A, Pei Y, Wu K, Chou S, Lin Y. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes— A pilot study. *Journal of Science and Medicine in Sport.* 2008;11(2):198–201.
12. Hsu Y, Chen W, Lin H, Wang W, Shih Y. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *Journal of Electromyography and Kinesiology.* 2009;19(6):1092–1099.
13. Kase K, Hashimoto T. Changes in the volume of the peripheral blood flow by using kinesio taping. *Kinesio Taping Association;* 1998. 145 p.
14. Kase K. Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method [Internet]. Slideshare.net. 2003 [cited 23 May 2017]. Available from: <https://www.slideshare.net/gallettos/k-kase-clinical-therapeutic-applications-of-the-kinesio-taping-method>
15. Lipinska A, Pop T, Karczmarek-Borowska B, Tymczak M, Hałas I, Banaś J. The influence of Kinesiology Taping on the reduction of lymphoedema among women after mastectomy — preliminary study. *Współczesna Onkologia.* 2014;2:124–129.
16. Liu YH, Chen SM, Lin CY, Huang CI, Sun YN. Motion tracking on elbow tissue from ultrasonic image sequence for patients with lateral epicondylitis. *Conf. Proc. IEEE Eng. Med. Biol Soc.* 2007;95–98.
17. Murray HM. Kinesio taping, muscle strength and ROM after ACL repair. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* 2000;30(1):14.
18. Shim J, Lee H, Lee D. The Use of Elastic Adhesive Tape to Promote Lymphatic Flow in the Rabbit Hind Leg. *Yonsei Medical Journal.* 2003;44(6):1045.
19. Słupik A, Dwornik M, Białoszewski D. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Zych. Ortop. Traumatol. Rehabil.* 2007;9(6):644–651.
20. Thelen M, Dauber J, Stoneman P. The Clinical Efficacy of Kinesio Tape for Shoulder Pain: A Randomized, Double-Blinded, Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 2008;38(7):389–395.
21. Waliiko T. Biomechanics of the head for Olympic boxer punches to the face. *British Journal of Sports Medicine.* 2005;39(10):710–719.
22. Yoshida A, Kahanov L. The Effect of Kinesio Taping on Lower Trunk Range of Motions. *Research in Sports Medicine.* 2007;15(2):103–112.

Херсонский государственный университет, Херсон, Украина
 gurova@ksu.ks.ua
 nastya777gondboll@yandex.ru

Поступила 07.03.2017

Лабораторные маркеры адаптации организма биатлонистов высокой квалификации к тренировочным нагрузкам

Ирина Рыбина¹, Евгений Ширковец², Антонина Нехвядович¹

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты многолетнего биохимического мониторинга тренировочного процесса 32 биатлонистов высокой квалификации, обработаны данные 6487 биохимических и гематологических тестов. Определены физиологические значения биохимических маркеров у биатлонистов высокой квалификации, позволяющие учитывать особенности метаболизма, связанные с полом спортсменов, периодом подготовки, а также характером и направленностью тренировочных нагрузок. Использование разработанных критериев изменения биохимических показателей для оценки срочной и долговременной адаптации позволяет оценить переносимость нагрузок, избежать перенапряжения соответствующих систем энергообеспечения мышечной деятельности и вырабатывать оптимальные корректирующие воздействия на разных этапах подготовки спортсменов. Представлены методические подходы оценки диагностической информативности лабораторных показателей для мониторинга тренировочного процесса.

Ключевые слова: спорт, адаптация, лабораторные маркеры, мониторинг тренировочного процесса, спортсмены высокой квалификации.

АБСТРАКТ

The article presents the results of multi-year biochemical monitoring of the training process of 32 highly qualified biathletes and the data of 6487 biochemical and hematological tests. Physiological values of biochemical markers were determined in highly qualified biathletes that allows to take into account the characteristics of the metabolism associated with athletes' gender, the stage of preparation, and the mode and direction of training loads. The use of the developed criteria for changes in biochemical indicators to assess the urgent and long-term adaptation makes it possible to evaluate the tolerance for physical loads, to avoid overstrain of the systems providing energy for muscular activity, and to develop optimal corrective actions at different stages of athlete's preparation. Methodological approaches are described to evaluate the diagnostic informativeness of laboratory indicators for monitoring the training process.

Keywords: sport, adaptation, laboratory markers, monitoring of training process, highly qualified athletes.

Постановка проблемы. Изучению адаптационных возможностей организма спортсменов под влиянием напряженной физической деятельности уделяется большое внимание в спорте высших достижений, поскольку важнейшей задачей спортивной подготовки является достижение высокого результата и сохранение при этом здоровья спортсмена. Контроль адаптационных процессов требует адекватных и информативных методов. Биохимические методы в значительной степени отвечают вышеуказанным требованиям и широко используются для оценки воздействия физических нагрузок на организм спортсменов [1, 4–7, 11]. Специалисты, работающие в области спортивной биохимии, постоянно осуществляют поиск надежных методов и диагностических тестов, наиболее точно отражающих картину изменений метаболизма при физических нагрузках с разной направленностью воздействий на организм [6–8, 11]. Важным условием эффективного использования биохимических методов оценки адаптации является адекватная их интерпретация. Только в этом случае оправдано их применение для коррекции тренировочного процесса и медико-биологического обеспечения подготовки спортсменов.

Одной из проблем в спортивной биохимии является разработка объективных критериев адекватности реакции организма спортсмена на физическую нагрузку, или, проводя аналогию с медицинской лабораторной диагностикой, – для диагностики нормы и патологии. Вектор решения данной проблемы направлен на поиск достоверных корреляционных взаимосвязей клинико-лабораторных показателей с наличием неадекватных ответов на физическую нагрузку. Важнейшим шагом в этом направлении является разработка биологически обоснованных количественных ориентиров результатов лабораторного обследования, которое служит основанием оценки тренировочных нагрузок и состояния перетренированности, а также здоровья и патологических процессов.

Ключевым моментом эффективного управления тренировочным процессом в

биатлоне является индивидуализация тренировочных программ с учетом реакции организма спортсменов на нагрузки. Анализ срочных тренировочных эффектов позволяет прогнозировать изменение работоспособности спортсменов в соответствии с объемом, интенсивностью, направленностью и динамикой физических нагрузок. Для этого целесообразно использовать показатели, которые дают информацию о срочном эффекте нагрузки, а также о характере и продолжительности восстановления функций организма после выполненной нагрузки [6, 7, 11].

Цель исследования – изучение динамики биохимических маркеров в процессе срочной и долговременной адаптации организма биатлонистов высокой квалификации к тренировочным нагрузкам различной направленности.

Методы и организация исследования. Для анализа динамики срочной адаптации проанализированы результаты многолетнего мониторинга 180 тренировочных занятий различной направленности. Исследования проводили в процессе повседневных тренировочных занятий в течение подготовительного периода. Проанализированы четыре группы тренировочных нагрузок, различающихся по их преимущественному воздействию на организм: *первая* – с интенсивностью на уровне аэробного порога (АП) (общая продолжительность 2–2,5 ч); *вторая* – на уровне анаэробного порога (АнП) (общая продолжительность 35–40 мин); *третья* – гликолитической направленности (общая продолжительность 20–25 мин); *четвертая* – силовой направленности (общая продолжительность 1–1,5 ч). В качестве критерия оценки интенсивности циклической нагрузки в разных зонах энергообеспечения использовали концентрацию лактата периферической крови, которую определяли несколько раз в течение тренировочного занятия. Она свидетельствовала о развертывании соответствующих механизмов энергообеспечения. Забор крови осуществляли из пальца утром натощак и после окончания вечернего занятия для анализа суммарного

ТАБЛИЦА 1 – Динамика активности креатинфосфокиназы и содержания мочевины под влиянием тренировочных нагрузок различной направленности у биатлонисток высокой квалификации ($X \pm SD$)

Показатель	Виды тренировочных нагрузок			
	1-я группа	2-я группа	3-я группа	4-я группа
	АП (n = 53)	АнП (n = 66)	гликолитическая (n = 16)	силовая (n = 45)
Лактат, ммоль·л ⁻¹	2,09 ± 0,75	4,02 ± 1,09	9,81 ± 1,55	
Мочевина до нагрузки, ммоль·л ⁻¹	5,25 ± 1,22	5,22 ± 1,18	5,14 ± 0,91	5,03 ± 1,04
Мочевина после нагрузки, ммоль·л ⁻¹	6,78 ± 1,20 ^{*4}	6,73 ± 1,44	6,43 ± 1,18	6,23 ± 1,05 ^{*1}
Мочевина (прирост, ммоль·л ⁻¹)	1,54 ± 1,02	1,50 ± 0,84	1,29 ± 0,78	1,41 ± 0,92
Мочевина (прирост, %)	32,4 ± 23,6	30,5 ± 18,9	25,8 ± 18,0	31,9 ± 22,5
КФК до нагрузки, ЕД·л ⁻¹	178,7 ± 132,6	138,7 ± 83,0	140,6 ± 88,0	173,7 ± 139,6
КФК после нагрузки, ЕД·л ⁻¹	246,0 ± 160,7	210,4 ± 115,1	215,5 ± 113,2	308,4 ± 245,9
КФК (прирост, ЕД·л ⁻¹)	67,3 ± 69,9 ^{*4}	71,7 ± 56,1 ^{*4}	74,9 ± 55,1 ^{*4}	134,7 ± 155,5 ^{*1,2,3}
КФК (прирост, %)	49,9 ± 50,8 ^{*4}	58,3 ± 44,4	59,5 ± 46,1	97,7 ± 81,0 ^{*1}

* Различия достоверны с соответствующей группой, $p < 0,05$.

адаптационного сдвига в течение тренировочного дня. В крови определяли следующие клинико-лабораторные показатели: концентрацию мочевины, глюкозы, триглицеридов, активность ферментов креатинфосфокиназы (КФК), аспаратаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), содержание гемоглобина, гематокрит, а также количество лейкоцитов, эритроцитов и ретикулоцитов.

Для оценки долговременной адаптации систематизированы и статистически обработаны результаты многолетнего биохимического мониторинга (2004–2014 гг.) тренировочного процесса 32 биатлонисток (16 мужчин и 16 женщин) высокой квалификации – мастер спорта (МС) и мастер спорта международного класса (МСМК) – в возрасте 23–29 лет. Проанализированы данные 6487 биохимических и гематологических тестов. Для исследования использовали капиллярную кровь. При проведении клинико-лабораторных исследований использовали следующее оборудование: анализатор PICCOLO Xpress (ABAXIS, США), фотометр «PM 2111» (Солар, Беларусь), гематологические анализаторы «Sysmex XT-2000i» (Sysmex, Япония) и «QBC Autoread» (Becton Dickinson, США), портативный анализатор гормонов «i-CHROMA READER» (Республика Корея), анализатор лактата «BIOSEN» (ЕКФ, Германия).

Статистическую обработку данных проводили с использованием методов описательной статистики, сравнительного критерия Манна-Уитни и критерия Фишера. Для оценки диагностической информативности

клинико-лабораторных исследований в спорте применяли общепринятую методику, используемую в практической медицине [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Изменение динамики биохимических показателей рассматривалось нами как информативный инструмент для оценки срочной и долговременной адаптации к выполняемым тренировочным нагрузкам. Критериями срочной адаптации служили абсолютное и относительное изменение клинико-лабораторных показателей под влиянием тренировочных занятий определенной направленности (табл. 1).

Представленные данные свидетельствуют о достоверно более высокой концентрации мочевины после выполнения нагрузки на уровне аэробного порога по сравнению с тренировкой силовой направленности ($p < 0,05$). Наибольшие максимальные значения концентрации мочевины отмечались после нагрузок аэробной направленности. Различия постнагрузочных величин биохимических показателей при различных типах нагрузок в значительной степени отражают процессы, связанные с механизмами энергообеспечения выполняемых нагрузок. Если рассматривать динамику средних величин и вариаций содержания мочевины в диапазоне 25–75 %, то можно выделить тенденцию к увеличению данного показателя после нагрузок, направленных на развитие аэробного компонента энергообеспечения. Постнагрузочные значения мочевины после нагрузок на уровне АП варьировались от 4,03 до 10,1 ммоль·л⁻¹, а прирост этого пока-

зателя наблюдался в диапазоне величин от 0,34 до 4,16 ммоль·л⁻¹ (от 6,8 до 100 %). Тренировка на уровне АП вызвала наибольший прирост содержания мочевины как в абсолютных, так и относительных значениях. Значительный прирост концентрации мочевины отмечался также при проведении тренировок с интенсивностью на уровне АнП, после которых постнагрузочные значения находились в пределах 4,06–11,1 ммоль·л⁻¹. Наименьшее изменение мочевины наблюдалось при проведении скоростных или силовых тренировок. В ряде случаев постнагрузочные значения мочевины превышали физиологические значения популяционных норм (2,8–8,3 ммоль·л⁻¹).

Наибольшие средние значения абсолютного прироста КФК наблюдались после нагрузок силовой направленности, которые достоверно отличались от соответствующих изменений при других режимах тренировочных нагрузок ($p < 0,05$). Динамика активности фермента под влиянием тренировки различной направленности характеризовалась значительной индивидуальной вариативностью (рис. 1). Следует обратить внимание, что скорость выхода фермента КФК в кровь, обусловленная повышением проницаемости клеточных мембран, индивидуальна и максимальные значения могут быть достигнуты значительно позже времени его определения. После нагрузки на уровне аэробного порога значения вышеуказанного фермента варьировались от 90 до 880 ЕД·л⁻¹, на уровне ПАНО – 89–695 ЕД·л⁻¹, при нагрузках гликолитической направленности – 105–515 ЕД·л⁻¹.

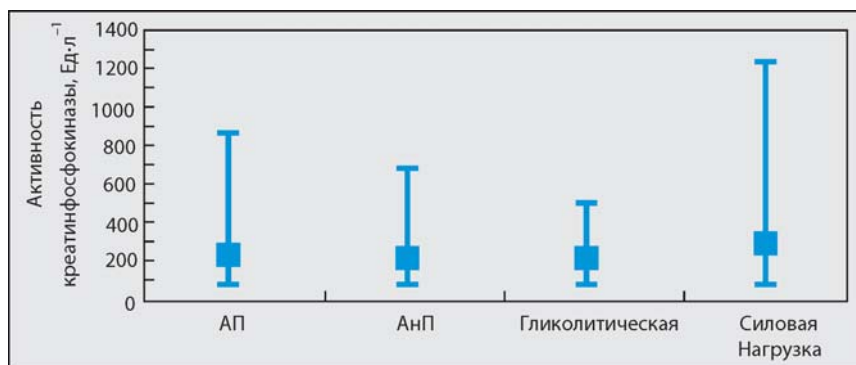


РИСУНОК 1 – Активность креатинфосфокиназы в периферической крови биатлонистов после выполнения нагрузок различной направленности

Наибольшие значения активности КФК выявлялись после нагрузки силовой направленности, они находились в пределах 87–1221 Ед·л⁻¹. Следует отметить, что усредненные значения данного показателя сравнительно мало отличались при различных типах тренировочной деятельности, тогда как крайние величины варьировали в значительных пределах.

Характер срочной метаболической адаптации к нагрузкам различной направленности определяется особенностями механизма энергообеспечения и путей ресинтеза АТФ, которые задействованы в процессе соответствующего тренировочного занятия. Срочная адаптация, возникающая под влиянием однонаправленного тренировочного воздействия, приводит к соответствующим метаболическим и функциональным сдвигам, которые являются необходимыми предпосылками для запуска механизмов долговременной адаптации.

В результате выполненных исследований выявлена высокая информативность показателя соотношения лимфоцитов и нейтрофилов периферической крови для оценки адаптационных изменений гомеостаза под влиянием высокоинтенсивных физических нагрузок. Процентная частота встречаемости различных типов неспецифических адаптационных реакций организма (НАРО) по Гаркави и соавт. [2] была следующей: реакция хронического стресса – 3,8, тренированности – 16,2, спокойной активации – 28,6, повышенной активации – 29,0, переактивации – 22,4.

Анализ результатов многолетних наблюдений показал, что возникновение неспецифических адаптационных реакций организма, характеризующихся антистрессорным характером, в биохимическом

плане в значительной степени связано с адекватными метаболическими изменениями под влиянием тренировочных нагрузок и, соответственно, является условием адекватной срочной и долговременной адаптации организма спортсмена к физической нагрузке и повышению его работоспособности. Тип и степень напряженности неспецифических адаптационных реакций организма характеризуются возрастанием «метаболической стоимости» выполненных физических нагрузок, что может служить причиной для снижения скорости течения адаптационных процессов к тренировочным нагрузкам. Реакция стресса и переактивации характеризуется большим напряжением метаболизма по сравнению с другими адаптационными реакциями. Активность КФК на этих уровнях адаптационных реакций составляет $226,8 \pm 28,3$ Ед·л⁻¹ для реакции хронического стресса и $256,8 \pm 38,3$ Ед·л⁻¹ для переактивации, что достоверно выше, чем при «реакции тренировки» ($137,5 \pm 9,3$ Ед·л⁻¹) ($p < 0,05$). Для другого важного в мониторинге физических нагрузок фермента АСТ также отмечаются достоверно более высокие значения его активности для реакций хронического стресса ($35,2 \pm 2,9$ Ед·л⁻¹) и переактивации ($34,2 \pm 2,0$ Ед·л⁻¹) по сравнению со спокойной ($26,2 \pm 1,4$ Ед·л⁻¹) и повышенной активацией ($29,0 \pm 1,5$ Ед·л⁻¹) ($p < 0,05$). Реакция хронического стресса и переактивации в нашем исследовании ассоциируется с более высокими значениями активности фермента аланинаминотрансферазы по сравнению с другими типами адаптационных реакций. При реакции переактивации превышение носит достоверный характер по сравнению с реакциями спокойной и повышенной активации ($26,3 \pm 1,3$, $23,2 \pm 0,9$ и $22,8 \pm 0,9$ Ед·л⁻¹ соответственно) ($p < 0,05$).

Реакция повышенной активации характеризовалась достоверно более низкими значениями кортизола ($540,3 \pm 21,0$ нмоль·л⁻¹) по сравнению с переактивацией ($648,2 \pm 45,1$ нмоль·л⁻¹) и «реакцией тренировки» ($623,7 \pm 36,9$ нмоль·л⁻¹).

Определение активности ферментов в сыворотке крови является информативным для оценки состояния метаболизма ряда органов и систем [6, 8, 13]. Особый интерес представляют тканевые ферменты, поступающие в кровь из скелетных мышц и других тканей в результате нарушения проницаемости клеточных мембран под влиянием тренировочных нагрузок [6, 8, 11]. В спорте высших достижений существуют определенные трудности с трактовкой результатов исследования активности ферментов под влиянием физических нагрузок, поскольку данные показатели могут иметь высокие диагностические ассоциации с рядом заболеваний и наличием возможных предпатологических составляющих. В связи с этим представляет интерес выявление физиологических значений активности вышеуказанных ферментов у спортсменов, вызванных физическими упражнениями, что позволяет получить ориентиры для трактовки результатов исследований и выявить опасные значения показателей для спортсменов. Это дает возможность предотвратить травмы, развитие хронической усталости и перетренированности.

В таблице 2 представлены результаты изучения активности сывороточных ферментов у представителей биатлона. Из представленных данных видны достоверные различия в значениях активности ферментов в половом аспекте, которые, по-видимому, связаны с различной мышечной массой испытуемых и особенностями компонентного состава тела представителей мужского и женского пола. Влияние половых различий на активность ферментов также может быть в определенной степени обусловлено особенностями гормонального статуса обследуемых контингентов и положительным влиянием эстрогенов на состояние мышц [19].

Результаты статистического анализа активности ферментов на разных этапах подготовки позволили выявить особенности их тренда. Отмечалась тенденция к снижению среднegrupповых данных активности ферментов при переходе от общеподготовительного к специально-подготовительному периоду. Величины активности КФК на спе-

ТАБЛИЦА 2 – Активность ферментов и метаболитических маркеров в капиллярной крови у биатлонистов высокой квалификации

Показатель	Мужчины		Женщины	
	n	X ± SD	n	X ± SD
Аспаратаминотрансфераза, Ед·л ⁻¹	96	30,8 ± 8,0	359	31,8 ± 11,2
Аланинаминотрансфераза, Ед·л ⁻¹	94	28,0 ± 7,8*	351	25,1 ± 7,9
КФК, Ед·л ⁻¹	135	252,1 ± 14,5*	617	202,9 ± 6,98
Мочевина, ммоль·л ⁻¹	137	5,64 ± 0,89*	854	5,20 ± 1,14
Триглицериды, ммоль·л ⁻¹	63	0,66 ± 0,21*	258	0,77 ± 0,29
Глюкоза, ммоль·л ⁻¹	63	4,70 ± 0,45*	258	4,29 ± 0,45
Гемоглобин, г·л ⁻¹	102	155,1 ± 7,6*	361	142,8 ± 7,1
Гематокрит, %	102	47,9 ± 2,5*	362	44,3 ± 2,1

* Различия достоверны по сравнению с данными у женщин, $p < 0,05$.

циально-подготовительном этапе подготовительного периода достоверно ниже, чем на общеподготовительном ($188,0 \pm 7,48$ и $223,5 \pm 13,3$ Ед·л⁻¹ соответственно, $p < 0,05$). Повышенная напряженность энергообмена в мышцах в общеподготовительный период может быть связана с большими объемами тренировочных нагрузок, а также с различной скоростью адаптации организма спортсменом к тренировочным нагрузкам. В данный период закладываются основы общей физической подготовленности и увеличение возможностей основных функциональных систем организма. Важной задачей данного этапа является увеличение способности переносить большие тренировочные нагрузки. Для этого используются различные средства подготовки, отличные от соревновательных, способствующие развитию общей физической подготовленности. Несмотря на то что в специальной литературе существуют противоречивые мнения о наличии положительной взаимосвязи между объемом силовой нагрузки и активностью КФК, ряд авторов придерживаются мнения о наличии такой зависимости [14, 17]. На активность фермента КФК также могут оказывать влияние такие факторы, как уровень подготовленности спортсмена, пол, группы мышц, участвующих в выполнении упражнения, объем нагрузок силового характера [13], возраст, раса, мышечная масса, направленность физической нагрузки и климатические условия [9, 16], а также индивидуальные особенности метаболизма [10]. Кроме того, в специальной литературе имеются данные о том, что активность КФК в большей степени возрастает после упражнений с участием мышц верхней части тела, чем после упражнений для нижних конечностей [12, 15, 18].

Об интенсивности и степени напряжения метаболитических процессов при выполнении физических нагрузок информативным является превышение популяционных норм верхней границы активности фермента, что наблюдалось для биатлона в 31,1 % измерений для активности КФК, 15,4 и 4,6 % – для активности аспарат- и аланинаминотрансфераз соответственно.

Интерпретация результатов определения аминотрансфераз не всегда является простой задачей, поскольку повышение активности АСТ может являться результатом повышения напряжения энергообмена как в сердечной мышце, так и в скелетных мышцах, печени и др. Информативным показателем при решении данного вопроса является определение соотношения активности АСТ и АЛТ, или коэффициента де Ритиса. Этот показатель широко используется в клинической практике для дифференциальной диагностики заболеваний печени и миокарда. Коэффициент де Ритиса (АСТ/АЛТ) составил для представителей биатлона $1,17 \pm 0,37$ для мужчин и $1,33 \pm 0,49$ – для женщин. Повышение активности одного или обоих ферментов при одновременном росте или снижении коэффициента де Ритиса может быть ценным диагностическим тестом для определения органной специфичности напряженности метаболитических процессов. Увеличение соотношения АСТ/АЛТ ассоциируется с преимущественно мышечными повреждениями во время напряженных мышечных нагрузок.

Ряд биохимических маркеров, ассоциированных с переносимостью тренировочных нагрузок, имеет достоверные различия в половом аспекте (см. табл. 2). Концентрация

мочевины и глюкозы у мужчин достоверно выше, чем у женщин, а концентрация триглицеридов – ниже ($p < 0,05$). Число выходов за пределы нижней границы нормы составила для триглицеридов 6,9 %. В этих случаях отмечалась несбалансированность процессов мобилизации липидов из депо для обеспечения восстановительных процессов энергосубстратами после нагрузок, вовлекающих липиды в энергообеспечение мышечных сокращений. Встречаемость снижения уровня глюкозы ниже нижней границы референтного диапазона наблюдалась в 6,3 % измерений. Обнаружены разнонаправленные тенденции сдвигов и наличие взаимосвязи между трендом изменения концентрации глюкозы и триглицеридов. Содержание триглицеридов в крови находится в обратной зависимости от содержания глюкозы. Чем выше уровень тренированности, тем при более высокой концентрации глюкозы наступает мобилизация липидов, стабильнее уровень глюкозы и значительнее окисление жирных кислот.

Изучение содержания гемоглобина и значения гематокрита как важнейших маркеров адаптации системы транспорта кислорода к тренировочным нагрузкам у представителей биатлона показало, что полученные результаты находились в пределах верхней половины общепопуляционных диапазонов физиологических значений. Сравнительный анализ выявил достоверно более высокие уровни гемоглобина и гематокрита у мужчин по сравнению с женщинами ($p < 0,05$). Снижение концентрации гемоглобина под влиянием тренировочных нагрузок ниже физиологических значений, полученных для данного вида спорта, может быть использовано в качестве важного индикатора определения плохой переносимости тренировочных нагрузок.

Анализ маркеров активации эритропоэза показал отсутствие достоверных различий в содержании ретикулоцитов и фракции незрелых форм представителей мужского и женского пола циклических видов спорта. В возрастном аспекте выявлена разнонаправленная тенденция тренда ретикулоцитов у спортсменов мужского и женского пола. У спортсменов в возрастном аспекте отмечается увеличение содержания молодых клеток эритроцитарного ряда, у спортсменов – снижение, что обусловлено различием динамики процессов активации и ингибирования эритропоэза. Эстрогены оказывают

тормозящее влияние на кроветворные процессы, продукты метаболизма андрогенов – стимулирующее.

Достоверное возрастание числа ретикулоцитов и индекса созревания ретикулоцитов (IRF) от обще- к специально-подготовительному периоду ($p < 0,05$), по-видимому, является следствием выполнения значительного объема тренировочных нагрузок, направленных на развитие выносливости. Это приводит к длительной стимуляции костного мозга вследствие процессов гемолиза эритроцитов, вызванного физической нагрузкой.

В разработанной методике определения диагностической информативности для последующего прогнозирования результатов соревновательной деятельности спортсмены по объективным критериям подразделялись на группы с успешной и неуспешной реализацией соревновательной деятельности. При интерпретации результатов лабораторных исследований в спорте высших достижений полученные значения классифицируются как положительные, т. е. выявляемые в группе спортсменов с недостаточным уровнем функциональной подготовленности и результативностью соревновательной деятельности, и как отрицательные, т. е. выявляемые в группе спортсменов с хорошим функциональным состоянием. Соотношение групп полученных значений использовалось для количественной оценки клинической информативности лабораторных тестов на основе расчетов вероятности той или другой категории значений при оценке функционального состояния и прогнозирования результативности. В результате исследований выявлено, что наибольшей диагностической чувствительностью обладает определение активности КФК до нагрузки (84,6 и 77,1 % на обще- и специально-подготовительном этапах подготовительного периода соответственно). Вместе с тем при такой высокой чувствительности для этого показателя характерна и достаточно высокая диагностическая специфичность, т.е. вероятность того, что у более успешных спортсменов будут получены отрицательные результаты теста (87,5 и 94,4 %). Следует отметить, что все проанализированные тесты характеризуются высокой диагностической специфичностью. Обращает на себя внимание максимальная диагностическая специфичность определения активности фермента аспартатаминотрансферазы до нагрузки и содержания

мочевины после нагрузки. При определении уровня мочевины после нагрузки отмечена наименьшая диагностическая чувствительность (21,4 и 5,6 % на обще- и специально-подготовительном этапах соответственно). Диагностическая эффективность исследуемых биохимических показателей находилась в пределах 35,8 и 85,7 %.

Предсказательная ценность положительного результата исследования, т. е. вероятность того, что обследуемый с положительным результатом теста в период предсезонной подготовки в соревновательный период не продемонстрирует высоких результатов, достаточно высока для всех показателей (88–100 %). Отрицательная предсказательная ценность отдельных биохимических показателей относительно невысока и находится в интервалах от 33,3 до 77,8 %.

Результаты изучения диагностической информативности биохимических показателей показали их высокую надежность и прогностическую ценность, прежде всего, при прогнозировании успешности соревновательной деятельности спортсменов с отклонениями в результатах лабораторной диагностики. Наличие отклонений биохимических показателей в подготовительный период имеет достаточно высокую прогностическую ценность и с высокой степенью ассоциируется с отсутствием оптимальной адаптации к предлагаемым тренировочным нагрузкам. Отсутствие отклонений в диагностических результатах тестов в течение подготовительного периода позволяет в меньшей степени диагностировать успешность соревновательной деятельности, хотя и имеет высокую ассоциацию.

Выводы. В результате выполненного исследования определены физиологические значения биохимических маркеров у биатлонистов высокой квалификации, позволяющие оценить течение срочной и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам. Данные показатели позволяют учитывать особенности метаболизма, связанные с полом спортсменов, периодом подготовки, а также характером и направленностью тренировочных нагрузок. Оценка переносимости тренировочных нагрузок различной направленности, основанная на выявлении критериев изменения того или иного биохимического показателя под влиянием активации соответствующего механизма энергообеспечения, позволяет оценить индивидуальную переносимость нагрузок и избегать перенапряжения

соответствующих систем энергообеспечения мышечной деятельности.

Практическая ценность мониторинга активности изученных маркерных сдвигов ферментов в тренировочном процессе заключается в том, что, используя динамику определенных маркеров и их комбинаций под влиянием физических нагрузок, можно подобрать упражнения различного характера и интенсивности, не вызывающие негативных процессов в мышечной ткани. Высокая диагностическая ценность определения энзимов обусловлена влиянием высокоинтенсивных физических нагрузок на метаболические процессы, протекающие с участием ферментов.

Использование разработанных критериев изменения биохимических показателей для оценки срочной и долговременной адаптации позволяет оценить переносимость нагрузок, избегать перенапряжения соответствующих систем энергообеспечения мышечной деятельности и вырабатывать оптимальные корректирующие воздействия на разных этапах подготовки спортсменов.

Полученные данные о типах неспецифических адаптационных реакций организма позволяют оптимизировать тренировочный процесс путем развития и поддержания соответствующей адаптационной реакции в зависимости от этапа подготовки спортсменов. Целенаправленное возникновение и поддержание антистрессорных реакций организма с оптимальным метаболизмом способствует улучшению переносимости тренировочных нагрузок.

Результаты выполненных исследований открывают перспективы совершенствования методологий оценки адаптационных процессов в спорте высших достижений. Появление новых современных методов клинко-лабораторного контроля и технологий тренировочного процесса имеют перспективу проведения научных исследований в данном направлении с последующей разработкой критериев для практического применения в спорте высших достижений.

Предложенные подходы оценки диагностической информативности клинко-лабораторных показателей в спорте высших достижений являются перспективными для прогнозирования соревновательной деятельности с использованием современных компьютерных технологий анализа различных аспектов подготовленности спортсменов.

■ Литература

1. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. — К.: Олимп. лит., 2000. — 504 с.
2. Гаркави Л. Х. Антистрессорные реакции и активационная терапия. Реакция активации как путь к здоровью через процессы самоорганизации: в 2 ч. / Л. Х. Гаркави [и др.]. — Екатеринбург: Филантроп, 2003. — Ч. 2. — 196 с.
3. Меньшиков В. В. От достижений фундаментальной науки-через лабораторию-к эффективной диагностике и лечению / В. В. Меньшиков // Клини. лаборатор. диагностика. — 2003. — № 6. — С. 53.
4. Михайлов С. С. Спортивная биохимия / С. С. Михайлов. — М.: Сов. спорт, 2004. — 220 с.
5. Рогозкин В. А. Методы биохимического контроля в спорте / В. А. Рогозкин. — Л., 1990. — 178 с.
6. Banfi G. Metabolic markers in sports medicine / G. Banfi, A. Colombini, G. Lombardi, A. Lubkowska // Adv. Clin. Chem. — 2012. — N 56. — P. 1–54.
7. Brancaccio P. Biochemical markers of muscular damage / P. Brancaccio, G. Lippi, N. Maffulli // Clin. Chem. Lab. Med. — 2010. — N 48(6). — P. 757–767.
8. Brancaccio P. Serum enzyme monitoring in sports medicine / P. Brancaccio, N. Maffulli, R. Buonauro, F. M. Limongelli // Clin. Sports Med. — 2008. — N 27 (1). — P. 1–18.
9. Brancaccio P. Creatine kinase monitoring in sport medicine / P. Brancaccio, N. Maffulli, F. M. Limongelli // Br. Med. Bull. — 2007. — N 81–82. — P. 209–230.
10. Carmo F. C. Variability in resistance exercise induced hyperCKemia / F. C. Carmo, R. Pereira, M. Machado // Isok. Exerc. Sci. — 2011. — N 19. — P. 191–197.
11. Gleeson M. Biochemical and immunological markers of overtraining // J. Sport Sci. Med. — 2002. — N 1. — P. 31–41.
12. Jamurtas A.Z. Comparison between leg and arm eccentric exercises of the same relative intensity on indices of muscle damage / A. Z. Jamurtas, V. Theocharis, T. Tofas, A. Tsiokanos, C. Yfanti, V. Paschalis, Y. Koutedakis, K. Nosaka // European J. of Appl. Physiology. — 2005. — N 95. — P. 179–185.
13. Koch A. J. The creatine kinase response to resistance exercise / A. J. Koch, R. Pereira, M. Machado // J. Musculoskelet. Neuronal. Interact. — 2014. — N 14(1). — P. 68–77.
14. Machado M. Creatine kinase activity weakly correlates to volume completed following upper body resistance exercise / M. Machado, J. M. Willardson, D. P. Silva, I. C. Frigulha, A. J. Koch, S. C. Souza // Res. Q. Exerc. Sport. — 2012. — N 83. — P. 276–281.
15. Machado M. Is exercise-induced muscle damage susceptibility body segment dependent? Evidence for whole body susceptibility / M. Machado, L. E. Brown, P. Augusto-Silva, R. Pereira // J. Musculoskelet. Neuronal Interact. — 2013. — N 13. — P. 105–110.
16. Mougios V. Reference intervals for serum creatine kinase in athletes / V. Mougios // Br. J. Sports Med. — 2007. — N 41(10). — P. 674–678.
17. Nosaka K. Relationship between post-exercise plasma CK elevation and muscle mass involved in the exercise / K. Nosaka, P. M. Clarkson // Int. J. Sports Med. — 1992. — N 13. — P. 471–475.
18. Saka T. Differences in the magnitude of muscle damage between elbow flexors and knee extensors eccentric exercises / T. Saka, A. Bedrettin, Z. Yazici, U. Sekir, H. Gur, Y. Ozarda // J. Sports Sci. Med. — 2009. — N 8. — P. 107–115.
19. Tiidus P. M. Influence of estrogen on muscle plasticity / P. M. Tiidus // Braz. J. Biomotricity. — 2011. — N 4. — P. 143–155.

¹Республиканский научно-практический центр спорта, Минск, Беларусь

²Федеральный научный центр ВНИИФК, Москва, Россия
i_rybina@mail.ru

■ References

1. Volkov NI, Nesen EN, Osipenko AA, Korsun SN. Biochemistry of muscular activity. Kyiv: Olymp literature; 2000. 504 p.
2. Garkavi LK, et al. Antistressor reactions and activational therapy. Activation reaction as a way to health through the processes of self-organization: in 2 parts. Ekaterinburg: Filantrop; 2003. Pt.2; 196 p.
3. Menshikov VV. From the achievements of fundamental science — through laboratory — towards an effective diagnosis and treatment. Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika. 2003;6:53.
4. Mikhailov SS. Sports biochemistry. Moscow: Sovetskii sport; 2004. 220 p.
5. Rogozkin VA. Methods of biochemical control in sports. Leningrad; 1990. 178 p.
6. Banfi G, Colombini A, Lombardi G, Lubkowska A. Metabolic markers in sports medicine. Adv. Clin. Chem. 2012;56:1–54.
7. Brancaccio P, Lippi G, Maffulli N. Biochemical markers of muscular damage. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. 2010;48(6).
8. Brancaccio P, Maffulli N, Buonauro R, Limongelli F. Serum Enzyme Monitoring in Sports Medicine. Clinics in Sports Medicine. 2008;27(1):1–18.
9. Brancaccio P, Maffulli N, Limongelli F. Creatine kinase monitoring in sport medicine. British Medical Bulletin. 2007;81-82(1):209–230.
10. Carmo FC, Pereira R, Machado M. Variability in resistance exercise induced hyperCKemia. Isok. Exerc. Sci. 2011;19:191–197.
11. Gleeson M. Biochemical and immunological markers of overtraining. J. Sport Sci. Med. 2002;1:31–41.
12. Jamurtas A, Theocharis V, Tofas T, Tsiokanos A, Yfanti C, Paschalis V et al. Comparison between leg and arm eccentric exercises of the same relative intensity on indices of muscle damage. European Journal of Applied Physiology. 2005;95(2-3):179–185.
13. Koch AJ, Pereira R, Machado M. The creatine kinase response to resistance exercise. J. Musculoskelet. Neuronal. Interact. 2014;14(1):68–77.
14. Machado M, Willardson J, Silva D, Frigulha I, Koch A, Souza S. Creatine Kinase Activity Weakly Correlates to Volume Completed Following Upper Body Resistance Exercise. Research Quarterly for Exercise and Sport. 2012;83(2):276–281.
15. Machado M, Brown LE, Augusto-Silva P, Pereira R. Is exercise-induced muscle damage susceptibility body segment dependent? Evidence for whole body susceptibility. J. Musculoskelet. Neuronal Interact. 2013;13:105–110.
16. Mougios V. Reference intervals for serum creatine kinase in athletes. British Journal of Sports Medicine. 2007;41(10):674–678.
17. Nosaka K, Clarkson P. Relationship between Post-Exercise Plasma CK Elevation and Muscle Mass Involved in the Exercise. International Journal of Sports Medicine. 1992;13(06):471–475.
18. Saka T, Bedrettin A, Yazici Z, Sekir U, Gur H, Ozarda Y. Differences in the magnitude of muscle damage between elbow flexors and knee extensors eccentric exercises. J. Sports Sci. Med. 2009;8:107–115.
19. Tiidus PM. Influence of estrogen on muscle plasticity. Braz. J. Biomotricity. 2011;4:143–155.

Поступила 04.04.2017

Мотивационный климат как психологический регулятор деятельности спортсменов: анализ зарубежных исследований

Галина Горская

АННОТАЦИЯ

В статье приведен анализ зарубежных исследований мотивационного климата как долговременного регулятора деятельности и психических состояний спортсменов разного возраста и пола, различающихся по спортивной квалификации.

Под мотивационным климатом понимается задаваемая социальным окружением спортсменов система ожиданий, ценностей, поощрений и порицаний, оказывающая влияние на становление их собственной мотивации. В исследованиях главным образом сравниваются два типа мотивационного климата: климат, ориентирующий спортсменов на самосовершенствование и достижение поставленных целей, обозначаемый как ориентация на задачу, и климат, ориентирующий на самоутверждение, названный ориентацией на себя. Приведены доказательства положительного влияния на активность спортсменов в тренировках, готовность к самосовершенствованию, устойчивость к стрессу и психическому выгоранию, сотрудничество с партнерами по подготовке мотивационного климата, ориентированного на задачу.

Рассмотрены перспективные направления исследований мотивационного климата как существенного регулятора деятельности спортсменов.

Ключевые слова: мотивационный климат, ориентация на задачу, ориентация на себя, теория целей достижения, теория самодетерминации, устойчивость к стрессу, устойчивость к выгоранию, сотрудничество, соперничество.

АБСТРАКТ

The article presents an analysis of foreign studies on the motivational climate as a long-term regulator of activity and mental states of athletes of different ages and gender with different sports qualification.

The motivational climate is understood as the system of expectations, values, rewards and reproaches set by the social environment of athletes, which influences the development of their own motivation. In studies, two types of motivational climate are mainly compared: a climate that focus athlete on self-improvement and attainment of set goals, known as task-oriented climate, and a climate that focus athlete on self-assertion, called ego-oriented climate. Evidence are provided for a positive impact on the activity of athletes in training, readiness for self-improvement, resistance to stress and mental burnout, and cooperation with partners in preparing task-oriented motivational climate.

Promising directions of researches on the motivational climate as an essential regulator of athletes' activities are discussed.

Keywords: motivational climate, task-involving climate, ego-involving climate, achievement goal theory, self-determination theory, resistance to stress, resistance to burnout, cooperation, rivalry.

Постановка проблемы. Современный спорт характеризуется настолько высоким уровнем спортивных результатов, что одной из первостепенных научных и прикладных проблем становится проблема поиска новых путей выведения спортсменов на пик их возможностей. Как источник повышения конкурентоспособности спортсменов рассматриваются психологические ресурсы их личности, а также факторы среды, способствующие раскрытию этих ресурсов. Это направление все более привлекает к себе внимание в связи возрастанием вклада психологических факторов в достижения спортсменов по мере роста их квалификации [3].

Высокие физические и психические нагрузки, которые должен переносить спортсмен в процессе подготовки, необходимость многолетних упорных тренировок для выхода на уровень высоких достижений делают очевидным факт зависимости готовности спортсменов к включению в спортивную подготовку со всеми присущими ей трудностями от их мотивации. Именно поэтому проблема мотивации в течение многих лет является одной из центральных в мировой и отечественной психологии спорта. По мере накопления научных данных об особенностях и регуляторах мотивации спортивной деятельности в поле зрения исследователей попадают феномены, открывающие новые направления ее регуляции, что способствует раскрытию спортсменами своих потенциальных возможностей.

К активно исследуемым, правда, преимущественно в зарубежной психологии спорта, мотивационным регуляторам деятельности спортсменов относится мотивационный климат – задаваемая социальным окружением спортсменов система ожиданий, ценностей, поощрений и порицаний, оказывающая влияние на становление их собственной мотивации [5, 10, 19, 21, 23].

Исследования мотивационного климата, как и введение в научный оборот этого понятия, связаны с теорией мотивации, которая получила название «теория целей достижения» [21, 23]. Проведение исследований мотивации спортивной деятельности

на основе данной теории связано с задачей установления механизмов активного вовлечения спортсменов в спортивную деятельность либо снижения их активности [10]. Основопологающим положением теории целей достижения является утверждение, что личность включается в ситуации достижения под влиянием стремления продемонстрировать свою компетентность. Компетентность же может пониматься либо как успешное достижение поставленной цели, либо как достижение превосходства над другими.

Целевая установка на достижение поставленной цели получила название «ориентация на задачу», а установка на превосходство над другими – «ориентация на себя», или «эго-ориентация».

Согласно теории целей достижения, целевые установки личности формируются под влиянием мотивационного климата, сложившегося на основе влияния значимых лиц из социального окружения.

В исследованиях мотивационного климата в спорте долгое время основное внимание уделялось мотивационному климату, задаваемому тренером. Эти исследования обнаружили существенные различия в основных признаках мотивационного климата, ориентированного на задачу или на самоутверждение, а также в особенностях влияния каждого вида мотивационного климата на деятельность спортсменов [4, 8, 12, 17].

Для мотивационного климата, ориентированного на задачу, характерно акцентирование внимания спортсменов на совершенствовании мастерства, готовности прилагать для этого усилия, на необходимости постоянно учиться, приобретать новые знания и умения, на сотрудничестве с другими спортсменами, на оценке компетентности по внутренним критериям, задаваемым себе спортсменом. Тренеры, ориентирующие своих учеников на достижение поставленных целей, склонны уделять внимание всем спортсменам независимо от их успехов.

Мотивационный климат, ориентированный на себя, побуждает спортсменов к межличностному сравнению, внутрикомандному соперничеству, оценке компетентности на

основе социально установленных критериев успеха. Ему присуща критика за ошибки и недостаточные усилия. Тренеры, ориентирующие учеников на самоутверждение, дифференцируют свое отношение к ним в зависимости от демонстрируемых успехов [10, 16].

Исследования показали, что мотивационный климат, ориентированный на задачу либо на самоутверждение, различным образом отражается на деятельности спортсменов.

Мотивационный климат, ориентированный на задачу, способствует полной и устойчивой вовлеченности спортсменов в спортивную деятельность. Она проявляется в уверенности в достижимости целей, в удовольствии от занятий, готовности прилагать усилия для повышения мастерства, в настойчивости в достижении целей и преодолении трудностей. У спортсменов, ориентированных на задачу, редко возникает желание прекратить занятия спортом, их интерес к тренировкам и соревнованиям устойчив, несмотря на возникающие в процессе подготовки трудности.

Показатели мотивационного климата, ориентированного на себя, коррелируют с показателями вовлеченности в спортивную деятельность незначительно, а показатели готовности прилагать усилия для совершенствования мастерства коррелируют с показателем мотивационного климата, ориентированного на себя, — отрицательно. Спортсменам, ориентированным на самоутверждение, свойственна низкая устойчивость интереса к занятиям спортом, и более высокая, чем у спортсменов, ориентированных на задачу, вероятность прекращения занятий [8, 10, 13].

Различия мотивационного климата проявляются в характерных эмоциональных состояниях. Мотивационный климат, ориентированный на задачу, с большей вероятностью вызывает у спортсменов удовольствие от занятий спортом, оптимальный уровень эмоционального напряжения. Мотивационный климат, ориентированный на себя, сопряжен с возникновением у спортсменов чувства напряжения, тревоги, давления извне [6, 7, 14, 18, 20].

Спортсмены, ориентированные на задачу, предпочитают такие задания, которые воспринимаются как вызов, требующий мобилизации усилий. Ориентация спортсменов на самоутверждение побуждает к предпочтению заданий, дающих возможность продемонстрировать свое превосходство при

минимуме усилий, т. е. явно оказывающихся ниже их возможностей.

Мотивационный климат, ориентированный на задачу, способствует поддержанию у спортсменов уверенности в своих силах, сохранению уверенности после единичных неудач. Мотивационный климат, ориентированный на себя, может стать причиной снижения уверенности спортсменов в себе под влиянием неудачи и ослабления настойчивости в преодолении трудностей [15, 23].

Спортсмены, ориентированные на задачу, более устойчивы к стрессу и меньше подвержены эмоциональному выгоранию по сравнению со спортсменами, ориентированными на себя [7, 18, 25, 30].

Исследование гендерных различий в восприятии мотивационного климата показали, что спортсмены-мужчины чаще воспринимают мотивационный климат как ориентированный на самоутверждение, а спортсменки с большей вероятностью оценивают мотивационный климат как ориентированный на задачу. Такое различие вполне объяснимо существующими гендерными стереотипами, в частности, тем, что стереотип мужественности включает как существенную характеристику личностную успешность [20].

Заслуживающим внимания является факт усиления ориентации спортсменов на самоутверждение при приближении соревнований и восприятие мотивационного климата как более ориентированного на себя по сравнению с оценками мотивационного климата в период тренировок [14].

В прикладном плане значимой является детализация сущности целей достижения, которые по мере накопления эмпирических данных были подразделены на цели приближения и отдаления. Это подразделение коснулось первоначально целей самоутверждения, поведенческим проявлением которых, по данным исследований, было как стремление к включению в ситуации, дающие спортсменам проявить себя и самоутвердиться, так и избегание таких ситуаций из опасения потерять престиж. Затем цели, отражающие ориентацию на задачу, также были подразделены на цели приближения и избегания [11]. Таким образом, появилась модель целей достижения, названная «модель 2 × 2». С практической точки зрения она означает, что задача поддержки мотивации, способствующей успешности решения задач подготовки спортсменов, включает в

себя установление условий, активизирующих спортсменов, с одной стороны, и создающих мотивационные барьеры, с другой.

Многочисленность и значимость проявлений мотивационного климата в деятельности спортсменов привели к появлению новых направлений его исследований. Одним из них явилось изучение специфики мотивационного климата, формируемого не только тренером, но и другими значимыми людьми из социального окружения спортсменов, прежде всего родителями и сверстниками, с которыми тренируются спортсмены [15, 16, 25, 31]. В связи с исследованиями данного направления перед исследователями встал вопрос о взаимном влиянии на мотивационный климат спортивной деятельности различных значимых лиц из ближайшего социального окружения, а также «результатирующей» этих влияний [29].

Обращение к исследованию мотивационного климата, формируемого юными спортсменами подросткового возраста, показало, что для них важны такие аспекты, как понимание значимости постоянного совершенствования умений, проявляющееся во взаимной поддержке активности данного направления. Подростки ценят равноправное общение с товарищами по подготовке, когда каждый юный спортсмен осознает себя значимым для команды, и когда спортсмены-подростки ориентируются на мнение друг друга. Для спортсменов-подростков в силу возрастных особенностей значима принадлежность к команде. С возрастными особенностями подростков связана значимость для них реакции сверстников на ошибки, которые могут проявляться как в подбадривании и психологической поддержке сверстника, допустившего ошибки, так и в иногда достаточно жестких порицаниях за промахи. Важными для подростков элементами мотивационного климата являются внутрикомандное соперничество, различия в отношениях к спортсменам в зависимости от их успехов и связанные с ними конфликты [16, 25, 28, 29]. Ценным регулятором мотивации юных спортсменов выступает поддержка их автономии, воспринимаемая подростками как возможность принимать участие в принятии важных для спортсменов решений, связанных с их подготовкой [16].

Анализ выделяемых спортсменами-подростками компонентов мотивационного климата, складывающегося в группе, в которой они занимаются, показывает, что

в них просматриваются составляющие как ориентации на задачу, так и ориентации на самоутверждение. Следовательно, регулирующее влияние мотивационного климата на деятельность юных спортсменов зависит от соотношения этих составляющих.

Для спортсменов высокой квалификации основными компонентами мотивационного климата, создаваемого сверстниками-коллегами по подготовке, являются внутригрупповое соперничество и сотрудничество, отношение к необходимости прилагать усилия для достижения высоких результатов [15].

Особые черты имеют компоненты мотивационного климата, создаваемого родителями спортсменов. Независимо от возраста спортсмены видят в родителях источник психологической поддержки и безоговорочного принятия, не зависящего от успехов или неудач. Однако исследования показывают, что роль родителей в формировании мотивации спортсменов состоит еще и в том, что именно в семье закладывается важная для них система нравственных ценностей. В исследованиях отмечается, что роль родителей в формировании мотивационного климата уменьшается по мере взросления спортсменов и роста их квалификации. Для взрослых спортсменов высокой квалификации характерно повышение значимости тренера и товарищей по команде как источников мотивирующих влияний [16].

Основным результатом исследований особенностей мотивационного климата, формируемого различными значимыми лицами из социального окружения спортсменов, является то, что в них прослеживается как сходство, так и элементы разнонаправленности влияний на мотивацию спортсменов, а также изменения значимости различных источников формирования мотивационного климата с возрастом. Вместе с тем эти исследования способствовали расширению представлений о факторах, формирующих мотивационный климат, рассмотрением в качестве таковых факторов социальных, связанных с социальным благополучием спортсменов, социальной ответственностью, принятием спортсменами социального окружением, с их социальным статусом [15, 16]. Это тем более важно, что оценка своей компетентности, уверенности в своих силах, согласно результатам исследований, взаимосвязана с характером взаимоотношений между спортсменами [16].

Новые аспекты в понимании мотивационного климата связаны с дополнением теоретических оснований его исследований теорией самодетерминации [24]. С точки зрения понимания мотивационного климата существенны несколько положений этой теории. Это, прежде всего, положение о том, что человек проявляет максимальную готовность к приложению усилий для достижения значимых целей, если включается в этот процесс по собственному выбору, т. е. под влиянием внутренней мотивации. Вероятность усиления внутренней мотивации обусловлена степенью удовлетворенности базовых потребностей, к которым сторонники теории самодетерминации относят потребности в автономии, компетентности и принадлежности к значимой для личности социальной группе. Исследования мотивационного климата на основе этих положений привели к выделению разновидностей мотивационного климата, отражающих степень удовлетворенности базовых потребностей. Наибольшую роль авторы исследований данного направления отводили удовлетворенности потребности в автономии. Поэтому были выделены такие разновидности мотивационного климата, как климат, основанный на контроле, и климат, поддерживающий автономию.

Исследования спортсменов показали, что проявления мотивационного климата, ориентированного на контроль, сходны с проявлениями мотивационного климата, ориентированного на самоутверждение. Мотивационный климат, поддерживающий автономию, сходен по проявлениям в поведении спортсменов с мотивационным климатом, ориентированным на решение поставленной задачи [16]. Но исследования, проведенные с позиции теории самодетерминации, привлекли внимание к обусловленности мотивационного климата характером взаимоотношений тренера со спортсменами, в зависимости от которых спортсмены в большей или меньшей степени осознают себя субъектами своей деятельности. Иными словами, эти исследования показали те грани отношений спортсмена и тренера, от которых зависит уровень проявления внутренней мотивации, способствующей максимальной самоотдаче спортсмена в процессе подготовки.

Положения иерархической теории мотивации Р. Валлеранда, сформулированные в развитие основополагающих идей теории

самодетерминации, оказались плодотворными с точки зрения расширения представлений о регуляторах мотивационного климата, формирующегося в группах спортсменов [27]. Указание на существование трех уровней регуляции мотивации (глобального, контекстного, ситуационного) явилось импульсом для исследования не всегда очевидных влияний регуляторов глобального уровня. К ним относится описанный выше вклад родителей спортсменов в формирование у них нравственных ориентиров, проявляющихся в разных сторонах их жизни, в том числе и в спорте. Предпочтение спортсменами ориентации на решение поставленных задач или на самоутверждение может быть отражением обусловленного социокультурными факторами соотношения дефицитарных и бытийных потребностей. Исследования подтверждают наличие такой обусловленности [2].

Интерес к исследованиям мотивационного климата спортивной деятельности активизировал работу по разработке диагностических инструментов для установления его особенностей. К настоящему времени в зарубежной психологии спорта применяются разработанные для этого опросники, схемы структурированного наблюдения, интервью [9, 15, 25, 26]. Психологами спорта ведется активная работа по адаптации англоязычных опросных методик диагностики мотивационного климата для использования в разных странах. Она связана с получением эмпирических данных, позволяющих выявить степень универсальности закономерностей, установленных в исследованиях мотивационного климата. Результаты исследований данного направления, проведенные в разных странах со спортсменами разных видов спорта, свидетельствуют в пользу сходства механизмов регулирующего влияния мотивационного климата на деятельность спортсменов в разных странах [1, 13, 14, 17, 22].

Анализ исследований мотивационного климата, проведенных в зарубежной психологии спорта, приводит к следующим **выводам**:

- материалы зарубежных исследований указывают на целесообразность с научной и прикладной точек зрения исследований мотивационного климата в отечественном спорте как ресурса повышения конкурентоспособности спортсменов;
- значимость мотивационного климата как регулятора деятельности спортсменов

обоснована теоретически, подтверждена многочисленными данными эмпирических исследований;

- разработка диагностических инструментов для оценки мотивационного климата

дает возможность его оценки в спортивных группах для решения прикладных задач, связанных с поддержанием конструктивной мотивации деятельности спортсменов. Решению прикладных задач подготовки спорт-

сменов способствует и накопление научной информации о симптоматике проявлений различных типов мотивационного климата, выявленного в группах спортсменов различного возраста и квалификации.

■ Литература

1. Горская Г.Б. Адаптации методики «Шкала восприятия успеха (POSQ)» / Г. Б. Горская, Ю. М. Босенко, Р. Н. Старостенко // *Физ. культура, спорт – наука и практика.* – 2015. – № 4. – С. 101–106.
2. Федоренко А. Б. Мотивационные факторы включения высоко-квалифицированных гимнасток в занятия эстетической гимнастикой: автореф. на соискание канд. дис. / А. Б. Федоренко. – Краснодар, 2010. – 23 с.
3. Квашук П. В. Факторы, определяющие спортивную результативность квалифицированных и юных спортсменов в группах видов спорта / П. В. Квашук // Юбилейная научно-практическая конференция, посвященная 70-летию ВНИИФК «Физическая культура и спорт в условиях современных социально-экономических преобразований в России». – М., 2003. – С. 89 – 90.
4. Alvarez M. S. The coach created motivational climate, youth athletes well-being, and intension to continue participation / M. S. Alvarez, I. Balaguer, I. Castello, J. L. Duda // *J. clinical sport psychology.* – 2012. – Vol. 6. – P. 166–179.
5. Ames G. Classroom: goals, structures and student motivation / G. Ames // *J. Of educational psychology.* – 1992. – Vol. 84. – P. 261–271.
6. Baric R. Psychological pressure and athletes' motivational climate in team sport / R. Baric // *Review of psychology.* 2011. – Vol. 18. – P. 45–49.
7. Bortoli L. Dispositional goal orientations, motivational climate, and psychobiological states in youth sport / L. Bortoli, M. Bertollo, C. Robazza // *Personality and individual differences.* 2009. – Vol. 47. – P. 18–24.
8. Curran T. Relationship between the coach-created motivational climate and athlete engagement in youth sport / T. Curran, A. Hill, H. K. Hall, G. E. Jowett // *J. of sport and exercise psychology.* – 2015. – Vol. 37. – P. 193–198.
9. Davis M. E. An examination of motivational climate, goal orientation and sport commitment differences in youth team and individual tennis populations / M. E. Davis // A thesis submitted to faculty of the Graduate School at the University of North Carolina at Greensboro in partial fulfillment of requirement for the Degree Master of Science. Greensboro: 2012. – 86 p.
10. Duda J. L. Achievement goal research in sport: pushing the boundaries and clarifying some misunderstanding / J. L. Duda // *Advances in Motivation in Sport and Exercise* (ed. by G. C. Roberts). – Champaign, Ill.: Human Kinetics. – 2001. – P. 129–182.
11. Elliot A. J. 2x2 achievement goal framework / A. J. Elliot, H. A. McGregor // *J. of personality and social psychology.* – 2001. – Vol. 80. – P. 501–509.
12. Eys M. A. Coach-initiated motivational climate and cohesion in youth sport / M. A. Eys, E. Jewitt, M. B. Evans et al. // *Research quarterly for exercise and sport.* – 2013. – Vol. 84. – P. 373–383.
13. Farahani A. Perceives motivational climate's relationship with competitive anxiety and self-determination among Iranian pro league handball players / A. Farahani, F. Torabi, G. Aghaei // *International J. of sport psychology.* – 2013. – Vol. 3(8). – P. 822–827.
14. Gumeno E. C. Goal orientation s, contextual and situational motivation climate and competition goal involvement in Spanish athletes with cerebral palsy / E. C. Gumeno, Y. Hutzler, R. R. Vaillo, D. S. Rivas, J.A.M. Murcia // *Psychothema,* 2005. – Vol. 17, N 4. – P. 633–638.
15. Keegan R.J. A qualitative investigation of motivational climate in elite sport / R. J. Keegan, C. G. Harwood, C. M. Spray, D. Lavallee // *Psychology of sport and exercise,* 2014. – Vol. 15. – P. 97–107.
16. Keegan R. J. A qualitative investigation exploring the motivational climate in early career sport participants: coach, parent and peer influence on sport motivation / R. J. Keegan, C. G. Harwood, C. M. Spray, D. F. Lavallee // *Psychology of sport and exercise.* – 2009. – Vol. 10. – P. 361–372.
17. Leo F. V. Influence of the motivational climate created by coach in the sport commitment in youth basketball players / F. V. Leo, P. A. Sanchez, D. Sanchez et al. // *Revista de psicologia del deporte.* – 2009. – Vol. 18, suppl. – P. 375–378.

■ References

1. Gorskaia GB, Bosenko YM, Starostenko RN. Adaptation of «perception of success questionnaire (POSQ)» method. *Physical Educational, Sports - Science and Practice.* 2015;4:101–106.
2. Fedorenko AB. Motivational factors of selection of highly qualified female-gymnasts for aesthetic gymnastics [avtoref. of diss.]. *Krasnodar;* 2010. 23 p.
3. Kвашuk PV. Factors determining the athletic performance of qualified and young athletes in groups of sports. In: Anniversary scientific-practical conference dedicated to the 70th anniversary of VNIIFK Physical culture and sport in conditions of modern social-economic transformations in Russia. *Moscow;* 2003. p. 89-90.
4. Alvarez M, Balaguer I, Castillo I, Duda J. The Coach-Created Motivational Climate, Young Athletes' Well-Being, and Intentions to Continue Participation. *Journal of Clinical Sport Psychology.* 2012;6(2):166-179.
5. Ames C. Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology.* 1992;84(3):261-271.
6. Baric R. Psychological pressure and athletes' motivational climate in team sport. *Review of Psychology.* 2011;18:45–49.
7. Bortoli L, Bertollo M, Robazza C. Dispositional goal orientations, motivational climate, and psychobiological states in youth sport. *Personality and Individual Differences.* 2009;47(1):18-24.
8. Curran T, Hill A, Hall H, Jowett G. Relationships between the Coach-Created Motivational Climate and Athlete Engagement in Youth Sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology.* 2015;37(2):193-198.
9. Davis ME. An examination of motivational climate, goal orientation and sport commitment differences in youth team and individual tennis populations. A thesis submitted to faculty of the Graduate School at the University of North Carolina at Greensboro in partial fulfillment of requirement for the Degree Master of Science. *Greensboro;* 2012. 86 p.
10. Duda JL. Achievement goal research in sport: pushing the boundaries and clarifying some misunderstanding. In: Roberts GC, editor. *Advances in Motivation in Sport and Exercise.* Champaign, Ill.: Human Kinetics; 2001. p. 129–182.
11. Elliot AJ, McGregor HA. 2x2 achievement goal framework. *J. of Personality and Social Psychology.* 2001;80:501–509.
12. Eys M, Jewitt E, Evans M, Wolf S, Bruner M, Loughead T. Coach-Initiated Motivational Climate and Cohesion in Youth Sport. *Research Quarterly for Exercise and Sport.* 2013;84(3):373-383.
13. Farahani A, Torabi F, Aghaei G. Perceives motivational climate's relationship with competitive anxiety and self-determination among Iranian pro league handball players. *International J. of Sport Psychology.* 2013;3(8):822–827.
14. Gumeno EC, Hutzler Y, Vaillo RR, Rivas DS, Murcia JAM. Goal orientations, contextual and situational motivation climate and competition goal involvement in Spanish athletes with cerebral palsy. *Psychothema.* 2005;17(4):633–638.
15. Keegan R, Harwood C, Spray C, Lavallee D. A qualitative investigation of the motivational climate in elite sport. *Psychology of Sport and Exercise.* 2014;15(1):97-107.
16. Keegan R, Harwood C, Spray C, Lavallee D. A qualitative investigation exploring the motivational climate in early career sports participants: Coach, parent and peer influences on sport motivation. *Psychology of Sport and Exercise.* 2009;10(3):361-372.
17. Leo FV, Sanchez PA, Sanchez D, et al. Influence of the motivational climate created by coach in the sport commitment in youth basketball players. *Revista de psicologia del deporte.* 2009;18:375–378.
18. Martinez-Alvarado JR, Guillen F, Feltz D. Athletes motivational needs regarding burnout and engagement. *Revista de psicologia del deporte.* 2016;24(1):65–71.
19. Miuli M, Nordin-Bates SM. Motivational climates: what they are, and why they matter. *The IADMS bulletin for teachers.* 2011;3(2):5–7.
20. Murcia J, Gimeno E, Coll D. Relationships among Goal Orientations, Motivational Climate and Flow in Adolescent Athletes: Differences by Gender. *The Spanish journal of psychology.* 2008;11(01):181-191.

18. Martinez-Alvarado J. R. Athletes motivational needs regarding burnout and engagement / J. R. Martinez-Alvarado, F. Guillen, D. Feltz // Revista de psicología del deporte. – 2016. – Vol. 24. – N 1. – P. 65–71.
19. Miuli M. Motivational climates: what they are, and why they matter / M. Miuli, S. M Nordin-Bates // The IADMS bulletin for teachers. – 2011. – Vol. 3, N 2. – P. 5–7.
20. Murcia J.A.M. Relationship among goal orientation and flow in adolescent athletes: differences by gender / J.A.M. Murcia, E. C. Gimeno, D.G.-C. Coll // The Spanish j. of psychology. – 2008. – Vol. 11, N 1. – P. 181–191.
21. Nicholls J. G. The general and specific in the development and expression of achievement motivation // Motivation in Sport and Exercise / Ed. G. C. Roberts. – Champaign, Ill.: Human Kinetics, 1992. – P. 31–37.
22. Ommundsen Y. Perceived motivational climate and cognitive and affective correlates among Norwegian athletes / Y. Ommundsen, G. C. Roberts, M. Kavussanu // J. of sport sci. – 1998. – Vol. 16. – P. 153–164.
23. Roberts G. C. Understanding the dynamics of motivation in physical activity: an influence of achievement goals on motivation processes // Advances in Motivation in Sport and Exercise / ed. by G. C. Roberts. – Champaign, Ill.: Human Kinetics, 2001. – P. 1–50.
24. Ryan R. M. Active human nature: self-determination theory and the promotion and maintenance of sport, exercise and health / R. M. Ryan, E. L. Deci // Intrinsic Motivation and Self-Determination in Exercise and Sport. (ed. by M. S. Hagger, n.l.d. Chatzisarantis). Champaign, Ill.: Human Kinetics, 2007. – P. 1–20.
25. Smith A. L. Peer motivational climate and burnout perception of adolescent athletes / A. L. Smith, H. Gustafsson, P. Hassmen // Psychology of sport and exercise. – 2010. – Vol. 11, issue 6. – P. 453–460.
26. Smith N. Development and validation of multidimensional motivational climate observation system / N. Smith, D. Tessler, Y. Tzioumakis et al. // J. of sport and exercise psychology. – 2015. – Vol. 37. – P. 4–22.
27. Vallerand R. J. Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation in sport and Exercise / R. J. Vallerand // Advances in Motivation in Sport and Exercise / ed. by G. C. Roberts. – Champaign, Ill.: Human Kinetics, 2001. – P. 263–319.
28. Vazou S. Peer motivational climate in youth sport: a qualitative inquiry / S. Vazou, N. Ntoumanis, Duda J. // Psychology of sport and exercise. – 2005. – Vol. 6. – P. 497–516.
29. Vazou S. Prediction young athletes' motivational indices as a function of their perception of coach- and peer- created climate / S. Vazou, N. Ntoumanis, L. Duda // Psychology of sport and exercise. – 2006. – Vol. 7. – P. 215–223.
30. Vitali F. Motivational climate, resilience, and burnout in youth sport / F. Vitali, L. Bortoli, L. Bertinato et al. // Sport sci. for health. – 2015. – Vol. 11, issue 1. – P. 103–108.
31. Weigand D. Motivational climate in sport and exercise: the role of significant others / D. Weigand, S. Carr, C. Pewtherick, A. H. Taylor // European j. of sport sci., 2001. – Vol. 1(4). – P. 1–13.
21. Nicholls JG. The general and specific in the development and expression of achievement motivation. In: Roberts GC, editor. Motivation in sport and exercise. Champaign, Ill.: Human Kinetics; 1992. p. 31–37.
22. Ommundsen Y, Roberts G, Kavussanu M. Perceived motivational climate and cognitive and affective correlates among Norwegian athletes. Journal of Sports Sciences. 1998;16(2):153–164.
23. Roberts GC. Understanding the dynamics of motivation in physical activity: an influence of achievement goals on motivation processes. In: Roberts GC, editor. Advances in Motivation in Sport and Exercise. Champaign, Ill.: Human Kinetics; 2001. p. 1–50.
24. Ryan RM, Deci EL. Active human nature: self-determination theory and the promotion and maintenance of sport, exercise and health. In: Hagger MS, Chatzisarantis NLD, editors. Intrinsic Motivation and Self-Determination in Exercise and Sport. Champaign, Ill.: Human Kinetics; 2007. p. 1–20.
25. Smith A, Gustafsson H, Hassmén P. Peer motivational climate and burnout perceptions of adolescent athletes. Psychology of Sport and Exercise. 2010;11(6):453–460.
26. Smith N, Tessier D, Tzioumakis Y, Quested E, Appleton P, Sarrazin P et al. Development and Validation of the Multidimensional Motivational Climate Observation System. Journal of Sport and Exercise Psychology. 2015;37(1):4–22.
27. Vallerand RJ. Hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise. In: Roberts GC, editor. Advances in Motivation in Sport and Exercise. Champaign, Ill.: Human Kinetics; 2001. p. 263–319.
28. Vazou S, Ntoumanis N, Duda J. Peer motivational climate in youth sport: a qualitative inquiry. Psychology of Sport and Exercise. 2005;6(5):497–516.
29. Vazou S, Ntoumanis N, Duda J. Predicting young athletes' motivational indices as a function of their perceptions of the coach- and peer-created climate. Psychology of Sport and Exercise. 2006;7(2):215–233.
30. Vitali F, Bortoli L, Bertinato L, Robazza C, Schena F. Motivational climate, resilience, and burnout in youth sport. Sport Sciences for Health. 2014;11(1):103–108.
31. Weigand D, Carr S, Petherick C, Taylor A. Motivational climate in sport and physical education: The role of significant others. European Journal of Sport Science. 2001;1(4):1–13.

Социально-психологические составляющие функционального имиджа тренера по футболу

Татьяна Петровская, Андрей Малиновский

АННОТАЦИЯ

В статье представлены теоретический анализ проблемы влияния имиджа тренера на результативность спортивной деятельности, теоретическое и эмпирическое обоснование социально-психологических составляющих имиджа спортивного тренера. Приведены индивидуально-психологические характеристики, детерминирующие формирование имиджа успешного тренера по футболу. Результаты собственных эмпирических исследований с применением программного обеспечения SPSS позволили выявить факторы и индивидуально-психологические характеристики, формирующие имидж успешного тренера по футболу. Выявленные составляющие, детерминирующие профессиональный имидж тренера по футболу, могут быть учтены в процессе формирования и коррекции имиджа на разных этапах профессионального становления тренера.

Ключевые слова: имидж тренера, психологическая структура имиджа, личностные детерминанты имиджа.

АБСТРАКТ

The article presents a theoretical analysis of the issue of the coach's image and its impact on the sports performance along with the theoretical justification and empirical substantiation of social and psychological components of the image of a sports coach. Individual psychological characteristics that determine the formation of the image of a successful football coach were identified. The results of our own empirical studies using SPSS software allowed us to determine the factors and individual psychological characteristics forming the image of a successful football coach.

The identified components that determine the formation of an effective professional image of a football coach can be taken into account in the process of forming and correcting the image at different stages of professional development.

Keywords: coach's image, psychological structure of the image, personal determinants of the image.

Постановка проблемы. Спортивную деятельность можно рассматривать как совместную деятельность спортсмена и тренера, результативность которой во многом зависит от психологических аспектов их взаимодействия как личностей. Особенностью совместной деятельности тренера и спортсмена как педагогической системы является то, что ее эффективность определяется не столько тем, как ее оценивает тренер, а главным образом тем, какую оценку спортсмен дает тренеру и системе отношений в целом [6, 8, 9, 11, 14]. Современный взгляд на спортивную деятельность предполагает не только анализ процесса влияния тренера на спортсмена и результаты соревновательной деятельности, но и определенный интерес к личности того, кто руководит этим процессом, т. е. тренера, и тренера по футболу в частности [3, 13].

Футбол уже давно перерос из обычных соревнований в коммерческую игру, где одним из правил является визуальная и личностная привлекательность игроков, тренера и команды в целом. Личность тренера в футболе интересна болельщикам и спортивным экспертам. Повышенный интерес к персоне топовых мировых футбольных тренеров сформировал определенные образы каждого из них: Жозе Моуринью («Манчестер Юнайтед») – высокомерный, провокативный, одиозный; Хосеп Гвардиола («Манчестер Сити») – харизматичный, идейный, перфекционист; Мирча Луческу («Зенит») – системный, находчивый, требовательный; Диего Симеоне («Атлетико», Мадрид) – импульсивный, страстный, упорный; Арсен Венгер («Арсенал», Лондон) – интеллигентный, сдержанный, учтивый; Юрген Клопп («Ливерпуль») – убедительный, энергичный, шоумен; Антонио Конте («Челси») – последовательный, хваткий, экспрессивный; Карло Анчелотти («Бавария») – лояльный, востребованный, терпеливый; Зинедин Зидан («Реал», Мадрид) – безмятежный, методичный, реалист; Луис Энрике («Барселона») – фундаментальный, консервативный, современный; Йоахим Лёв (сборная Германии) – педантичный, консервативный, уравновешенный. (Уже после

поступления статьи в редакцию журнала некоторые из названных тренеров, например Мирча Луческу и др., были отправлены в отставку. – *Ред.*) Несмотря на существующие представления о характеристиках ведущих футбольных тренеров, проблема исследования влияния имиджа в спорте, и в футболе в частности, на карьеру тренера актуальна и недостаточно изучена.

Профессиональный имидж во многом определяет эффективность тренера. Ряд авторов подчеркивают важность проблемы формирования эффективного имиджа (образа) тренера, т. е. действенного, реально способствующего повышению результативности соревновательной деятельности спортсменов, при этом имеющего гуманистическую направленность на признание общечеловеческих ценностей и удовлетворенность спортсменов тренировочной и соревновательной деятельностью [3, 9, 12, 14, 15, 17]. Психологический и социальный феномен влияния имиджа на результативность совместной деятельности заключается в такой его прагматичной функции, как передача информации о деловых и профессиональных качествах субъекта в виде его имиджа адресату, в качестве которого выступает определенная социальная группа [8]. Поскольку имидж тренера как человека, гражданина, личности, профессионала может иметь существенные отличия, отметим, что предметом исследования является профессиональный имидж успешного тренера по футболу.

На сегодняшний день существует необходимость выявления средств, форм и методов формирования именно такого эффективного имиджа тренера в процессе профессиональной подготовки специалистов. Теоретическим обоснованием нашего исследования является гипотеза, согласно которой своеобразное сочетание индивидуальных качеств и поведения тренера определяет формирование положительного профессионального имиджа и, в свою очередь, влияет на соревновательную успешность спортсмена и команды. Влияние имиджа на результативность спортивной деятельности основывается на теоретических положениях и исследованиях имиджа, его

активности и функциональности. Исходя из определения профессионального имиджа тренера как эмоционально окрашенного психического образа в восприятии спортсменов, который способен побудить спортсменов к повышению результативности действий [3], актуальным и недостаточно изученным в современной психологии спорта и теории спортивной тренировки остается вопрос о содержательных характеристиках имиджа эффективного тренера.

Цель исследования – теоретическое обоснование и экспериментальное исследование социально-психологической структуры имиджа успешного тренера по футболу как субъекта совместной спортивной деятельности.

Анализ исследований и публикаций.

Теоретико-методологическую основу исследований составляют: теория функциональных систем [2, 5]; концепция отраженной субъектности В. А. Петровского [11]; теория деятельностного подхода А. Н. Леонтьева [4]; концепция имиджа как феномена intersubjectного взаимодействия [8]; концепция изучения структуры личностной идентичности М. Куна, Т. Макпарланда [цит. по: 7].

Теоретические предпосылки изучения проблемы имиджа в зарубежной и отечественной науке связаны с такими направлениями исследований, как изучение образа с точки зрения психологии межличностного восприятия и межличностной перцепции [1], психология взаимодействия и общения [4], психология влияния [7] и отраженной субъектности [11], теории функциональных психологических систем и адаптации [2, 5]. В рамках этих концепций профессиональное общение и взаимодействие тренера и спортсмена рассматриваются как деятельность, а именно субъект-субъектное взаимодействие в коммуникативной педагогической системе [6]. Опираясь на положения теории функциональных систем П. К. Анохина, можно считать систему «тренер–спортсмен» такой, где изменения в одном звене системы приводят к изменению всей системы [2, 5]. Взаимодействие субъектов с точки зрения концепций социального влияния и социального познания рассматривается в связи с понятиями: Я-концепция, Я-образ и образ другого человека [1, 7, 8, 16]. Межличностное восприятие является необходимой составляющей взаимодействия. Момент взаимного познания (восприятие) и его продукт как образ другого человека так или иначе

включены в любые отношения, которые связывают людей между собой [1].

В социальной психологии, в отличие от общей психологии, имидж рассматривается не с точки зрения процесса восприятия, а в контексте характеристик субъекта и объекта восприятия в условиях реальной социальной группы [8]. Образ другого человека влияет на качество и содержание взаимодействия и формируется через формы межличностного отображения: конкретно-чувственного отражения (внешний вид), обобщенного отражения (понятия), аффективного отображения (отношения), конкретно-инструментального (деятельность) [1, 10]. Изучение понятия образа в процессе взаимодействия касалось больше проблем формирования Я-образа и Я-концепции. Между тем в процессе спортивно-педагогического взаимодействия важную роль и влияние на результат деятельности имеет восприятие спортсменом имиджа (англ. – image) тренера [3, 9, 12–14].

Следовательно, тренер как субъект спортивной деятельности и взаимодействия является носителем определенных динамических характеристик или имиджа. Главными характеристиками имиджа являются активность и способность влиять на мотивы, поступки, сознание спортсменов, их эмоциональное состояние, уверенность в себе [3, 8, 14]. Имидж имеет определенную функциональность с точки зрения влияния на профессиональную деятельность. Тренер является участником спортивной деятельности, элементом коммуникативной спортивно-педагогической системы тренер–спортсмен [3, 9, 10, 12, 14]. Поэтому существует научный и практический интерес к изучению структуры имиджа тренера по футболу и психологических особенностей личности тренера, детерминирующих функциональный профессиональный имидж тренера. Исследования показывают, что чем большее место в профессиональной деятельности субъекта занимает intersubjectное взаимодействие и чем сложнее формы этого взаимодействия, тем сильнее выражена зависимость между имиджем субъекта и результативностью совместной деятельности [8, 16]. Отмечено, что важной особенностью и условием формирования активного функционального имиджа является такое условие, как субъект-субъектное взаимодействие, т. е. наличие общения, коммуникативного взаимодействия в процессе выполнения деятельности [8]. Таким образом, в формировании имиджа участвуют все участники взаи-

модействия (как носитель имиджа – тренер, так и субъекты восприятия имиджа – спортсмены), в представлении которых возникает образ успешного имиджа. Именно в этом процессе и состоит взаимосвязь между достижением социально значимых целей и имиджем. Подчеркнем, что для формирования функционального профессионального имиджа тренера необходимо intersubjectное взаимодействие при достижении социально и личностно значимых целей. К примеру, представление о тренере у болельщиков и телезрителей скорее можно назвать образом, который сформировался вне процесса взаимодействия и может расходиться с его имиджем у спортсменов. Поэтому представленные выше характеристики ведущих мировых тренеров следует отнести к разряду образа. Они могут отличаться от профессионального имиджа в восприятии футболистов.

Поскольку Я-образ и образ другого человека являются активными и формируются в процессе коммуникации, интеракции, то структуру образа или имиджа можно определить, ответив на вопрос «Кто Я» или «Кто Он». Эта концепция изучения структуры личностной идентичности предложена М. Куном, последователем Дж. Мида, согласно которой идентичность личности можно структурировать [1, 8].

Имидж имеет определенную функциональность с точки зрения влияния на профессиональную деятельность. Тренер является участником спортивной деятельности, элементом коммуникативной спортивно-педагогической системы тренер–спортсмен. Исследования, проведенные М. Куном и Т. Макпарландом, продемонстрировали что в структуре Я-образа преобладают характеристики личности, отражающие ее социальные роли и отношения [7]. Это подтверждается и в исследованиях Г. Эдджфела о том, что принадлежность к группе и социальная роль в ней преобладают и являются приоритетными в структуре Я-образа, имеют ценностную составляющую [16]. Это явление в социальной психологии получило название социальной идентичности и категоризации. Поэтому в структуре имиджа как образа другого человека отражаются [10] категоризация (как принадлежность к определенной социальной группе) и социальная роль в ней, социальные ожидания, а также мотивационная, когнитивная, аффективная, волевая и поведенческая составляющие личности – носителя социальной роли, которая имеет свою эмо-

циональную окраску и ценностно оценочное отношение у субъекта восприятия.

Таким образом, обобщая теоретические исследования условий формирования активного функционального имиджа, влияющего на результативность совместной деятельности, можно заключить что формирование профессионального имиджа тренера отвечает требуемым условиям: спортивная команда является реальной социальной группой, в которой осуществляется профессиональная деятельность в условиях высокоинтенсивного интересубъектного взаимодействия участников; принадлежность к спортивной команде и роль тренера в ней для достижения высокого спортивного результата является приоритетной ценностью для спортсменов.

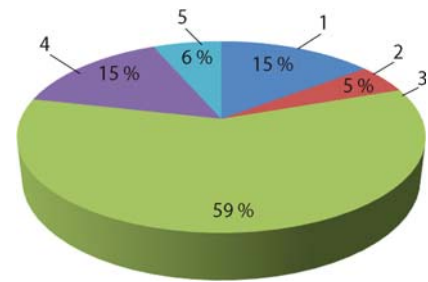
Итак, профессиональный имидж тренера как носителя важной для успеха команды социальной роли может изучаться с точки зрения его восприятия как констатация (актуальный образ), как эмоционально окрашенное отношение, как инструментальная оценка деятельности и с точки зрения желаемой функциональности (идеальный образ). Имидж тренера может рассматриваться как фактор повышения эффективности группового взаимодействия в том случае, если актуальный профессиональный имидж совпадает с ожидаемым и идентифицируется с групповым успехом и удовлетворенностью потребностей спортсменов.

Соглашаясь с определением профессионального имиджа (данным тренером Т. Н. Бушуевой) как эмоционально окрашенного психического образа, отметим, что требует уточнения определение функционального имиджа успешного тренера.

Под термином «функциональный имидж» мы будем подразумевать эффективный профессиональный имидж тренера как носителя социальной роли, важной для успеха команды, который в восприятии спортсменов идентифицируется с командным и персональным спортивным успехом, удовлетворенностью потребностей спортсмена и который способен побуждать к повышению результативности соревновательной деятельности.

Следовательно, тренер как субъект спортивной деятельности и взаимодействия является носителем определенных динамических характеристик или имиджа. Одними из главных характеристик имиджа тренера являются *активность* и *функциональность* как способность влиять на мотивы, поступки, сознание спортсменов, их эмоциональ-

РИСУНОК 1 – Структура функционального имиджа тренера по футболу:
1 – характеристики, отражающие обобщенное понятие о социальном статусе и профессиональном образовании; 2 – характеристики, отражающие восприятие внешности; 3 – индивидуально-психологические качества и характеристики, обеспечивающие эффективность тренерской деятельности; 4 – характеристики, отражающие особенности поведения и взаимодействия; 5 – специальные знания и умения



ное состояние, уверенность в себе. Такой имидж – предмет нашего исследования. Мы определяем его как функциональный. Структура имиджа тренера включает мотивационную, когнитивную, аффективную, волевую и поведенческую составляющие, которые имеют свою эмоциональную окраску и оценочное отношение у спортсмена.

Методы и организация исследования. Для исследования социально-психологических составляющих функционального имиджа применялись методы анкетирования и экспертных интервью, контент-анализ результатов анкетирования и экспертных интервью. Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью модульного программного продукта SPSS (англ. Statistical Package for the Social Sciences – статистический пакет для социальных наук). В исследовании приняли участие 42 эксперта в возрасте от 18 до 75 лет, среди них: эксперты телеканала «Футбол» и тренеры в прошлом, представители Федерации футбола Украины, футбольных клубов, частных спортивных клубов, детских юношеских спортивных школ, Футбольной академии раннего развития, спортсмены-футболисты. Так, в частности, в качестве экспертов выступили тренеры: Й. Сабо («Динамо», Киев), А. Головки (молодежная сборная Украины), С. Ковалец («Тракай», Литва), В. Евтушенко («Днепр», Черкассы), В. Пятенко («Крумкачы», Беларусь), А. Севидов («Ильичевец»), Ю. Бакалов («Сталь», Каменское).

По аналогии с методикой М. Куна «Кто Я» для определения структуры личностной идентичности, респондентам предлагалось ответить на открытый вопрос анкеты: «Кто Он (какой Он) успешный тренер по футболу?».

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам ответов респондентов получены характеристики и качества успешного тренера по футболу (всего 601 характеристика), которые методом контент-анализа текстовых характеристик были обобщены, структурированы и систематизированы

по определенным показателям, что позволило сформировать *структурные и содержательные составляющие* имиджа успешного тренера по футболу.

Структура функционального имиджа тренера по футболу. В структуре функционального имиджа успешного футбольного тренера (рис. 1) методом анализа и обобщения определены следующие структурные элементы: характеристики, отражающие обобщенное понятие о статусе и профессиональном образовании тренера (15 %); характеристики, отражающие восприятие внешности тренера (5 %); индивидуально-психологические качества и характеристики, обеспечивающие эффективность тренерской деятельности (59 %); характеристики, отражающие особенности поведения и взаимодействия (15 %); специальные знания и умения (6 %). Таким образом, в структуре функционального имиджа успешного футбольного тренера наибольший процент (59 %) принадлежит индивидуально-психологическим качествам и характеристикам, которые обеспечивают эффективность тренерской деятельности.

Обращают на себя внимание определенные различия в структуре имиджа успешного тренера в представлении самих тренеров и футболистов (рис. 2).

Характеристикам, отражающим обобщенное понятие о статусе и профессиональном образовании, отдают предпочтение 63 % тренеров и 37 % футболистов. Характеристикам внешности в имидже успешного тренера по футболу тренеры (53 %) и спортсмены (47 %) уделяют почти одинаковое внимание. Также единодушны тренеры (52 %) и футболисты (48 %) в определении влияния индивидуально-психологических качеств на успех тренера. Некоторые различия есть в восприятии вклада особенностей поведения тренера и характеристик его общения; так, этим характеристикам предпочтение отдают только 38 % тренеров и 63 % спортсменов. Также для спортсменов (70 %)

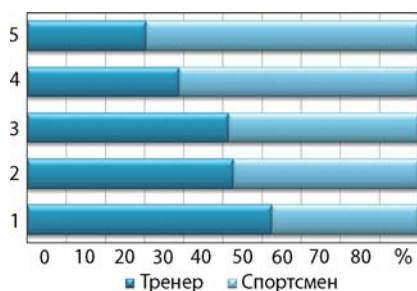


РИСУНОК 2 – Структура функционального имиджа тренера по футболу в разрезе групп тренер и спортсмен:

1 – характеристики, отражающие обобщенное понятие о социальном статусе и профессиональном образовании; 2 – характеристики, отражающие восприятие внешности; 3 – индивидуально-психологические качества и характеристики, обеспечивающие эффективность тренерской деятельности; 4 – характеристики, отражающие особенности поведения и взаимодействия; 5 – специальные знания и умения

положительный имидж тренера зависит от его специальных знаний и умений, в отличие от тренеров, которые этой характеристике придают наименьшее значение в формировании успешного имиджа.

Содержательные составляющие и индивидуально-психологические детерминанты имиджа успешного тренера.

Каждый из структурных компонентов имиджа имеет определенное содержательное наполнение, включающее перцептивную, когнитивную, аффективную и поведенческую составляющие личности – носителя имиджа, которая имеет свою эмоциональную окраску и оценочное отношение у субъекта восприятия.

Рассмотрим *содержательные составляющие* структуры имиджа тренера по футболу с точки зрения его желаемой функциональности, которые были получены в результате статистической обработки данных с помощью модульного программного продукта SPSS (табл. 1). Также рассмотрим качества и характеристики, которые детерминируют содержательные составляющие функционального, а следовательно эффективного имиджа тренера по футболу.

Профессионализм и образование (10,48 %), *авторитет в спортивной среде* (4,16 %) детерминированы по оценкам экспертов следующими показателями: авторитетный и уважаемый в спортивной и футбольной среде, перспективный и успешный тренер, везучий, счастливый, фартовый, материально обеспеченный, профессионал

в своем деле, компетентный, со знанием предмета деятельности, имеет богатый опыт, квалифицированный, образованный, всесторонне развитый, эрудит.

Внешняя презентабельность, привлекательность, демонстрация успешности (3 %), *демонстрация хорошего здоровья и физической формы* (2 %) детерминированы по оценкам экспертов следующими показателями: стильный, опрятный, сексуально привлекательный, харизматичный, здоровый, без вредных привычек, ведет здоровый образ жизни, физически подготовлен, атлетичный, спортивный.

К индивидуально-психологическим качествам тренера (по оценкам экспертов и в результате анализа и обобщения), отнесены следующие составляющие имиджа: *организационные* (17,97 %), *моральные* (12,15 %), *когнитивные, интеллектуальные, аттенционные* (9,98 %), *мотивационные* (5,82 %), *стрессоустойчивость* (5,16 %), *эмоциональные* (3,33 %), *волевые* (3,16 %), *психомоторные качества* (1,33 %), которые детерминируют

ваны по оценкам экспертов определенными качествами и характеристиками тренера.

Мотивационная составляющая имиджа детерминирована следующими характеристиками: целеустремленный, мотивированный на результат, амбициозный, жаждет победы, сконцентрированный на профессии, фанатично любит свою работу, высоко заинтересован в деятельности, патриотичный.

Организационная составляющая имиджа детерминирована следующими характеристиками: хороший управленец и менеджер, умеет организовать и идейно вдохновить, прямолинейный и жесткий, ответственный, организованный и дисциплинированный, самостоятельный в принятии решений, пробивной, пунктуальный и педантичный, аккуратный, обращает внимание на каждую мелочь, трудолюбивый, упорный, может выполнить любую задачу, авторитарный, демократичный, уверенный в себе с чувством самоуважения, самокритичный, умеет прощать и наказывать спортсмена, прислушивается к советам и умею-

ТАБЛИЦА 1 – Структура и содержательные составляющие имиджа успешного тренера по футболу

Составляющие структуры имиджа	Содержательные составляющие имиджа	Вся выборка, n = 42	
		Количество ответов	Процент ответов
Статус и профессиональное образование	Авторитет в спортивной среде	25	4,16
	Профессионализм и образование	63	10,48
	Всего	88	14,64
Восприятие внешности тренера	Внешняя презентабельность	18	3,00
	Уровень здоровья и физическая форма	12	2,00
	Всего	30	4,99
Индивидуально-психологические качества и характеристики, обеспечивающие эффективность тренерской деятельности	Мотивационные	35	5,82
	Организационные, отношение к деятельности	108	17,97
	Когнитивные, интеллектуальные, аттенционные	60	9,98
	Эмоциональные	20	3,33
	Моральные	73	12,15
	Волевые	19	3,16
	Психомоторные	8	1,33
	Стрессоустойчивость	31	5,16
Всего	354	58,90	
Особенности поведения и взаимодействия	Общение и отношение к спортсмену	90	14,98
	Всего	90	14,98
Специальные знания и умения тренера	Дидактические умения	11	1,83
	Специальные знания	14	2,33
	Педагогические способности, воспитательная и развивающая функция	14	2,33
	Всего	39	6,49

щий слушать, строгий и требовательный, умеет мотивировать спортсмена и команду.

Когнитивная, интеллектуальная, attentionная составляющие имиджа детерминированы следующими характеристиками: талантливый, одаренный, умный, интеллектуальный, аналитик, наблюдательный, сосредоточенный и внимательный в процессе тренировки и соревнований, рассудительный и расчетливый, обладает тактическим мышлением, демонстрирует тактическую гибкость во время соревнований, обладает стратегическим мышлением и способностью к интуитивному принятию решений, философским отношением к действительности, креативный, с творческим подходом к деятельности, способен учесть индивидуальные особенности спортсмена, современный, открытый для новой информации с желанием учиться.

Эмоциональная составляющая имиджа детерминирована следующими показателями: позитивно настроенный жизнерадостный оптимист, эмоциональный с чувством юмора.

Стрессоустойчивость как составляющая имиджа детерминирована: стрессоустойчивостью в процессе соревнований, психологической и эмоциональной устойчивостью и контролем эмоций и поведения, сдержанностью, уравновешенностью, спокойствием и хладнокровием.

Моральная составляющая имиджа детерминирована следующими характеристиками: человечный и понимающий проблемы и состояния спортсмена, уважающий коллег и спортсменов, порядочный, соблюдает корпоративную этику и солидарность, справедливый и объективный, толерантный и тактичный, воспитанный, культурный, честный, бескорыстный, щедрый, преданный.

Волевая составляющая имиджа детерминирована следующими характеристиками тренера: отстаивает свою точку зрения до конца, настойчивый и упорный, сильный духом, смелый, рискованный, решительный лидер.

Психомоторные качества как составляющая имиджа детерминированы следующими характеристиками тренера: лабильный с быстрой реакцией, бодрый, энергичный и активный.

Особенности поведения и взаимодействия детерминированы следующими характеристиками общения и отношения к спортсмену (14,98 %): открытый, открытый, добрый, доброжелательный, довер-

ТАБЛИЦА 2 – Сравнительная характеристика детерминант имиджа эффективного спортивного тренера с учетом рейтинга

Детерминанты имиджа тренера в игровых видах спорта по рейтингу [3]	Детерминанты имиджа тренера по футболу по рейтингу [10]
Авторитет	Организационные качества и отношение к деятельности
Поведение в процессе соревнований	Коммуникативные качества и отношение к спортсмену
Отношение к спортсменам	Моральные качества
Поведение в процессе тренировок	Профессионализм и уровень образования
Волевые качества	Интеллект, когнитивные, attentionные качества
Лидерское поведение	Мотивация
Коммуникативные качества	Стрессоустойчивость
Интеллект	Признание и авторитет в спортивной среде
Нравственность	Эмоциональные качества
Отношение к спорту	Волевые качества
Отношение к коллегам	Внешняя презентабельность
Отношение к себе	Педагогические, дидактические способности
Внешность	Физическая форма и психомоторные качества

чивый, коммуникабельный, общительный терпеливый, заботливый, поддерживает в тяжелую минуту, внимательный к спортсмену, строгий и требовательный.

К специальным знаниям и умениям тренера (по оценкам экспертов и в результате анализа и обобщения), отнесены следующие составляющие имиджа (6,49 %): *дидактические, воспитательные, развивающие и гуманистические, педагогические*, которые детерминированы по оценкам экспертов следующими умениями и способностями тренера: умеет доступно донести информацию спортсменам, хорошо поставленная образная речь, следит за своей речью, знает анатомию и физиологию человека, знает историю и теорию футбола, читает книги, владеет методикой обучения и тренировочного процесса, обладает общими знаниями психологии, тонкий психолог, помогает в становлении личности спортсмена, принимает участие в жизни футболиста, дает советы, мотивирует, грамотный педагог, любит детей и работает с молодежью.

Полученные нами в результате теоретического анализа и эмпирического исследования содержательные составляющие функционального имиджа успешного тренера по футболу можем сравнить с исследованиями функционального имиджа тренера в игровых видах спорта [3, 10] (табл. 2).

Итак, собственные исследования по выявлению содержательных характеристик, детерминирующих имидж спортивного тре-

нера по футболу, совпадают с данными, полученными относительно тренеров игровых видов спорта по следующим составляющим: авторитет, коммуникативные качества и отношение к спортсмену, отношение к деятельности, волевые качества, интеллект, моральные качества, внешность. Результаты собственных исследований позволили определить еще следующие составляющие: мотивационный компонент, эмоциональный компонент, когнитивный компонент личности тренера, что подтверждает и дополняет проведенные нами теоретические исследования относительно социально психологических составляющих имиджа спортивного тренера.

Выводы. 1. Тренер как субъект спортивной деятельности и взаимодействия является носителем определенных динамических характеристик или имиджа. Одними из главных характеристик профессионального имиджа тренера являются активность и функциональность как способность влиять на мотивы, поступки, сознание спортсменов, их эмоциональное состояние, уверенность в себе.

2. Имидж тренера может рассматриваться как фактор повышения эффективности группового взаимодействия в том случае, если актуальный профессиональный имидж совпадает с ожидаемым и идентифицируется с групповым успехом и удовлетворенностью потребностей спортсменов. Такой имидж обладает определенной психологической функциональностью.

3. По результатам эмпирического исследования структура имиджа тренера по футболу с учетом рейтинга включает:

- индивидуально-психологические качества и характеристики, обеспечивающие эффективность тренерской деятельности;
- характеристики, отражающие особенности поведения и взаимодействия;
- характеристики, отражающие обобщенное понятие о статусе и профессиональное образование;

• характеристики, отражающие восприятие внешности тренера;

- специальные знания и умения тренера.

4. К индивидуально-психологическим качествам тренера, детерминирующим формирование имиджа, относятся: мотивационные, поведенческие, когнитивные, attentionные, эмоциональные, нравственные, психомоторные и стрессоустойчивость.

Дальнейшие научные исследования имиджа тренера будут направлены на изучение индивидуально-психологических де-

терминант эффективного имиджа на этапах профессионального становления тренера по футболу. На основе данных открытой анкеты и определенных структурных и содержательных характеристик имиджа будет разработана анкета для футболистов, в которой методом семантического дифференциала будут изучаться наиболее значимые для спортсменов качества и характеристики для формирования позитивного профессионального имиджа тренера на разных этапах профессионального становления.

Литература

1. Андреева Г. М. Социальная психология / Г. М. Андреева. — М., 2001.
2. Анохин П. К. Черты по физиологии функциональных систем / П. К. Анохин. — М., 1975. — 170 с.
3. Бушуева Т. Н. Формирование имиджа спортивного тренера как фактора результативности соревновательной деятельности / Т. Н. Бушуева, автореф. дисс.: спец. 13.00.04. — Челябинск, 2007.
4. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность / А. Н. Леонтьев. — М., 1975.
5. Ломов Б. Ф. Теория функциональных систем в физиологии и психологии / Б. Ф. Ломов, В. Б. Швырков, Д. Г. Шевченко. — М.: Наука, 1978. — 370 с.
6. Молоканов М. В. Двухмерное пространство моделей коммуникативного взаимодействия / М. В. Молоканов // Вопр. психологии, 1995, № 5, С. 51–59.
7. Москаленко В. В. Психология социального влияния / В. В. Москаленко — К.: Центр учебної літератури, 2007. — 447 с.
8. Перельгина Е. Б. Психология имиджа / Е. Б. Перельгина. — М.: Аспект Пресс, 2002. — 223 с.
9. Петровская Т. В. Имидж спортивного тренера как феномен межличностного взаимодействия / Т. В. Петровская // Материалы Междунар. науч. конгр.: Спорт. Олимпизм. Здоровье. — Молдова, Кишинев. 5-8 октября, 2016. — Т. 1. — С. 283–287.
10. Петровська Т. В. Соціально психологічні складові іміджу спортивного тренера як суб'єкта спортивної діяльності / Т. В. Петровська, А. І. Малиновський // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури. — К., НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2016. — №4 (74). — С. 74–77.
11. Петровский В. А. Личность в психологии: Парадигма субъективности / В. А. Петровский. — Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 1996. — 512 с.
12. Петровский В. В. Организация спортивной тренировки / В. В. Петровский. — К.: Здоров'я, 1978. — 95 с.
13. Позднышев Е. В. Имидж спортсмена: публикриейшнз в спорте. Научно-методическое издание / Е. В. Позднышев. — К.: ЧПП, 2003. — 106 с.
14. Проценко Г. В. Стиль спілкування тренера як фактор успішності сумісної діяльності спортивної команди: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня: спец. 24.00.01 / Г. В. Проценко. — К., 2010. — 20 с.
15. Роголева Л. Влияние спортивной деятельности на личность юного спортсмена в зависимости от установок тренера. / Л. Роголева // Спорт. психолог. — 2004. — № 1. — С. 54–58.
16. Tajfel H. Differentiation between social groups: Student thesocial psihoiogy ofinter group relations. / H. Tajfel. — L.: 1978. — Academic Press. p. XV.
17. Body Image In Sport - An Update From Sports Coach UK. — Режим доступу: <http://www.sportscoachuk.org/node/252413> — название с экрана.

References

1. Andreeva GM. Social psychology. Moscow; 2001.
2. Anokhin PK. The essays on physiology of functional systems. Moscow; 1975. 170 p.
3. Bushueva TN. Forming the image of a sports coach as a factor determining the effectiveness of competitive activities [avtoref. of diss.]. Chelyabinsk; 2007.
4. Leontiev AN. Activity, consciousness, personality. Moscow; 1975.
5. Lomov BF, Shvyrkov VB, Shevchenko DG. Theory of functional systems in physiology and psychology. Moscow: Nauka; 1978. 370 p.
6. Molokanov MV. Two-dimensional space of models of communicative interaction. Voprosy Psykhologii. 1995;5:51–59.
7. Moskalenko VV. Psychology of social influence. Kyiv: Tsentr uchbov. literatury; 2007. 447 p.
8. Perelygina EB. Psychology of image. Moscow: Aspect Press; 2002. 223 p.
9. Petrovskaia TV. The image of a sports coach as a phenomenon of interpersonal interaction. In: Proc. of the Intern. scient. congr. Sport. Olympism. Health; 2016 October 5-8; Moldova, Kishinev. Moldova, Kishinev; 2016; 1:283-287.
10. Petrovska TV, Malinovskiy AI. Social and psychological components of the image of a sports coach as a subject of sports activities. Naukovyi chasopys M. P. Dragomanov National Pedagogical University. Ser. Scient.-pedagogical issues of physical culture. Kyiv: M.P.Dragomanov NPU. 2016;4(74):74-77.
11. Petrovskii VA. Personality in psychology: the paradigm of subjectivity. Rostov-on-Don: "Fenix"; 1996. 512 p.
12. Petrovskii VV. Organization of sports training. Kyiv: Zdorovia; 1978. 95 p.
13. PozdnyshEV. The image of an athlete: public relations in sport. Scientific-methodological edition. Kyiv: ChPP; 2003. 106 p.
14. Protsenko GV. Style of coach communication as a factor in the success of joint activity of sports team [avtoref. of diss.]. Kyiv; 2010. 20 p.
15. Rogaliova L. Influence of sports activity on the personality of a young athlete depending on the trainer's guidance. Sports psychologist. 2004;1:54–58.
16. Tajfel H. Differentiation between social groups: studies in the social psychology of intergroup relations. New York: Academic Press; 1978. xv+474 p.
17. Body Image in Sport - an update from sports coach UK | UK Coaching [Internet]. Sportscoachuk.org. 2017 [cited 24 May 2017]. Available from: <http://www.sportscoachuk.org/node/252413>.

Теоретические и практические аспекты реализации биомеханических принципов организации перемещающих движений в спорте

Янис Ланка, Владимир Гамалий

АННОТАЦИЯ

В статье проанализированы и обобщены теоретические данные о реализации биомеханических принципов организации перемещающих движений в спорте с целью их практического использования в повседневной тренерской практике. Биомеханические принципы – общие условия организации координационной структуры движений – базируются на закономерностях физики и биологии. В качестве практических примеров приведены фрагменты реализации бросковых и ударных движений в спорте, поскольку они в своей основе содержат общий механизм разгона дистальных звеньев кинематической цепи и имеют практически идентичные особенности его функционирования. Предложенная информация дает возможность практическому тренеру глубже понимать сущность элементов техники перемещающих движений и всего действия в целом, что повысит качество технической подготовки спортсменов на всех этапах спортивного совершенствования.

Ключевые слова: биомеханические принципы, механизм организации движений, физические и биологические особенности движений, спорт.

ABSTRACT

The paper analyzes and summarizes the theoretical information about implementation of biomechanical principles of organization of moving motions in sports with a view to their practical use in everyday coaching practice. Biomechanical principles, the general conditions for organization of coordination structure of movements, are based on the laws of physics and biology. The fragments of realization of throwing and kicking movements in sports are provided as practical examples, because they are based on the general mechanism of acceleration of distal links of a kinematic chain and have nearly identical features of its functioning. The provided information allows a practical coach to understand deeply the essence of technique elements of moving motions and of all the action as a whole, which will improve the quality of technical preparation of athletes at all stages of sporting advancement.

Keywords: biomechanical principles, mechanism of movement organization, physical and biological characteristics of movements, sport.

Особое место в спортивной практике занимают перемещающие движения. Это, прежде всего, разнообразные удары по мячу во всех игровых видах спорта, теннисе, гольфе и спортивные метательные движения. К перемещающим движениям в спорте обычно предъявляются такие требования: достичь максимальных величин силы действия или скорости, или точности. Однако нередко случаи, когда все эти требования предъявляются одновременно.

Несмотря на то что ударные и метательные движения многообразны, их объединяет общая двигательная задача – мощность выполняемых действий, без чего невозможен далекий бросок снаряда или сильный удар рукой, ногой, ракеткой. Сравнительный анализ организационной структуры (техники выполнения) бросковых и ударных действий позволяет констатировать, что она по основным, базовым механизмам реализации идентична и остается практически неизменной независимо от силы удара и дальности броска. Структурная схема сохраняется инвариантной как с поступательным, так и с вращательным разгоном снаряда или рабочего звена [2]. Основные организационные принципы бросковых и ударных движений не зависят от пола и возраста исполнителя, и от того, в каком направлении выполняется движение руки – снизу вверх, в горизонтальной плоскости или в другом направлении [18].

В биомеханике спорта ударные и метательные движения включают в одну группу, принимая, что у них не только общая двигательная задача – сообщить рабочему звену максимальную скорость, но и одинаковая организация движений [6]. Бросковые и ударные движения построены на механизме разгона дистальных звеньев кинематической цепи, осуществляемого с использованием опорных взаимодействий. Эти действия характерны максимальной мобилизацией двигательных возможностей спортсмена и, как правило, быстродействием. Это сложные движения с лавинообразным нарастанием

энергетики от стадии подготовительных к основным действиям. Поэтому техническое совершенство, рациональность исполнения таких движений особенно важны. Им следует уделять особое внимание, применяя упражнения, позволяющие осваивать и совершенствовать навык исполнения данных движений в решающей их части, связанной с приложением максимальных усилий в броске или ударе.

Р. Бартлетт [21] характеризует удар как движение, подобное броску (англ. *throw-like movement*). Чтобы лучше понять биомеханику ударов, часто используют данные, которые получены при изучении биомеханики метаний, и, наоборот, объясняя особенности техники видов метаний, специалисты пользуются данными, полученными при изучении тех или иных ударов. В монографии Д. Копсик [61] показано, что более глубокому пониманию теннисных ударов способствуют знания биомеханики метаний, о чем свидетельствует идентичность поз дискбола и теннисиста, выполняющего удар справа (рис. 1).

Характеризуя принципиальную структуру метательных и ударных движений, Ю. Гавердовский [2] подчеркивает, что структурные элементы должны образовать системное целое, начиная с подготовительных движений (начальный разгон тела спортсмена и снаряда, рис. 2, а), основных (генерация и передача механического импульса в системе звеньев тела спортсмена с нижних звеньев биокинематической цепи на ее вышележащие, рис. 2, б) и завершающих действий (финальный разгон и выпуск снаряда или удар, рис. 2, в).

Автор отмечает, что такая схема организации движений показывает их сложность, требует определенной последовательности, четкой координационной преемственности всех компонентов двигательного действия, точной согласованности во времени и пространстве. При обучении такому сложному движению главный упор должен быть направлен на овладение целостной

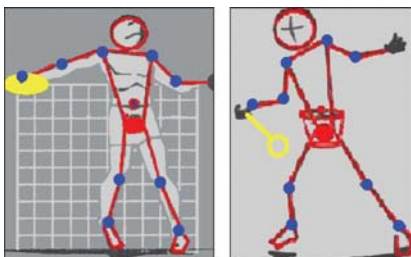


РИСУНОК 1 – Финальное усилие в метании диска и удар справа в теннисе [61]

структурой упражнения. Обучение должно осуществляться на основе тщательного анализа техники упражнения, исключая грубые нарушения системных свойств движения, сохраняя причинно-следственные связи между частями, фазами, подфазами и элементами движения [6] с учетом биомеханических принципов и механизмов их реализации.

В основе освоения и выполнения быстрых, мощных и точных движений, как считает Р. Барлетт [20], должны лежать биомеханические принципы организации движений, представляющие «общие условия организации координационной структуры движений, основанные на закономерностях физики и биологии и обуславливающие эффективность движений» [31]. Более упрощенно, биомеханический принцип – это любое научно обоснованное обобщенное положение, относящееся к организации движений, которым в процессе обучения нельзя игнорировать без вероятного ущерба для его результата.

Биомеханические принципы можно разделить на:

- общие, реализация которых важна для определенной группы движений;
- частные, которые важны при выполнении специфического двигательного задания.

Указанные принципы составляют теоретическую основу координационных особенностей взаимосвязи частей тела, суставов и мышечных групп при реализации двигательного задания, чем и обеспечивается эффективное его исполнение. Как отмечает Барлетт [22], модель любого движения, которая предлагается для освоения учеником, можно считать правильной только при условии, если она выполнена согласно биомеханическим принципам организации координационной структуры движений. Однако следует добавить, что любое теоретическое знание, имея вполне относительную независимость, остается

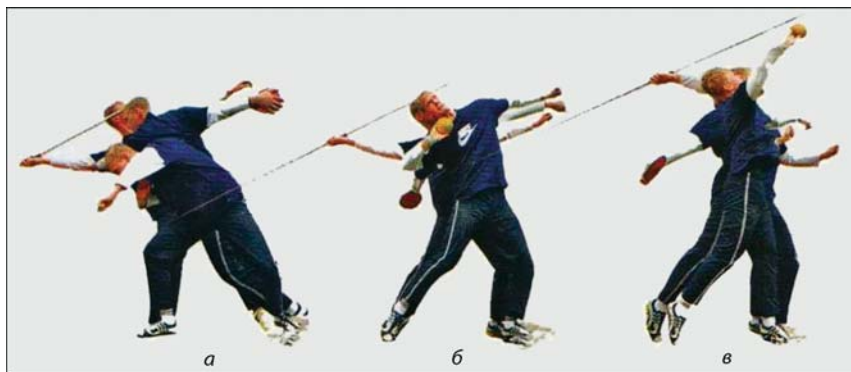


РИСУНОК 2 – Структурные элементы техники метательных и ударных движений [34]: а – подготовительные движения; б – генерация и передача механического импульса в системе звеньев; в – финальные разгон и выпуск снаряда или удар

безрезультатным, если, в конечном счете, не подтверждено практикой. Относительно двигательной деятельности человека – это решение поставленной двигательной задачи.

Понятие «биомеханические принципы» введено в научный глоссарий немецким специалистом по биомеханике Г. Хочшюзом, еще в 1960-е годы [48]. Разработанные им принципы (первоначальной силы (генерации импульса), временной координации отдельных импульсов, оптимального пути ускорения, оптимального тренда в кривой ускорения, противодействия, сохранения импульса) базировались на теоретико-механических основах построения движений и фокусировались на рациональную организацию сил при выполнении физических упражнений как основополагающий компонент производства движения, без учета биомеханической специфики реализации разноцелевых движений в спорте. Позже в его же работах [49, 50] и работах других исследователей [19, 30, 44] учение о биомеханических принципах было расширено и адаптировано практически ко всему спектру физических и физиологических проявлений, связанных с освоением и совершенствованием спортивных движений.

Современное представление об изучении движений связано прежде всего с такими понятиями, как биомеханический системный анализ и системный синтез действий с использованием количественных характеристик, в частности моделирования [6], включая понятия «кинематический механизм», «биомеханизм» [11, 14, 65], что, на наш взгляд, методологически может быть усилено использованием биомеханических принципов организации движений. При построении движений с заданными характери-

стиками и детерминированными условиями их реализации более рациональным может быть подход с позиции использования теоретической базы биомеханических принципов, поскольку каждый из них, определяя генеральную научную концепцию производства и организации движений человека с желаемым двигательным эффектом, может быть реализован при использовании нескольких различных биомеханизмов. Это значительно расширяет теоретические и практические представления о вариативности решения идентичных двигательных задач в разных группах движений с учетом индивидуальных моторных возможностей спортсмена и условий соревнований.

В основе каждого биомеханического принципа лежат определенные фундаментальные научно аргументированные знания в области соответствующих наук, на которых и базируется сам принцип, и механизмы его реализации, при отсутствии которых спортивное упражнение и связанная с ним двигательная задача принципиально неисполнимы. Как отмечает Ю. Гавердовский [2], это прежде всего **физические механизмы**, которые должны при определенных условиях срабатывать, давая конкретный механический эффект в виде пространственного движения, силового взаимодействия, стабилизации положения и т. п. Каждый из таких физических механизмов может быть реализован только при наличии суммы определенных факторов, главный из которых – активные действия, осуществляемые самим спортсменом. Эти действия, в конечном итоге, также сводятся к механическим эффектам мышечной тяги и представляют собой **физиологический механизм** данного двигательного действия.

Оба названных механизма (или группы частных механизмов) действуют в неразрывной связи друг с другом и обуславливают принципиальную возможность и технику исполнения данного упражнения, которая, в сущности, и является главным предметом работы при обучении упражнению и его совершенствованию: исполнение целостного упражнения принципиально возможно только в том случае, когда верно срабатывает этот совокупный биомеханический механизм упражнения.

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕМЕЩАЮЩИХ ДВИЖЕНИЙ

В каждой отдельной группе движений (перемещающие, локомоторные, вращательные и др.) существуют свои, только для данной группы характерные принципы их организации, от реализации которых зависит эффективность исполнения всего действия [31, 49, 62, 63]. Относительно перемещающих двигательных действий актуальными являются принципы генерирования импульса (механической энергии), использования энергии упругой деформации мышечно-сухожильных структур, трансмиссии (передачи) импульса, увеличения пути приложения силы, сохранения устойчивости, снижения линейного и вращательного импульса (замедление движения).

ПРИНЦИП ГЕНЕРИРОВАНИЯ ИМПУЛЬСА (МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ)

Содержательную часть этого принципа, который значимый во всех перемещающих движениях, удобно раскрыть на примере метаний, поскольку теоретическая база этого вида перемещающих движений основательно представлена в работах многих авторов [6, 13, 25 и др.].

Тело, которое вылетает со скоростью v на высоте h от земли под углом α к горизонту (при условии, что на траекторию полета снаряда влияние оказывает только сила земного притяжения), пролетело бы расстояние $L_{\text{макс}}$:

$$L_{\text{макс}} = \frac{v_0^2}{g} \cos \alpha_0 \times \left(\sin \alpha_0 + \sqrt{\sin^2 \alpha_0 + \frac{2gh_0}{v_0^2}} \right).$$

Формула показывает, что три параметра – начальная скорость (v), высота (h)

и угол вылета снаряда (α) определяют траекторию полета таких тел, как мяч, ядро и молот (g – ускорение свободного падения – $9,8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$). Самое большое влияние оказывает скорость вылета – дальность полета снаряда при постоянных значениях высоты и угла вылета пропорциональна квадрату той скорости, с которой он покидает руку спортсмена и переходит в свободный полет. Скорость вылета – величина вектора скорости центра масс снаряда в момент вылета.

Определить зависимость между скоростью вылета и дальностью полета таких снарядов, как диск и копье, сложнее, поскольку влияние на их полет оказывают особенности конструкции снарядов, положение снаряда во время полета к воздушному потоку, вибрации, вращение во время полета и др., а также сложная взаимосвязь скорости вылета с высотой и углом вылета. Например, в метании копья в реальных бросках (женщины – 45–65 м, мужчины – 75–90 м) взаимосвязь между скоростью вылета и дальностью полета практически линейная [25, 84]. Чтобы увеличить дальность полета снаряда на 10 %, скорость вылета должна увеличиться в среднем также на 10 %. Пролететь 75 м копье может, вылетая со скоростью 26, 27 или даже 29 $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$, т.е. со скоростью, при которой в удачных бросках снаряд может пролететь 90 м и больше. Коэффициент корреляции между скоростью вылета копья и дальностью полета достигает 0,90–0,97 [25] или даже 0,99 [51], что подтверждает мнение большинства тренеров – снаряд летит дальше у тех спортсменов, кто выпускает его с большей скоростью. Так, в броске Я. Лусиса на 93,80 м скорость вылета была 29,95 $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$, а в броске У. Хона на 104, 80 м – 31,50 $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$ [80]. Однако это не означает, что копье, выпущенное с одинаковой скоростью, пролетит одинаковое расстояние. Аэродинамические свойства снарядов и условия их вылета (угол атаки, направление ветра и др.) существенно могут повлиять на дальность полета.

Скорость вылета спортивного снаряда в метаниях или при ударах является главным фактором, определяющим дальность его полета. Причиной изменения скорости любого тела являются действующие на него силы. Действие силы проявляется в пространстве и во времени, количественной мерой чего являются соответственно работа W и импульс силы (произведение силы на время ее действия) – Ft . Чем большую силу удаётся приложить к снаряду и чем продолжитель-

нее ее воздействие, тем больше ее импульс. Поскольку импульс силы равен количеству движения (произведению массы тела m на его скорость v) $Ft = mv$, то это значит, что при большем импульсе и скорость вылета, и спортивный результат будут выше. Возможность увеличения времени действия силы на снаряд ограничивается, например, в толкании ядра, размером круга и кратковременностью самого движения (0,25–0,3 с). Длительность фазы выбрасывания копья еще меньше – 0,2 с, а у метателей высокого класса не превышает 0,12–0,15 с [73]. Поэтому первостепенное значение для достижения необходимой скорости снаряда имеет увеличение силы.

Работа, выполненная по перемещению снаряда, равна произведению силы, приложенной к нему, на пройденный путь – Fs . Связь между работой и скоростью снаряда можно установить из следующей зависимости:

$$W = \Delta mgh_0 + \Delta^{1/2} mv_0^2 + \Delta^{1/2} I\omega_0^2,$$

где: W – работа; h – высота вылета снаряда; m – масса снаряда; I – момент инерции снаряда; v и ω – соответственно линейная и угловая скорости в момент вылета; g – ускорение свободного падения.

Работа по перемещению снаряда в каждом виде метаний различная. Так в толкании ядра примерно 80 % работы уходит на разгон снаряда по горизонтали, 20 % – на подъем, работа по изменению вращения ядра так мала, что ею можно пренебречь [13]. По данным К. Bartonietz [25], в метании копья это соотношение в далеких бросках составляет 30:1, т.е. почти все усилия спортсмена направлены на сообщение снаряду горизонтальной скорости в направлении полета. Количество кинетической энергии вращательного движения копья, несмотря на то, что снаряд в момент вылета вращается со скоростью 15–28 $\text{об}\cdot\text{с}^{-1}$, так же, как и в толкании ядра, незначительно.

Кратковременность активного разгона снаряда и большая работа, выполненная за это время, свидетельствуют о том, что спортсмен должен развивать большую мощность:

$$P = W/t,$$

где: P – мощность; W – работа; t – время, за которое совершена работа.

Мощность можно выразить так же, как произведение силы, приложенной к снаряду, и скорости:

$$P = F \cdot v,$$

где P – мощность; F – сила; v – скорость.

Большую мощность проявит тот спортсмен, который сможет в быстром движении приложить к снаряду большую силу. Это означает, что быстрота изменения механической энергии снаряда (или скорости) зависит от мощности силы, приложенной к снаряду:

$$\Delta E_n / \Delta t = P_{\text{сум}}$$

где: E_n – полная механическая энергия снаряда; $P_{\text{сум}}$ – суммарная мощность; t – время.

Для того чтобы копые вылетело со скоростью $28 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, максимальная мощность должна достичь 8 кВт , со скоростью $30 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ – 11 кВт [25]. Мощность, развиваемая спортсменом при разгоне снаряда, зависит от величины приложенной к снаряду силы. Меняется сила, меняется мощность, и как следствие, – ускорение снаряда и его скорость. Поэтому актуальным является ответ на два важных вопроса: 1) как в процессе всего движения должна изменяться сила, действующая на снаряд; 2) что должен делать спортсмен, чтобы генерировать и передавать возможно больший механический импульс с нижних звеньев биокинематической цепи на вышележащие звенья и к рабочему звену или снаряду. Как практически увеличить силу действия на снаряд в метаниях или на мяч и др. в ударных движениях?

ПРИНЦИП ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ МЫШЕЧНО-СУХОЖИЛЬНЫХ СТРУКТУР

Одним из условий, от которого зависит быстрота движений человека, является растягивание участвующих в движении мышц перед их сокращением и, если сокращение мышцы следует сразу после ее удлинения, она способна сокращаться с большей силой и развивать большую мощность [32, 33, 38, 47, 51, 57, 89]. Такой тип (режим) мышечной активности, когда сокращение следует сразу после удлинения, в биомеханике называют циклом растягивания–сокращения (PC) (англ. – *stretch-shortening cycle*) или реверсивным режимом сокращения мышц (англ. – *reversible muscle action*) [8, 56, 57, 59, 89]. Если сопротивление, приложенное к мышце, останется неизменным, скорость ее сокращения увеличится, что соответственно увеличит скорость движения звена, к которому мышца прикреплена.

Величина силы и возможное ее увеличение в фазе концентрического сокращения

в цикле PC определяется несколькими факторами.

Первый фактор – максимальная изометрическая сила мышц. В середине цикла PC, когда происходит переход от удлинения мышц к укорочению, от эксцентрического к концентрическому режиму работы, мышцы проявляют силу в изометрическом режиме. Величины силы и мощности, которые могут проявить мышцы в эксцентрическом или концентрическом режимах, зависят от их максимальной изометрической силы [87]. Однако по данным экспериментальных исследований [59, 84] доказано, что увеличение максимальной изометрической силы мышц в меньшей мере, чем тренировка, направленная на совершенствование действия в реверсивном режиме, может способствовать улучшению результатов в видах спорта, в которых спортсмену одновременно надо продемонстрировать большую силу и скорость. У тренированных людей максимальная изометрическая сила мышц (F_{mm}) и сила, которую мышцы могут продуцировать в быстром реверсивном движении (F_m), взаимно не коррелирует. Это различные проявления мышечной силы и каждую из них надо развивать своими методами, используя избирательно специальные упражнения [87, 91].

Второй фактор – зависимость «сила – длина мышцы». Многими экспериментами на мышцах животных и человека показано, что максимальная изометрическая сила, которую развивает мышца при сокращении в ответ на импульсацию, исходящую от мотонейронов, зависит от длины мышцы в момент ее стимулирования [9, 85, 89]. В естественной анатомической рабочей зоне мышц связь «сила–длина» носит почти линейный характер [37]. Длину, при которой мышца может развить максимальную силу, в физиологии называют длиной покоя мышцы, в биомеханике – оптимальной длиной мышцы (достигается при максимальном удалении друг от друга костных рычагов и точек прикрепления мышц) [85]. Ни одно упражнение, рассчитанное на мощную мышечную работу, не может быть выполнено эффективно, если не учитывается эта закономерность, отмечает Ю. Гаверовский [2]. От величины деформации, от скорости деформирования, от того, в каком состоянии мышца – расслабленная или возбужденная – удлиняется и какие при этом

нейральные механизмы задействованы, зависит качество выполненного движения.

Третий фактор – нейральные механизмы. В первой фазе цикла PC под действием силы тяжести и особенно сил инерции мышцы удлиняются. Резко возрастает сила, которую мышцы развивают во второй фазе цикла – фазе сокращения (рис. 3).

При длине L_0 максимальная сила, проявляемая мышцей, равна F_0 . После удлинения до длины L_1 мышца способна развить силу F_1 , значительно превышающую F_0 . Увеличение силы происходит за счет растягивания мышцы и активизации миотатического рефлекса в ответ на растяжение мышцы. Миотатический рефлекс или рефлекс на растяжение проявляется в форме возбуждения мышцы в ответ на ее растяжение.

Быстрое удлинение мышцы вызывает резкое увеличение частоты импульсации, обеспечивает активизацию дополнительных мышечных волокон, в том числе быстрых и мощных, синхронизирует активность двигательных единиц, повышает силу, с которой мышца противодействует ее растягиванию [9, 41]. В результате сила, приложенная мышцей к кости, значительно превышает то значение силы, что она может проявить без предварительного растягивания. Рефлекс на растяжение не только повышает силу мышц, но одновременно затормаживает (угнетает) активацию мышц-антагонистов, активность которых может уменьшить скорость движения [85]. Рефлекс на растяжение действует автоматически, без участия сознания человека. Поэтому прирост силы сокращения мышцы, вызванный рефлексом, может значительно превысить ту величину силы, которую человек может проявить произвольно [70].

Наряду с увеличением силы, под действием рефлекса на растяжение столь же значительно может увеличиться и скорость нарастания силы, что означает соответствующее увеличение и мощности мышечного сокращения. По мнению Т. Иванкевич, рефлекс на растяжение лежит в основе большинства спортивных движений, от него зависит продуцируемые спортсменом сила и скорость [53]. Особенно важное значение этот рефлекс имеет при выполнении двигательных действий, требующих проявления значительных по величине и быстрых мышечных усилий [2].

Одновременно с рефлексом на растяжение при удлинении мышечно-сухожильных

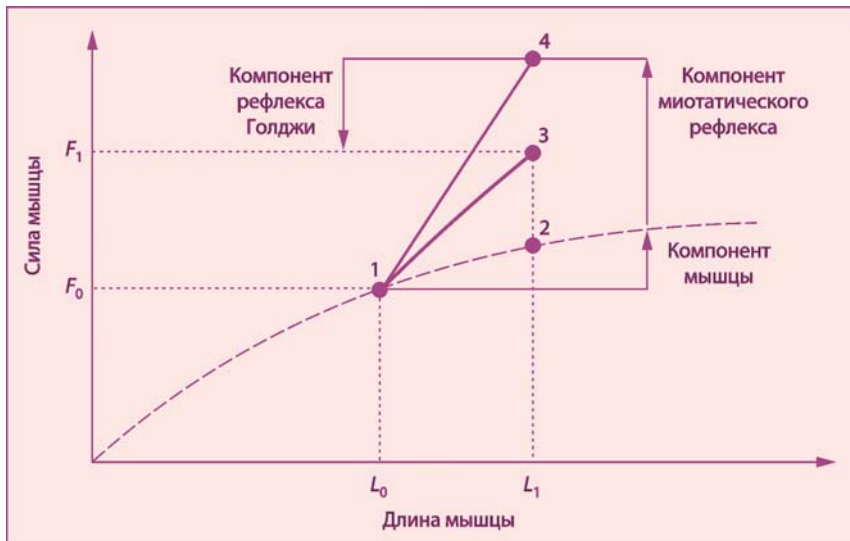


РИСУНОК 3 – Механизмы, определяющие увеличение силовых возможностей при предварительном растягивании мышц [цит. по: 91]. При удлинении мышцы от L_0 до L_1 сила увеличивается с F_0 до F_1 . Возрастание силы происходит в результате действия трех функциональных компонентов:

1 – компонент мышцы – сила мышцы при ее удлинении увеличивается за счет упругости мышечно-сухожильного комплекса; 2 – сила мышцы увеличивается за счет действия миотатического рефлекса; 3 – нарастание силы ограничивает действие рефлекса Гольджи; 4 – под действием рефлекса на растяжение увеличивается жесткость мышцы, рефлекс Гольджи ее снижает. Суммарное действие двигательных рефлексов отражает линия от 1 до 3. Наклон этой линии – жесткость мышечно-сухожильных структур

структур активируется и сухожильный рефлекс Гольджи. Если рефлекс на растяжение обеспечивает неизменную длину мышцы, несмотря на увеличение приложенной внешней силы, то задача сухожильного рефлекса – реагировать на изменение силы, проявляемой мышцей, предохранить сухожильно-мышечный комплекс от перегрузки. В случае резкого нарастания силы мышцы (рис. 3, 4) рефлекс Гольджи уменьшает интенсивность эфферентной импульсации, идущей к мышце, а в результате и силу сокращения мышцы, что показано стрелкой, идущей, вниз на рисунке 3.

Экспериментально доказано, что влияние на проявляемые мышцами силу и мощность миотатического рефлекса и сухожильного рефлекса тренируемо. Удлинение на одну и ту же величину тренированной мышцы дает больший прирост силы и мощности, чем мало тренированной [55]. Также экспериментально подтверждено, что под влиянием специальной тренировки уменьшается и угнетающая роль рефлекса Гольджи [33, 89]. Хорошо тренированные спортсмены в фазах движений с эксцентрическим режимом работы мышц способны проявить значительно большие значения силы, чем недостаточно тренированные [91].

Четвертый фактор – упругость сухожильно-мышечных

структур. Известно, что все биологические материалы и ткани обладают упругостью, т.е. при деформировании накапливают энергию упругой деформации и после освобождения восстанавливают начальную геометрическую форму [51, 78]. В первой, эксцентрической фазе цикла РС в сухожильно-мышечных структурах происходит накопление энергии упругой деформации в виде потенциальной, в концентрической фазе цикла энергия упругой деформации переходит в кинетическую энергию. Сила упругой деформации суммируется с силой сокращения мышцы и на конце мышцы (в местах прикрепления сухожилий к кости) увеличивается сила и, соответственно, скорость движения звена тела [59]. Экспериментально доказано, что способность в фазе растягивания сухожильно-мышечных структур накапливать энергию упругой деформации и эффективно ее использовать в концентрической фазе цикла РС тренируема [39, 43, 58, 91]. Увеличение вклада упругой компоненты – это важный показатель тренированности спортсмена [33].

Количество энергии упругой деформации зависит от жесткости материала и величины его деформации. Так как мышца с сухожилием соединены последовательно, то при растягивании на них действует оди-

наковая по величине сила, и распределение количества накопленной энергии будет зависеть только от величины деформации. В свою очередь, величина деформации зависит от коэффициента жесткости мышцы и сухожилия. Жесткость сухожилия постоянная, мышцы – изменчивая, зависящая от степени ее напряжения [41, 83].

Пассивная, расслабленная мышца легко растяжима. Жесткость активной мышцы увеличивается пропорционально степени напряжения [47], и у максимально возбужденной мышцы она в 4–5 раз больше, чем у расслабленной [89]. Это означает, что при удлинении расслабленной и возбужденной мышцы на одну и ту же величину количество накопленной энергии упругой деформации будет отличаться в несколько раз. Установлено, что жесткость мышцы увеличивается на 30 % и больше, если повышается скорость ее удлинения [89]. Скорость растягивания мышц, как отмечает известный тренер метателей копья В. Маззалинис [69], является важным показателем качества спортивной техники: величина приложенной к копыю силы зависит не только от скоростно-силовых возможностей мышц спортсмена, но и от того, как (быстро или медленно) произойдет растягивание этих мышц. Чем это время короче, тем с большей силой мышцы сократятся.

От жесткости мышц зависит не только количество накопленной энергии в первой фазе цикла РС, но и количество потерянной (диссипированной) энергии при переходе потенциальной энергии в кинетическую во второй фазе. Процесс перехода энергии проходит более эффективно, если жесткость мышцы выше [60], однако при одном важном и в реальных движениях трудно выполняемом требовании – максимально сократить интервал времени между фазой растягивания и сокращения.

Упругие свойства мышц зависят от многих факторов. Масса мышц, расположение волокон, соотношение медленных и быстрых волокон, количество соединительнотканых образований, соотношение площади поперечного сечения мышцы и сухожилия, температура, усталость – каждый фактор в отдельности и все вместе определяют механические свойства сухожильно-мышечного комплекса.

Свойство мышц накапливать энергию упругой деформации и утилизировать ее, т.е. превращать из потенциальной в кинетическую, тренируема [38, 43, 60]. Вклад так называемой упругой компоненты в спортив-

ный результат у спортсменов экстракласса значительно выше, чем у атлетов более низкой подготовленности [25].

Мышцы спортсменов высокого класса хорошо тренированы, способны сокращаться с большой силой. Жесткость таких мышц, когда они максимально напряжены, может превышать жесткость сухожилий [89]. Это означает, что под действием растягивающей силы сухожилие деформируется на большую величину, чем мышца и в сухожилиях может аккумулироваться больше энергии упругой деформации, чем в самой мышце (рис. 4). При таком варианте сухожилия из пассивных структурных элементов превращаются в активные, способные накапливать и отдавать упругую энергию, суммировать силу упругой деформации с силой сокращения мышцы.

По мнению специалистов [15, 40, 91], в упражнениях, направленных на развитие максимальной мощности, упругость сухожилий по некоторым показателям может оказаться важнее упругости мышц. Количество аккумулированной в сухожилиях энергии в 5–10 раз может превысить количество энергии, накопленной в мышце. Растянутые сухожилия после освобождения от внешней силы укорачиваются со значительно большей скоростью, чем способны сокращаться мышцы в концентрическом режиме. Это приводит к тому, что даже в очень быстрых движениях мышечные волокна сокращаются с меньшей скоростью, т.е., близко к изометрическому режиму, и таким образом снижается степень влияния зависимости «сила–скорость» на проявляемую мышцей силу. Девяносто три процента накопленной энергии упругой деформации в сухожилиях и других соединительнотканых структурах превращается в механическую работу и только 7 % – в тепло [27, 29].

В мышцах это соотношение намного ниже. Количество механической работы не зависит от скорости укорочения. Чем длиннее сухожилия, тем больше энергии упругой деформации в них может аккумулироваться. Поэтому важно отношение «длина сухожилия–длина мышечного волокна».

Обобщая результаты исследований, проведенных по изучению цикла РС и путей повышения его эффективности, можно выделить три главные условия выполнения реверсивных движений [58]:

- краткосрочная и быстрая эксцентрическая фаза (жесткость мышц зависит от скорости растягивания);



РИСУНОК 4 – Жесткость мышцы и сухожилия [91]

Мышцы спортсменов высокого класса могут развить большие силы и жесткость этих мышц, пока они активны, может превысить жесткость сухожилий. При растягивании мышечно-сухожильных структур сухожилия деформируются больше мышц и в них может накапливаться больше энергии упругой деформации, чем в мышцах

- в нужный момент времени перед началом эксцентрической фазы должна быть проведена преактивация мышц (жесткость увеличивается пропорционально степени возбуждения мышц);

- мгновенный переход от эксцентрической фазы к концентрической. При появлении интервала времени между фазами цикла часть накопленной энергии упругой деформации успевает превратиться в тепло.

Специальные исследования в теннисе показывают, что за счет действия цикла РС скорость ракетки возрастает примерно на 10–20 % [36]. Эффективность цикла главным образом зависела от того, какой интервал времени был между фазами замаха и разгона ракетки. Почти 50 % накопленной в фазе замаха упругой энергии было потеряно, если интервал составлял 1 с. При интервале 2 с потеря составляла 80 %, а в течение 4 с вся накопленная энергия была рассеяна. По данным Б. Эллиота [37], пауза в 1 с дает всего 10 % прироста скорости ракетки, что в 2 раза меньше, если разгон ракетки следует сразу же после замаха. Использование энер-

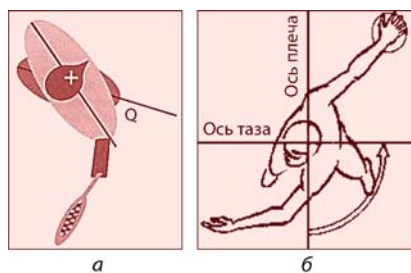


РИСУНОК 5 – «Обгон звеньев»: а – при выполнении удара в теннисе. Угол Q – угол «скручивания» или «натяжения», угол между осями таза и плечевого пояса [37]; б – угол «натяжения» при метании диска [13]

гии упругой деформации в теннисном ударе особенно важно: 1) в начале разгона ракетки, когда сила сокращения мышц еще мала; 2) для новичков, силовые возможности мышц которых недостаточны для быстрого разгона ракетки [37]. Известно, что сила сокращения мышц увеличивается не эксплозивно, а сравнительно медленно. Даже спортсменам, хорошо тренированным на достижение максимальных силовых показателей, требуется 300–400 мс [7, 41]. Роль скорости нарастания силы (градиент силы) и использования силы упругой деформации особо повышается в кратковременных, быстрых движениях, время выполнения которых не превышает 200 мс [76].

Действие цикла РС в многозвенной кинематической цепи человека обеспечивается: выполнением отведения, сгибания, скручивания, замаха и т.п. перед главной фазой движения; резким ускорением в определенном направлении проксимального сустава, вызывающим ускоренное вращение присоединенного звена в противоположную сторону [2, 21]. Угол в суставе, в котором звенья соединены, изменяется. Соответственно изменяется длина мышц, сухожилий, связок, т.е. тех анатомических структурных элементов, которые обслуживают и укрепляют данный сустав.

Перед ударом или выбрасыванием снаряда особо важно обеспечить растягивание мышц туловища и плечевого пояса, что достигается отклонением в сторону, противоположную направлению главного движения, и поворотом верхней части тела и плечевого пояса относительно тазобедренной области, скручиванием тела относительно его вертикальной оси и отведением руки (рис. 5).

При выполнении удара одной рукой в теннисе у квалифицированных спортсменов величина этого угла в среднем достигает 30° [36], у толкателей ядра – 20–25° [10].

Механический импульс волнообразно перемещается от звеньев, расположенных ближе к опоре, к периферическим, расположенным ближе к рабочему звену, обгоняет во вращении вышележащие звенья, обеспечивая активное растягивание соответствующих мышц. Подобная организация движений особо важна в подготовке мышц к последующей эффективной работе и по обеспечению «передачи» механической энергии от нижележащих звеньев к вышележащим [2]. Нижележащие звенья в данном случае это те звенья, которые первыми включаются в движение. Особую роль в переходе меха-

нической энергии от звена к другим звеньям в многозвенной системе играют двуставные мышцы [89].

Особенно активно эффект обгона звеньев происходит в плечевом поясе и в руке со снарядом. В движениях, выполненных технически целесообразно, плечевой пояс отстает от движения таза, верхняя конечность – от движения плеча, кисть со снарядом от предплечья, тесно связывая звено со звеном и обеспечивая активное растяжение сухожильно-мышечных структур. Важно, чтобы отставание дистальных звеньев от проксимальных достигало реальных морфологических пределов подвижности. Только тогда создаются условия для эффективного приложения усилия к разгоняемому снаряду [2].

ПРИНЦИП ТРАНСМИССИИ ИМПУЛЬСА В СИСТЕМЕ ЗВЕНЬЕВ

В исследованиях техники спортивных движений особое место занимает изучение положения и взаимодействия разных звеньев тела при выполнении физического упражнения. Известно, что результирующая сила воздействия спортсмена на снаряд зависит от величины и направления сил, продуцируемых каждым звеном. Следовательно, проявление наибольших усилий в оптимальном направлении зависит от согласования ускорений и замедлений движения разных звеньев тела и от последовательности их включения в работу, что является определяющим для достижения необходимой скорости рабочего звена тела спортсмена или снаряда.

В зависимости от цели, которая решается посредством данного движения, можно выделить три вида взаимодействия звеньев тела [20, 22, 32, 35]:

- если стоит задача развить максимальную силу, все звенья, исключая «слабые», действуют одновременно;
- если важна скорость снаряда или биозвена, звенья действуют последовательно, каждое следующее включается в действие в момент, когда предыдущее достигает максимальной скорости;
- если происходит действие одного или нескольких звеньев, нижележащие звенья должны быть зафиксированы и создать базу (опору) для более эффективного взаимодействия вышележащих звеньев.

Задача оптимизации сложения сил отдельных звеньев осложняется тем, что

метатель должен объединить все эти виды взаимодействия звеньев тела в определенной последовательности. Во-первых, он должен сообщить снаряду максимальную скорость вылета, во-вторых, для разгона снаряда необходимо проявить максимум усилий и, в-третьих, – бросок завершается одной рукой. Следовательно, все три вида взаимодействия звеньев тела необходимо так сочетать, чтобы за 0,12–0,15 с в метании копья или за 0,25–0,30 с в толкании ядра (время финального усилия) наилучшим образом реализовать скоростно-силовые возможности спортсмена.

Рассматривая последовательность включения в работу разных звеньев, необходимо учитывать, что для спортсмена возникает задача использовать силу разных звеньев тогда, когда мышцы, перемещающие эти звенья, способны сокращаться с такой скоростью, чтобы силовое воздействие на ускоряемые массы было максимальным. Самые сильные звенья тела наиболее массивны и, следовательно, обладают большей инертностью. Поэтому начинать движение должны мощные мышцы тазовой области, а заканчивать – мышцы конечностей [35].

В основе передачи импульса по кинематической цепи лежит механизм последовательного включения звеньев тела, который в специальной литературе имеет несколько альтернативных названий: принцип суммирования внутренних сил [20], принцип серийной организации движения [25], принцип суммирования скоростей [37], принцип (механизм) мышечной волны [2]. При реализации этого механизма важно как можно более точно координировать переключения с одного звена кинематической цепи на другое. По важности (степени влияния на спортивный результат) этот принцип организации движения специалисты приравнивают к принципу предварительного растягивания мышечно-сухожильного комплекса, отмечая, что особенно важно применение данного принципа в бросковых дисциплинах (метание копья и диска, толкание ядра), а также при выполнении ударных действий.

Движение начинают большие и сильные группы мышц проксимальных сегментов, которые расположены вблизи ОЦМ тела. Это мышцы преимущественно с веерообразным расположением волокон, т.е. с большим физиологическим поперечником, обладающие большой силой сокращения. Главная

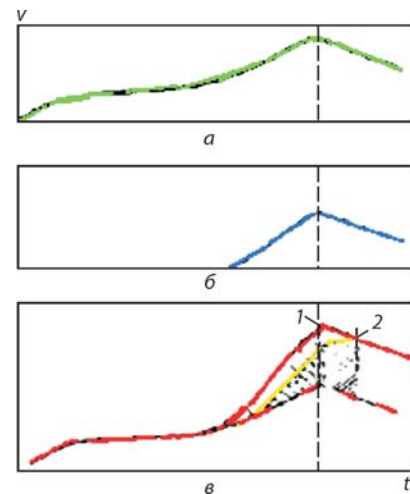


РИСУНОК 6 – Схема сочетания скоростей отдельных звеньев тела [68]:
 а – скорость туловища; б – скорость плеча; в – скорость снаряда; 1 – скорость снаряда максимальная, если максимумы скоростей звеньев совпадают во времени; 2 – несовпадение максимумов скоростей во времени туловища и плеча уменьшает скорость снаряда

задача этих мышц – сообщить скорость всей системе спортсмен–снаряд, преодолеть инертность тела спортсмена и спортивного снаряда [22]. Продолжение движения (разгон рабочего звена и снаряда) обеспечивают с точки зрения проявления силы менее сильные, но более быстрые мышцы верхних конечностей. Их задача обеспечить не только быстрое движение звеньев тела, но и достаточную точность выполняемого движения. В этих мышцах число волокон меньше, нежели в более массивных и сильных мышцах, что сказывается на силе сокращения. Меньше и количество мышечных волокон, иннервируемых одним мотонейроном. Это означает, что центральная нервная система может обеспечить более совершенное управление работой данных мышц, повышая не только скорость движения, но и точность его выполнения [21, 47].

Скорость рабочего звена в ударах, снаряда в бросках является результатом суммирования скоростей отдельных звеньев тела – ног, туловища, руки. Возникает вопрос о том, как должны сочетаться скорости отдельных звеньев тела во времени, чтобы скорости конечного звена и снаряда были максимальными.

Теоретически существуют два способа взаимодействия звеньев тела для достижения максимальной скорости конечного звена. Первый характеризуется такой органи-

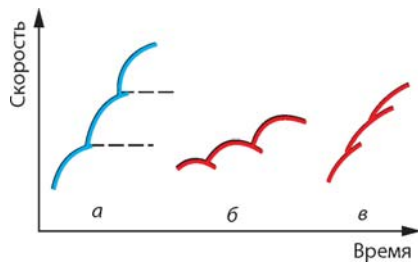


РИСУНОК 7 – Варианты сочетания скоростей отдельных звеньев тела [35]: а – своевременно; б – поздно; в – рано

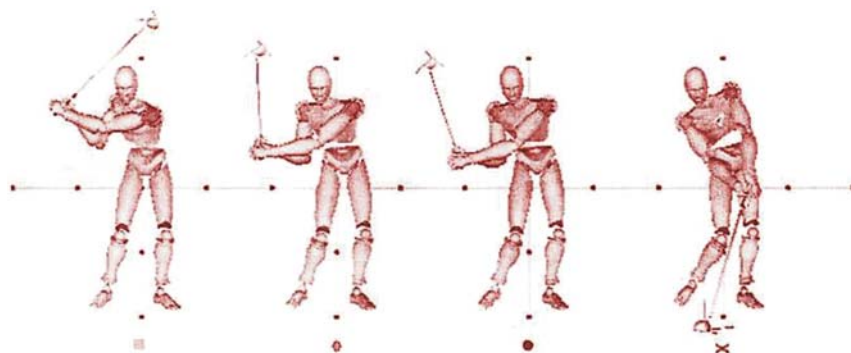
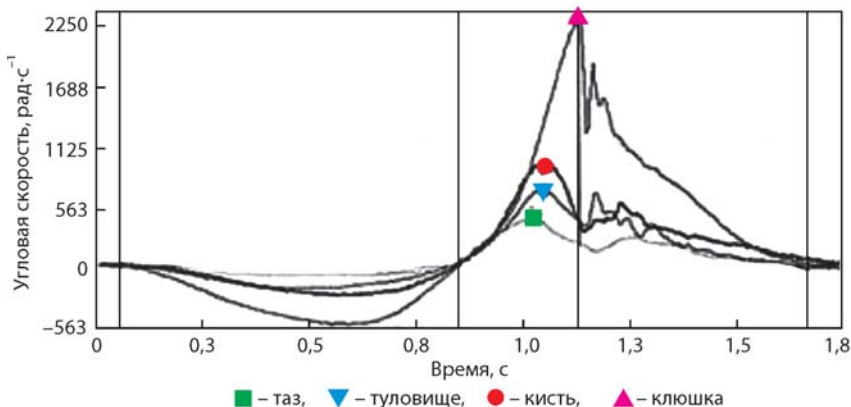


РИСУНОК 8 – Угловая скорость основных звеньев тела при выполнении удара в гольфе квалифицированным спортсменом [66]



зацией движений, при которой максимумы скоростей отдельных звеньев совпадают во времени (рис. 6).

При втором способе происходит последовательный разгон звеньев тела снизу–вверх, т.е. каждое последующее (вышележащее) звено начинает свое движение, когда скорость предыдущего достигла определенной величины. Схематично такое взаимодействие звеньев представлено на рисунке 7. С точки зрения механики наиболее рациональным является вариант (а) – вышележащее звено активизируется в момент, когда скорость нижележащего звена достигает возможного максимума. Происходит эффективное накопление энергии движения. Вариант (б) – запаздывающий, вышележащее звено включается, когда скорость нижележащего звена начала снижаться, часть энергии уже рассеялась; (в) – опережающий, вышележащее звено включается преждевременно, спортсмен тратит энергию

на поддержание скорости движения.

Упомянутые варианты взаимодействия звеньев тела рациональны с точки зрения механики. Но при их практической реализации приходится считаться с некоторыми биомеханическими особенностями. Во-первых, у каждой мышцы не только свои максимальные силовые и мощностные возможности, но и механические свойства, например, упругость. Во-вторых, звенья тела отличаются своими инерционными характеристиками. Даже при условии, что к ним будут приложены одинаковые по величине моменты силы, каждое из них ускорится по-разному. В-третьих, время, необходимое для достижения максимальных силовых показателей у мышц разных мышечных групп, значительно варьирует. В-четвертых, силовые возможности мышц зависят от таких условий выполнения движения, как скорость движения, сопротивление, углы в суставах. Кроме того, существенно изменяется биоди-

намика сокращения мышц, если оно следует после их растягивания. Это означает, что выработать единую, пригодную для всех рациональную модель взаимодействия звеньев тела, основанную только на выполнении требований механики, в принципе невозможно. Поэтому поиски рациональной техники идут в основном через анализ практических вариантов выполнения бросковых и ударных движений спортсменами разной подготовленности и спортивного мастерства.

Имеющиеся многочисленные экспериментальные данные подтверждают, что для обеспечения возможно большего импульса и момента импульса звеньям тела, и, как результат, наибольшей конечной скорости рабочего звена и снаряда, самой эффективной моделью взаимодействия звеньев тела является последовательное «включение» (активация) их от проксимальных к дистальным [3, 10, 13, 25, 34, 65]. Эта модель взаимодействия звеньев не зависит от вида броска или удара, возраста или пола исполнителя и уровня его подготовленности.

Результаты исследований динамики угловой скорости основных звеньев тела при ударе в гольфе [66], полученные с помощью скоростной видеосъемки, подтвердили рациональность последовательного характера не только разгона, но и торможения звеньев тела снизу–вверх (рис. 8).

По мере роста квалификации спортсменов увеличиваются значения максимальной скорости отдельных звеньев тела, начиная с правого тазобедренного сустава и заканчивая клюшкой. При этом важны не только значения скоростей отдельных звеньев, но и время их достижения. Излишне раннее достижение максимальной скорости, как и позднее, одним звеном по отношению к другому или к моменту удара снижает результат. Существуют оптимальная последовательность и временная структура движения звеньев тела, особенно массивных и сильных, при которых достигается высший результат.

Аналогичная схема организации движений наблюдается и при выполнении ударов в теннисе (рис. 9).

Движение начинается с активного взаимодействия ног с опорой, потом следует постепенное включение мышц туловища, плечевого пояса и верхних конечностей, действие завершает рука: в последовательности плечо, предплечье и кисть с ракеткой. Последовательно от звена к звену увеличивается и их скорость. Движения отдельных

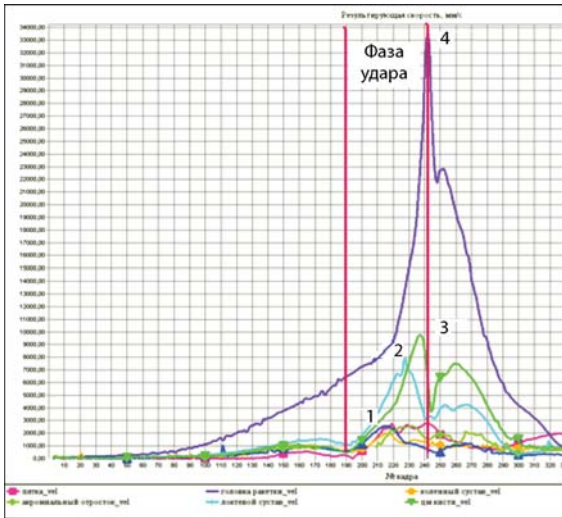


РИСУНОК 9 – Графики скоростей центров суставов и ракетки при выполнении удара справа в теннисе квалифицированным спортсменом (распечатка с экрана монитора) [4]:
 1 – максимум скорости правого тазобедренного сустава;
 2 – максимум скорости правого плечевого сустава;
 3 – максимум скорости ЦМ правой кисти;
 4 – максимум скорости головки ракетки

частей тела подчинены одной общей цели – обеспечению необходимого количества механического движения телу спортсмена и рабочему звену в вертикальном и горизонтальном направлениях [19].

Основной вывод, который вытекает из полученных данных, состоит в том, что у квалифицированных спортсменов наблюдается сходство в хронологической последовательности движения биоэвеньев снизу-вверх. У спортсменов низкой квалификации разброс временных показателей согласованности движений значительно больше.

Принцип последовательной работы звеньев тела во время выполнения ударных действий подразумевает реализацию трех стратегий [52]:

- индивидуализацию «включения» звеньев тела;
- активацию звеньев от проксимальных к дистальным;
- последовательное ускорение и последовательное торможение звеньев тела.

Любое ударное действие можно охарактеризовать как серию координированных во времени поступательно-вращательных движений частей тела. При этом проксимальные звенья продуцируют более 50 % общей скорости конечного звена кинематической цепи или снаряда [37].

Какие же механизмы, обеспечивающие максимальную скорость снаряду, могут лежать в основе рассмотренного принципа взаимодействия звеньев тела?

Известно, что если на тело или систему тел не действуют внешние силы, то скорость ОЦМ системы остается постоянной (внутренние силы не могут изменить его

движение). Однако внутри самой системы возможно перераспределение количества движения, т.е. если уменьшить скорость какого-либо из тел, входящих в систему (за счет действия внутренних сил), затормозив его, то это приведет к увеличению скорости остальной части системы. Разумеется, закон сохранения количества движения в применении к движениям спортсмена не проявляется в чистом виде, поскольку на спортсмена действуют внешние силы (силы реакции опоры, трения и т.п.), однако с его помощью можно объяснить последовательный характер увеличения скорости звеньев тела от опорных к рабочим в ударных и бросковых движениях.

Процесс сообщения скорости снаряду можно разделить на два этапа. На первом этапе сообщается скорость всей системе спортсмен–снаряд, вследствие чего система приобретает определенное количество движения. На втором этапе за счет тормозящего действия левой ногой, а затем и правой происходит последовательное торможение звеньев тела снизу-вверх. Это приводит к уменьшению движущейся массы тела спортсмена и как следствие – к увеличению скорости вышележащих звеньев вплоть до кисти и снаряда. Иными словами, происходит перераспределение количества движения (импульса) между звеньями тела. Скорость движения звеньев, последовательно вовлекаемых в волну торможений, изменяется обратно пропорционально их массе, т.е. чем легче звено, тем больше его скорость. Таким образом, кисть со снарядом, будучи не только конечными, но и самыми легкими звеньями системы, получают наибольшую

скорость в сравнении с другими звеньями, предшествовавшими им в цепи действий [2].

Второй механизм, обеспечивающий нарастание скорости снаряда при последовательном разгоне звеньев тела, основан на использовании энергии упругой деформации мышц. В метаниях и ударах предварительное натяжение мышц создается обгоном звеньев. При последовательном активном включении звена тела проксимальный сустав звена ускоряется в направлении метания. Ускорение сустава вызвано так называемой суставной силой, линия действия которой проходит через суставную ось [88]. Поскольку звено имеет определенную массу, т.е. обладает инерционными свойствами, его дистальный конец отстает в своем движении, поворачивается в противоположную ускорению сторону. Вследствие этого происходит растягивание мышц, которые будут участвовать в разгоне звена. В результате в них накапливается потенциальная энергия упругой деформации, которая при последующем сокращении мышц частично переходит в кинетическую энергию движущегося звена, увеличивая скорость его движения.

Подобное выполнение вращательного движения в спортивной практике нередко называют «хлестом» (англ. *whip technique*). Выполнение движения «хлестом» основано на том, что проксимальный сустав сначала быстро движется в направлении метания или удара, а затем резко тормозится. Это вызывает быстрое вращательное движение дистальной части звена тела. К сожалению, в настоящее время нет точных данных о том, каков количественный вклад, получаемый за счет использования энергии упругой деформации мышц, в скорость рабочего звена и снаряда. Косвенно об этом можно судить по вкладу кисти в скорость вылета ядра (около $2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$) и копья (около $8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$). Движение кисти в конце фазы выбрасывания происходит за счет активности мышц-сгибателей кисти и пальцев, а также сил упругой деформации, возникающих в результате растягивания этих мышц силой, действующей со стороны ускоряемого снаряда. Величина сил упругой деформации мышц при правильном выполнении упражнения значительно больше, чем величина силы, вызванной активностью мышц [43, 51, 55, 91].

Таким образом, умелое использование энергии упругой деформации мышц явля-

ется одним из основных источников повышения скорости рабочего звена и снаряда [19].

При растягивании мышц, которое возникает при последовательном включении звеньев тела, происходит возбуждение расположенных в них рецепторов (нервно-мышечных веретен), что может привести к рефлекторному усилению нервной импульсации (так называемый стреч-рефлекс).

Механизм активного управления волнообразным движением в кинематической цепи предполагает не только правильно скоординированные ускорения звеньев, включающиеся в работу, но и столь же четкое их торможение, необходимое для передачи импульса по цепи [2]. Необходимость четкой временной организации ускорений и торможений звеньев тела отмечают и другие специалисты [2, 16, 17]. Некоторые из них, подчеркивая важность эффективности последовательного торможения скорости звеньев в заключительной фазе метаний или ударов, обсуждаемый принцип организации взаимодействия звеньев тела называют «принципом трансмиссии» (передачи кинетического момента в многозвенной кинематической цепи [31] или «принципом трансмиссии импульса» [45].

Если признать последовательный разгон звеньев тела важным условием правильного выполнения ударного или броскового движения, то вторым таким же важным условием является последовательное торможение звеньев тела в заключительной фазе движения, что также влияет на разгон рабочего звена и снаряда. Данный механизм обеспечивает перенос линейного и вращательного импульсов от сегмента к сегменту, от нижней части тела к верхней и от верхней к снаряду.

ПРИНЦИП УВЕЛИЧЕНИЯ ПУТИ ПРИЛОЖЕНИЯ СИЛЫ

В основе этого принципа лежит соотношение между механической работой и энергией ($\Delta E = F \cdot s$): чтобы изменить механическую энергию тела (ΔE), необходимо увеличить или приложенную силу (F), или путь (s), на котором сила действует на тело. Как отмечает В. Тутевич [13], у всех изменений техники бросковых движений одна цель – увеличить приложенную к снаряду силу или продлить время ее действия. Единственная возможность увеличения времени действия силы не уменьшая величину силы – увеличение пути, на котором действует сила, увеличение

длины траектории, которую снаряд проходит в руке метателя в фазе разгона. Это подтверждается формулой [13]:

$$v = \frac{Ft}{m} = \sqrt{\frac{2Fs}{m}},$$

где v – скорость снаряда; F – сила, приложенная к снаряду; t – время действия сил; s – путь приложения силы; m – масса снаряда

Правильность этого вывода подтверждена специальными расчетами [13, 25] и позволяет заключить, что:

- увеличение силы F или пути s (обоих или одного из них) увеличит скорость снаряда. Удлинение пути силы воздействия метателя на снаряд эквивалентно увеличению времени воздействия этой силы и приводит к возрастанию скорости движения снаряда;
- если увеличится один показатель (F или s) и уменьшится другой (соответственно s или F) на одну и ту же величину в процентном исчислении, скорость снаряда снизится. Это означает, что спортсмен не может самовольно варьировать величину силы и путь приложения, не рискуя существенно ухудшить спортивный результат. Чтобы компенсировать уменьшение одного показателя, значение второго необходимо будет увеличить на большую в процентном исчислении величину [13].

Роль увеличения пути приложения силы для увеличения скорости снаряда представлена в работе В. Тутевича [13] и сводится к тому, что скорость снаряда в конце разгона будет тем больше, чем длинее путь приложения силы (при условии, что величина силы не уменьшится) и короче время перемещения снаряда по этому пути. Это положение подтверждают данные анализа техники толкания ядра (табл. 1).

Сравнивая приведенные в таблице данные, можно сделать несколько очевидных и важных для практики выводов. Чтобы снаряд улетел дальше, метатель должен производить большую механическую ра-

боту. Чтобы производить большую работу, к снаряду должна быть приложена по возможности большая сила на более длинном пути. Чтобы увеличить механическую работу в короткий промежуток времени, спортсмен должен развить большую мощность. То, по какой траектории (короткой или длинной) происходит разгон снаряда, зависит от особенностей техники данного вида метаний и технического мастерства спортсмена. За какое время и с каким ускорением снаряд пройдет путь разгона, зависит от силовых и скоростных способностей метателя [5]. Именно здесь может проявиться преимущество быстрых, сильных, высокого роста, с длинными руками спортсменов [1].

Поиски наиболее рациональной техники метаний тесно связаны со стремлением увеличить путь разгона снаряда (важно подчеркнуть, что увеличение пути без приложения на его протяжении силы, т.е. при постоянной скорости снаряда, бесполезно). В то же время многими исследованиями показано, что спортсмену не удается реализовать максимальную силу на максимально длинном пути. Приходится изменять динамику силы на пути разгона или уменьшать путь.

Теоретически у спортсмена есть несколько возможностей увеличения пути разгона снаряда в финальной фазе броска. Первый из них связан с изменением формы, а значит, и длины траектории снаряда как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях. Разумеется, что при этом решаются и другие задачи, такие, как повышение эффективности использования скоростно-силовых возможностей атлета, обеспечение необходимой устойчивости, поиск наилучшего сложения скоростей снаряда в стартовом и финальном разгонах и т.п.

Одни специалисты [12, 50] считают, что идеальный вариант – разгон снаряда по прямолинейной в проекции снаряда как на вертикальную, так и на горизонтальную плоскость и наклоненной под оптимальным углом к горизонту траектории, подобно тому,

ТАБЛИЦА 1 – Зависимость между длиной пути приложения силы, временем действия силы и результатом в толкании ядра [10]

Результат, м	Время выталкивания ядра, с	Путь приложения силы, м	Высота выталкивания, м	Угол выталкивания, град
19,00	0,28	1,55	2,25	42
20,27	0,26	1,70	2,25	42
21,54	0,20	1,70	2,27	40

как разгоняется снаряд в стрелковых орудиях. Ствол должен быть прямой и длинный. Любое изменение направления скорости снаряда из-за кривизны траектории при прочих равных условиях будет снижать скорость вылета. Другие исследователи [2, 64, 81, 88] считают, что прямолинейная траектория даже в видах метаний с линейным разгоном снаряда (толкание ядра, метание копья и т.п.) невыгодна с точки зрения ни механики, ни биомеханики. Во-первых, выравнивание траектории уменьшает ее длину. Во-вторых, разгон снаряда по прямой траектории ограничивает возможности проявления максимальных силовых воздействий. Вогнутость траектории в вертикальной плоскости при подготовке к финальному усилию косвенно свидетельствует о понижении ОЦМ системы метатель—снаряд, что может увеличить давление на нижние конечности спортсмена и создать эффект предварительного растягивания мышц. В-третьих, при выполнении сложных вращательно-поступательных движений, чем характеризуется современная техника бросковых движений, чрезвычайно сложно обеспечить движение рабочего звена по прямой линии.

Поиски наиболее рациональных вариантов техники с целью увеличения скорости вылета снаряда привели к использованию вращательных движений туловища и пояса верхних конечностей в фазе финального разгона, что отражается в искривлении траектории снаряда.

Реальные траектории рабочего звена в ударных и бросковых движениях далеки от прямолинейности в какой-либо плоскости.

Известно, что при вращении тела вокруг оси линейная скорость какой-либо точки будет тем больше, чем по большему радиусу движется эта точка:

$$v = \omega r,$$

где v – линейная скорость; ω – угловая скорость; r – радиус вращения.

В фазе финального разгона пояс верхних конечностей участвует в двух движениях – поступательном (спортсмен перемещается в направлении полета снаряда) и вращательном (плечевая ось поворачивается против хода часовой стрелки с одновременным движением грудью вверх–вперед в сторону метания, если метание осуществляется правой рукой). В зависимости от того, где пройдет вертикальная ось вращения, снаряд будет двигаться по большему или меньшему

радиусу. Чем ближе она к левому плечу, тем больше будет радиус поворота и линейная скорость снаряда (при постоянной угловой скорости). Продвигаясь по большему радиусу, снаряд проходит более длинный путь и соответственно увеличивается время приложения силы. Однако чем больше радиус движения снаряда, тем больше нагрузка на мышечный аппарат и тем выше требования к силовой подготовленности спортсмена.

Возникает вопрос: по какому радиусу следует пронести снаряд – по большему или по меньшему? Решающим при ответе на этот вопрос является не возможный выигрыш в скорости при повороте, а возможность приложения силы для увеличения скорости снаряда [69]. Особо выгодно перемещать снаряд по большему радиусу в тех фазах разгона, в которых для приложения силы имеются наилучшие условия: спортсмен находится в двухопорном положении, в работу вовлечены большие группы мышц и снаряд еще движется с небольшой скоростью [13].

Вторая возможность увеличения пути разгона снаряда связана с действиями самого метателя при подготовке к финальному разгону снаряда и зависит от:

- переноса веса тела с правой ноги на левую в направлении броска;
- отклонения тела или верхней его части в сторону, противоположную направлению броска;
- «обгона звеньев» – последовательного включения звеньев от проксимальных к дистальным;
- увеличения угла между осью плеч и осью таза, которая проходит через тазобедренные суставы;
- оптимального увеличения расстояния между правой и левой ногой;
- полного выпрямления руки со снарядом в конце финального разгона;
- «включения» рабочей руки в активное финальное движение после того, как нижерасположенные звенья завершат активные действия;
- активного движения верхней части туловища вперед в направлении броска в конце финального разгона (хлест туловищем).

В зависимости от доминирования поступательного или вращательного движений в завершающей фазе броска варианты разгона снаряда можно разделить на линейный, вращательный и комбинированный [24, 72–79].

В линейном варианте преобладают разгибательные движения в суставах тела, звенья тела и снаряд перемещаются по прямолинейным и параллельным к направлению броска траекториям. Стопы ориентированы в направлении броска, поворот туловища и плечевого пояса вправо от линии броска не превышает 45° .

Положительными моментами линейной техники является то, что она подходит метателям высокого роста с «быстрой рукой» и достаточно легко соединить разбег с финальной частью броска. К недостаткам этой техники следует отнести укороченный путь приложения силы, неполное использование силы мышц таза и плечевого пояса, а также, как правило, завышение угла вылета снаряда.

При выполнении броска с использованием вращательных элементов техники, в подготовительных фазах происходит последовательное скручивание, а в финальном разгоне – раскручивание тела метателя по продольной оси тела.

Вращательная техника подходит быстрым, гибким и небольшого роста метателям. Она позволяет удлинить путь приложения силы и эффективно использовать силу мышц туловища и плечевого пояса. Однако этот вариант техники имеет и существенные недостатки:

- сложно перейти от быстрого разбега к броску, от движения всей системы метатель—снаряд в сторону броска к ускоренному вращению туловища вокруг вертикальной оси тела;
- возникают проблемы с приложением силы к копы, «попаданием в копь». Введение в технику броска вращательных элементов движений и выполнение броска по большому радиусу осложняет приложение силы вдоль продольной оси копья. Боковая сила может достигать значительных величин – одной трети и больше от общей приложенной к копы силы [79]; рисунок 10;
- увеличивается опасность травмирования коленного и голеностопного суставов правой ноги;
- увеличивается нагрузка на локтевой сустав и позвоночный столб.

Соотношение вращательных и разгибательных движений имеет сугубо индивидуальный характер даже в одном виде метаний и у спортсменов одинакового уровня мастерства и в основном зависит от двух факторов: первоначально освоенных двига-



РИСУНОК 10 – Действие боковой силы деформирует копье, увеличивает его вибрацию в полете и снижает спортивный результат

тельных навыков; уровня физической подготовленности и ее структуры. Спортсмены с высокими скоростными качествами отдают предпочтение технике с линейным или комбинированным разгоном, а сильные, но с менее выраженными скоростными способностями, – технике с вращательными элементами [69, 79].

Рекорды в метании копья и толкании ядра устанавливались как с использованием линейного, вращательного, так и комбинированного вариантов. Однако лучшие метатели мира все больше в своей технике включают вращательные элементы, которые при достаточной физической подготовленности дают возможность увеличить как силу воздействия на снаряд, так и путь ее приложения [25, 26, 82].

ПРИНЦИП СОХРАНЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ

Для эффективного выполнения движений, которые требуют значительного уровня устойчивости, например, в спортивной гимнастике или в стрельбе, а также движений, которые связаны с резкой сменой направления или скорости, как это происходит, например, при выполнении различных прыжков или метаний с быстрого разбега, необходима большая площадь опоры, хорошее сцепление с поверхностью опоры и устойчивое положение тела. В первом случае речь идет о сохранении статического равновесия, во втором – динамического.

Разгон снаряда спортсмен может осуществлять, находясь в разных положениях, – двухопорном, одноопорном и даже безопорном. Продуцировать большую силу и тем самым обеспечить максимальное ускорение

своему телу, частям тела и снаряду, спортсмен может при хорошем контакте с опорой, т.е. в двухопорном положении. Не зря изучению вопроса о зависимости скорости движения и контакта с опорой, посвящено множество исследований в разных видах спорта. Например, Дж. Дайсон [35] контакт с опорой во время выполнения метательных движений называет критическим фактором техники. Выполнение движений в двухопорном положении напоминает толчок в прыжках, когда сила реакции опоры используется для увеличения количества механической энергии тела в отдельных его частях и в спортивном снаряде [2]. Контакт с опорой особенно важен в тех фазах движения, когда одновременно необходимо обеспечить вращательные и поступательные движения. Например, для того, чтобы обеспечить увеличение угловой скорости диска, необходим либо неполный контакт обеих стоп с опорой, либо полный контакт одной стопы [86], при условии, что поверхность опоры сухая и не скользит.

Выполняя удары и метания центры масс сегментов тела и снаряд движутся по криволинейным траекториям. Это означает, что для сохранения равновесия спортсмену необходимо компенсировать влияние центробежной силы инерции, величина которой зависит от массы, скорости ее движения и расстояния до оси вращения. Если эти моменты центробежной силы не будут компенсированы, то система «спортсмен–снаряд» потеряет равновесие. Единственная возможность компенсировать влияние центробежной силы инерции на спортсмена – это создать такой же по величине, но противоположно направленный момент силы тяжести. Для того чтобы в данных условиях система «спортсмен–снаряд» была уравновешена и центробежные инерционные силы по обе стороны оси вращения были сбалансированы, необходимо, чтобы ОЦМ системы удерживался на центральной вертикальной оси вращения и проецировался на площадь опоры спортсмена. Этот механизм сохранения равновесия спортсмен реализует путем наклона тела в сторону, противоположную направлению действия центробежной силы, и таким образом уравновешивает возникшие центробежные силы с противоположных сторон от оси вращения. В этом процессе чрезвычайно важен надежный контакт с опорой (рис. 11).

Хороший контакт с опорой необходим не только для эффективного ускорения снаряда

в процессе его предварительного разгона, но и в завершающей, финальной фазе метания.

Вопрос о потере контакта с опорой в момент выпуска снаряда дискутируется несколько десятилетий. Одни специалисты [5, 36, 67] считают, что наибольшую силу можно приложить к снаряду только при хорошем контакте с опорой, а другие [13, 54] допускают возможность отрыва ног от опоры до момента вылета снаряда.

Без сомнения, преждевременный отрыв ног от опоры может уменьшить скорость вылета снаряда. Однако возникает вопрос: Не возможна ли компенсация последствий снижения скорости снаряда за счет увеличения пути приложения силы и высоты вылета снаряда при выбрасывании его в безопорном положении?

Результаты экспериментальных исследований [65, 68] показывают, что потеря за счет снижения скорости вылета больше, чем выигрыш от повышения точки вылета. Наши собственные данные, например, показывают, что по мере роста спортивного мастерства закономерно уменьшается время безопорного разгона ядра: у спортсменов высокой квалификации оно близко к нулю, а некоторые спортсмены заканчивают выталкивание ядра, находясь еще в опорном положении на левой ноге. Коэффициент корреляции между временем безопорного положения и спортивным результатом равен – 0,55 (n = 50).

Еще один из способов стабилизации системы «метатель–снаряд» в конце фазы



РИСУНОК 11 – Уравновешивание центробежных сил при метании молота путем наклона туловища



РИСУНОК 12 – Скользящий контакт в метании копья

финального усилия – использование так называемого скользящего контакта с опорой. Скользящий контакт создается задерживанием отрыва ноги, находящейся позади от опоры, до вылета снаряда из руки метателя (рис. 12). Наряду с повышением устойчивости тела скользящий контакт усиливает эффект торможения опорных звеньев, способствует передаче момента импульса [2, 75, 81].

Похожая картина наблюдается и в других видах метаний, в том числе в толкании ядра [65]. За 60–80 мс до вылета снаряда продольная составляющая силы реакции опоры ноги, находящейся позади туловища, становится отрицательной, достигая у квалифицированных толкателей ядра 200–300 Н. Эта сила возникает в результате трения стопы об опору и обусловлена стремлением спортсмена при движении туловища вперед сохранить контакт с опорой. Сила трения ноги, расположенной сзади, вместе с тормозящими усилиями впереди стоящей ноги создают благоприятные условия для ускорения верхних звеньев тела и снаряда. При этом максимум отрицательных воздействий ноги, расположенной сзади (противоположно направленным вектору скорости ЦМ верхней части туловища), совпадает по времени с максимальными тормозящими усилиями впереди стоящей ноги. Следовательно, эти силы суммируются, и общий тормозящий импульс силы способствует передаче механического импульса от опорных звеньев к дистальным, запуская «реактивную волну» [2]. Кроме того, скользящий контакт дает еще несколько положительно влияющих на скорость вылета снаряда эффектов: 1) сохранение условного двухопорного положения повышает устойчивость системы метатель–снаряд в направлении вправо–влево; 2) напряженная впереди стоящая нога создает

хорошие условия для эффективного завершения броска рукой: мышцы ног, таза, спины и брюшного пресса своим напряжением соединяют нижние конечности с верхней частью тела, создают жесткую конструкцию тела и благоприятные условия для работы руки, обеспечивают удержание левой стороны тела, в значительной степени определяют пусковой момент переноса механического импульса от правой ноги на верхнюю часть тела [12]; 3) завершить бросок «над вертикалью» или «за вертикалью» (ОЦМ проецируется над стопой левой ноги или впереди ее), что удлиняет путь приложения силы к снаряду, обеспечивает увеличение скорости тела и его дистальных сегментов за счет действия силы тяжести и инерции, задействовать «механизм перевернутого маятника».

ПРИНЦИП УМЕНЬШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО И ВРАЩАТЕЛЬНОГО ИМПУЛЬСОВ

В специальной литературе этот принцип имеет несколько названий: падение в круг [5, 13], инерционное опрокидывание [2], перенос веса тела вперед [25], торможение линейной скорости [23], механизм перевернутого маятника [10]. Организация движений согласно этому принципу – еще один важный механизм повышения скорости дистальных звеньев тела, особенно в тех видах метаний, которые завершают одной рукой. Активный перенос веса тела с правой ноги на левую не только удлиняет путь приложения силы к снаряду, но увеличивает и саму силу – к силе сокращения мышц прибавляется сила тяжести верхних частей тела [19, 69, 82]. Сознательная потеря равновесия в направлении броска, благодаря действию силы тяжести, дает дополнительную горизонтальную составляющую, увеличивающую скорость продвижения тела спортсмена в направлении выброса снаряда. Более выраженный эффект этого механизма возникает в метаниях с разбега, когда вращение вперед–вниз падающего тела с дополнительным ускорением его дистальных звеньев в направлении разгона снаряда обусловлено не только силой тяжести, но и горизонтальной составляющей силы инерции, которая возникает при активном торможении опорных звеньев тела. Прирост скорости дистальных звеньев и снаряда будет тем больше, чем выше скорость разбега, чем активнее торможение и больше радиус вращения – расстояние от оси вращения, которая проходит

через стопу впереди стоящей ноги, до кисти со снарядом [25, 35, 73, 79].

Важный, но часто не принимаемый во внимание показатель технической подготовленности метателя, – скорость его в разбеге и динамика скорости. Важна не только максимальная контролируемая горизонтальная скорость системы «метатель–снаряд», но и то, чтобы ее максимум был достигнут непосредственно перед началом финального усилия. Исследованиями установлено, что технику лучших метателей отличает: 1) более высокая скорость в разбеге по сравнению со спортсменами более низкой квалификации (6,5–7,3 м·с⁻¹ в метании копья, 2,6–3,5 м·с⁻¹ в толкании ядра в момент постановки левой ноги на опору); 2) скорость выше в лучших попытках спортсмена; 3) равномерное увеличение скорости снаряда, которая достигает максимума к моменту начала его свободной полета [25, 46, 75].

От скорости, приобретенной в разбеге, зависит количество кинетической энергии системы «метатель–снаряд» перед броском, которая определяет количество механической работы, произведенной спортсменом, мощность броска и, в конечном итоге, скорость вылета снаряда. О степени трансформации энергии системы, приобретенной в разбеге, в энергию движения вылетающего снаряда можно судить по движениям, которые метатель совершает после вылета снаряда. Проблемы с остановкой после броска свидетельствуют о том количестве неиспользованной энергии движения, которую спортсмен не смог передать снаряду. Об эффективности использования энергии разбега можно судить по разнице горизонтальной составляющей скорости в начале финальной части разгона снаряда и в момент вылета снаряда. По данным Бартонче [25], у лучших метателей копья эта разница составляет 50–70 %. Главная роль как в замедлении скорости разбега, так и в переносе энергии движения на снаряд, принадлежит тормозящим эффектам опорных звеньев за счет движений впереди стоящей ноги. В подтверждение автор приводит следующий расчет, полученный на основании данных в реальном броске копья на 90 м. Скорость ОЦМ спортсмена перед началом броска 7 м·с⁻¹, в момент вылета – 3,5 м·с⁻¹. Уменьшение скорости на 50 %. Масса тела спортсмена 100 кг, время финальной части выбрасывания копья 0,12 с. Чтобы за столь короткое

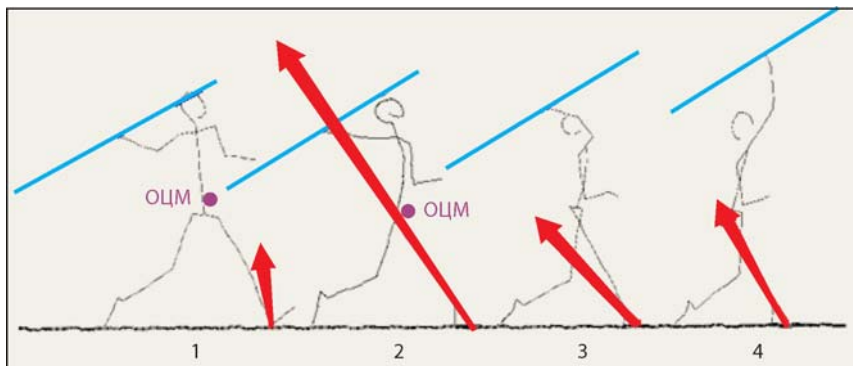


РИСУНОК 13 – Сила реакции опоры и ее направление в метании копья в броске на 75 м [25]: 1 – момент постановки левой ноги на опору; 2 – после постановки левой ноги на опору (0,04 с); 3 – после постановки левой ноги на опору (0,08 с); 4 – момент вылета снаряда (0,10 с). Стрелки показывают величину и направление результирующей силы реакции опоры

время обеспечить такое снижение скорости, левая нога должна выдержать нагрузку, превышающую в десять раз массу собственного тела и развить мощность, равную 5,1 кВт. При этом наибольшее замедление скорости происходит непосредственно после постановки левой ноги на опору – в первую треть финальной части разгона копья (рис. 13).

Чтобы создать эффективное торможение, левая нога ставится под острым углом к опоре (42–52°), угол в коленном суставе – 170–180°. В течение всего выброса нога должна оставаться максимально жесткой. Амплитуда сгибания и разгибания ноги в коленном суставе не превышает 5–10°. От момента постановки ноги на опору до вылета снаряда положение ноги остается практически неизменным, т.е. сохраняется острый угол наклона ноги к опоре, поворот ноги не превышает 5–12°. Это означает, что поворот ноги (а вместе с ногой и поворот тела) относительно оси, проходящей через точку опоры, как жесткого механического рычага (механизм перевернутого маятника, «поворот вперед через ногу»), что в свое время рекомендовали некоторые специалисты для увеличения скорости вылета снаряда [10, 13], не является основной функцией левой ноги в фазе финального разгона. Более значимый вклад в скорость вылета могут внести два других «перевернутых маятника», эффективность действия которых также зависит от работы левой ноги: 1) верхняя часть тела с поворотом вокруг оси, проходящей через тазобедренные суставы; 2) рука со снарядом, как составной рычаг с осью вращения в плечевом суставе.

Сразу после касания ногой опоры, в первые 0,02–0,03 с (позиция 1 на рис. 13), сила реакции опоры проходит впереди ОЦМ спортсмена и вызывает поворот его тела,

особенно верхней части, в направлении, противоположном метанию. Это вызывает растягивание мышц передней части тела и способствует приходу тела метателя в положение «натянутого лука». В то же время на верхнюю конечность со снарядом действует момент силы инерции, вызванный стопорящей работой ноги, пытающейся ее повернуть вперед, что способствует растягиванию мышц плечевого пояса и руки. Одновременное действие разнонаправленных моментов сил, вызванное реакцией опоры, создает в верхней части тела как натяжение мышц, так и отставание руки со снарядом, что увеличивает путь приложения силы к снаряду в завершающей фазе броска [69].

Существует мнение, что основной вклад в скорость вылета снаряда вносит положение «натянутый лук», которое создается в грудной и плечевой частях тела и рукой со снарядом [25, 54, 74]. Приход в такое положение невозможен без правильной работы левой ноги [28, 69]. Менее эффективным считается положение «натянутый лук», которое создается в пояснично-крестцовой области тела путем продвижения правой ногой таза в направлении вперед–вверх и одновременным отклонением верхней части туловища назад [26, 44].

Сила реакции опоры возрастает и меняет свое направление по отношению к ОЦМ спортсмена и в позиции 2 (рис. 13) достигает максимальной величины. Вектор силы, проходя позади ОЦМ тела, создает вращательный момент верхней части тела и руки со снарядом в сторону метания. Ускоренное вращение верхней части тела и руки со снарядом вокруг оси таза практики называют «хлестом туловища». Хорошую технику характеризует быстрое хлыстообразное дви-

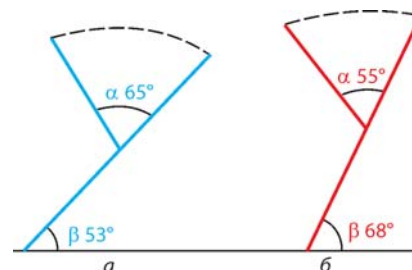


РИСУНОК 14 – Амплитуда движения плечевого пояса в двух бросках копья одним спортсменом [44]:

α – угол поворота туловища; β – угол между горизонталью и голенью левой ноги в момент вылета копья; а – бросок на 91,72 м; б – бросок на 84,70 м

жение верхней части тела вперед, в результате поворота вокруг оси, проходящей через тазобедренные суставы, отмечает знаменитый тренер В. Маззалитис [69]. «Хлест туловища» должен начинаться в момент, когда вращательный момент, вызванный стопорящей работой левой ноги, меняет направление – с направления против хода часовой стрелки в сторону по ходу часовой стрелки, т.е. в направлении броска. Критерием эффективного выполнения данного технического элемента может служить амплитуда поворота туловища [44]; рисунок 14.

Не только туловище, но и руку со снарядом можно рассматривать как составной рычаг, состоящий из трех отдельных рычагов (плечо, предплечье и кисть), или перевернутого составной маятник с осью вращения в плечевом суставе. Ускорение звена тела как маятника зависит от приложенного момента силы и момента инерции маятника. Уменьшить инертность руки со снарядом можно только одним способом – сгибанием в локтевом суставе. Поэтому в начале рывка рука сгибается. Завершается бросок выпрямленной рукой – при вращении тела вокруг оси линейная скорость какой-либо точки будет тем больше, чем по большему радиусу движется эта точка.

Еще одна из причин, по которой руку в конце броска выгодно полностью выпрямлять, связана с так называемым ускорением Кориолиса, которое возникает в случае, когда точка P (рис. 15) меняет свое положение во вращательной системе отсчета.

Когда во вращательном движении конечная точка системы звеньев меняет свое положение от P_1 к P_2 , т.е. увеличивается расстояние от оси вращения до данной точки (в нашем случае от оси в плечевом суставе до

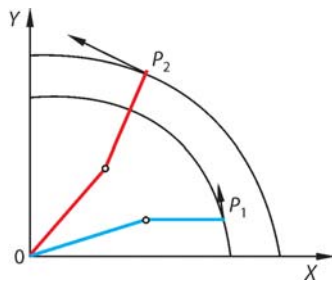


РИСУНОК 15 – Увеличение линейной скорости конечной точки системы звеньев при постоянной угловой скорости [90]

кости со снарядом), даже при постоянной угловой скорости системы, линейная скорость конечной точки увеличится. Одновременно изменится и направление вектора скорости. Это означает, что выпрямление руки в завершающей фазе разгона снаряда выгодно не только из-за увеличения радиуса вращения, но и в какой-то степени из-за появления ускорения Кориолиса, от величины которого зависит сила Кориолиса, которая в приведенном примере будет способствовать дополнительному растягиванию мышц.

Приведенные выше примеры доказывают исключительную роль левой ноги в повышении скорости вылета снаряда. Резюмируя можно заключить, что согласованная по времени, достаточная по силе и правильная по направлению работа левой ноги может способствовать: 1) приходу метателя в положение «натянутого лука» (позиция 2, рис. 14); 2) созданию условий для эффективной реализации феномена удлинение–укорочение соответствующих мышц при завершении броска; 3) увеличению линейной скорости плечевого пояса и руки со снарядом в сторону броска активным «хлестом туловища и руки со снарядом».

Подобная организация движений работы левой ноги наблюдается и в других видах метаний, в том числе толкании ядра, где снаряд намного тяжелее, скорости меньше, а время выполнения движений в несколько раз больше, чем в метании копья.

Горизонтальная составляющая силы реакции опоры левой ноги в фазе финального разгона у всех спортсменов ориентирована против направления толкания и тормозит продвижение тела спортсмена вперед (рис. 16).

Это означает, что движения левой ноги в фазе финального разгона имеют исключительно стопорящий характер, а также способствуют подъему ОЦМ тела спортсмена и ядра вверх. Спортсменов высокого класса отличает большая величина и крутизна нарастания как вертикальной, так и горизонтальной составляющих силы и меньшее ее снижение во время амортизации в суставах ноги.

Несмотря на имеющиеся индивидуальные различия, которые обусловлены разными способами постановки ноги на опору, разной манерой движения ноги в финале (акцент на разгибательную или вращательную работу) и согласованием в действиях правой и левой ноги, можно предполагать, что при современной тенденции к увеличению горизонтальной скорости движения системы «метатель–снаряд» [71] и активности торможения звеньев тела снизу–вверх с целью увеличить скорость вышележащих звеньев тела и снаряда [10], жесткая постановка левой ноги на опору и стремительное нарастание значительных по величине сил можно считать рациональными.

Одна из основных задач спортсмена в начале финального разгона заключается в том, чтобы, не потеряв горизонтальной скорости, дополнительно разогнать всю систему

«метатель–снаряд» в направлении броска. В связи с этим большое значение приобретают характер работы правой ноги и интервал времени от постановки правой ноги до касания левой ногой опоры (фазы переката), рисунок 17.

Мнения специалистов по поводу длительности фазы переката (или транзитной фазы) различны. Одни из них [13, 81] считают, что время переката с ноги на ногу должно быть как можно короче, т.е. целесообразно приземление почти одновременно на обе ноги, так как оно до минимума сократит эту пассивную с точки зрения ускорения снаряда фазу. Другие [63, 71, 77] полагают, что необходим некоторый интервал между моментами постановки ног, чтобы сохранить непрерывность разгона снаряда и избежать снижения горизонтальной скорости тела, которое может возникнуть вследствие преждевременного стопорящего действия левой ноги.

Накопленные к настоящему времени экспериментальные данные позволяют утверждать, что разгон снаряда и спортивный результат зависят от индивидуальных согласований временных интервалов постановки как правой, так и левой ноги.

Правая нога в начале финального разгона должна разогнать всю систему «метатель–снаряд» в направлении броска, при этом до минимума снизив стопорящие (горизонтальные) силы и время их действия при ее постановке на опору после скрестного шага в метании копья или скачка в толкании ядра и сразу же создать возможно большие силы, продвигающие спортсмена и снаряд вверх–вперед в направлении вылета снаряда (рис. 18).

В дальнейшем ускоряющее действие правой ноги прекращается, направление го-

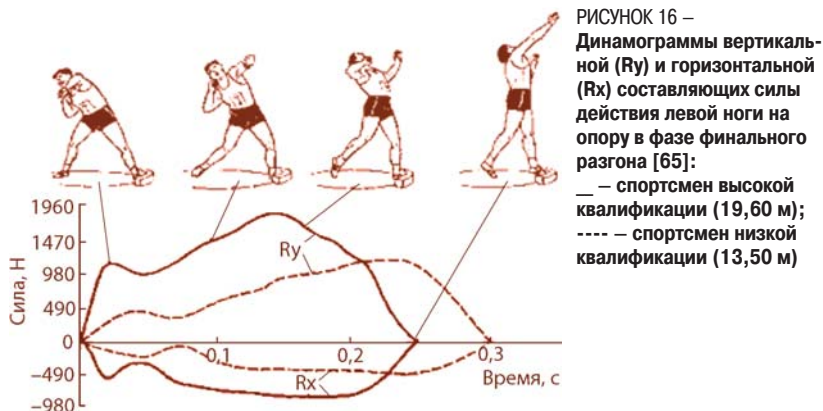
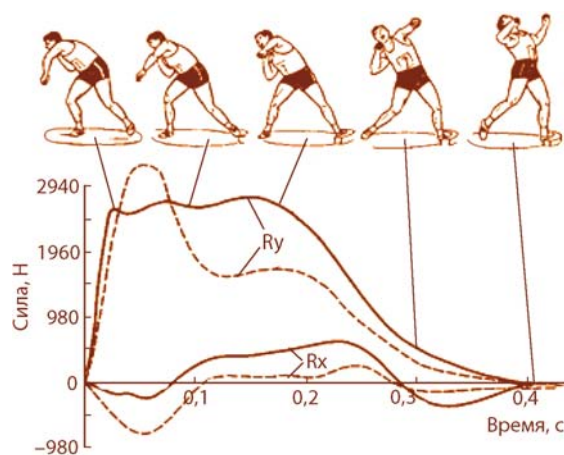


РИСУНОК 16 – Динамограммы вертикальной (R_y) и горизонтальной (R_x) составляющих силы действия левой ноги на опору в фазе финального разгона [65]:
— спортсмен высокой квалификации (19,60 м);
---- спортсмен низкой квалификации (13,50 м)



РИСУНОК 17 – Проталкивание правой ногой увеличивает скорость системы «метатель–снаряд»

РИСУНОК 18 – Динамограммы вертикальной (R_y) и горизонтальной (R_x) составляющих силы действия правой ноги на опору в фазе финального разгона [65]:
 — спортсмен высокой квалификации (19,60 м);
 - - - - спортсмен низкой квалификации (13,50 м)



ризонгальной составляющей силы давления на опору меняется на противоположное и тормозит продвижение спортсмена. Тормозящее действие правой ноги совпадает по времени с началом действия на опору левой ноги. Поскольку оно имеет исключительно стопорящий характер, то это приводит к активному торможению опорных звеньев тела.

Таким образом, правая нога в фазе финального разгона выполняет двойную функцию: сначала ускоряет движение всей системы «спортсмен–снаряд», а затем совместно с левой ногой тормозит движение звеньев тела в направлении снизу-вверх,

что в конечном итоге увеличивает скорость вышележащих звеньев тела и снаряда.

Какой должна быть длительность фазы переката? Поскольку высоких результатов спортсмены добиваются как при малом, так и при относительно большом времени переката, то решающим фактором является не длительность интервала времени до постановки левой ноги на опору после правой, а те силы, которые спортсмен развивает, действуя на опору: стопорящее действие левой ноги следует проявлять тогда, когда правая нога заканчивает ускоряющее действие на систему «спортсмен–снаряд». Такое распределение силы действия ног на

опору присуще большинству сильнейших метателей.

Выводы. Известный специалист по анализу движений Дж. Хей [45] определил биомеханику, как «науку о внутренних и внешних силах, действующих на тело человека, и эффектах, вызываемых этими силами». Это в очередной раз подчеркивает, что понимание динамической структуры физического упражнения, умение управлять ее составляющими – залог получения желаемых двигательных эффектов. Главное назначение тренера заключается в помощи спортсмену на пути достижения поставленной цели. И весомым вкладом со стороны тренера в достижение этой цели могут быть конкретные знания и понимание специфики применения биомеханических принципов организации движений в спортивной деятельности. Важнейшей особенностью спортивной техники является ее постоянное развитие и совершенствование. Изложенное позволяет предположить, что предложенная информация расширит теоретические представления о важности каждого компонента техники и его роли в системном единстве целостного двигательного акта, а также создаст предпосылки для разработки новых педагогических программ и технологий технической подготовки спортсменов на всех этапах спортивного совершенствования.

■ Литература

- Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 330 с.
- Гаввердовский Ю. К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю. К. Гаввердовский. – М. : Физкультура и спорт, 2007. – 911 с.
- Гамалий В. В. Теоретико-методические основы моделирования техники двигательных действий в спорте: [монография] / В. В. Гамалий. – К.: Полиграфсервис, 2013. – 300 с.
- Гамалий В. В. Исследование кинематической структуры ударного действия при выполнении подачи в теннисе с использованием современной оптико-электронной системы регистрации движений «QUALYSIS» / В. В. Гамалий, Ю. В. Литвиненко // Наука в олимп. спорте. – 2013. – № 1. – С. 80–89.
- Григалка О. Я. Толкание ядра и метание диска: [учеб. тренера по легкой атлетике] / О. Я. Григалка. – М. : Физкультура и спорт, 1974. – 423–447 с.
- Донской Д. Д. Биомеханика / Д. Д. Донской, В. М. Зацiorский. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – 263 с.
- Зацiorский В. М. Физические качества спортсмена. Основы теории и воспитания / В. М. Зацiorский. – М. : Сов. спорт, 2010. – 200 с.
- Зацiorский В. М. Биомеханика двигательного аппарата человека / В. М. Зацiorский, А. С. Аруин, В. Н. Селуянов. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 143 с.
- Коц Я. Спортивная физиология / Я. Коц. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 239 с.
- Ланка Я. Е. Обоснование техники спортивных метаний на основе изучения биомеханических принципов и кинематических механизмов / Я. Е. Ланка, А. А. Шалманов, // Материалы междунар. конф. «Спортивная наука и физическое воспитание». – Рига, Латвий. пед. акад. спорта, 2004. – С. 103–110.
- Селуянов В. Н. Физиология активности Н.А. Бернштейна как основа теории технической подготовки в спорте / В. Н. Селуянов, М. П. Шестаков // Теория и практика физ. культуры. – 1996. – № 2. – С. 64–70.

■ References

- Verkhoshanskiy YV. Basics of special physical preparation of athletes. Moscow: Fizkultura i sport; 1982. 330 p.
- Gavverdovskii YK. Teaching sports exercise. Biomechanics. Methodology. Didactics. Moscow: Fizkultura i sport; 2007. 911 p.
- Gamaliy VV. Theoretical and methodological bases for modeling technique of motor action in sports. Kyiv: Poligrafservis; 2013. 300 p.
- Gamaliy VV, Litvinenko YV. Study on kinematic structure of shot action when performing a stroke in tennis using modern opto-electronic motion capture system "QUALYSIS". Science in Olympic Sport. 2013;1:80–89.
- Grigalka OY. Shot put and discus throw: [tutorial for athletics coach]. Moscow: Fizkultura i sport; 1974. p. 423–447.
- Donskoi DD, Zatsiorsky VM. Biomechanics. Moscow: Fizkultura i sport; 1979. 263 p.
- Zatsiorsky VM. Physical qualities of an athlete. Basics of theory and development. Moscow: Sovetskii sport; 2010. 200 p.
- Zatsiorsky VM, Aruin AS, Seluyanov VN. Biomechanics of the human locomotor system. Moscow: Fizkultura i sport; 1981. 143 p.
- Kots Y. Sports physiology. Moscow: Fizkultura i sport; 1986. 239 p.
- Lanka YE, Shalmanov AA. Justification of throwing technique in sport through the study of biomechanical principles and kinematic mechanisms. In: Proceedings of the Internat. conf. Sports science and physical education. Riga: Latvian Pedagogical Academy of sport; 2004. p. 103–110.
- Seluyanov VN, Shestakov MP. N.A. Bernstein's physiology of activity as a basis of the theory of technical preparation in sport. Theory and practice of physical culture. 1996;2:64–70.
- Skrpichenko IN. Javelin throw. Belgorod; 2001. 134 p.
- Tutevich VN. Theory of athletic throwing motions. Mechanical and mathematical foundations. Moscow: Fizkultura i sport; 1969. 311 p.

12. Скрипниченко И. Н. Метание копья: [текст] / И. Н. Скрипниченко. — Белгород, 2001. — 134 с.
13. Тугевич В. Н. Теория спортивных метаний. Механико-математические основы / В. Н. Тугевич. — М.: Физкультура и спорт, 1969. — 311 с.
14. Шалманов А. А. Методологические основы изучения двигательных действий в спортивной биомеханике: дис. . . . доктора пед. наук / А. А. Шалманов. — М., 2002. — 334 с.
15. Alexander R. M. Storage of elastic strain energy in muscle and other tissues / R. M. Alexander, H. Bennet-Clark. — 1977. — Vol. 265. — P. 114–117.
16. Ariel G.B. Biomechanical Analysis of shotputting / G. B. Ariel // *Track and Field Quarterly Review*. — 1980. — N 79. — P. 27–37.
17. Ariel G.B. Biomechanical analysis of the shot-put event at the 2004 Athens Olympic games / G.B. Ariel // *Proceedings of XXIII International Symposium on Biomechanics in sports*. — 2005. — Vol. 1. — P. 271–274.
18. Atwater Anne E. Movement characteristics of the overarm throw: A kinematic analysis of men and women performers / Anne E. Atwater. — University of Wisconsin-Madison, 1970. — Vol. 1. — P. 3–41.
19. Bahamonde R. Ground reaction forces of two types of strokes and tennis serve / R. Bahamonde, D. Knudson // *Med. and Sci. in Sports and Exercise*. — 2000. — Vol. 33 (5). — P. 102–112.
20. Bartlett R. Introduction to Sports Biomechanics / R. Bartlett. — London & New York: E& FN Spon, 1997. — 287 p.
21. Bartlett R. Sports Biomechanics. Reducing Injury and Improving Performance / R. Bartlett. — London & New York: E& FN Spon, 1999. — P. 276.
22. Bartlett R. M. Principles of throwing / R. M. Bartlett. — IOC Encyclopedia of Sports Medicine: Biomechanics in Sport, 2000. — P. 365–380.
23. Bartlett R. Biomechanics of throwing. Handbook of biomechanics and human movement science / R. Bartlett, M. Robins // New York: Routledge, 2008. — P. 285–296.
24. Bartlett R. Future Trends in Sports Biomechanics: Reducing Injury Risk or Improving Performance / R. Bartlett // *Proc. of XXIII International Symposium on Biomechanics in Sports*. — Beijing, China, 2005. — Vol. 1. — P. 3–15.
25. Bartonietz K. Javelin throwing: an approach to performance development: Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention / K. Bartonietz. — 2000. — P. 401–434.
26. Bartonietz K. Zum lernen ist niemand zu alt... / K. Bartonietz // *Leitch athletic training*. — 2006. — N 11. — S. 38–49.
27. Bennett M. B. Mechanical properties of various mammalian tendons / M. B. Bennett et al. // *J. Zool.* — 1986. — Vol. 209.4. — P. 537–548.
28. Best R. J. A three-dimension analysis of javelin throwing technique / R. J. Best, R. M. Bartlett, C. J. Morris // *J. Sport Sci.* — 1993. — N 11. — P. 315–328.
29. Biewener Andrew A. Muscle and tendon contributions to force, work, and elastic energy savings: a comparative perspective / Andrew A. Biewener, Thomas J. Roberts // *Exercise and sport sciences reviews*. — 2000. — Vol. 28. — P. 99–107.
30. Bober T. Biomechanical aspects of sports techniques / T. Bober. — Biomechanics VII (eds. A. Morecky, K. Fidelus, A. Witt) : University Park Press, Baltimore, 1980. — P. 501–509.
31. Bober T. Biomechanical aspects of sports techniques / T. Bober // *Biomechanics VII*. — University Park Press, Baltimore, 1981. — P. 501–509.
32. Broer M.R. Efficiency of Human Movement / M.R. Broer. — Philadelphia: Saunders Company, 1960. — 320 p.
33. Challis J. H. Muscle-tendon architecture and athletic performance / J. H. Challis // *Biomechanics in Sport Blackwell Sci.* — 2000. — P. 33–55.
34. Deutscher Leichtftletik-Verband (DLV) (Hrsg.): Schulerleichtftletik. Offizieller Rahmentrainingsplan des Deutschen Leichtftletik-Verbandes für das Grundlagentraining. Philippka Verlag, Munster. — 2004. — S. 117.
35. Dyson J. The Mechanics of Athletics / J. Dyson. — London: University of London Press, 7th edn. — 1984. — P. 74–81.
36. Ecker T. Track and Field Dynamics / T. Ecker. — Tafnews Press, 2nd edn. — 1974. — 148 p.
37. Elliott B. Technique effects on upper limb loading in the tennis serve / B. Elliott et al. // *J. of Sci. and Med. Sport*. — 2003. — Vol. 6.1. — P. 76–87.
38. Enoka R. Muscle strength and its development / R. Enoka // *Sports Medicine*. — 1988. — Vol. 6. — P. 146–168.
39. Frey A. C. Special considerations in strength training / A. C. Frey, W. J. Kraemer, K. Häkkinen. — Blackwell Science, LTD, Oxford, 2002. — P. 20–36
40. Fukunaga Tetsuo Muscle and tendon interaction during human movements / Tetsuo Fukunaga et al. // *Exercise and sport sciences reviews*. — 2002. — Vol. 30.3. — P. 106–110.
41. Shalmanov AA. Methodological bases of the study of motor actions in sports biomechanics [dissertation]. Moscow; 2002. 334 p.
42. Alexander R, Bennet-Clark H. Storage of elastic strain energy in muscle and other tissues. *Nature*. 1977;265(5590):114–117.
43. Ariel GB. Biomechanical Analysis of shotputting. *Track and Field Quarterly Review*. 1980;79:27–37.
44. Ariel GB. Biomechanical analysis of the shot-put event at the 2004 Athens Olympic games. In: *Proceedings of XXIII Intern. Symposium on Biomechanics in sports*; 2005;1:271–274.
45. Atwater AF. Movement Characteristics of the Overarm Throw: a Kinematic Analysis of Men and Women Performers. University of Wisconsin. 1970;1:3–41.
46. Bahamonde R, Knudson D. Ground reaction forces of two types of strokes and tennis serve. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2000;33(5):102–112.
47. Bartlett R. Introduction to Sports Biomechanics. London & New York: E& FN Spon; 1997. 287 p.
48. Bartlett R. Sports Biomechanics. Reducing Injury and Improving Performance. London & New York: E& FN Spon; 1999; p.276.
49. Bartlett R. Principles of Throwing. In: Zatsiorsky VM, editor. *Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention*. Oxford: Blackwell Science, LTD; 2000; p. 365–380.
50. Bartlett R, Robins M. Biomechanics of Throwing. In: Hong Y, Bartlett R, editors. *Handbook of Biomechanics and Human Movement Science*. London: Routledge International Handbooks; 2008; p. 285–296
51. Bartlett R. Future Trends in Sports Biomechanics: Reducing Injury Risk or Improving Performance. In: *Proc. of XXIII Intern. Symposium on Biomechanics in Sports*. Beijing, China; 2005; 1; p. 3–15.
52. Bartonietz K. Javelin Throwing: an Approach to Performance. In: Zatsiorsky VM, editor. *Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention*. Oxford: Blackwell Science, LTD; 2000; p. 401–434.
53. Bartonietz K. Zum lernen ist niemand zu alt... *Leichtathletiktraining*. 2006;11:38–49; 12:16–28.
54. Bennet MB, Ker RF, Dimery NJ, Alexander RM. Mechanical properties of various mammalian tendons. *J. Zool Lond A*. 1986;209:537–548.
55. Best RJ, Bartlett RM, Morris CJ. A three-dimension analysis of javelin throwing technique. *J. of Sport Sciences*. 1993;11:315–328.
56. Biewenes AA, Roberts TJ. Muscle and tendon contributions to force, work and elastic energy savings: a comparative perspective. *Exerc. Sport Sci Rev*. 2000;28:99–107.
57. Bober T. Biomechanical aspects of sports techniques. In: Morecky A, Fidelus K, Witt A, editors. *Biomechanics VII*. Baltimore: University Park Press; 1980:501–509.
58. Bober T. Biomechanical aspects of sports techniques. In: Morecky A, Fidelus K, Witt A, editors. *Biomechanics VII*. Baltimore: University Park Press; 1981:501–509.
59. Broer MR. Efficiency of Human Movement. Philadelphia: Saunders Comp; 1960. 320 p.
60. Challis JH. Muscle-Tendon Architecture and Athletic Performance. In: Zatsiorsky VM, editor. *Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention*. Oxford: Blackwell Science, LTD; 2000; p. 33–55.
61. Verlag P. Deutscher Leichtftletik-Verband (DLV). Hrsg.: *Schulerleichtftletik*, Munster; 2004; p. 117.
62. Dyson J. The Mechanics of Athletics. 7th ed. London: University of London Press; 1984; p. 74–81.
63. Ecker T. Track and Field Dynamics. 2nd ed. Tafnews Press; 1974; p. 148.
64. Elliott B. The development of racket speed. In: *Biomechanics of Advanced Tennis*. ITF Ltd.; 2003; p. 33–47.
65. Enoka R. Muscle strength and its development. *Sports Medicine*. 1988;6:146–168.
66. Frey AC, Kraemer WJ, Häkkinen K. Special considerations in strength training. In: Kraemer W, Haakkinen K, editors. *Strength Training for Sport*. Oxford: Blackwell Science, LTD; 2002; p. 20–36.
67. Fukunaga T, Kawasaki Y, Kubo K, Keneshisa A. Muscle and tendon interaction during human movements. *Exerc. Sports Sci Rev*. 2002;30:106–110.
68. Gollhofer A. Muscle mechanics and neural control. In: Hong Y, Bartlett R, editors. *Handbook of Biomechanics and Human Movement Science*. London: Routledge International Handbooks; 2008; p. 83–91.
69. Groppe JL, Roetert EP. Applied physiology of tennis. *Sports and Medicine*. 1992;14(4):8.
70. Häkkinen K. Training-specific characteristics of neuromuscular performance. In: Kraemer W, Haakkinen K, editors. *Strength Training for Sport*. Oxford: Blackwell Science, LTD; 2002; p. 135–163.

41. Gollhofer A. Muscle mechanics and neural control: [Handbook of Biomechanics and Human Movement Science] / A. Gollhofer. — London: Routledge International Handbooks, 2008. — P. 83–91.
42. Groppe J. L. Applied physiology of tennis / J. L. Groppe, E. P. Roetert // *Sports and Medicine*. — 1992. — Vol. 4, N 14. — P. 8.
43. Häkkinen K. Training-specific characteristics of neuromuscular performance / Häkkinen K. — Blackwell Science, LTD., Oxford, 2002. — P. 135–163.
44. Harnes E. Javelin Technique. The Throws. Contemporary Theory, Technique and Training / E. Harnes. — Tafnews Press, Los Altos, CA, 1974. — P. 118–121.
45. Hay J. G. The Biomechanics of Sports Technique / J. G. Hay. — Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ. — P. 35–42.
46. Helenberger D. Temporal analysis of the javelin runup / D. Helenberger, M. Sander // *Contemporary Theory, Technique and Training*. — Tafnews Press, California 2000. — P. 155–163.
47. Herzog W. Mechanical properties and performance in skeletal muscles / W. Herzog. — *The Encyclopaedia of Sports Medicine: Biomechanics in Sport*. — Oxford, Blackwell Science, 2000. — P. 21–32.
48. Hochmuth G. Biomechanik sportlicher Bewegungen / G. Hochmuth. — Berlin: Sportverlag Berlin, 1967. — 223 p.
49. Hochmuth G. Biomechanik sportlicher Bewegungen / G. Hochmuth. — Berlin: Sportverlag Berlin, 1981. — 208 p.
50. Hochmuth G. Biomechanics of Athletic Movement / G. Hochmuth. — Berlin: Sportverlag, 1984. — 171 p.
51. Huijing P. A. Elastic Potential of Muscle. Strength and Power in Sport / P. A. Huijing // *Oxford: Blackwell Scientific Publications*, 1992. — P. 151–168.
52. Ikegami Y. Biomechanical analysis of the javelin throw / Y. Ikegami, M. Miura, H. Matsui, I. Hashimoto. — VII-B, 1981. — P. 271–276.
53. Ivancevic T. Paradigm shift for future tennis / T. Ivancevic et al. — Berlin: Springer, 2011. — P. 373.
54. Koltai J. Athletes in Action: [the Official IAAF Book on Track and Field Techniques] / J. Koltai. — London: Pelham, 1985. — P. 2263–293.
55. Komi P.V. Elastic potentiation of muscle and its influence on sport performance. Biomechanik und sportliche Leistung / P.V. Komi. — Germany: Verlag Karl Hofman, 1983. — P. 59–70.
56. Komi P.V. Physiological and Biomechanical Analysis of Muscle Function / P.V. Komi // *Exercise and sport sciences reviews*. — 1984. — 12.1. — P. 81–122.
57. Komi P.V. Stretch-shortening cycle / P.V. Komi // *Strength and Power in Sports* / Komi P. (ed.). Blackwell Sciences, Oxford, 1992. — P. 169–179.
58. Komi P. Stretch reflex can have an important role in force enhancement during SSC exercise / P. Komi, A. Gollhofer // *J. Appl. Biom.* — 1997. — Vol. 23. — P. 451–468.
59. Komi P.V. Stretch-shortening cycle: a powerful model to study normal and fatigued muscle / P.V. Komi // *J. Biom.* — 2000. — Vol. 33.10. — P. 1197–1206.
60. Komi P.V. Stretch-shortening cycle of muscle function / P.V. Komi, C. Nicol // *The Encyclopaedia of Sports Medicine: Biomechanics in Sport*. — 2000. — P. 87–102.
61. Kopsic Segal D. Tennis biodynamic system / Segal D. Kopsic. — Buenos Aires, Argentina. — 2003. — P. 275.
62. Lanka J. Shot putting / J. Lanka // *Biomechanics in sport*. — Blackwell Science, LTD, Oxford, 2000. — P. 435–457.
63. Lanka J. Evaluation methodology for assessing the effectiveness of sports techniques / J. Lanka, A. Konrads, A. Shalmanov // *Proceedings of XXIII International Symposium on Biomechanics in Sports*. — Beijing, China, 2006. — P. 202–206.
64. Lanka J. Integrative approach to the study and evaluation of technical preparedness in sports biomechanics / J. Lanka, A. Shalmanov, V. Medvedjev // *J. Sport Sci.* — 2012. — Vol. 3. — P. 3–21.
65. Lanka J. Biomechanical research of legwork in sport throwing events / J. Lanka // *Abstracts of 3rd Baltic Sport Science Conference «Physical Activity and Sport in Changing Society: Research, Theory, Practice and Management»*. — Riga, Latvia. — 2010. — P. 90.
66. Lees A. Technique analysis in sports: a critical review / A. Lees // *Journal of Sports Sciences*. — 2002. — N 20.10. — P. 813–828.
67. Lawler P. Developments in Javelin Technique / P. Lawler // *The Throws. Contemporary Theory, Technique and Training*. — California: Tafnews Press, 2000. — P. 174–179.
68. Marhold G. Biomechanical analysis of the shot put / G. Marhold. — Baltimore, London, Tokyo: University Park Press. — 1974. — P. 175–180.
69. Mazzalitis V. Šķēpa mešanas ābece / V. Mazzalitis. — Riga: Latvijas šķēpa metēju klubs. — 1999. — 161 p.
44. Harnes E. Javelin Technique. In: Wilt F, editor. *The Throws. Contemporary Theory, Technique and Training*. Los Altos, CA: Tafnews Press; 1974; p. 118–121.
45. Hay JG. *The Biomechanics of Sports Technique*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1993; p. 35–42.
46. Helenberger D, Sanders MT. Temporal analysis of the javelin runup. In: Jarver J, editor. *The Throws. Contemporary Theory, Technique and Training*. California: Tafnews Press; 2000; p. 155–163.
47. Herzog W. Mechanical properties and performance in skeletal muscles. In: Zatsiorsky VM, editor. *Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention*. Oxford: Blackwell Science, LTD; 2000; p. 21–32.
48. Hochmuth G. *Biomechanik sportlicher Bewegungen*. Berlin: Sportverlag Berlin; 1967. 1. Auflage; 223 p.
49. Hochmuth, G. *Biomechanik sportlicher Bewegungen*. Berlin: Sportverlag Berlin, 1981. 4. Präzisierte und erweiterte Auflage; 208 p.
50. Hochmuth G. *Biomechanics of Athletic Movement*. Berlin: Sportverlag; 1984. 171 p.
51. Huijing PA. Elastic Potential of Muscle. In: Komi PV, editor. *Strength and Power in Sport*. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1992; p. 151–168.
52. Ikegami Y, Miura M, Matsui H, Hashimoto I. Biomechanical analysis of the javelin throw. In: *Biomechanics VII-B*; 1981; p. 271–276.
53. Ivancevic T, Jovanovic B, Jovanovic S, Djukic M, Lukman A. Paradigm shift for future tennis. Berlin: Springer; 2011. 373 p.
54. Koltai J. Javelin. In: Payne H, editor. *Athletes in Action: the Official IAAF Book on Track and Field Techniques*. London: Pelham; 1985; p. 2263–2293.
55. Komi PV. Elastic potentiation of muscles and its influence on sport performance. In: Baumann W, editor. *Biomechanik und Sportliche Leistung*. Schorndorf: Verlag Karl Hofmann; 1983; pp. 59–70.
56. Komi PV. *Physiological and Biomechanical Analysis of Muscle Function*. Exerc. Sport Sci. Rev. 1984;12:81–121.
57. Komi PV. Stretch-shortening cycle. In: Komi P, editor. *Strength and Power in Sports*. Oxford: Blackwell Sciences; 1992; p. 169–179.
58. Komi P, Gollhofer A. Stretch reflex can have an important role in force enhancement during SSC exercise. *Journal of Applied Biomechanics*. 1997;23:451–468.
59. Komi PV. Stretch-shortening cycle: a powerful model to study normal and fatigued muscle. *Journal of Biomechanics*. 2000;33:1197–2006.
60. Komi PV, Nicol C. Stretch-shortening cycle of muscle function. In: Zatsiorsky VM, editor. *Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention*. Oxford: Blackwell Science, LTD; 2000; p. 87–102.
61. Kopsic Segal D. *Tennis biodynamic system*. Buenos Aires, Argentina: Indugraf S.A.; 2003; p. 275.
62. Lanka J. Shot putting. In: Zatsiorsky VM, editor. *Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention*. Oxford: Blackwell Science, LTD; 2000; p. 435–457.
63. Lanka J, Konrads A, Shalmanov A. Evaluation methodology for assessing the effectiveness of sports techniques. In: *Proceedings of XXIII International Symposium on Biomechanics in Sports*. Beijing, China; 2006. p. 202–206.
64. Lanka J, Shalmanov A, Medvedjev V. Integrative approach to the study and evaluation of technical preparedness in sports biomechanics. *LASE Journal of Sport Science*. 2012;3(1):3–21.
65. Lanka J. Biomechanical research of legwork in sport throwing events. In: *Abstracts of 3rd Baltic Sport Science Conference Physical Activity and Sport in Changing Society: Research, Theory, Practice and Management*. Riga, Latvia; (2010). p. 90.
66. Lees A. Technique analysis in sports: a critical review. *J Sports Sci*. 2002 Oct;20(10):813–828.
67. Lawler P. Developments in Javelin Technique. In: Jarver J, editor. *The Throws. Contemporary Theory, Technique and Training*. California: Tafnews Press; 2000; p. 174–179.
68. Marhold G. Biomechanical analysis of the shot put. In: *Biomechanics IV*. Baltimore, London, Tokyo: University Park Press; 1974; p. 175–180.
69. Mazzalitis V. Šķēpa mešanas ābece. Riga: Latvijas šķēpa metēju klubs; 1999. 161 p.
70. McGinnis PM. *Biomechanics of Sport and Exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2005. 401 p.
71. Milller DI, Munro CF. Javelin position and velocity patterns during final foot plant preceding release. *J. of Human Movement Studies*. 1993;9(1):1–20.
72. Morris CJ, Bartlett RM. The height of carry of the javelin and its relationship with throwing performance. In: Vitasalo J, Kujala U, editors. *The way to win*. Helsinki; 1995; p. 133–136.

70. McGinnis P. M. Biomechanics of Sport and Exercise. Human Kinetics / P. M. McGinnis. – Champaign, IL, 2005. – 401 p.
71. Miller D. I. Javelin position and velocity patterns during final foot plant preceding release / D. I. Miller, C. F. Munro // J. Human Movement Studies. – 1993. – Vol. 9, N1. – P. 1–20.
72. Morriss C. J. The height of carry of the javelin and its relationship with throwing performance / C. J. Morriss, R.M. Bartlett. – Helsinki, 1995. – P. 133–136.
73. Morriss C. Biomechanical analysis of the men's javelin throw at the 1995 World Championships in Athletics / C. Morriss, R. Bartlett, N. Fowler // New Studies in Athletics. – 1997. – N 2/3. – P. 31–41.
74. Navarro E. A procedure for determining the acceleration phase in javelin throwing / E. Navarro, J. Campos, P. Vera, E. Chillaron // Biomechanics in Sports XII, Proceedings of the 12th Intern. Symposium on Biomechanics in sports. – Budapest, 2004. – P. 357–359.
75. Ogioldo P. The javelin throw and the role of speed in throwing events / P. Ogioldo. – California: Tafnews Press, 2000. – P. 169–174.
76. Reid M. Muscle activity: an indicator for training / M. Reid, J. Chow, M. Crespo // Biomechanics of Advanced Tennis. – 2003. – P. 111–136.
77. Rich R. G. Kinematic analysis of elite javelin throwers / R. G. Rich // The Throws. XIV Congress of the European Athletics Coaches Association. – Aix-Les-Bains, 1987. – P. 69–73.
78. Semmler J. G. Muscle action in sport and exercise / J. G. Semmler, R. M. Enoka // Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention. – Oxford: LTD, 2000. – P. 3–21.
79. Sing R. F. The Dynamics of the Javelin Throw / R. F. Sing. – Cherry Hill: Reynolds Publishers, 1984. – P. 123–132.
80. Terauds J. How does your javelin behave? / J. Terauds // The Throws. Contemporary Theory, Technique and Training. Jarver, J. (ed). Tafnews Press, 1980. – P. 98–107.
81. Terauds J. Biomechanics of the Javelin Throw / J. Terauds. – California: Academic Publishers, 1985. – P. 239.
82. Tidow G. Factors determining ballistic movement speed / G. Tidow // Abstract book of 3rd International Conference on Strength Training, Budapest, 2003. – P. 44–48.
83. Tihanyi J. Biomechanics of Tendon Ligaments / J. Tihanyi // Abstract book of 3rd International Conference on Strength Training, Budapest, 2003. – P. 49–53.
84. Viitasalo J. Biomechanical research during sports competitions. / J. Viitasalo // The way to win. Ed. J. Viitasalo, U. Kajala. Helsinki, 1995. – P. 137–140.
85. Watkins J. Structure and Function of the Musculoskeletal System. Human Kinetics / J. Watkins. – Champaign, IL., 1999. – P. 365.
86. Wick D. Biomechanik im Sport / D. Wick. – Balingen, 2009. – 290 p.
87. Zatsiorsky V. Science and Practice of Strength Training. Human Kinetics / V. Zatsiorsky, W. Kraemer. – 2006. – 251 p.
88. Zatsiorsky V. M. Biomechanical Analysis of Shot Put Technique / V. M. Zatsiorsky, G. E. Lanka, A. A. Shalmanov // Exercise and Sport Sciences Reviews. – 1982. – N 9. – P. 353–389.
89. Zatsiorsky V. Biomechanics of Skeletal Muscles / V. Zatsiorsky, B. Prilutsky // Human Kinetics. – 2012. – Ed. 1. – P. 536
90. Zatsiorsky V. M. Kinematics of Human Motion / V. M. Zatsiorsky. – Compaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1998. – P. 419.
91. Zatsiorsky V. M. Strength and Practice of Strength Training / V. M. Zatsiorsky. – Compaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1995. – P. 242.
73. Morriss C, Bartlett R, Fowler N. Biomechanical analysis of the men's javelin throw at the 1995 World Championships in Athletics. New Studies in Athletics. 1997;2/3:31–41.
74. Navarro E, Campos J, Vera P, Chillaron E. A procedure for determining the acceleration phase in javelin throwing. In: Proceedings of the 12th Intern. Symposium on Biomechanics in sports. Budapest; 1994. p. 357–359.
75. Ogioldo P. The javelin throw and the role of speed in throwing events. In: Jarver J, editor. The Throws. Contemporary Theory, Technique and Training. California: Tafnews Press; 2000; p. 169–174.
76. Reid M, Chow J, Crespo M. Muscle activity: an indicator for training. In: Elliott B, Reid M, Crespo M, editors. Biomechanics of Advanced Tennis. ITF LTD; 2003; p. 111–136.
77. Rich RG, Gregor RJ, Whiting WC, McCoy RW. Kinematic analysis of elite javelin throwers. In: XIV Congress of the European Athletics Coaches Association The Throws. Aix-Les-Bains; 1987. p. 69–73.
78. Semmler JG, Enoka RM. Muscle action in sport and exercise. In: Zatsiorsky VM, editor. Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention. Oxford: Blackwell Science, LTD; 2000; p. 3–21.
79. Sing RF. The Dynamics of the Javelin Throw. Cherry Hill, N.J.: Reynolds Publishers; 1984; p. 123–132.
80. Terauds J. How does your javelin behave? In: Jarver J, editor. The Throws. Contemporary Theory, Technique and Training. California: Tafnews Press; 2000.
81. Terauds J. Biomechanics of the Javelin Throw. Del Mar, California: Academic Publishers; 1985; p. 239.
82. Tidow G. Factors determining ballistic movement speed. In: Abstract book of 3rd Intern. Conf. on Strength Training. Budapest; 2003. p. 44–48.
83. Tihanyi J. Biomechanics of Tendon Ligaments. In: Abstract book of 3rd Intern. Conf. on Strength Training. Budapest; 2003. p. 49–53.
84. Viitasalo J. Biomechanical research during sports competitions. In: Viitasalo J, Kajala U, editors. The way to win. Helsinki; 1995; p. 137–140.
85. Watkins J. Structure and Function of the Musculoskeletal System. Champaign, IL.: Human Kinetics; 1999; p. 365.
86. Wick D. Biomechanik im Sport. Balingen: Spitta Verlag GmbH & Co; 2009. 290 p.
87. Zatsiorsky V, Kraemer W. Science and Practice of Strength Training. Compaign, IL: Human Kinetics; 2006. 251 p.
88. Zatsiorsky V, Lanka J, Shalmanov A. Biomechanical Analysis of Shot Put Technique. Exercise and Sport Sciences Reviews. 1982;9:353–389.
89. Zatsiorsky V, Prilutsky B. Biomechanics of Skeletal Muscles. Compaign, IL: Human Kinetics; 2012. 536 p.
90. Zatsiorsky VM. Kinematics of Human Motion. Compaign, IL: Human Kinetics Publishers; 1998. 419 p.
91. Zatsiorsky VM. Strength and Practice of Strength Training. Compaign, IL: Human Kinetics Publishers; 1995. 242 p.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина
gamali@ua.fm

Поступила 19.01.2017

Современные тенденции в сфере информационно-коммуникационных технологий в олимпийском спонсорстве

Энди Миа¹, Елена Ярмолук²

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены особенности использования информационно-коммуникационных технологий, таких, как программно-аппаратные и технические средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, современных средств и систем транслирования информации и информационного обмена, сгруппированные по трем направлениям: сети, терминалы и услуги, в деятельности олимпийских спонсоров. Установлено, что применение новых технологий значительно повышает эффективность реализации спонсорских программ в олимпийском спорте, обеспечивающих его экономическую независимость. Показано, что значительную роль в оказании спонсорской поддержки играют компании, занимающие лидирующие позиции в сфере информационных коммуникаций. Выявлено, что основными тенденциями в олимпийском спонсорстве являются внедрение и демонстрация современных информационно-коммуникационных технологий в процессе подготовки и проведения Игр Олимпиад и зимних Олимпийских игр.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, Олимпийские игры, олимпийское спонсорство.

ABSTRACT

The article deals with the peculiarities of employment of information and communication technologies in the activities of Olympic sponsors, such as software and hardware and technical aids and devices, operating on the basis of microprocessor computational tools, modern tools, and systems for transmission and exchange of information divided in three groups: networks, terminals and services. It was found that the use of new technologies significantly improves the effectiveness of the implementation of sponsorship programs in the Olympic sport, ensuring its economic independence. It was shown that the companies that occupy leading positions in the field of information communications play a significant role in providing sponsorship support. It was found out that the main trends in the Olympic sponsorship are the introduction and demonstration of modern information and communication technologies in the course of preparation and holding of the Summer and Winter Olympics Games.

Keywords: information and communication technologies, Olympic games, Olympic sponsorship.

Постановка проблемы. В XXI в. происходят масштабные изменения во всех сферах человеческой деятельности. Важную роль в этих преобразованиях играют стремительное развитие научно-технического прогресса и глобальная информатизация стран, входящих в олимпийское сообщество.

В настоящее время большинство ученых в сфере информационных технологий рассматривают Олимпийские игры как наибольшую мировую арену, уникальную платформу, где компании, относящиеся к сфере телекоммуникаций, имеют возможность представить новые технологии и новые идеи всему миру. Однако такую привилегию получает не каждая компания, которая стремится получить статус олимпийского спонсора. Согласно Олимпийской хартии, важнейшим критерием является приверженность олимпийским принципам.

Спонсорская поддержка также требует значительных инвестиций. Так, Игры XXVIII Олимпиады 2004 г. в Афинах поддержали 38 национальных спонсоров на общую сумму 302 млн дол. США. Совокупный объем национальных инвестиций в XX зимние Олимпийские игры 2006 г. в Турине составил 348 млн дол. США. Игры поддержали 57 компаний-партнеров. XXII зимние Олимпийские игры 2014 г. в Сочи проспонсировали 87 компаний на сумму около 1,4 млрд дол. США [3]. На рисунке 1 представлена динамика количества спонсоров Олимпийских игр с 1932 г. по 2016 г.

В таблице 1 представлена сравнительная характеристика количества участников рекламно-спонсорских программ и величины доходов от них для олимпийского движения.

На Олимпийских играх у каждого свои рекорды: у спортсменов – спортивные, у спонсоров – финансовые, а у технологических компаний – технологические. Применение новых информационных и компьютерных технологий значительно повышает эффективность реализации спонсорских программ в олимпийском спорте, обеспечивающих его экономическую независимость. Значительную роль в оказании спонсорской поддержки играют компании, занимающие лидирующие позиции в сфере информационных коммуникаций.

Цель исследования – выявить особенности применения новых информационно-коммуникационных технологий в спонсорской деятельности в современном олимпийском спорте.

Методы исследования: системный анализ, методы сравнения, аналогии, статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Средства информационных и коммуникационных технологий в физической культуре и спорте – это программные, программно-аппаратные и технические средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной вычислительной техники, современных средств и систем транслирования информации и информационного обмена, а также обеспечивающие

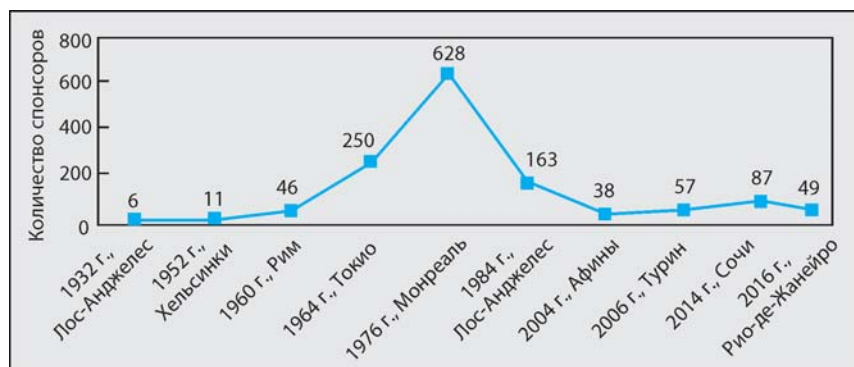


РИСУНОК 1 – Динамика количества спонсоров Олимпийских игр с 1932 по 2016 г.

ТАБЛИЦА 1 – Сравнительная характеристика количества компаний-участников рекламно-спонсорских программ ТОП и доходов от спонсорских программ

Программа	Год реализации	Количество компаний-участников	Доход от спонсорской программы, млн дол. США
ТОП-1	1985–1988	9	97
ТОП-2	1989–1992	12	175
ТОП-3	1993–1996	10	300
ТОП-4	1997–2000	11	550
ТОП-5	2001–2004	10	600
ТОП-6	2005–2008	12	866
ТОП-7	2009–2012	9	958
ТОП-8	2013–2016	11	1000

операции по сбору, накоплению, хранению, обработке, передаче и продуцированию информации и доступ к информационным ресурсам компьютерных сетей [6].

К основным чертам современных информационных технологий можно отнести следующие:

- структурированность стандартов цифрового обмена данными алгоритмов;
- широкое использование компьютерного сохранения и предоставление информации в необходимом виде;
- передача информации посредством цифровых технологий на практически безграничные расстояния.

Информационные технологии охватывают все ресурсы, необходимые для управления информацией, особенно компьютеры, программное обеспечение и сети, необходимые для создания, хранения, управления, передачи и поиска информации. В сфере олимпийского спорта информационно-коммуникационные технологии могут быть сгруппированы следующим образом: сети, терминалы и услуги (рис. 2).

Сети – это каналы передачи данных и коммутирующие устройства (узлы сети), обеспечивающие обмен сообщениями между всеми оконечными устройствами – терминалами [2]. Существуют следующие виды сетей передачи данных: телефонные, широкополосные (Multilink dial-up, ISDN, xDSL, связь по ЛЭП и АТМ), сотовая связь и электросвязь.

Терминалы выступают в качестве точек доступа пользователей к информационному пространству. К ним относятся: персональ-

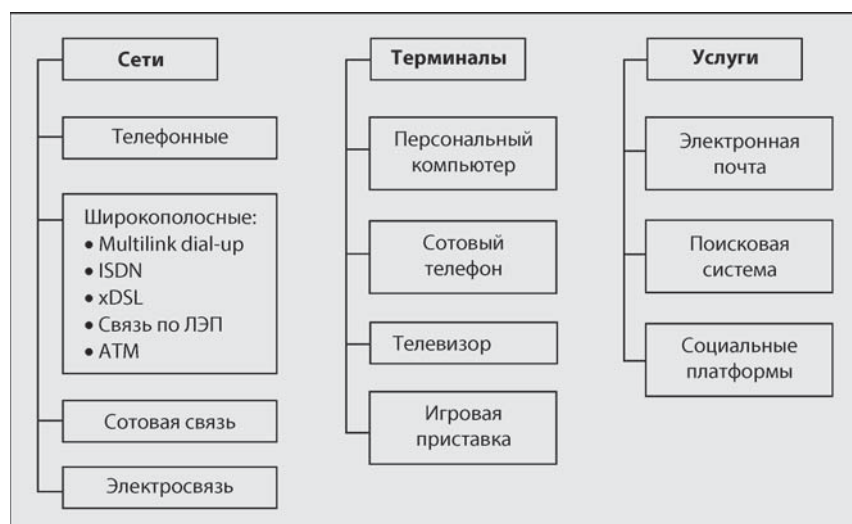


РИСУНОК 2 – Информационно-коммуникационные технологии в сфере олимпийского спорта

ный компьютер, сотовый телефон, телевизор, игровая приставка.

Услуги включают электронную почту, поисковые системы и социальные платформы.

По оценке экспертов на технологическое обеспечение Игр XXX Олимпиады в Лондоне было потрачено более 3 млрд дол. США, что составило примерно четверть всего олимпийского бюджета [4].

Компания «Acer» стала глобальным олимпийским партнером в 2009 г., заключив контракт на спонсорство XXI зимних Олимпийских игр 2010 г. в Ванкувере и Игр XXX Олимпиады 2012 г. в Лондоне. На время проведения соревнований в Лондоне компания предоставила порядка 13 500 настольных компьютеров, 2900 ноутбуков и 950 серверов. 350 человек работали в сервисной команде [8].

Для Игр XXX Олимпиады в Лондоне в 2012 г. компания «Acer» создала четыре интернет-кафе в Олимпийской деревне и главном пресс-центре для спортсменов и представителей СМИ (рис. 3). Интернет-кафе работали и предоставляли техническую поддержку 24 ч в сутки. Для спортсменов было оборудовано 180 станций с широкополосным доступом в Интернет и необходимыми коммуникационными элементами, включая социальные сети. Компания «Acer» также управляла работой демонстрационного павильона площадью 800 м² в Олимпийском парке, где представляла собственные разработки и достижения.

Компания «Atos» выступила официальным IT-интегратором Игр XXX Олимпиады 2012 г. В зону ответственности компании входило обеспечение деятельности



РИСУНОК 3 – Информационный щит компании «Acer» на Играх XXX Олимпиады 2012 г. в Лондоне



РИСУНОК 4 – Приложение Wireless Olympic Works компании «Samsung» для Игр XXX Олимпиады 2012 г. в Лондоне

IT-инфраструктуры, обеспечение сетевой безопасности, настройка работы программных приложений для Олимпийских игр и т.д. В инфраструктуру «Atos» входило 11 500 терминалов и серверов по всей Великобритании, а незадолго до начала Игр XXX Олимпиады был запущен олимпийский центр по технологическим операциям, круглосуточно отслеживающий возможные киберугрозы.

Деятельность компаний B2B сектора традиционно малозаметна для обычного посетителя мероприятий, подобных Олимпийским играм. Поэтому компаниям этого сектора приходится точно работать на свою целевую аудиторию, освещая события в процессе не только проведения события, но и в процессе подготовки. Так, незадолго до начала Игр Олимпиады, компания «Atos» анонсировала 200-часовое тестирование своего оборудования с симуляцией хакерских атак. Всего же сотрудниками компании было обработано 12–14 млн событий в день, 20 млн из которых характеризовались как инциденты, требующие расследования и занесения в базу данных для последующего использования [10].

Кроме того, впервые на Игр XXX Олимпиады 2012 г. «Atos» запустила в работу два приложения. Система «Commentator Information System» мгновенно доставляла комментаторам и вещателям компаниям информацию о результатах соревнований, а спортсмены, их агенты и представители прессы получили доступ к системе «Myinfo», подключенной к внутренней сети Интранет и передающей расписание соревнований, результаты и прогноз погоды.

Для технического обеспечения работы сотрудников Оргкомитета и волонтеров Игр XXXI Олимпиады в Рио-де-Жанейро, а также проведения аккредитации для участия в Игр компания впервые запустила систему

«Cloud», что привело к значительному снижению затрат на данные итерации и повышению эффективности информационного отдела. Также было использовано на 75 % меньше серверов, чем на Игр Олимпиады в Лондоне в 2012 г., что позволило более экономично расходовать ресурсы [10].

Компания «Panasonic» более 20 лет сотрудничает с организаторами Олимпийских игр, являясь поставщиком аудио- и видеоборудования. «Panasonic» стала первой компанией, продемонстрировавшей трансляцию в 3D в формате Full HD, а также организовавшей 3D-трансляцию в Олимпийском парке на Игр XXX Олимпиады 2012 г. в Лондоне. Много событий снимались двухобъективными камерами Panasonic AG-3DP1. Кроме того, компания поставила системы электронного сбора новостей на основе твердотельной памяти компании из серии продуктов P2HD.

На церемонии открытия Игр XXX Олимпиады 2012 г. в Лондоне в Олимпийском парке использовались самые маленькие и легкие во всем мире проекторы Panasonic PT-DZ21K и PT-DS20K. «Panasonic» также поставила 103-дюймовые плазменные дисплеи для установки в пресс-центрах и других публичных площадках. Кроме того, компания установила большие LED-экраны и дисплейные системы для стадионов.

Сумма спонсорского контракта не разглашается, но представители компании признали, что лондонский контракт был одним из крупнейших в истории компании.

Организационный комитет «Рио-2016» также сотрудничал с компанией «Panasonic» в рамках спонсорской программы ТОП-8. На этих Игр вещание впервые было представлено в формате 4K, было установлено более 110 проекторов на основных олимпийских площадках для видеотрансляции соревнований.

Компания «Samsung» начала свое сотрудничество с Организационными комитетами Олимпийских игр, став локальным спонсором Игр XXIV Олимпиады в 1988 г. в Сеуле. А в 1998 г. компания подписала спонсорский контракт с МОК, официально став поставщиком беспроводных технологий.

Ставший известным сервис Wireless Olympic Works (WOW) был впервые представлен компанией «Samsung» во время Игр XXVIII Олимпиады 2004 г. в Афинах и был разработан специально для организаторов, спортсменов и гостей Игр с целью их оперативного доступа к самой свежей информации о ходе соревнований. Для Игр XXX

Олимпиады 2012 г. программа «Samsung WOW» была встроена в более чем тысячу смартфонов «Samsung» последнего поколения. Эти устройства были выданы спортсменам-участникам Игр, представителям МОК, национальных олимпийских комитетов и членам Оргкомитета «Лондон-2012».

Wireless Olympic Works, подготовленный компанией «Samsung» для Игр XXX Олимпиады, включал в себя такие возможности, как доступ к самой последней информации об Игр – mINFO, обновление списка событий в режиме реального времени – mLIVE, WOW-виджеты для быстрого доступа к сервисам Wireless Olympic Works и сервис групповой рассылки – mCOMM (рис. 4).

Компания «Samsung Electronics» предоставила около 17 000 мобильных терминалов и 4600 мобильных аксессуаров организаторам Олимпийских игр и спортсменам, чтобы они на протяжении всех Игр могли оставаться на связи и получать самую свежую информацию о соревнованиях. Кроме этого, «Samsung» обеспечил оперативную поддержку с помощью специального центра мониторинга и контроля за работой IT-систем и телекоммуникационного оборудования.

В рамках программы «Samsung Global Blogger» было приглашено 76 блогеров со всего мира. Их главная задача состояла в выработке массива информации для поклонников Олимпийских игр по всему миру.

Также «Samsung» разработала специальное мобильное приложение «Samsung: Take Part 2012». С его помощью можно было совершить виртуальный 3D-тур по лондонским аренам, узнать последние новости, а также сыграть в трехмерные игры [5].

Специально для Игр XXXI Олимпиады 2016 г. в Рио-де-Жанейро компания выпустила специальный смартфон последнего поколения «Galaxy S7: Olympic Edition». Традиционно 12 500 экземпляров было презентовано всем спортсменам-олимпийцам и членам олимпийской семьи (рис. 5). Компания открыла 12 «Olympic Galaxy» студий, на территории Олимпийской деревни, в Олимпийском парке и других крупных олимпийских локациях, в которых все желающие могли ознакомиться с последними новинками в сфере коммуникационных технологий, а также посмотреть олимпийские соревнования в реальном времени.

Организационный комитет XXII зимних Олимпийских игр с 2009 г. подписал марке-

тинговые договоры с восемью российскими национальными партнерами – компаниями «МегаФон», «Ростелеком», РЖД, «Роснефть», «Bosco Sport», «Сбербанк», «Аэрофлот» и «Volkswagen». Помимо национальных спонсоров у оргкомитета «Сочи-2014» было три маркетинговых партнера («Ингосстрах», «PricewaterhouseCoopers» и «Спортлото»), 31 поставщик и 46 лицензиатов – компаний, отчисляющих оргкомитету лицензионные платежи за производство сувенирной продукции с символикой Игр.

Компании «Samsung» и «Panasonic» традиционно выступили в Сочи в качестве всемирных партнеров зимних Олимпийских игр. «Samsung» решил ограничиться вне-олимпийскими рекордами: за 2013 финансовый год он показал самую большую в своей истории чистую прибыль – 28,4 млрд дол. США, и сосредоточился на продвижении одного продукта – смартфона Galaxy Note 3. Для Олимпийских игр выпустили специальную версию Olympic Games Edition, которая была распределена среди спортсменов (рис. 5).

Компания «Panasonic», за прошлые годы до минимума сократившая бизнес по выпуску смартфонов, сосредоточилась на остальных технологических сегментах. Она не только стала спонсором и поставщиком всего аудиовизуального оборудования, но и обеспечила все олимпийские объекты своей бытовой техникой. Объем спонсорской поддержки XXII зимних Олимпийских игр в Сочи представители компании «Panasonic» не раскрывают. По оценкам экспертов, это десятки миллионов долларов, однако где заканчивается спонсорская поддержка и начинаются коммерческие поставки, неизвестно: первую сумму не раскрывает МОК, вторую – оргкомитет «Сочи-2014» [5].

С точки зрения маркетинга презентация новых технологий на Олимпийских играх – ход действительно выигрышный. На Играх XXVIII Олимпиады в Афинах в 2004 г. компания «Panasonic» представила цифровую камеру для профессиональной видеосъемки формата P2, которая уже в следующем году стала одним из основных инструментов в телепроизводстве, что обеспечило высокие продажи.

Однако особенно заметно влияние Олимпийских игр на массовую технологическую моду в процессе развития форматов изображения и звука. В 2006 г. на XX зимних Олимпийских играх в Турине появились экраны и телевизоры Full HD. В том же году

на мировом потребительском рынке было продано около 2 млн Full HD-телевизоров, в следующем – в четыре раза больше, 8 млн, еще через пять лет количество проданных телевизоров с этой технологией звука и изображения составило около 80 млн [5].

Сбой дала только технология 3D. К Играм XXX Олимпиады в Лондоне «Panasonic» представил все необходимое оборудование для записи, трансляции и просмотра изображения 3D. Однако сразу же после окончания Игр интерес к 3D начал угасать. Потребители не оценили прелесть сидения в специальных очках перед домашним телевизором. Впрочем, в спорте эта технология оказалась востребованной: в олимпийских тренировочных центрах занятия спортсменов довольно часто записывают в 3D-формате, чтобы лучше видеть детали исполнения каждого элемента [4].

Сейчас производители делают ставку на технологии ультравысокого разрешения 4K и 8K: заявлено, что качество картинки выше, чем Full HD, соответственно в четыре и шестнадцать раз. На XXII зимних Олимпийских играх эти технологии, правда, опробовать не решились. В 2011 г. компания создала прототип экрана 8K для японской национальной вещательной компании NHK, которая привезла его с собой в Сочи для демонстрации в Центре (IBC). Монитор находился в Международном вещательном центре, куда имели доступ только иностранные журналисты, хотя посмотреть на диковинку хотели бы многие. «Несколько соревнований показали в разрешении 8K Super Hi-Vision, это было очень впечатляюще: просто забываешь, что сидишь перед монитором, – поделился корреспондент BBC. – Но таких трансляций было мало. Никто ведь еще в этом качестве не снимает» [9].

Тем не менее Игры в Рио-де-Жанейро транслировались в формате 4K. А 8K должен стать вещательным стандартом Игр XXXII Олимпиады в Токио в 2020 г.

XXII зимние Олимпийские игры, по мнению экспертов, стали первыми, на которых мобильный Интернет получил повсеместное распространение. На Олимпийских играх в Лондоне организаторы не смогли обеспечить высокоскоростной мобильный Интернет в связи с отсутствием сетей 4G. Сочи же на 99 % был охвачен сетями 4G [9].

Для того чтобы обеспечить мобильной связью и высокоскоростным Интернетом всех организаторов, участников и зрите-



РИСУНОК 5 – Смартфоны Samsung Galaxy Note 3 и Galaxy S7: Olympic Edition

лей Игр Олимпиады, компания-спонсор «МегаФон» выстроила масштабную инфраструктуру – 900 базовых станций, оборудованных по самым последним технологиям, 20 передвижных комплексов связи, сотни километров телекоммуникационных кабелей и резервный технический центр. Общий объем инвестиций составил более 10 млрд руб. [8].

Технологию, которую в компании «МегаФон» называют «4,5G», превзойти пока обещают только на Играх XXXII Олимпиады в Токио в 2020 г. Крупнейший оператор сотовой связи Японии «NTT DoCoMo» к этому времени планирует построить новые сети 5G и обещает, что они будут чуть ли не в сто раз быстрее стандартного LTE. Предполагается, что «DoCoMo» задействует частоты выше 3 ГГц и обеспечит передачу данных на скорости до 10 Гбайт/с. По словам представителей Оргкомитета, в Токио появятся и первая серия беспилотных автомобилей от «Nissan», новая технология записи данных на жесткий диск от «TDK» и «Seagate», позволяющая загружать 40 терабайт и больше, а также множество роботов-помощников, которые должны заменить сотни волонтеров.

Впрочем, не все технологии, представляемые на Олимпийских играх, рассчитаны на массовый рынок. В некоторых случаях это эксклюзив, и весьма затратный. Визитной карточкой Игр XXII Олимпиады в Сочи стал гигантский медиакуб – в отличие от экрана 8K эту новинку могли видеть все. Куб представлял собой бесшовную конструкцию, на которой картинка выводилась на все плавно перетекающие друг в друга четыре грани. Куб весил 26 т, был установлен под сводами ледового дворца «Большой», способен автоматически опускаться и подниматься, имел разрешение экрана, «превышающее Full HD». Изображение на него выводилось с 16 камер и могло вращаться в любом направлении. Обошлась эта новинка компании «Panasonic» в «миллионы долларов» [9].

Еще одна специально созданная для XXII зимних Олимпийских игр 2014 г. технология – проекторы, используемые для световых шоу-церемоний открытия и закрытия, которые благодаря специальному программному обеспечению могли сами выравнивать друг друга по яркости. Если обычно для управления проекторами нанимались целые команды профессионалов, то сейчас эти проекторы управлялись с одного ноутбука.

Технологическим отличием XXII зимних Олимпийских игр стало и огромное количество умных видеокамер (около 15 тыс.), способных распознавать и оценивать происходящее, например, ситуацию на каждом участке спортивной трассы. Как только камера фиксировала упавшего спортсмена или изменение состояния покрытия, она тут же подавала сигнал тревоги. Эти же умные камеры помогли оптимизировать систему безопасности. Установленные на них программы позволили отслеживать все подозрительные действия – появление новых предметов, не находившихся в поле зрения камеры до этого, или «живых объектов, у

которых зафиксированы отклонения от норм поведения». Отклонениями считаются быстрые и резкие взмахи руками, бег, движение на статичные предметы вроде забора и зданий, а также столпотворение. В этих случаях камера подавала сигнал тревоги, тем самым облегчая задачу операторам, которые должны были замечать нестандартные ситуации на нескольких десятках камер одновременно. Операторам оставалось проверить, действительно ли возникали опасные для безопасности гостей обстоятельства, и в случае необходимости их устранять.

Гостям XXII зимних Олимпийских игр два главных технологических спонсора также продемонстрировали свои новинки. Компания «Panasonic» представила солнечную станцию для зарядки и парковки пяти электрических велосипедов, а «МегаФон» – проект «Лица» (на фасаде большого павильона в Сочи демонстрировались 3D-модели лиц абонентов компании и болельщиков).

Выводы. Подводя итоги исследования, следует сказать о том, что партнерство оргкомитетов Олимпийских игр с компа-

ниями-спонсорами имеет двустороннюю выгоду. Так, для организаторов спортивных мероприятий спонсорство является одним из главных источников дохода, а для спонсоров – мощным средством наращивания своих нематериальных активов, увеличения прибыли, получения долговременного лояльного отношения потребителей к компаниям за счет ассоциации с олимпийским движением, а главное – это получение положительного имиджевого эффекта. Внедрение информационных технологий в олимпийском спонсорстве, основываясь на рациональном использовании современных достижений в области компьютерной техники и других средств коммуникации, программного обеспечения и практического опыта, способствует эффективной организации информационного процесса субъектов олимпийского движения. Такое партнерство имеет тенденции к дальнейшему развитию в будущем, являясь важнейшим условием распространения и укрепления спонсорского направления на Олимпийских играх как источника финансирования.

■ Литература

1. Васильева А. Маркетинг новых технологий на Олимпиаде в Сочи / А. Васильева [Электронный ресурс] // Режим доступа к ист.: <http://www.sportdiplom.ru/sportmarketing/marketing-novyuh-tehnologiy-na-olimpiade-v-sochi>
2. Ларин А. С. Влияние инновационных технологий на спортивный бизнес / А. С. Ларин // Креатив. экономика. – 2014. – № 6 (90). – С. 90–97.
3. Марченко В. Н. Спонсорство на Олимпийских играх как основной источник финансирования и эффективный инструмент развития бизнеса компаний-партнеров: [текст] / В. Н. Марченко, А. В. Нияскина, В. Р. Шилова // Молодой ученый. – 2014. – № 9. – С. 297–300.
4. Миа Э. Олимпийское движение и новые медиа / Э. Миа, Л. Белоусов, А. Золотарев. – М.: Планета, 2015. – 192 с.
5. Митюхина Ю. Олимпийское спонсорство [Электронный ресурс] / Ю. Митюхина // Режим доступа: <http://marketing-in-russia.ru/2012/2840/>
6. Мичуда Ю. П. Олимпийское спонсорство в современном мире / Ю. П. Мичуда // Наука в олимп. спорте. – 2014. – № 1. – С. 50–53.
7. Петров П. К. Информационные технологии в физической культуре и спорте: учеб. пособие / П. К. Петров. – М.: Изд. центр «Академия», 2008. – 228 с.
8. Sayer P. Acer Next for Olympic Sponsorship // P. Sayer [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.pcworld.com/businesscenter/article/140338/acer_next_for_olympic_sponsorship.html
9. Sochi-2014: Информационный портал [Электронный ресурс] // Режим доступа к ист.: <http://www.olympic.org/sochi-2014-winter-olympics>
10. Worth Dan. Olympic security: How Atos will ensure that technology systems are protected // Режим доступа: <http://www.theinquirer.net/inquirer/feature/2170792/olympic-security-atos-ensure-technology-systems-protected>

■ References

1. Vasilieva A. Marketing of new technologies at the Sochi Olympic games [Internet]. Sportdiplom.ru. 2017 [cited 21 March 2017]. Available from: <http://www.sportdiplom.ru/sportmarketing/marketing-novyuh-tehnologiy-na-olimpiade-v-sochi>.
2. Larin AS. Influence of innovative technologies on sports business. Creative Economy. 2014;6(90):90–97.
3. Marchenko VN, Niiaschina AV, Shilova VR. Sponsorship at the Olympic Games as the main source of financing and an effective tool for partner companies business development. Molodoi uchenyi. 2014;9:297–300.
4. Miah A, Belousov L, Zolotarev A. Olympic movement and new media. Moscow: Planeta; 2015. 192 p.
5. Mitiukhina Yu. Olympic sponsorship | Marketing in Russia [Internet]. Marketing-in-russia.ru. 2017 [cited 21 March 2017]. Available from: <http://marketing-in-russia.ru/2012/2840>.
6. Michuda YuP. Olympic sponsorship ni the modern world. Science in Olympic Sport. 2014;1:50–53.
7. Petrov PK. Information technologies in PE and sports: study guide. Moscow: Publ. Center "Academia"; 2008. 228 p.
8. Sayer P, Service I. Acer Next for Olympic Sponsorship [Internet]. PCWorld. 2017 [cited 21 March 2017]. Available from: http://www.pcworld.com/businesscenter/article/140338/acer_next_for_olympic_sponsorship.html.
9. Sochi Olympics - 2014 Winter Games in Russia results & videos [Internet]. International Olympic Committee. 2017 [cited 21 March 2017]. Available from: <http://www.olympic.org/sochi-2014-winter-olympics>
10. Worth Dan. Olympic security: How Atos will ensure that technology systems are protected | TheINQUIRER [Internet]. <http://www.theinquirer.net>. 2017 [cited 21 March 2017]. Available from: <http://www.theinquirer.net/inquirer/feature/2170792/olympic-security-atos-ensure-technology-systems-protected>

¹Сэлфордский университет, Великобритания
a.miah@salford.ac.uk

²Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина
olena_yarmolyuk@ukr.net

Поступила 21.03.2017

Модель долгосрочного развития спортсменов в США*

АННОТАЦИЯ

Представлена концепция долгосрочного развития спортсменов, подготовленная Олимпийским комитетом США и национальными спортивными федерациями этой страны. Разработанная модель рассматривается как основа развития американской молодежи посредством занятий спортом, в качестве пути к устойчивой двигательной активности и здоровому образу жизни, спортивному совершенствованию и успеху на Олимпийских и Паралимпийских играх. Американская модель развития спортсмена состоит из пяти этапов. Для руководителей, тренеров, родителей, занимающихся даны рекомендации по построению и реализации программ, направленных на развитие способностей каждого конкретного спортсмена на выделенных этапах многолетней подготовки.

Ключевые слова: США, развитие спортсмена, модель, этапы.

АБСТРАКТ

A concept of the long-term athlete development created by the United States Olympic Committee and Governing Bodies of sport is introduced. The developed model is regarded as the basis for the development of American youth through sports activities and as the way to sustainable physical activity and healthy lifestyle, to athletic advancement and success at Olympic and Paralympic Games. The American Development Model is comprised of five stages. The model provides managers, trainers, parents, and athletes with guidelines for building and delivering programs that focus on developing the abilities of the individual athlete at each stage of long-term preparation.

Keywords: the USA, athlete development, model, stages.

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ: ЗАЧЕМ СОЗДАВАТЬ АМЕРИКАНСКУЮ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ СПОРТСМЕНА?

Американская модель развития спортсмена (AMP) является результатом совместных действий Олимпийского комитета США и национальных спортивных федераций, направленных на применение принципов многолетней подготовки спортсменов в соответствии с культурой спорта в США.

Основой для разработки AMP послужили работы Иштвана Бальи, известного во всем мире специалиста в области разработки принципов многолетней подготовки спортсменов. Подход Бальи к организованному спорту базируется на ключевых принципах разработки и периодизации планов спортивной подготовки, которые позволяют учесть индивидуальные особенности спортсменов. Потребность переосмысления принципов организации, управления и осуществления деятельности в сфере спорта в США возрастала в течение последних 15 лет. Необходимость неотложных действий стала очевидной в 2013 г., когда в рамках инициативы Института Аспен «Project Play» состоялось совещание представителей спортивных организаций и руководящих органов, на котором обсуждались главные проблемы, с которыми сталкивается спорт в США. Его итогом стали следующие выводы, послужившие толчком для создания AMP [из отчета совещания в рамках инициативы «Project Play»: 2015 (www.project-play.us)]:

- **Снижение количества занимающихся спортом.** Некоторые из наиболее распространенных в США видов спорта столкнулись с существенным уменьшением количества занимающихся, причиной чего стала сосредоточенность программ спортивной подготовки на наиболее талантливых спортсменах, обладающих хорошим потенциалом.

По данным Ассоциации спорта и фитнес-индустрии (SFIA), доля детей в возрасте 6–12 лет в спортивных играх снизилась с 44,5 % в 2008 г. до 40 % в 2013 г. (рис. 1).

- **Кризис, связанный с ожирением.** Число детей с ожирением возросло почти в 3 раза. Количество детей в возрасте 6–11 лет, страдающих ожирением, увеличилось с 7 % в 1980 г. до 18 % в 2010 г. Среди детей 12–19 лет этот показатель вырос с 5 до 18 % (Centers for Disease Control and Prevention, 2015). Одно из исследований показало, что среди 17 развитых стран США имели наивысший показатель ожирения населения в возрасте 5–19 лет (National Academy of Sciences, 2013).

Низкий уровень двигательной активности. Начиная с 9 лет, когда у детей обычно формируется отношение к занятиям спортом, показатели двигательной активности начинают резко снижаться. К 15-летнему возрасту объем двигательной активности интенсивностью от средней до высокой падает на 75 %, что существенно выше, чем в Европе (*Designed to Move*, 2012). В этом возрасте он составляет в среднем всего 49 мин в будний день и 35 мин в выходные (*Journal of*

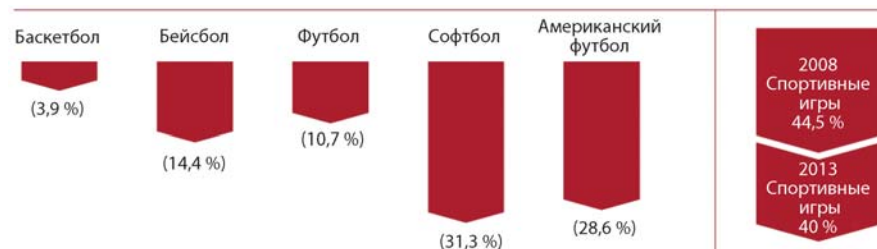


РИСУНОК 1 – Доля снижения количества детей в возрасте 6–12 лет, занимающихся спортивными играми, за период 2008–2013 гг.

*Документ Олимпийского комитета США.

the American Medical Association, 2008). Среди детей и подростков в возрасте 6–17 лет каждый пятый относится к категории физически неактивных, что означает отсутствие двигательной активности (*Physical Activity Council, 2015*). Кроме того, только каждый третий занимается двигательной активностью каждый день (*Fitness.gov*). Среди учеников старших классов школы этот показатель уменьшается до 29%. По данным объединения специалистов в сфере спорта и фитнеса SFIA, с каждым годом все больше молодежи попадает в разряд ведущих малоподвижный образ жизни, каждый пятый в возрасте 6–17 лет не занимается никакой двигательной активностью. В 2014 г. количество детей и подростков старше 6 лет, ведущих малоподвижный образ жизни, выросло в США до 28,3% (82,7 млн) – самый высокий показатель за последние шесть лет (*Physical Activity Council, 2015*).

• **Сокращение продолжительности жизни.** Сегодняшние дети могут стать первым поколением, жизнь которого из-за ожирения и других заболеваний может быть менее продолжительной и здоровой по сравнению с их родителями (*Designed to Move, 2012*).

ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ АМЕРИКАНСКОГО СПОРТА

Олимпийский комитет США и национальные спортивные федерации осознают роль, которую спорт играет в жизни населения страны. Спорт – это возможность для занятий физическими упражнениями, способ установить дружеские отношения на всю жизнь и платформа для достижения своих целей и реализации собственного потенциала. Отсутствие позитивного опыта занятий спортом может привести к:

- снижению количества спортсменов в системе, обеспечивающей успех в олимпийском и паралимпийском спорте;
- сокращению создания программ занятий спортом и уменьшению их потребностей;
- ограничению для американской молодежи возможностей приобретения полезного жизненного опыта через занятия спортом.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В 2014 г. Олимпийский комитет США совместно с национальными спортивными федерациями создал Американскую модель



РИСУНОК 2 – Элементы американской модели развития спортсмена (СНФ – спортивные национальные федерации)

развития спортсмена, призванную помочь жителям страны реализовать в полной мере свой спортивный потенциал и использовать занятия спортом в качестве пути к активному и здоровому образу жизни.

В этой модели были использованы принципы многолетней подготовки спортсменов, призванные обеспечить условия для регулярных занятий двигательной активностью и спортом в течение длительного времени и успешных выступлений спортсменов на Олимпийских и Паралимпийских играх. Эти подходы были видоизменены для создания программы развития американской молодежи с помощью спорта.

Американская модель развития спортсмена состоит из четырех основных элементов (рис. 2).

Конечной целью модели является формирование положительного опыта для всех занимающихся спортом, независимо от их уровня. С помощью АМР клубы, тренеры и родители смогут помочь максимальной реализации потенциала будущих элитных спортсменов, а также внести свой вклад в улучшение состояния здоровья и качества жизни будущих поколений в США.

Цель настоящего документа – предоставить руководству, тренерам и родителям план действий для построения и осуществления программ, направленных на развитие способностей каждого конкретного спортсмена на каждом этапе его подготовки. Физическая, эмоциональная и психическая обстановка на каждом этапе должна способствовать общему развитию спортсмена, создавая положительный опыт занятий спортом.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ АМЕРИКАНСКОЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ СПОРТСМЕНА

Олимпийский комитет США совместно с национальными спортивными федерациями принял решение применить принципы спортивной подготовки для создания условий, обеспечивающих американской молодежи возможности использовать занятия спортом в качестве пути к активному и здоровому образу жизни, а занимающимся спортом – для максимально полной реализации своего потенциала. В число этих пяти основных принципов входят:

- ✓ всеобщий равный доступ к созданию возможностей для всех занимающихся спортом;
- ✓ занятия, соответствующие возрастным особенностям и направленные на развитие специальных и базовых двигательных навыков;
- ✓ поощрение занятий разными видами спорта или сочетающие разные виды физических упражнений (например, перекрестная тренировка);
- ✓ увлекательная, захватывающая атмосфера, постоянно требующая полной отдачи;
- ✓ квалифицированные услуги тренеров и инструкторов для всех занимающихся независимо от возраста.

Создавая ранний положительный опыт для всех занимающихся, Американская модель развития спортсмена будет способствовать увеличению количества детей, занимающихся спортом, и длительности времени, в течение которого они будут продолжать занятия, конечным результатом чего станут:

- ✓ рост общей численности занимающихся спортом и количества элитных спортсменов, которые формируют резерв для отбора будущих членов олимпийских и паралимпийских сборных США;
- ✓ развитие базовых навыков, которые являются общими для разных видов спорта;
- ✓ предоставление надлежащих возможностей для реализации спортивного потенциала человека;
- ✓ формирование поколения, которое любит спорт и двигательную активность и передаст эту любовь следующему поколению.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

I. Всеобщий равный доступ к созданию возможностей для всех занимающихся спортом

Всеобщий равный доступ означает создание возможностей для каждого занимающегося

спортом. Обеспечение всеобщего равного доступа для всех молодых людей независимо от пола, расовой принадлежности, физических возможностей и экономического положения позволит увеличить количество детей, занимающихся спортом, и повысить уровень их двигательной активности. Спорт должен быть инклюзивным, чтобы все дети имели возможность открыть для себя преимущества занятий двигательной активностью и полностью раскрыть свой спортивный потенциал. Спорт и двигательная активность предоставляют детям средства для самовыражения, формирования социальных отношений и получения ценного жизненного опыта.

II. Занятия, соответствующие возрастным особенностям и направленные на развитие специальных и базовых двигательных навыков

Четкое понимание уровня развития занимающегося (в противоположность возрасту) поможет тренерам, родителям и руководящим лицам надлежащим образом видоизменить программу обучения и ее содержание для максимальной реализации потенциала занимающегося и предотвращения эмоционального выгорания. Чтобы добиться успеха, спортсмены должны сначала освоить базовые двигательные навыки и технику. Тренеры, родители и руководители занятий, которые сразу же переходят к использованию соревновательной стратегии и тактики без развития базовых элементов, могут нанести ущерб ребенку или спортсмену, которого они тренируют. Чтобы обеспечить долгосрочный успех, спортсменам требуется достаточное время и знания для формирования этих основных элементов, определяющих достижение высоких результатов.

III. Поощрение занятий разными видами спорта

Занятия разными видами спорта имеют важное значение для разностороннего гармоничного физического развития, которое сможет послужить основой для успешной деятельности в избранном виде спорта. Поощрение детей к занятиям разными видами спорта дает им возможность познавать, играть и открывать для себя спорт в соответствии со своими личными интересами и уровнем развития навыков. Наряду с этим,

мультиспортивные игры также предоставляют занимающимся возможность использования достоинств перекрестной тренировки для развития таких качеств, как сила, выносливость, ловкость, координация и скорость, что способствует формированию крепкого телосложения и здоровому образу жизни. Занятия разными видами спорта также оказывают благоприятное социально-психологическое влияние на занимающихся.

IV. Увлекательная, захватывающая атмосфера, постоянно требующая полной отдачи

Увлекательная, захватывающая и требующая напряжения атмосфера крайне важна для молодежного спорта. Содержание понятия «увлекательная» может меняться по мере повышения уровня подготовки детей, однако ключевым условием является то, что занятия должны иметь позитивный характер и приносить удовольствие. Необходимо поощрять свободную и спонтанную игру, которая способствует росту и развитию. Неорганизованная игра предоставляет молодежи возможность заниматься такой двигательной активностью, которая соответствует их потребностям и позволяет сохранить «увлекательность» занятий спортом в первоначальном виде. Не менее важным является формирование командного мышления с помощью позитивного подкрепления. Рекомендации в отношении возрастных норм физической нагрузки и продолжительности занятий, которые помогут избежать эмоционального выгорания занимающихся, представлены в соответствующих национальных спортивных федерациях.

V. Услуги квалифицированных тренеров и инструкторов для всех занимающихся независимо от возраста

Квалифицированный тренер очень важен для развития спортсмена; поэтому качество подготовки тренеров имеет решающее значение для успеха занимающихся спортом, независимо от уровня их подготовки. Для квалифицированного проведения занятий с детьми и подростками тренер не только должен иметь хорошую профессиональную подготовку и разбираться в своем виде спорта, но и пройти базовое обучение навыкам эффективной коммуникации, а также принципам планирования тренировочных занятий и подготовки спортсмена. Хороший тренер никогда не перестает учиться и по-



РИСУНОК 3 – Этапы долгосрочного развития спортсмена

стоянно работает над повышением своей квалификации.

ЭТАПЫ ДОЛГОСРОЧНОГО РАЗВИТИЯ СПОРТСМЕНА

Американская модель развития спортсмена включает пять этапов, предназначенных для формирования положительного опыта занятий спортом и обеспечения возможностей для совершенствования мастерства занимающихся с учетом уровня их физического, психического и эмоционального развития, а также потенциала для дальнейшего роста (рис. 3). Модели развития, такие, как 5-этапная модель спортивной подготовки, следует использовать в качестве системы ориентиров, на достижении которых должна быть сосредоточена подготовка занимающихся по мере их развития и спортивного роста. Для занимающихся спортом модель развития является руководством к действию, объясняющим, как в процессе спортивной подготовки будет происходить их развитие и как будут меняться их предположительные соревновательные цели.

Модели развития помогут понять, на каких этапах развития спортсмену следует уделять основное внимание развитию навыков в противоположность достижению высоких соревновательных результатов, или в каком возрасте от спортсмена можно ожидать высших спортивных достижений. Каждый вид спорта характеризуется своими особенностями подготовки спортсмена, поэтому и система ориентиров для занимающихся в разных видах спорта будет различаться, и в этом нет ничего странного. Пятиэтапная модель развития спортсмена представляет собой рекомендации для построения системы

спортивной подготовки в США, призванные создать условия для планомерного развития занимающихся спортом.

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПОВ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Этап I. Ознакомление, обучение и игры (до 12 лет)

Это первый шаг на пути к началу занятий спортом детей и подростков в возрасте до 12 лет или тех, кто начинает заниматься новым видом спорта. Изучение основных понятий и овладение двигательными навыками данного вида спорта необходимо, чтобы получить начальное представление о нем. Многие навыки являются общими для ряда видов спорта. Программы должны предусматривать возможность для занятий одновременно несколькими видами спорта. На этой ранней стадии подготовки от тренера требуется сделать занятия интересными и увлекательными, наполнив их содержанием элементами поиска и обучения.

Спортсмен должен:

- изучить основные правила и технические приемы данного вида спорта;
- заниматься несколькими видами спорта для ускорения развития двигательных навыков;
- особое внимание обращать на развитие навыков, физическое воспитание и игры, подходящие для данного возраста;
- основной акцент делать на тренировочные занятия, а не на участие в соревнованиях; в случае участия в соревнованиях не выходить за рамки местного или регионального уровня;

• поощрять осмысленные действия.

Ознакомление:

- сделать занятия увлекательными;
- познакомить занимающихся с разными видами спорта с помощью игровых видов деятельности;
- развивать двигательные навыки, универсальные для разных видов спорта;
- воспитывать любовь к занятиям спортом и активному образу жизни;
- создавать условия для социализации занимающихся;
- использовать неофициальные игры для знакомства со спортом и обучения новым навыкам.

Обучение:

- обучить базовым движениям;
- научить использовать тренировочный инвентарь, соответствующий ростовым

и возрастным показателям, и спортивные площадки;

- обучить правилам игры.

Игра:

- организованные занятия физическими упражнениями;
- самостоятельные занятия физическими упражнениями;
- самостоятельно организованные игры;
- официально организованные игры;
- каждый занимающийся имеет равные шансы на участие в соревнованиях.

Этап II. Развитие и испытание своих возможностей (10–16 лет)

Второй этап процесса развития наступает после того, как спортсмен начал заниматься спортом и хочет перейти к более организованным вариантам подготовки. Этот этап посвящен совершенствованию навыков, необходимых для успешных занятий двигательной активностью или спортом и последующего их развития с помощью участия в спортивно-рекреационных соревнованиях, организованных спортивных программах или занятий в спортивных клубах.

Готовность и мотивация спортсмена определяют выбор пути к достижению следующего уровня в спорте. Для некоторых занимающихся, отличающихся ускоренным физическим и психическим развитием, второй этап может начаться раньше. Основным заданием по-прежнему остается обеспечение увлекательности и социальной направленности занятий, призванных поддержать стремление продолжать занятия спортом и избежать эмоционального выгорания.

Спортсмен:

- знает правила и технические приемы данного вида спорта;
- занимается несколькими видами спорта для продолжения двигательного и физического развития;
- занимается в рамках увлекательной, структурированной, непрерывной программы физической подготовки (в отличие от самостоятельных занятий);
- участвует в соревнованиях местного и регионального уровней;
- отдает предпочтение физической подготовке и развитию навыков в противовес участию в соревнованиях;
- понимает, что спортивные показатели зависят от скорости формирования его организма.

Развитие:

- физическое развитие: основные двигательные действия, увеличение требований к скоростным способностям, ловкости, координации, выносливости, силовым качествам;
- психические и социальные качества: навыки межличностного общения, командная работа, навыки общения, адаптация к растущим нагрузкам по мере роста спортивной подготовленности;
- технические навыки: определить собственные сильные качества и стороны с целью их дальнейшего развития в сочетании с совершенствованием правильной структуры движений;

• тактические навыки: в соответствии с возрастом распределить время для проведения тренировочных занятий и участия в соревнованиях с целью стимуляции развития командных и индивидуальных навыков.

Испытание своих возможностей:

- участие в спортивно-рекреационных соревнованиях местного и регионального уровней;
- участие в организованных календарных матчах (участие в соревнованиях, которые по сложности соответствуют уровню подготовки спортсмена и/или команды).

Этап III. Тренировка и участие в соревнованиях (13–19 лет)

На третьем этапе спортсмены начинают подготовку и участие в соревнованиях по программе, которая соответствует их личным интересам, целям и потребностям в развитии. Соревнования начинают занимать более значительное место в процессе подготовки, предоставляя возможности для приобретения нового опыта в выборе команды. Максимальная реализация потенциала становится выбором спортсмена после того, как он начинает осознавать необходимость самоотдачи и приобретения определенных навыков для продолжения занятий определенными видами спорта и перехода на более высокий соревновательный уровень. В это время для спортсмена все большее значение приобретает техническое, тактическое, физическое и психосоциальное развитие. Кроме того, на этом этапе происходит увеличение объема специальной спортивной подготовки. Рекреационные и мультиспортивные игры можно продолжать использовать в качестве средства перекрестной тренировки спортсмена, чтобы дать ему возможность для более полного развития.

Спортсмен:

- начинает концентрировать свои усилия на подготовке в определенных видах спорта;
- занимается спортивными играми для развития универсальных навыков и технических приемов;
- занимается в рамках увлекательной, структурированной, непрерывной программы физической подготовки;
- выбирает для участия более сложные состязания;
- совершенствует свои навыки, участвуя в соревнованиях местного, регионального и национального уровня.

Тренировка:

- поиск возможностей для дальнейшего развития навыков;
- целенаправленная подготовка с помощью тренера;
- последовательная тренировочная программа;
- увеличение объема специальной спортивной подготовки;
- формирование соревновательных навыков;
- использование данных научных исследований, в частности в области питания и спортивной психологии;
- участие в тренировочных сборах.

Участие в соревнованиях:

- клубные соревнования;
- соревнования учащихся средних и старших классов школы;
- местные, региональные и национальные соревнования.

Примечание. Выбирать соревнования, которые по сложности соответствуют уровню подготовки спортсмена и/или команды.

Этап IV. Спортивное совершенствование или участие и успех (возраст старше 15 лет)

В старших классах школы занимающиеся обычно оказываются перед выбором: сосредоточиться на спорте высоких достижений и увеличить объем соревновательной деятельности или продолжить заниматься спортом только потому, что такие занятия приносят удовольствие, укрепляют здоровье и дают возможности для общения. Занимающиеся должны иметь возможность выбрать тот путь, который лучше всего соответствует их интересам и способностям. Скачки роста, наличие опыта и стремление продолжать

тренировки, — все это может повлиять на выбор занимающегося при определении направления своей дальнейшей спортивной карьеры. Эта стадия предоставляет возможности как для полной реализации в избранном виде спорта, так и для использования всех преимуществ, связанных с занятиями спортом. Получение удовольствия и социализация остаются ключевыми элементами и на этой стадии, хотя понятие удовольствие каждый занимающийся будет определять по-своему и в зависимости от стремления добиться высоких результатов или просто заниматься спортом.

Спортивное совершенствование

Спортсмен:

- нацелен на максимальную реализацию спортивного потенциала;
- стремится продолжать непрерывные занятия в рамках годичной или многолетней программы подготовки;
- в течение сезона сосредотачивает свои усилия на подготовке в каком-либо одном виде спорта.

Совершенствование:

- максимальное раскрытие талантов и способностей;
- план круглогодичной подготовки и развития;
- занятия под руководством тренера высокого класса;
- нацеленность на достижение высоких результатов.

Достижение высоких спортивных результатов:

- участие в соревнованиях, соизмеримых с уровнем мастерства спортсмена и требующих напряжения соответствующего уровня за пределами зоны комфорта;
- национальные и международные соревнования элитных спортсменов.

Участие и успех

Спортсмен:

- занимается спортом, чтобы быть успешным и получать удовольствие;
- занимается разными видами спорта для развития универсальных навыков и технических приемов;
- занимается в рамках структурированной, непрерывной программы физической подготовки;
- основная цель занятий — получение удовольствия и укрепление здоровья.

Заниматься спортом:

- вести активный образ жизни:

- участвовать в соревнованиях, чтобы испытать свои силы и получить удовольствие;
- тренироваться для достижения персональных целей.

Быть успешным:

- участвовать в местных и региональных соревнованиях, которые отвечают потребностям спортсменов и их соревновательным целям;
- участвовать в клубных спортивных соревнованиях.

Этап V. Процветание и наставничество

Каждый может использовать занятия спортом и двигательной активностью, чтобы начать и продолжать вести здоровый образ жизни. Многие спортсмены стремятся вернуться к занятиям спортом после завершения соревновательной деятельности. Тренерская работа, судейство и наставническая деятельность по отношению к другим спортсменам являются естественным следующим шагом в развитии. Предыдущий опыт спортсмена может помочь тренеру, должностному и/или руководящему лицу заниматься подготовкой других спортсменов, помогая им полностью реализовать себя в занятиях спортом и получать удовольствие от процесса собственного совершенствования.

Спортсмен:

- осуществляет переход от занимающегося к организатору занятий в качестве тренера или пропагандиста;
- использует все возможности для сохранения своей связи со спортом;
- продолжает вести физически активный и здоровый образ жизни.

Наставник:

- сертифицированный тренер;
- руководитель спортивного клуба;
- участие в работе национальных спортивных федераций;
- работа в качестве служащего;
- профессиональное развитие в выбранном виде спорта.

Благополучная жизнь:

- участие в программах/соревнованиях для мастеров;
- систематические занятия физическими упражнениями;
- участие в рекреационно-спортивных состязаниях;
- забота о собственном здоровье;
- участие в деятельности местных и общенациональных спортивных организаций.

АМЕРИКАНСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ СПОРТСМЕНА: РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ

Национальный олимпийский комитет США совместно с национальными спортивными федерациями и спортивными клубами привлекает для реализации Американской модели развития тренеров, родителей и занимающихся спортом с тем, чтобы помочь американским спортсменам сохранить высокий уровень подготовки и свое стремление к достижению наивысших результатов как в спортивной деятельности, так и в повседневной жизни. Приведенные ниже рекомендации являются дополнительной аргументацией в пользу реализации АМР в США.

Американская модель развития спортсмена для национальных спортивных федераций

Национальные спортивные федерации проявляют заботу о том, чтобы максимально использовать возможности своего вида спорта на всех уровнях. В случае воплощения в жизнь основных идей АМР федерации могут рассчитывать на рост числа занимающихся в своих видах спорта и расширение своей аудитории в США. Следующие шесть шагов призваны помочь спортивным федерациям добиться максимального увеличения количества занимающихся в будущем.

1. Каждая национальная федерация должна создать модель развития для своего вида спорта и ее графическое представление, которые послужат руководством для занимающихся данным видом спорта и будущих чемпионов.

2. Способствовать развитию программ, направленных на увеличение количества занимающихся, и принимать меры для ограничения числа тех, кто прекращает заниматься спортом. Обращать основное внимание на развитие индивидуальных способностей в противовес достижению высоких результатов.

3. Создавать для занимающихся любого возраста условия для занятий, включающих элементы разных видов спорта и двигательной активности, а также перекрестной тренировки.

4. Сформулировать и применять на практике основные принципы построения тренировочных занятий и рекомендации в отношении их продолжительности, а также разработать планы периодизации тренировки для занимающихся разных возрастных групп.

5. Работать над повышением грамотности в области физической культуры населения всех возрастов с учетом возрастных и физических способностей.

6. Сформировать на основе национальных стандартов систему подготовки квалифицированных тренеров, которые будут поддерживать идеи АМР и обладать знаниями, необходимыми для организации занятий с разными возрастными группами.

Американская модель развития спортсмена для спортивных клубов

Спортивные клубы и организации являются основным элементом молодежного и взрослого спорта в США. Используя базовые положения АМР в качестве основы своей деятельности, спортивный клуб сможет направить деятельность на развитие своих занимающихся и команд и помочь им добиться успеха. Использование приведенных ниже десяти ключевых рекомендаций обеспечит максимальный вклад спортивного клуба в спортивную подготовку занимающихся.

1. Сократите количество детей в возрасте до 12 лет, прекращающих заниматься спортом, и сосредоточьте внимание на развитии навыков в противовес достижению спортивных результатов.

2. Используйте модель спортивной подготовки, предложенную вашей национальной спортивной федерацией, для создания модели подготовки спортсменов собственного клуба, которая должна стать основой для предлагаемых клубом программ занятий и соревнований.

3. Повышайте образованность занимающихся в области физической культуры и спорта (например, знание методов тренировки, направленных на развитие ловкости и координационных способностей) на каждом тренировочном занятии.

4. Разработайте план периодизации тренировок и отдыха для занимающихся, чтобы сократить количество травм и случаев эмоционального выгорания вследствие перенапряжения.

5. Поощряйте занятия другими видами спорта и двигательной активностью, а также перекрестную тренировку, чтобы поддерживать активность и развитие занимающихся за пределами тренировочной программы клуба.

6. При выборе упражнений и составлении планов занятий учитывайте индивидуальные особенности развития занимающихся.

7. Предлагайте услуги квалифицированных и сертифицированных тренеров занимающимся всех возрастных групп.

8. Установите для занимающихся обоснованный размер оплаты за тренировочные занятия и участие в соревнованиях. Постоянно ищите и находите способы для привлечения новых и сохранения уже существующих занимающихся.

9. Создайте эффективную систему обратной связи, ознакомьте родителей и занимающихся с нормативами возрастных показателей развития.

10. Руководствуйтесь в своей деятельности принципом ориентации на спортсмена, создавая возможности для увлекательных, захватывающих и требующих напряжения занятий на всех этапах подготовки.

Американская модель развития спортсмена для тренеров

В спортивной подготовке тренеры обладают большими полномочиями. Роль тренера заключается в том, чтобы создать условия для максимальной реализации потенциала спортсмена и, наряду с этим, помочь спортсмену или команде достичь наилучших результатов. Тренер может как помочь спортсмену добиться высоких результатов, так и не оправдать его надежд. Квалифицированный тренер должен постоянно расширять и наращивать свой методический арсенал, чтобы обеспечить рост и развитие своих подопечных. Для повышения результативности своей деятельности тренеры могут воспользоваться следующими рекомендациями:

1) разработайте план периодизации тренировок и отдыха для занимающихся, чтобы сократить количество травм и случаев эмоционального выгорания вследствие перенапряжения;

2) повышайте образованность занимающихся в области физической культуры и спорта (например, знание методов развития ловкости, координационных способностей) на всех уровнях на каждом тренировочном занятии;

3) учитывайте индивидуальные особенности развития занимающихся при выборе упражнений и составлении планов занятий;

4) руководствуйтесь в своей деятельности принципом ориентации на спортсмена, создавая возможности для увлекательных, захватывающих и требующих напряжения занятий на всех уровнях развития;

5) создайте эффективную систему обратной связи, ознакомьте родителей и занимающихся

ющихся с нормативами возрастных показателей развития;

6) обращайтесь основное внимание на подготовку и развитие занимающихся, а не на спортивные результаты, покажите, что развитие физических, технических и тактических качеств и навыков более значимо, чем победы на соревнованиях;

7) старайтесь добиться максимального развития способностей спортсмена и сохранения занимающихся на всех этапах подготовки;

8) получите сертификат тренера и продолжайте развивать свое тренерское мастерство.

Американская модель развития спортсмена для родителей

Роль родителей в спортивной подготовке может заключаться в поддержке юного спортсмена и осуществлении общего руководства. Ниже приведены рекомендации для родителей, которые помогут сделать так, чтобы занятия спортом оставляли у их детей только положительные эмоции:

1) представьте себе возможный путь спортивного развития своего ребенка и определите, на каком этапе он находится с учетом возраста и развития;

2) предоставьте ребенку возможность как минимум до 12 лет пробовать себя в разных видах спорта, чтобы способствовать повышению грамотности в области физической культуры и спорта и убедиться в том, что он нашел тот спорт, занятия которым будут доставлять ему удовольствие;

3) поощряйте занятия разными видами спорта и двигательной активности, а также

перекрестной тренировкой, чтобы уберечь ребенка от эмоционального выгорания или получения травм в результате перенапряжения;

4) поощряйте своего ребенка, прежде всего, за спортивный рост и повышение спортивного мастерства, а не за спортивные достижения и победы на соревнованиях;

5) предоставьте ребенку возможность заниматься соответствующей возрасту двигательной деятельностью, чтобы обеспечить нормальное формирование организма и развитие навыков, прежде чем перейти к увеличению объема соревновательной нагрузки;

6) контролируйте еженедельно объем тренировочной нагрузки и продолжительность занятий своего ребенка, следите за достаточной продолжительностью отдыха и восстановления;

7) интересуйтесь у тренеров и руководителей занятий их мнением о развитии своего ребенка и поддерживайте у них заинтересованность в его спортивном развитии, а не в высоких спортивных результатах;

8) поддерживайте и поощряйте стремление своего ребенка получать удовольствие от занятий спортом и двигательной активностью. Не забывайте, что это – главное.

Американская модель развития спортсмена для занимающихся спортом

Спортсмен сам играет наиболее важную роль в своих занятиях спортом и спортивном развитии. В конечном итоге, именно на него возлагается задача учиться, развиваться и достигать физического, психического и эмо-

ционального успеха в спорте. Следующие шесть рекомендаций предназначены помочь занимающимся в достижении их целей и максимальной реализации спортивного потенциала:

1) каждый день работайте над повышением физической грамотности и совершенствованием спортивных навыков. Используйте в своей подготовке элементы разных видов спорта и двигательной активности и перекрестную тренировку, чтобы обеспечить всестороннее развитие;

2) сосредоточьте свое внимание на совершенствовании спортивного мастерства и игровых навыков в противовес стремлению добиться побед на соревнованиях и высоких спортивных результатов уже на ранних этапах своего развития;

3) используйте возможности для игровой деятельности вне организованных тренировочных занятий, чтобы поддерживать высокий уровень двигательной активности и развивать свои творческие способности;

4) прислушивайтесь к своему организму и отдавайте себе отчет в том, что отдых и восстановление являются частью спортивной подготовки;

5) ставьте перед собой цели и будьте внимательны к рекомендациям тренеров и руководителей занятий, которые призваны помочь вам в достижении этих целей;

6) постоянно ведите активный образ жизни и используйте занятия спортом как возможность для двигательной активности и физических упражнений.

Перевод: Игорь Андреев, Юрий Павленко.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина

Информационное обеспечение подготовки специалистов в области спорта в критериях качества научных публикаций

Сергей Ермаков

АННОТАЦИЯ

Показаны в виде рейтинга работоспособность и востребованность публикаций отечественных ученых через индексы цитирования их работ и оценены перспективы развития информационного обеспечения подготовки специалистов в области спорта и физической культуры. Источниками информации послужили данные баз Web of Science Core Collection, Scopus и системы Google Scholar. Приведены данные профилей 50 отечественных ученых из 953 зарегистрированных в системе «Библиометрика украинской науки», которые позиционируют себя как специалисты в области спорта и физической культуры. Из них суммарный критерий четырех ученых, по данным баз Scopus или Web of Science Core Collection, составляет 50 %. Также суммарный критерий пяти ученых, по данным системы Google Scholar, составляет 50 %. Только два отечественных журнала приняты на экспертизу в базу Web of Science Core Collection. Намечившиеся положительные тенденции продвижения отечественных ресурсов в мировое научно-образовательное пространство дают надежду на их полноценную интеграцию и, как следствие, открывают новые возможности повышения качества подготовки специалистов отрасли.

Ключевые слова: индексы цитирования, информационное обеспечение.

АБСТРАКТ

The performance and demand for publications of national scientists are shown in the form of a rating in terms of their citation indexes; the prospects of development of information support for training experts in the field of sports and physical culture are evaluated.

The sources of information were data from the Web of Science Core Collection, Scopus and Google Scholar. The profiles data are presented for 50 national scientists from 953 registered in the system «Bibliometrics of Ukrainian Science», which position themselves as experts in the field of sports and physical education. Of these, the total criterion of four scientists is 50 % according to the Scopus or the Web of Science Core Collection database. Furthermore, according to the Google Scholar, the total criterion of five scientists is 50 %. Only two national journals are accepted for evaluation in the Web of Science Core Collection database. The emerging positive trends in the promotion of Ukrainian resources in the world scientific and educational space give hope for their full integration and, as a result, open new opportunities for improving the quality of specialists training in the field.

Keywords: citation indexes, information support.

Постановка проблемы. В системе подготовки специалистов для спорта ее методологические основы могут оставаться неизменными или подвергаться незначительной коррекции достаточно длительный период. В то же время другие элементы системы часто требуют поиска новых решений или совершенствования уже имеющихся подходов. Это связано с изменяющимися условиями подготовки специалистов, появлением новых материалов и видов материально-технического обеспечения, а также других видов деятельности в спорте. Важная роль в таких случаях отводится информационному обеспечению процесса подготовки специалистов. Появившиеся в последние годы новые возможности коммуникаций между участниками этого процесса открывают совсем другие перспективы повышения качества подготовки специалистов. Возможности современных технологий общения и распространения информации через сеть Интернет, создание дискуссионных групп и научных сообществ позволяют значительно сократить затраты на поиск новых или совершенствование уже имеющихся знаний о различных сторонах подготовки специалистов в спорте. В этом аспекте имеет вполне определенный смысл рассмотреть возможности отечественной науки и практики интегрироваться в глобальную систему знаний мирового сообщества.

Проблемы информационного обеспечения подготовки специалистов в области спорта и физической культуры в контексте современных требований практики были показаны в различных исследованиях. Авторы уделяют внимание, в большей степени, содержанию и путям развития ресурсов информационного обеспечения [1], интеграции журналов в мировое информационное образовательное пространство [5]. Отдельно представлены решения проблем качества научных журналов [2] и диссертаций [3, 4]. Необходимо отметить, что качество информационного обеспечения во многом зависит от темпов разработки и обновления программного обеспечения, а также совершенствования уже имеющей-

ся информации на основе изменяющихся требований к качеству подготовки специалистов. Наиболее актуальными являются исследования последних лет и оперативность их появления и распространения в информационном научно-образовательном пространстве. Что касается методологических основ подготовки специалистов, то они остаются и на сегодня актуальными. Среди них выделяются работы В. Н. Платонова [6], Л. П. Матвеева [7], Н. А. Бернштейна [8] и др. Все это вместе взятое характеризует качество источников информации, что является надлежащей предпосылкой к подготовке специалистов в соответствии с современными требованиями.

Среди большого разнообразия информации по подготовке специалистов ведущая роль принадлежит научным ресурсам (статьи, монографии и др.), которые так или иначе используют общепризнанное сообщество методологическое обоснование. В этом случае неизменным критерием качества опубликованной работы является ее востребованность научным сообществом. На протяжении десятков лет такая востребованность определяется мировым научным сообществом индексами Хирша (h), импакт-фактором (IF) и недавно появившимся новым библиометрическим показателем от Scopus – CiteScore, а также другими индикаторами оценки информации. Среди количественных показателей преимущественно используется такой критерий, как количество процитированных публикаций автора, что характерно для стран СНГ. Однако в последние годы этот критерий постепенно уходит в прошлое. Все чаще сегодня используются общепринятые мировым сообществом критерии качества опубликованной работы (h, IF). К большому сожалению, практически полное отсутствие возможностей показать мировому сообществу через источники информации достижения отечественных ученых привело к их изоляции и, соответственно, к снижению качества самой информации. Едва ли не единственной возможностью демонстрации достижений отечественной науки до

недавнего времени (Игры XXXI Олимпиады 2016 г.), все еще оставалась практическая составляющая, которая постепенно также утратила свои позиции. В итоге, исследования отечественных ученых и их качественная оценка определяются границами одной страны. Однако система информационного обеспечения не может эффективно развиваться без взаимодействия с другими системами и вне конкурентной борьбы за пользователей. Один из выходов из создавшейся ситуации – интеграция системы в международное информационное научно-образовательное пространство.

Негативные тенденции снижения возможностей распространения информации хорошо прослеживаются на примере украинских журналов, включенных в ведущую базу Web of Science Core Collection (Clarivate Analytics). После развала СССР Украине досталось 17 таких журналов. До последнего времени их оставалось 11. Первые попытки интеграции украинских журналов в базы данных были предприняты еще более 10 лет назад. Тогда при поддержке Национального университета физического воспитания и спорта Украины в базу Index Copernicus были включены 90 % журналов отрасли, которые одними из первых из списка изданий ВАК в Украине получили ISSN. До этого в Украине такой практики еще не было. Позднее, в силу различных обстоятельств, большинство этих изданий были удалены из базы. В архивах базы Index Copernicus все еще хранятся сведения о ведущих украинских журналах тех времен. Совсем недавно, в 2015 г., на экспертизу в Web of Science Core Collection (ESCI) было принято чуть более 30 отечественных журналов, в том числе и два журнала по спортивной тематике. Следует отметить, что без финансовой поддержки закрепиться в этой базе журналам будет проблематично. Вполне возможно, что 2–3 украинских журнала все же получат положительное решение этой базы. Фактически, это уже вторая попытка интегрировать отечественные журналы в мировое информационное пространство. Важность положительного решения по результатам экспертизы состоит в возможности для отечественных ученых показать результаты своих исследований и, фактически, оценить качество публикаций украинских авторов через цитирования источников информации на украинском или русском языках. Исключение может составить система Google Scholar. Но она имеет

существенный недостаток – цитирование публикаций сомнительного характера из источников, использующих недобросовестные практики с нарушениями этических стандартов. Важность включения отечественных изданий в базу Web of Science Core Collection также определяется тем, что англоязычные журналы практически не ссылаются на отечественные издания в силу их некорректного представления мировому научному сообществу как в части языка, так и в плане библиографического оформления и доступности цитируемых источников.

Вместе с тем можно предположить, что цитирование публикаций отечественных ученых могут иметь место в базах Web of Science Core Collection и Scopus. Однако такие цитирования в своем большинстве остаются недоступными для отечественных ученых из-за отсутствия финансирования подписки, а также собственно самих отечественных журналов в этих базах. Фактически они остаются в так называемых вторичных документах и ждут своего часа, когда тот или иной отечественный журнал появится в базах. И тогда можно будет и оценить эти «вторичные» документы. Однако на это могут уйти годы и тогда может быть утеряна актуальность публикаций.

Цель исследования – показать в виде рейтинга работоспособность и востребованность публикаций отечественных ученых через индексы цитирования их работ и оценить перспективы развития информационного обеспечения подготовки специалистов в области спорта и физической культуры.

Результаты исследования и их обсуждение. Качество системы информационного обеспечения подготовки специалистов зависит от многих элементов, среди которых наибольший интерес представляет научная составляющая. Ее можно представить в виде двух основных направлений.

1. Электронное (виртуальное) информационное пространство и его характеристики:

- период появления информации от ее готовности до видимости и доступности (секунд, часов, дней, месяцев);
- аудитория охвата (язык представления, целевая аудитория, возраст пользователей и др.);
- вид информации (текст, звук, видео, анимация, научная, учебная и др.);
- скорость доступа к ресурсам;

- автоматизация обработки материалов и система выдачи результатов;
- используемое техническое и программное обеспечение;
- защита информации, авторские права, этика;
- количество просмотров и скачиваний;
- качество информации: количество цитирований и другие критерии.

2. Участники информационного пространства и их роли:

- профессорско-преподавательский состав – подготовка учебных материалов для репозитариев своих вузов; проведение качественных исследований и оформление их результатов в виде статей в ведущие журналы; продвижение своих работ через индивидуальные профили в Researchgate и др.;
- библиотеки вузов – поддержка репозитария, интеграция ресурсов в национальные и международные объединения, сохранение архивов в надежных хранилищах;
- руководство вузов – стратегическое планирование и обеспечение деятельности библиотек, поддержка авторов информационных ресурсов, создание межвузовского объединения главных редакторов научных изданий отрасли;
- главные редакторы – продвижение журналов в ведущие базы WoS, Scopus и др., помощь авторам в качественном оформлении материалов и создании благоприятных условий для цитирования их статей, сохранение архивов в надежных хранилищах и др.

Обе эти составляющие информационного обеспечения являются своеобразным локомотивом всей системы и характеризуют возможности отрасли на современном уровне готовить конкурентных специалистов по физической культуре и спорту. Эти составляющие тесно связаны с базами данных: WoS, Scopus и системой Google Scholar. Некоторым дополнением являются социальные сети ученых, например, ResearchGate, которая оценивает уровень деятельности ученых в виде показателей цитирования их публикаций. Известно, что:

- Scopus – библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных журналах;
- Web of Science – поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах,

в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций; платформа обладает встроенными возможностями поиска, анализа и управления библиографической информацией;

- Академия Google (англ. Google Scholar) – бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.

В последние годы вузы все активнее создают собственное информационное пространство в виде репозитариев, которые ориентированы в своем большинстве на отечественных пользователей. Анализ репозитариев вузов физической культуры и спорта и факультетов физического воспитания указывает на проблему их наполняемости качественным материалом. Такие репозитарии не востребованы мировым научным сообществом из-за отсутствия англоязычных ресурсов. Учитывая мировые тенденции к объединению научных ресурсов, имеет смысл рассмотреть возможности отечественной отрасли интегрироваться в мировое научное сообщество. Это даст возможность огромному количеству потенциальных пользователей независимо оценить уровень деятельности каждого отечественного уче-

ного или журнала по такому важному критерию, как востребованность опубликованных материалов в виде индексов цитирования, и другим критериям. В таком случае целесообразно показать рейтинг отечественных ученых в системе Google Scholar, который в основном основан на цитированиях их украиноязычных или русскоязычных публикаций. Условно такой показатель можно назвать «востребованность публикаций в пределах страны», а затем, показать оценку публикаций в базах WoS и Scopus, которая фактически будет свидетельствовать об уровне отечественной науки, ее возможностях и перспективах подготовки специалистов согласно мировым стандартам.

Первым и наиболее легко доступным рейтингом отечественных ученых по результатам цитирования их работ является информация ресурса «Библиометрика украинской науки» (<http://www.nbuv.gov.ua/bpnu>), которая основана на показателях Google Scholar (<https://scholar.google.com.ua>) и базы Scopus (<https://www.scopus.com>). Этот ресурс использует Министерство образования и науки Украины в качестве официального источника информации при оценке научных проектов и др. Имеет смысл

рассмотреть только 50 позиций (это около 50 % всех докторов наук, профессоров отрасли) в рейтинге отечественных ученых, которые позиционируют себя как специалисты в области спорта и физической культуры. Можно допустить, что некоторая часть специалистов еще не зарегистрирована в системе «Библиометрика украинской науки» или заявила о себе как о специалистах в других областях наук. В таблице 1 (данные приведены по состоянию на март 2017 г.) показаны результаты по рубрике Google Scholar – «Physical Education & Sports Medicine». Также добавлены специалисты отрасли (доктор наук, профессор), которые зарегистрированы в других разделах Google Scholar, имеют высокий индекс Хирша и публикации в отечественных журналах отрасли.

Профили ученых в ScopusAuthorID и ResearcherID имеют отличительные особенности. Профиль ScopusAuthorID формируется непосредственно системой Scopus. Профиль ResearcherID формирует автор, однако поиск информации ведется только по базе WoS. Поэтому при анализе такого профиля были учтены показатели из раздела Citation Metrics (<http://www.researcherid.com>), за исключением «Total Articles in Publication List», кото-

ТАБЛИЦА 1 – Рейтинговые показатели цитирования публикаций отечественных ученых в Google Scholar, Web of Science Core Collection и Scopus (сохранены ФИО авторов согласно регистрации в «Библиометрика украинской науки») [столбцы 1–5 – данные <http://www.nbuv.gov.ua/bpnu>], март 2017

Библиометрика украинской науки					Scopus			Web of Science Core Collection				Вуз
Рейтинг	Авторы	h-index Google Scholar	Количество цитирований	h-index Scopus	ID Scopus ¹	Количество статей	Количество цитирований	ID WoS ²	h-index WoS	Количество статей	Количество цитирований	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Платонов Владимир Николаевич	33	8624	2	57192006908	1	186*	E-4051-2016		1		НУФВСУ
2	Худолей Олег Николаевич	30	2093	4	56576437500	6	55	A-7665-2016				ХНПУ
3	Апанасенко Геннадий Леонидович	28	3363	1	36780309400	15	4					НМАПО
4	Иващенко Ольга Витальевна	24	1471	4	56713513900	6	56					ХНПУ
5	Ермаков Сергей Сидорович	23	1842	8	57131412000	16	122	I-1267-2014	5	13	48	ХНПУ
6	Козина Жанна Леонидовна	22	1328	4	56707357300	7	48	J-9579-2015	1	2	2	ХНПУ

Библиометрика украинской науки					Scopus			Web of Science Core Collection				Вуз
Рейтинг	Авторы	h-index Google Scholar	Количество цитирований	h-index Scopus	ID Scopus ¹	Количество статей	Количество цитирований	ID WoS ²	h-index WoS	Количество статей	Количество цитирований	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	Круцевич Татьяна Юрьевна	19	2091									НУФВСУ
8	Булатова Мария Михайловна	17	1439									НУФВСУ
9	Брискин Юрий Аркадьевич	13	1020	4	25926349500	13	33					ЛГУФК
10	Коробейников Георгий Валериевич	13	681	3	6506783138	21	35	P-8563-2016	2	2	10	НУФВСУ
11	Саенко Владимир Григорьевич	13	505									ХГАФК
12	Кашуба Виталий Александрович	12	823									НУФВСУ
13	Ермакова Татьяна Сергеевна	11	387	6	56576365900	10	77	C-1718-2017		1		ХНПУ
14	Подригало Леонид Владимирович	11	348	3	56880389300	5	40			1	6	ХГАФК
15	Пристапа Евгений Никодимович	11	813		56239316900	4						ЛГУФК
16	Болобан Виктор Николаевич	10	352	1	12042342100	2	4			2	1	НУФВСУ
17	Борецкий Юрий Романович	10	298	7								ЛГУФК
18	Ивчатова Татьяна Витальевна	10	668									КНЭУ
19	Костюкевич Виктор Митрофанович	10	301									ВГПУ
20	Маглеваний Анатолий Васильевич	10	613			1						ЛНМУ
21	Москаленко Наталия Васильевна	10	414									ПГАФКС
22	Носко Николай Алексеевич	10	428	3	56880089100	7	32					ЧНПУ
23	Питин Марьян Петрович	10	635	4	52364581400	14	34					ЛГУФК

Библиометрика украинской науки					Scopus			Web of Science Core Collection				Вуз
Рейтинг	Авторы	h-index Google Scholar	Количество цитирований	h-index Scopus	ID Scopus ¹	Количество статей	Количество цитирований	ID WoS ²	h-index WoS	Количество статей	Количество цитирований	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
24	Шиян Елена Ильинична	10	208		57021735400	1						ЛГУФК
25	Андреева Елена Валериевна	9	239			4						НУФВСУ
26	Безверхняя Галина Васильевна	9	483									УГПУ
27	Ильин Владимир Николаевич	9	241	2	55913892700	2	20					НУФВСУ
28	Келлер Владимир Станиславович	9	552									ЛГУФК
29	Линец Михаил Михайлович	9	2236	1	57189902922	1	3					ЛГУФК
30	Мухин Владимир Николаевич	9	634									ЛГУФК
31	Сущенко Людмила Петровна	9	523									НПУ
32	Цьось Анатолий Васильевич	9	333	1	56386045400	5	5	M-3056-2016	1	4	2	ВНУ
33	Шахлина Лариса Генриховна	9	361	2	6506270486	8	16					НУФВСУ
34	Арефьев Валерий Георгиевич	8	314									НПУ
35	Ашанин Владимир Семенович	8	293									ХГАФК
36	Баловсяк Надежда Васильевна	8	246									ЛГУФК
37	Боднар Иванна Романовна	8	351		57189072316	2				3	3	ЛГУФК
38	Вацеба Оксана Михайловна	8	428									ЛГУФК
39	Ващенко Елена Николаевна	8	208									КУ
40	Власов Андрей Петрович	8	157	6								ЛГУФК

Продолжение таблицы

Библиометрика украинской науки					Scopus			Web of Science Core Collection				Вуз
Рейтинг	Авторы	h-index Google Scholar	Количество цитирований	h-index Scopus	ID Scopus ¹	Количество статей	Количество цитирований	ID WoS ²	h-index WoS	Количество статей	Количество цитирований	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
41	Дутчак Мирослав Васильевич	8	335									НУФВСУ
42	Коган Борис Григорьевич	8	195									НУФВСУ
43	Коробейникова Леся Григорьевна	8	250	3	6507165737	7	27		2	2	10	НУФВСУ
44	Лысенко Елена Николаевна	8	303									НУФВСУ
45	Мичуда Юрий Петрович	8	215									НУФВСУ
46	Олешко Валентин Григорьевич	8	266									НУФВСУ
47	Приходько Владимир Васильевич	8	282									ПГАФКС
48	Ротерс Татьяна Тихоновна	8	314									ЛНУ
49	Ткачук Владимир Григорьевич	8	247	4	35872604100	11	58	C-5182-2017	2	2	35	НПУ
50	Шинкарук Оксана Анатольевна	8	277									НУФВСУ

Примечание: ВГПУ – Винницкий государственный педагогический университет им. М. Коцюбинского; ВНУ – Восточноевропейский национальный университет им. Леся Украинки; КНЭУ – Киевский национальный экономический университет им. Вадима Гетьмана; КУ – Киевский университет им. Бориса Гринченко; ЛГУФК – Львовский государственный университет физической культуры; ЛНМУ – Львовский национальный медицинский университет им. Данила Галицкого; ЛНУ – Луганский национальный университет; НМАПО – Национальная медицинская академия последилового образования им. П. Л. Шупика; НПУ – Национальный педагогический университет им. Н. П. Драгоманова; НУФВСУ – Национальный университет физического воспитания и спорта Украины; ПГАФКС – Приднепровская государственная академия физической культуры и спорта; УГПУ – Уманский государственный педагогический университет им. Павла Тычины; ХГАФК – Харьковская государственная академия физической культуры; ХНПУ – Харьковский национальный педагогический университет им. Г. С. Сковороды; ЧНПУ – Национальный университет «Черниговский колледж» им. Т. Г. Шевченко.

¹<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=ID> – где ID – номер профиля в Scopus.

²<http://www.researcherid.com/rid/ID> – где ID – номер профиля в WoS.

*Неучтенные цитирования в разделе «View secondary documents» базы Scopus.

рый формирует автор. Это связано с тем, что некоторые авторы включают в этот показатель публикации, которые не относятся к WoS.

Анализ данных таблицы 1 указывает на востребованность публикаций 50 отечественных ученых: 42 % имеют индексы Хирша в базе Scopus и 12 % – в базе WoS. В этом аспекте, целесообразно показать позиции МОН Украины при оценке научных проектов, представленных на конкурс в 2016 г.

(табл. 2). Наибольшую оценку руководителю проекта МОН Украины дает при наличии индекса Хирша в базе данных WoS или Scopus, равного 9 и более при суммарном количестве цитирований, равном 151 и более. Необходимо учитывать, что для оценки мировым сообществом уровня отечественной науки важны индексы по базам WoS и Scopus.

Общее количество индексов, по данным таблицы 1 (Scopus или WoS), указывает на

востребованность отечественных публикаций и вклад отрасли в мировое информационное пространство. Если перевести в баллы, согласно рекомендаций МОН Украины, то по показателю «Общее количество индексов, (Scopus или WoS)», по данным таблицы 1, вклад четырех ученых в этот критерий составляет 50 %. Аналогично по показателю «Общее количество индексов (Google Scholar)», по данным таблицы 1, вклад пяти

ТАБЛИЦА 2 – Наукометрические показатели авторов проекта, согласно данным МОН Украины, 2016 г. – (два последних столбца добавлены из табл. 1 для сравнения)

Показатели	Сопоставление индексов цитирования		Scopus или WoS	Google Scholar
	Scopus или WoS	Google Scholar		
h-индекс руководителя проекта по БД Scopus или Web of Science Core Collection (WoS) (Google Scholar для социогуманитарных наук)	0	0–4	–	–
	1–2	5–10	7	35
	3–4	11–20	10	9
	5–6	21–30	2	5
	7–8	31–40	2	1
	9 и более	41 и более	0	0
Суммарный h-индекс пять авторов проекта согласно базе данных Scopus или WoS (Google Scholar для социогуманитарных наук) (кроме руководителя проекта)	0–4	0–20	Не анализировался	Не анализировался
	5–7	21–35	“	“
	8–12	36–60	“	“
	13–17	61–85	“	“
	18–24	86–120	“	“
	25 и более	121 и более	“	“

ученых в этот критерий составляет 50 %. Всего в системе «Библиометрика украинской науки» заявили о себе как специалисты в области «Physical Education & Sports Medicine» 953 ученых. Такие низкие показатели, даже в системе Google Scholar, во многом определяются многолетней традиционной оценкой деятельности ученых через количество публикаций. Росту публикаций способствовала и система подготовки научно-педагогических кадров через обязательные публикации в журналах и сборниках из списка МОН Украины, число которых превысило 2000. Последние решения МОН Украины относительно присвоения ученых званий доцента и профессора несколько активизировали деятельность претендентов. Это проявляется в росте публикаций в базах WoS и Scopus. Сдерживающими факторами к росту числа таких публикаций стали: отсутствие украинских журналов в базах WoS и Scopus (только в 2016 г. два журнала были включены в базу WoS); финансовые условия публикации, отсутствие современной материально-технической базы для проведения исследований; длительное ожидание в очереди на публикацию (от 1,5–2 и более лет) в журналах, не требующих финансирования от авторов.

Рейтинг научных профессиональных изданий, показанный в системе «Библиометрика украинской науки», вынуждает редакцию более тщательно подходить к

процессу отбора статей. Однако это никак не сказывается на укреплении позиций отечественных ученых в мировом информационном научно-образовательном пространстве и, особенно, в базах WoS и Scopus. Исключение составляют два журнала отрасли, включенные в базу WoS. По результатам 2016 г., некоторые авторы статей в этих журналах уже имеют индекс Хирша в базе WoS. Это является свидетельством наметившейся положительной динамики и оценки публикаций в базе WoS. Положительные тенденции наблюдаются и в цитированиях статей из отечественных журналов, которые показаны во вторичных документах базы Scopus. Например, журнал «Наука в олимпийском спорте» (*Nauka v olimpijskom sporte*) представлен в базе Scopus ссылками на восемь статей, журнал «Physical education of students» – ссылками на 171 статью, журнал «Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports» – ссылками на 152 статьи. К сожалению, эти ссылки никак не учтены в профилях отечественных ученых, так как указанные журналы не включены в базу Scopus. Указанные два англоязычных журнала также имеют ссылки и в базе WoS – примерно в 3 раза меньше, чем в базе Scopus. Эти ссылки учтены в профилях отечественных ученых. Этого нельзя сказать о цитировании публикаций отдельных украинских ученых в базе Scopus.

Например, проф. В. Н. Платонов имеет более 186 (это наивысшее достижение среди отечественных ученых) неучтенных цитирований в базе Scopus (табл. 1). И эти цитирования никак не отражаются на профиле ученого. К этому следует добавить ошибки при оформлении библиографических ссылок, которые затрудняют поиск цитируемых источников. Такая ссылка на работу автора должна быть оформлена по строго определенным правилам и в стилях, воспринимаемых зарубежными базами.

Что касается позиций МОН Украины о признании публикаций в журналах из базы Index Corecticus наравне с зарубежными изданиями, то это также никоим образом не способствует укреплению авторитета отечественных ученых на мировой научной арене. Это касается и включения отечественных журналов в другие аналогичные базы, разве что, кроме DOAJ. Несколько активизировал деятельность ученых рейтинг кафедр в системе «Библиометрика украинской науки». Однако этот факт также не влияет на позиции отечественной науки в мировом пространстве.

Важное значение для вузов имеет наличие в базе Scopus соответствующих профилей. Это дает возможность оценить уровень и вклад конкретного вуза в систему информационного обеспечения подготовки специалистов. Например, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины имеет 25 документов в базе Scopus,

Львовський державний університет фізическої культури – 55.

Наметившиєся позитивні тенденції продвиження отечественних ресурсів в мирове науко-образовательне пространство дають надєжду на їх повноценну інтеграцію і, як слідствие, откривають новіє можливості підвищення якостіє підготовки спеціалістів отрасли.

Выводы

1. Очевидна необхідність об'єднання отраслевих інформаційних ресурсів

в єдиному центрі. Це значительно упростит пошук інформації, а також зменшит затрати часу на завантаження даних.

2. Необхідно підтримувати репозитарії (бібліотеки) і вдосконалювати їх технічну базу.

3. Необхідно проведення семінарів для головних редакторів наукових видань.

4. Ученим рекомендується публікуватиє в журналах, якіє включені в зарубіжні бази і якіє добре індєксіруютьє системою.

5. Ученим слід створювати свої профілі в базах даних і об'єднаннях дослідувачів: WoS, ORCID, Researchgate.

6. Необхідна фінансова підтримка вєдущих журналів отрасли для продвиження і закрєплення їх в базах.

7. С магістрами і аспірантами необхідно проводити семінари і дискусії на тему нинішньої статті, в т. ч. і по культурі цитування.

8. Необхідно мати українські профільні журнали в базі Scopus.

Литература

1. Драгнев Ю. В. Інформатизація вищої фізкультурної освіти: стан та перспективи / Ю. В. Драгнев, С. С. Єрмаков, М. В. Чекунов. – Луганськ: ДЗ «ЛНУ ім. Т. Шевченка». – 2012. – 202 с.
2. Єрмаков С. Критерії визначення якостіє наукових видань // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2008. – Т. 1. – С. 47–54.
3. Єрмаков С. С. Якість захищених дисертацій у показниках цитування публікацій основних результатів дослідження / С. С. Єрмаков // Вісн. Чернігів. держ. пед. ун-ту ім. Т. Г. Шевченка. – 2009. – С. 141–145.
4. Єрмаков С. С. Рівень захищених дисертацій у показниках цитування публікацій учасників атестаційного процесу / С. С. Єрмаков // Бюл. ВАК України. – 2010. – № 1. – С. 13–16.
5. Єрмаков С. С. Спеціалізовані фахові видання України у світовому та європейському освітньому просторі / С. С. Єрмаков // Бюл. ВАК України. – 2006. – № 10. – С. 3–6.
6. Платонов В. Н. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Обща теорія і її практичне застосування: навчальний посібник тренера вищої кваліфікації / В. Н. Платонов. – М.: Сов. спорт, 2005. – 820 с.
7. Матвєєв Л. П. Теорія і методика фізическої культури / Л. П. Матвєєв. – М.: Фізкультура і спорт, 1991. – 543 с.
8. Бернштейн Н. А. О побудові рухів / Н. А. Бернштейн. – М., 1947. – 254 с.

References

1. Dragnev Yu V, Yermakov SS, Chekunov MV. Computerization of higher physical education: state and prospects. Luhansk: SI «T. Shevchenko LSU»; 2012. 202 p.
2. Yermakov S. The criteria for determining the quality of scientific publications. In: Collect. scient. works of Lesya Ukrainka Eastern European National University Physical education, sport and health culture in modern society; 2008. Vol. 1; p. 47–54.
3. Yermakov SS. The quality of defended dissertations in terms of citations of publications highlighting the key findings S. S. Yermakov. Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University; 2009. p. 141–145.
4. Yermakov SS. The level of defended dissertations in terms of citations of publications of participants of attestation process. Biuletен VAK Ukrainy. 2010;1:13–16.
5. Yermakov SS. Specialized Ukrainian literature in the global and European educational space. Biuletен VAK Ukrainy. 2006;10:3–6.
6. Platonov VN. The system for preparing athletes in Olympic sport. General theory and its practical applications: textbook for the trainer with higher qualification. Moscow: Sovetskii sport; 2005. 820 p.
7. Matveyev LP. Theory and methodology of physical culture. Moscow: Fizkultura i sport; 1991. 543 p.
8. Bernshtein NA. On the construction of movements. Moscow; 1947. 254 p.

Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды, Харьков, Украина
sportart@gmail.com

Поступила 18.03.2017