

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), Маноласки 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 3/2017 утвержден Ученым советом Национального университета физического воспитания и спорта Украины (протокол № 1 от 01.09.2017 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); Korobeinikov 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); Lubyshcheva 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: KB 19660-9460 PR of 25.01.2013

Periodicity:

Quarterly
Issue of journal N 3/2017 was approved by Scientific Council of National University of Physical Education and Sports of Ukraine (protocol N 1 of 01.09.2017)

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

ИСТОРИЯ

Наследие Олимпийских игр 1992 г. в Барселоне

Франческ Соланеллас, Андреу Кампс

В статье проанализированы экономические, спортивные и социокультурные аспекты наследия Игр XXV Олимпиады, проведенных в 1992 г. в Барселоне.

4

СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА

Основания для различий в методике тренировки мужчин и женщин

Владимир Платонов

В обзорно-аналитической статье представлены материалы, отражающие основания для серьезных различий в методике спортивной тренировки мужчин и женщин.

15

Динамическое равновесие как фактор повышения эффективности двигательных действий в спорте (на материале метания копья)

Елена Козлова, Александр Климашевский

В статье рассмотрено динамическое равновесие как фактор повышения эффективности двигательных действий в спорте. Рекомендованы упражнения и методика их применения для совершенствования динамического равновесия квалифицированных спортсменов, специализирующихся в метании копья.

29

Тактические модели соревновательной деятельности в футболе

Виктор Костюкевич

Рассмотрены четыре тактические модели («А», «В», «С», «D») игры футбольных команд высокой квалификации, влияющие на результативность соревновательной деятельности.

40

МЕДИЦИНА И БИОЛОГИЯ

Взаимосвязь полиморфизмов генов с развитием физических качеств у спортсменов (на материале конькобежного спорта)

Анна Ильютик, Ирина Гилеп

В статье приведены обобщенные результаты исследований по выявлению взаимосвязи полиморфизма ряда генов с показателями функционального состояния организма и проявлением физических качеств конькобежцев. Определена специализация спортсменов в конькобежном спорте с использованием молекулярно-генетических технологий.

51

ПСИХОЛОГИЯ

Влияние самооценки на игровую деятельность квалифицированных хоккеистов

Валентина Воронова, Надежда Высочина, Андрей Михнов

Исследована самооценка квалифицированных хоккеистов и ее влияние на эффективность соревновательной деятельности.

57

БИОМЕХАНИКА



Биомеханические особенности техники толчка штанги у квалифицированных спортсменов

Валентин Олешко, Артем Иванов, Оксана Солодкая

Разработаны биомеханические модели техники толчка штанги у квалифицированных тяжелоатлетов разных групп весовых категорий в условиях разной реализации соревновательного упражнения. Эти модели можно использовать в системе комплексного контроля технической подготовленности спортсменов.

62

СОЦИОЛОГИЯ, ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ

Многогранный антураж в олимпийском спорте

Сергей Бубка, Владимир Платонов, Мария Булатова, Наталия Коваленко, Тастанбек Есентаев

В обзорно-аналитической статье всесторонне рассмотрены различные компоненты антуража атлетов в олимпийском спорте.

68

ИЗ ОПЫТА ВЫДАЮЩИХСЯ СПОРТСМЕНОВ (ТРЕНЕРОВ)

Факторы, влияющие на результат соревновательной композиции на параллельных брусьях

Олег Верняев, Оксана Омелянчик-Зюркалова, Юрий Салямин, Эдвард Добровольский

Рассмотрены факторы, влияющие на результат соревновательной композиции на параллельных брусьях. Отражен опыт подготовки Олега Верняева – чемпиона Игр XXXI Олимпиады 2016 г. в этом виде соревнований.

82

HISTORY

Francesc Solanellas, Andreu Camps

The legacy of the Barcelona 1992 Olympic Games

4

SPORTS PREPARATION

Vladimir Platonov

The bases for the differences in the training methodology for male and female athletes

15

Elena Kozlova, Aleksandr Klimashevskii

Dynamic equilibrium as a factor of increasing the effectiveness of motor actions in sports (on the material of javelin throwing)

29

Viktor Kostiukevich

Tactical models of competitive activity in football

40

MEDICINE AND BIOLOGY

Anna Ilyutik, Irina Gilep

Relationship between gene polymorphisms and development of physical qualities in athletes (based on the material of speed skating)

51

PSYCHOLOGY

Valentina Voronova, Nadezhda Vysochina, Andrei Mikhnov

The impact of self-esteem on the playing activity of skilled hockey players

57

BIOMECHANICS

Valentin Oleshko, Artem Ivanov, Oksana Solodkaia

Biomechanical features of clean and jerk technique in qualified female athletes

62

SOCIOLOGY, ECONOMICS, MANAGEMENT

Sergei Bubka, Vladimir Platonov, Maria Bulatova, Natalia Kovalenko, Tastanbek Yesentayev

Many-sided environment in Olympic sport

68

FROM THE EXPERIENCE OF OUTSTANDING ATHLETES (TRAINERS)

Oleg Verniaiev, Oksana Omelianchik-Ziurkalova, Yuriy Saliamin, Edvard Dobrovolskii

Factors affecting the results of competitive composition on parallel bars

82

Наследие Олимпийских игр 1992 г. в Барселоне*

Франческ Соланеллас^{1,2}, Андреу Кампс^{1,3}

АННОТАЦИЯ

В 1992 г. в Барселоне состоялись Игры XXV Олимпиады. Это было самое примечательное событие, когда-либо происходившее в Барселоне. Проанализировано влияние Игр Олимпиады на город и страну двадцать пять лет спустя. Так, в ходе анализа различных показателей установлено, что численность туристов возросла (на 419 % с 1990 по 2015 г.). Что касается занятий спортом, то с учетом методологических ограничений, обусловленных недостатком данных за период 1980–1990-х годов, существуют позитивные изменения в количестве занимающихся спортом в целом как в Каталонии, так и в Испании, хотя нельзя утверждать, что эти изменения являются непосредственным следствием проведения Игр Олимпиады. После Игр Олимпиады 1992 г. город приобрел широкую известность, и это действительно было одной из целей проведения здесь Игр. Однако сегодня вопрос о модели развития города в ближайшие годы и его роли в международной жизни снова является предметом жарких дискуссий. Сюда, безусловно, относится и вопрос о проведении здесь крупных международных спортивных соревнований.

Ключевые слова: Игры Олимпиад, Барселона, наследие, влияние.

ABSTRACT

In 1992 Barcelona hosted the XXV Olympic Games. It was the most important event that has ever taken place in Barcelona. The Games' impact on the city and the country have been analyzed after twenty-five years. Among other indicators we have found that the number of tourists has increased very markedly since the 1990s (419% between 1990 and 2015). In terms of sport, and with the methodological limitation of the availability of sufficient data from the 1980s and 1990s, there is a positive evolution in general sports activity in both Catalonia and Spain, although we cannot say that such evolution is a direct consequence of hosting the Olympic Games. Since Barcelona 1992 the city has been on the map more than ever and this was indeed one of the objectives of hosting the Games. However, today it is once again at the centre of the debate about the need to decide on its model, its evolution in the coming years and its international profile. This of course also includes its position in hosting major international events.

Keywords: Olympic Games, Barcelona, legacy, impact.

III

Постановка проблемы. В 1888 и 1929 гг. Барселона проводила Всемирные выставки. По случаю Всемирной выставки 1888 г. были построены парк Цитадели, проспект Пасео де Колом, памятник Колумбу и рынок Меркат дель Борн (старый рынок). Территория выставки, в которой приняло участие 27 стран, занимала площадь 47 га, ее посетило более 2 млн человек, а ее экономический эффект для города составил 1 737 000 дол. США. Наиболее значимым наследием стал парк Цитадели, поскольку благодаря проведению выставки город получил прекрасную возможность для создания такого уникального объекта.

Всемирная выставка 1929 г., проходившая преимущественно в окрестностях горы Монжуик, стала воплощением идей новесентизма – каталонского культурного течения начала XX в., и ознаменовалась открытием Национального дворца, Магического фонтана, Греческого театра и Олимпийского стадиона Монжуик. Выставка проходила с 20 мая 1929 г. по 15 января 1930 г. на территории площадью 118 га, а ее общая стоимость составила 25 083 921 дол. США. Выставку посетили представители 20 европейских стран, а также США и Японии. В это время была введена в эксплуатацию Каталонская государственная железная дорога (Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya), а также была построена дополнительная ветка метро к площади Испании, которая являлась центром выставки.

Четверть века спустя после Игр XXV Олимпиады кажется уместным написать о влиянии и наследии этих Игр для города и прилегающих территорий. За последние пять лет Барселона вошла в несколько рейтингов: второй лучший спортивный город в мире; европейская столица инноваций; первый «Умный город» в Испании, четвертый в Европе и десятый в мире; третий город в мире по организации и проведению международных конференций; первый город в мире по посещению конферен-

ций; третий город в Европе по количеству привлеченных иностранных инвестиций и четвертый город в Европе по привлечению международного туризма.

После проведения Игр Олимпиады Морагас и Ботелла [13] написали книгу «Ключи к успеху» («Las Claves del Éxito»), в которой проанализировали непосредственное наследие Игр. Паскуаль Марагаль, мэр Барселоны в период проведения Игр Олимпиады, в своем предисловии к этой книге отметил, что приятно видеть, как все объекты, созданные для этого мероприятия, по-прежнему востребованы, что 50 тыс. человек постоянно используют их, а в 2016 г. около 300 тыс. человек приняли участие в спортивных мероприятиях на улицах города.

Абад [цит. по: 13] утверждает, что Игры изначально были задуманы в качестве предлога для реконструкции города. Он признает, что, хотя это и было спортивное мероприятие, организаторов не особенно беспокоил этот аспект. Идея заключалась в том, чтобы в течение пяти-шести лет создать в городе все, что не было создано за предыдущие пятьдесят лет и, возможно, не будет создано за последующие пятьдесят. Хорошими примерами таких изменений являются спортивная арена «Палау Сан Жорди», Олимпийский стадион, Национальный институт физического воспитания Каталонии в Барселоне, аэропорт, кольцевые дороги, наращивание гостиничного комплекса и открытие выхода города к морю (олимпийский порт и городская набережная). Тем не менее некоторые инвестиционные планы оказались невозможными для осуществления, и даже сегодня отдельные объекты инфраструктуры, такие, как Средиземноморский железнодорожный коридор, остаются незавершенными.

Десятью годами позднее, снова в качестве редакторов, Морагас и Ботелла [14] выпустили еще одну книгу, похожую на предыдущую, озаглавленную «Барселона: наследие Олимпиады» («Barcelona: la herència de los Juegos»). Со времени Игр-1992 произошли изменения в некоторых аспектах их проведения. Но именно на этих Играх были

* Перепечатано из: Apunts. Educación Física y Deportes. – 2017. – N 127. – P. 7–26.

ТАБЛИЦА 1 – Изменения численности членов олимпийских комитетов, спортсменов, видов состязаний, волонтеров и представителей средств массовой информации (1972–2016) (на основании данных, представленных на сайте МОК)

Место проведения	Олимпийский комитет	Спортсмены	Виды состязаний	Волонтеры	Представители СМИ
Мюнхен, 1972	121	7 134	195	н/д	н/д
Монреаль, 1976	92	6 084	198	н/д	н/д
Москва, 1980	80	5 179	203	н/д	5 615
Лос-Анджелес, 1984	140	6 829	221	28 742	9 190
Сеул, 1988	159	8 391	237	27 221	11 331
Барселона, 1992	169	9 356	257	34 548	13 082
Атланта, 1996	197	10 318	271	47 466	15 108
Сидней, 2000	199	10 651	300	46 967	16 033
Афины, 2004	201	10 625	301	45 000	21 500
Пекин, 2008	204	10 942	302	70 000	24 562
Лондон, 2012	204	10 500	302	70 000	21 000
Рио-де-Жанейро, 2016	206	11 551	306	50 000	

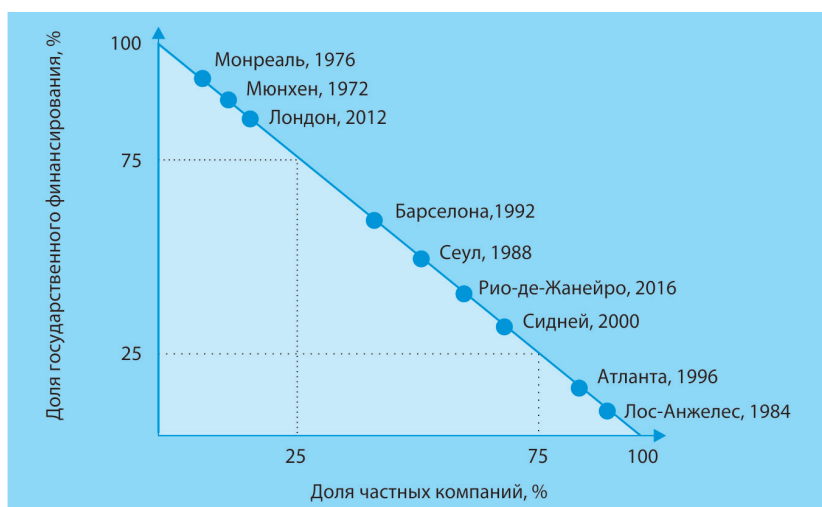


РИСУНОК 1 – Финансирование Олимпийских игр [цит. по: 15, дополнено и переработано]

и Лондон, 2012); во второй группе государственное и частное финансирование сбалансировано примерно поровну (Барселона, 1992, Сеул, 1988 и Рио-де-Жанейро, 2016); и в третьей – большая часть финансирования принадлежит частным организациям (Лос-Анджелес, 1984; Атланта, 1996 и Сидней, 2000).

Вклад Барселоны в олимпийское движение является несомненным. Ригау [24] приводит список из двенадцати пунктов, иллюстрирующих этот вклад (рис. 2).

Таким образом, основным фактором нашего анализа и обсуждения является влияние Игр Олимпиады 1992 г. в Барселоне двадцать пять лет спустя как на саму Барселону, так и на ее ближайшие окрестности на общенациональном уровне.

впервые приняты меры, направленные на то, чтобы избежать «гигантизма» этого события с точки зрения количества участвующих спортсменов (табл. 1).

Что касается развития Игр, Бертон [4] указывает на возможность того, что в будущем Олимпийские игры могут проводиться в городах, где их уже проводили ранее. Это позволит использовать уже существующие спортивные сооружения и сократить затраты на проведение Игр.

Финансирование Игр было еще одним показателем, который изменялся в зависимости от местных условий и экономической модели страны, где они проводились. График на рисунке 1 показывает существование трех различных вариантов финансирования: в одной из групп большая часть финансирования предоставляется государством (Монреаль, 1976; Мюнхен, 1972



РИСУНОК 2 – Вклад Барселоны в развитие Олимпийских игр [цит. по: 24, дополнено и переработано]

Цель и методы исследования. Наша основная цель заключается в изучении влияния Игр Олимпиады 1992 г. в Барселоне на спорт, экономику и общество в этом городе.

Для достижения этой цели мы провели сравнение результатов нескольких исследований, специально для этого отобранных, и связанных с ними различных теорий и моделей последствий.

Для анализа были использованы качественные и количественные показатели, хотя последние являются более релевантными. В качестве примеров можно назвать изменение количества туристов или численности занимающихся спортом.

Для анализа наследия Игр Олимпиады в Барселоне мы применили исторический подход, поскольку в исследовании использованы данные за значительный период времени, а именно за 25 лет. Мы считаем, что наиболее оптимальным является изложение результатов исследований в хронологическом порядке, начиная с работы Морагас и Ботелла [14] и заканчивая последней публикацией Брюне [3]. В качестве информационных ресурсов мы использовали также наиболее основополагающие исследования, посвященные изучению наследия крупных спортивных мероприятий [5, 6, 8, 15, 16, 18, 20–22]. Для дополнения имеющихся данных была использована также другая информация, в частности туристические отчеты,

стратегические планы и статистические ежегодники города.

Прейс [19] предложил модель для анализа и оценки потенциальных последствий проведения крупных спортивных мероприятий с использованием контрольных показателей. Модель основана на ряде показателей, в частности коммерческого туризма, а также экологических, социокультурных, психологических и политико-административных.

В этой работе мы упростили данную модель и сгруппировали эти параметры в три основные группы: спортивные, экономические и социальные. Наши результаты будут представлены с использованием этой классификации.

Результаты исследования. По мнению Чаппеле [5], наследие спортивных событий – это то, что остается в месте проведения мероприятия в качестве последствий. Здесь можно выделить два типа составляющих наследия.

- Объекты инфраструктуры (осязаемые и материальные): спортивные и неспортивные.
- Социальные последствия (неосязаемые и нематериальные): влияние на общество, изменения взаимосвязей или образа жизни.

Другие исследователи рассматривают концепцию наследия как динамическую. Например, в работе Капланидоу, Карадакиса

[11] изучалось значение наследия события как последствий, оцениваемых самими жителями.

Сольберг и Преус [25] утверждают, что существует три типа объектов инфраструктуры, создаваемых при подготовке и проведении Олимпийских игр: основные, второстепенные и третьюстепенные (табл. 2)

Анализ экономических аспектов

Брюне [3] отмечает, что Барселона стремилась организовать Олимпийские игры, исходя из существующего опыта спортивных соревнований, отстаивая олимпийский дух и осуществляя изменения, призванные улучшить качество жизни в городе и его привлекательность. Как пишет Брюне, модель Барселоны может быть изображена в виде треугольника с тремя сторонами: организация, преобразование города и последствия (рис. 3).

Некоторые города использовали модель Барселоны как образец, одни – для организации и проведения Олимпийских игр, как Рио-де-Жанейро, а другие – вне связи с Олимпийскими играми, как Валенсия и Лион. Вместе с тем следует учитывать, что ситуация, в которой находилась Барселона в момент ее выбора в 1986 г. в качестве места проведения Игр Олимпиады, была очень специфической с точки зрения экономических, политических и спортивных условий.

Некоторые из экономических и организационных целей, упомянутые Брюне в его

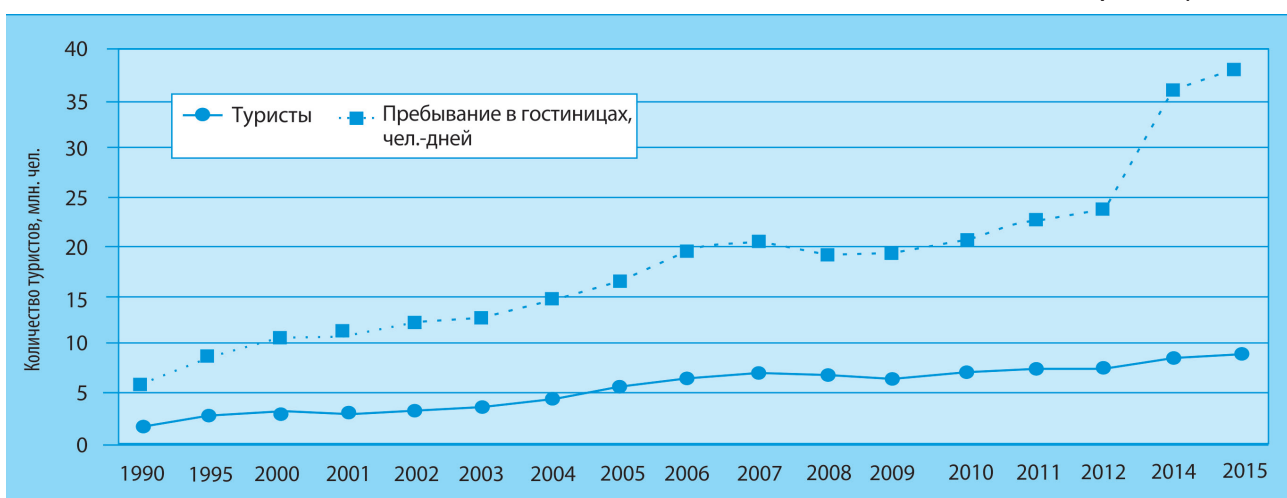
ТАБЛИЦА 2 – Структурная модель подготовки к проведению спортивных мероприятий в применении к Играм Олимпиады 1992 г. в Барселоне [цит. по: 25 с изменениями]

Объекты	Барселона	Управление
<i>Основные объекты</i> Спорт и рекреация	Знаковые объекты: Стадион Крытая арена Спортивные сооружения: плавательный бассейн, канал, стрельбище, сооружения для конного спорта и др.	Олимпийский стадион в комплексе Олимпийского кольца Дворец Сан-Жорди Плавательные бассейны Пикорнеля, теннисный центр Валь д'Эброн, Олимпийский канал
<i>Второстепенные объекты</i> Места проживания и отдыха	Олимпийская деревня и деревня для представителей СМИ Медиа-центр и пресс-центр Специальные сооружения Парковые территории	Поблену Медиа-центр в торгово-выставочном центре Фира де Барселона Вся территория Каталонии
<i>Третьестепенные объекты</i> Рабочие места и транспорт	Транспорт: аэропорт, общественный транспорт, дороги Туризм Канализация, телекоммуникационные системы и т.п.	Постройка нового терминала (Т2) Увеличение численности туристов Строительство двух больших телекоммуникационных башен
		Управляются городским советом Более узкоспециализированные сооружения: управляются опосредованно компаниями и федерациями Гостиничные постройки были переоборудованы под жилые дома, территория сейчас является местом осуществления инновационных проектов Торгово-выставочный центр Барселоны был переоборудован и модернизирован Большинством сооружений управляют компании Постройка нового терминала (Т1) в 2009 г. Есть ли здесь предел? Обновление города



РИСУНОК 3 – Модель Барселоны: организация, последствия и преобразование города [3]

РИСУНОК 4 – Изменение потока туристов и дней пребывания в гостиницах Барселоны (1990–2015)



схеме, сегодня, вероятно, окажутся недостижимыми, тогда как другие, возможно, видоизменились и даже стали более совершенными. Город является прекрасным примером олимпийского наследия и его развития. Он также представляет собой яркий пример модели смешанной экономики и модели налоговых стимулов для компаний–спонсоров мероприятий, привлекающих особый интерес. Эта модель означает, что компании–спонсоры культурных и спортивных мероприятий (чемпионат мира по гандболу в 2013 г., чемпионат мира по баскетболу в 2014 г., Год Эль Греко в 2014 г., Год Святого Хакобео в 2010 г., кругосветная парусная регата в Барселоне, чемпионат мира по водным видам спорта в 2013 г., Средиземноморские игры 2018 г. и т. д.) получают специальные налоговые льготы и могут возвращать до 120 % своих инвестиций в течение первых нескольких лет реализации этой модели и до 90 % – в последующие годы.

Влияние туризма на Барселону после Игр Олимпиады иллюстрирует рисунок 4, на котором показаны изменения численности туристов, посетивших город (на 419 % за 25 лет с 1990 по 2015 г.).

Анализ спортивных аспектов

После Игр Олимпиады 1992 г. Барселона получила в качестве наследия ряд преимуществ для развития спорта:

1. *Спортивные сооружения.* Большинство из них используются с двумя целями: для проведения соревнований и для рекреационных занятий спортом, например плавательные бассейны Берната Пикорнеля и Олимпийский теннисный центр Валь д'Эброн, который в настоящее время сочетает рекреационный теннис для владельцев месячного абонемента или разовых посещений с проведением соревнований высокого уровня, таких, как чемпионат Испании или международные соревнования. В качестве модели в большинстве случаев

было выбрано главным образом косвенное управление олимпийскими объектами, поскольку большинство из них были выставлены на тендер (бассейны Берната Пикорнеля, Олимпийский теннисный комплекс, Арена Валь д'Эброн и др.), тогда как более значимые сооружения, такие, как Олимпийский стадион и арена Палау Сан Жорди непосредственно управляются самим городским советом или государственной компанией.

2. *Спортивные результаты.* Игры в Барселоне позволили олимпийской сборной Испании совершить важный качественный скачок, о чем свидетельствует динамика показателей результативности, измеряемой количеством выигранных медалей (табл. 3).

Справедливо отметить, что и другие страны, принимавшие Игры Олимпиад, также повысили свой уровень в период подготовки к ним. Показатели испанской спортивной модели ухудшились, особенно в Сиднее,

ТАБЛИЦА 3 – Динамика показателей олимпийской сборной Испании по данным медального зачета Игр Олимпиад

	Золото	Серебро	Бронза	Всего	Рейтинг
Сеул, 1988	1	1	2	4	25
Барселона, 1992	13	7	2	22	6
Атланта, 1996	5	6	6	17	13
Сидней, 2000	3	3	5	11	25
Афины, 2004	3	11	6	20	20
Пекин, 2008	5	10	3	18	15
Лондон, 2012	3	10	4	17	21
Рио-де-Жанейро, 2016	7	4	6	17	14

но с тех пор остались на том же уровне по количеству медалей, хотя и не по общему рейтингу. За этот период были достигнуты хорошие результаты в дисциплинах, в которых испанская сборная традиционно не была сильной как в командных, так и в индивидуальных видах спорта.

3. *Появление центров высшего спортивного мастерства* – еще один фактор, который следует учитывать при рассмотрении этих изменений. С самого начала подготовки к Играм Олимпиады, Олимпийский комитет Испании приступил к осуществлению ряда программ, направленных на улучшение результативности испанских спортсменов. План ADO'92 Ассоциации олимпийского спорта Испании был, вероятно, наиболее известной программой, но наряду с этим были реализованы и другие программы, направ-

ленные на обеспечение организационной и материально-технической поддержки, технической информации, а также поддержки олимпийцев в средствах массовой информации. План ADO'92, выполнение которого началось в 1988 г., получил финансирование в объеме 13,85 млн евро, а его первый председатель Карлос Феррер Салат смог привлечь к его выполнению ряд ведущих компаний страны.

Еще одним примером модели Игр Олимпиады 1992 г. стал Центр высшего спортивного мастерства (Center d'Alt Rendiment, CAR) в Сан-Кугат-дель-Вальес, в котором сегодня проходят подготовку 320 спортсменов, специализирующихся в 30 разных видах спорта. 40 % спортсменов олимпийской сборной Испании, выступавших в Лондоне в 2012 г., проходили подготовку в этом Центре.

4. *Привлечение крупных международных соревнований.* С точки зрения развития спорта ноу-хау, которое было создано в городе и в стране в целом на разных уровнях, безусловно бесценно, но оно также, несомненно, было одним из ключевых факторов значительного роста организационных, экономических и чисто спортивных стандартов. Результативность выступлений в олимпийских и неолимпийских соревнованиях невозможно объяснить также без учета успеха заявок на проведение в Барселоне серьезных спортивных мероприятий, которые перечислены на рисунке 5.

После 1992 г. Барселона продолжала свою стратегию проведения международных спортивных мероприятий, чтобы воспользоваться преимуществами синергии, возникшей во время Игр Олимпиады, и таким образом сохранить свое положение на вершине глобального рейтинга. Было много случаев, когда городской совет или соответствующая федерация платили фиксированную сумму за проведение одного из этих мероприятий (иногда от 1 до 3 млн евро), и мероприятие проходило в Барселоне, как правило, с возможностью продажи билетов, а также, в других случаях, управления некоторыми категориями спонсоров. Событием иного рода, но не менее крупным (30 тыс. участников), стали Всемирные игры полицейских и пожарных, прошедшие в Барселоне в 2003 г.



РИСУНОК 5 – Некоторые из международных спортивных соревнований, проводившихся в Барселоне (1992–2014)

В таблице 4 представлены примеры регулярных мероприятий, т.е. таких, которые проводят ежегодно, а также тех, которые проводят периодически.

Приведенные данные показывают, что за последние 25 лет мероприятия международного уровня проходили в Барселоне каждые 1,3 года. Трудно найти еще один город в мире, который делал бы или смог бы делать то же самое.

Стратегические планы развития Барселоны, принятые в 2003 и 2011 гг., были направлены на повышение международной репутации города благодаря проведению спортивных мероприятий.

Эта стратегия включает пять основных этапов.

1979–1986: были восстановлены демократические местные советы, и Барселона была избрана в качестве места проведения Олимпийских и Паралимпийских Игр 1992 г.

1986–1992: организация и проведение Олимпийских и Паралимпийских игр.

1992–2003: управление объектами, созданными для проведения Игр Олимпиады в Барселоне, и их переориентация на использование жителями города.

2003–2010: реализация проектов в рамках Стратегического плана 2003 г.

2010–2017: начиная с 2011 г. городской совет принял решение о том, что Стратеги-

ческий план развития спорта должен стать одним из основных рычагов в достижении целей Генерального стратегического плана 2003 г., предусматривавшего участие клубов, федераций, спортсменов, компаний, школ, университетов, научно-исследовательских центров и т. д.

Шесть направлений развития спорта, предложенных городским советом Барселоны (2016):

- образовательный спорт;
- спорт и клубы;
- спорт, город и благополучие;
- социальная сплоченность и спорт;
- спорт – экономический двигатель развития города;
- международная репутация Барселоны.

С точки зрения спорта, одним из ключевых факторов являлось вовлечение населения в занятия спортом в целом. Здесь мы столкнулись с методическими трудностями, связанными с недоступностью или ограниченностью данных об изменениях численности занимающихся спортом в Барселоне за последние 25 лет.

Национальный институт статистики (Instituto Nacional de Estadística, INE) и Национальный совет по спорту (Consejo Superior de Deportes, CSD) предоставили достаточно достоверные данные о количестве заре-

гистрированных спортсменов. Данные о количестве зарегистрированных в Испании доступны с 1941 г., однако информация об их территориальном распределении имеется лишь с 2003 г.

Устойчивый рост численности занимающихся спортом начался в 1960-е годы и стал особенно заметным после 1966 г., который является поворотным моментом. В этом году Хуан Антонио Самаранч возглавил Национальную делегацию физической культуры и спорта, и началось выполнение программы развития спорта «Мы рассчитываем на вас» («Contamos contigo») [2], что привело к реальным изменениям в отношении к спорту в стране. И хотя в течение этого периода наблюдался постоянный рост соревновательного спорта (рис. 6), проведение Игр Олимпиады в Барселоне в 1992 г., по всей видимости, не оказало на этот процесс прямого и незамедлительного влияния. В отличие от программы «Мы рассчитываем на вас», Игры Олимпиад не вызвали существенных изменений в существующей тенденции.

При сравнении олимпийских и не-олимпийских видов спорта также не обнаружено заметных отличий. Как можно видеть, значительное увеличение количества зарегистрированных спортсменов началось в 1960-е годы, но в 1976 г. начал

ТАБЛИЦА 4 – Организация основных спортивных мероприятий в Барселоне

Месяц	Ежегодные мероприятия, 2011	Год	Конкретные мероприятия
Январь	Международный хоккейный турнир	1997	Чемпионат мира по легкой атлетике в помещении
	Международные соревнования по фехтованию	–“–	Чемпионат Европы по баскетболу
Февраль	Триал, чемпионат мира в помещении	1998	Финал Евролиги 4
Март	Барселонский марафон	2000	Финал Кубка Дэвиса
Апрель	Международный теннисный турнир на приз графа Годо	2003	Чемпионат мира по водным видам спорта FINA
Май	Евролига Турецких авиалиний F4	–“–	Всемирные игры полицейских и пожарных
	Чемпионат мира по водному поло	–“–	Стратегический план
	Формула 1	–“–	Финал Евролиги 4
	Парусная регата на приз графа Годо	2004	Всемирный культурный форум 2004 г.
	Профессиональный турнир по падель-теннису	2009	Тур-де-Франс
Июнь	Чемпионат мира по шоссейно-кольцевым мотогонкам Мото Гран-при	–“–	Финал Кубка Дэвиса
Июль	Парусная регата	2010	Чемпионат Европы по легкой атлетике
Август	Кубок Жоана Гампера ФК «Барселона»	2011	Финал Евролиги 4
Сентябрь	Соревнования по конному спорту CSIO Барселона	2013	Чемпионат мира по водным видам спорта FINA
Октябрь	Международные соревнования по триатлону	–“–	Чемпионат мира по гандболу
Ноябрь	Жан Буин	–“–	Всемирные экстремальные игры
	Международный турнир по спортивной гимнастике памяти Хоакина Блюма	–“–	Финал конных соревнований по прыжкам через препятствия
Декабрь	Кругосветная парусная регата	2014	Чемпионат мира по баскетболу

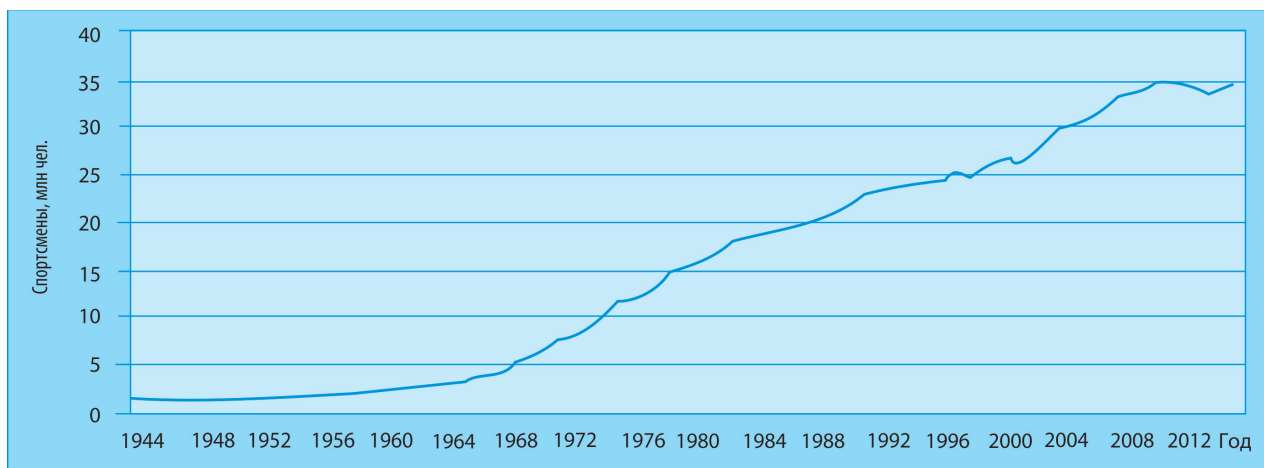


РИСУНОК 6 – Изменения количества спортсменов, зарегистрированных в Испании (по данным INE/CSD)

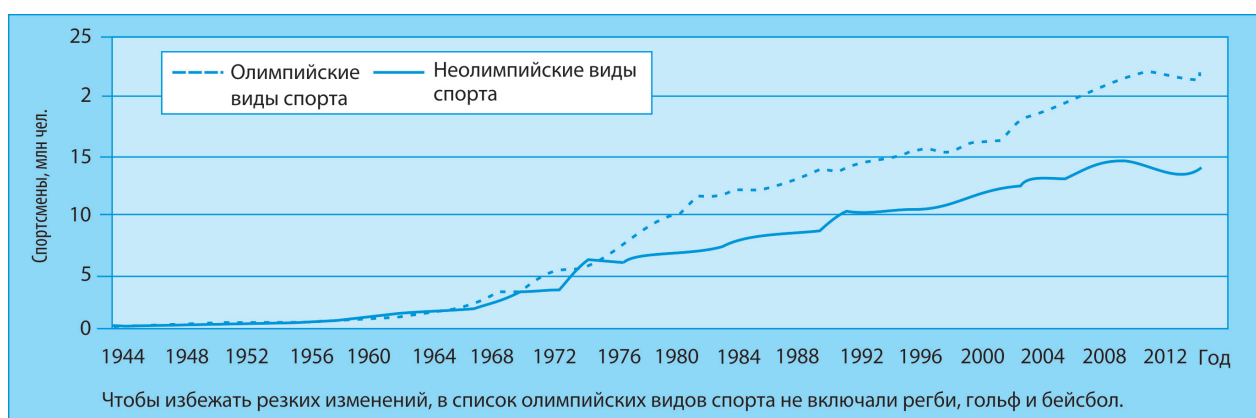


РИСУНОК 7 – Сравнение изменений количества спортсменов, зарегистрированных в Испании в олимпийских и неолимпийских видах спорта (по данным INE/CSD)

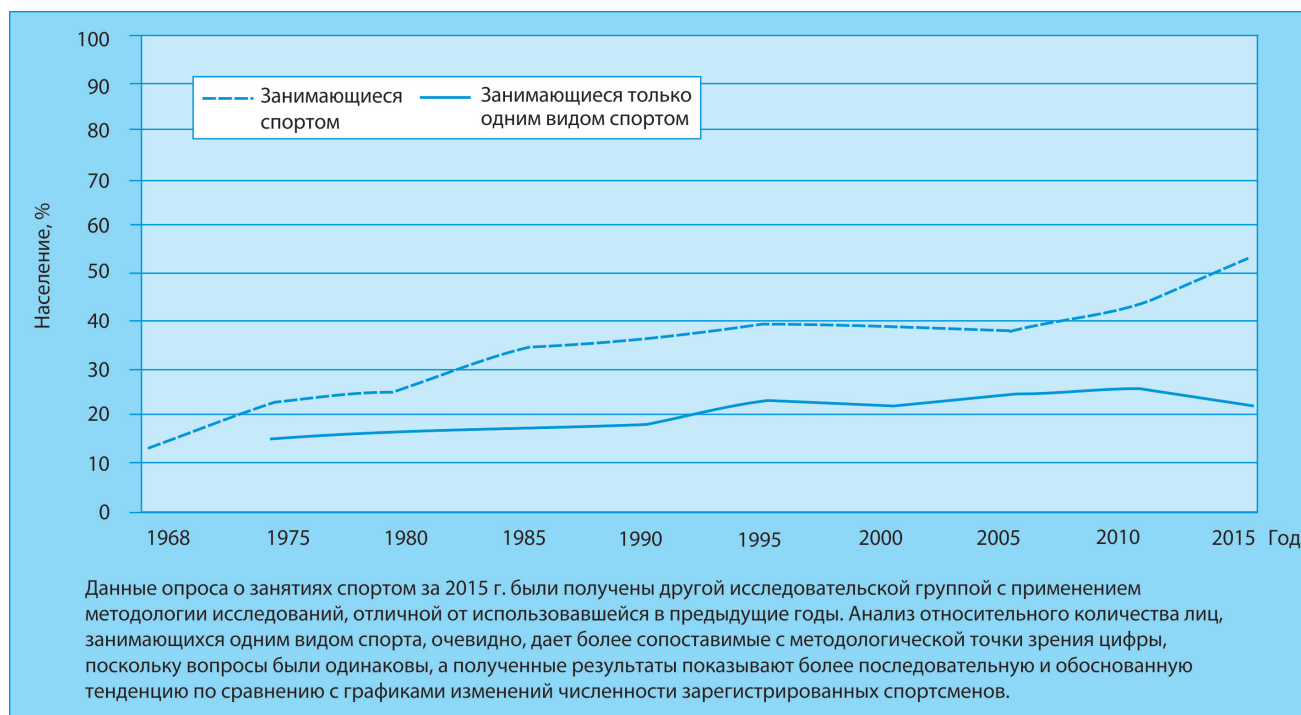


РИСУНОК 8 – Изменения количества занимающихся спортом в Испании по результатам опросов (на основе данных ISA-Gaiip за 1968–1975 гг. [7, 12, 23])

появляться разрыв между олимпийскими и неолимпийскими видами спорта. На протяжении 1980-х годов численность зарегистрированных спортсменов в обеих группах изменялась практически одинаково (рис. 7).

Доступная информация о количестве спортивных клубов в Барселоне отражает примерно ту же тенденцию. По данным департамента статистики Барселоны, в 1991 г. в городе было 1121 клубов, а в 1998 г. – 1027. Таким образом, в отношении спортивных объединений можно сделать те же выводы, что были сделаны на основании данных о численности зарегистрированных спортсменов.

Если вместо реальных данных о численности занимающихся спортом (в этом случае речь шла о соревновательном спорте) проанализировать результаты опросов, изучавших отношение к занятиям спортом, можно также убедиться в том, что Олимпийские игры не были поворотной точкой и не повлияли на общую тенденцию. В действительности, в 2000 г. наблюдается снижение численности занимающихся, которое началось в 1995 г. (рис. 8).

По данным Пуиг и соавт. [23], 43 % жителей Каталонии занимаются одним или несколькими видами спорта. Хотя включенные в анализ данные могли быть получены с использованием разных методик, этот показатель выше, чем в среднем по Испании за тот же период (36,9 %). В 1990 г., перед проведением Игр Олимпиады, он составлял 32,73 %. Следовательно, с 1990 по 2005 г. в Каталонии произошло увеличение численности занимающихся на 10 %, и было достаточно высоким количество занимающихся регулярно: 39,8 % занимались спортом 2–3 раза в неделю, а 43 % – 1–2 раза в неделю.

Кроме того, организация Tse Consulting ежегодно оценивает международный рейтинг спортивных городов. Как показывают приведенные в таблице 5 данные, Барселона в последние годы находится в этом рейтинге примерно на третьем месте. Этот рейтинг основан на результатах интернет-опросов общественности и мнении экспертов в данной области, при этом оценивают три аспекта: пригодность города для проведения крупных спортивных мероприятий, наличие в городе современных спортивных сооружений, а также уровень двигательной активности и здоровья населения.

ТАБЛИЦА 5 – Рейтинг спортивных городов (декабрь 2016 г.) [26]

Город	2016	2015	2014	2013	2012
Лондон	1	1	1	1	1
Рио-де-Жанейро	2	4	3	12	19
Лозанна	3	2	5	36	17
Барселона	4	3	7	2	8
Париж	5	9	21	7	12
Лос-Анджелес	6	10	8	14	13
Сидней	7	8	2	3	2
Токио	8	5	4	8	9
Эдмонтон	9	7	11	44	37
Нью-Йорк	10	23	14	9	17

Анализ социокультурных аспектов

В своих трудах Абад [цит. по: 14] утверждает, что одним из значительных последствий Олимпийских игр является формирование чувства коллективизма, которое автор называет позитивным отношением к жизни, и которое спустя десять лет было трудно найти среди населения в целом. Гуге [9] предполагает, что, хотя Олимпийские игры и могут оказывать положительное влияние на территории, где они проводятся, они также могут повлечь за собой определенные социальные издержки, которые следует принимать во внимание. Гуге провел анализ последствий Игр Олимпиады в Барселоне исходя из ее экономических, социальных и экологических эффектов. В своей работе он также указал на сложность проведения такого комплексного исследования.

Одной из целей Игр Олимпиады в Барселоне было продемонстрировать олимпийскому сообществу участие всего города в этом событии. Эту возможность никто не хотел упустить. В соответствии с этим, еще одной задачей было привлечение к подготовке и проведению Игр максимально возможного числа участников для формирования имиджа активной вовлеченности общественности. Так, одним из основополагающих элементов в организации Игр стала кампания волонтеров «Прими участие – это важно. Стань волонтером Олимпийских игр». В кампанию были вовлечены все 17 административных регионов Испании, вся Каталония и все районы Барселоны. В общей сложности для участия в программе было получено 102 тыс. заявок. Как видно

из рисунка 9, в Барселоне работало 35 тыс. волонтеров. Они проходили подготовку и работали под руководством 91 координатора и 456 учителей, которые превратили их в группу, игравшую ключевую роль в осуществлении информационного обеспечения и обслуживания в организации Игр Олимпиады.

Согласно Клапес [цит. по: 14], то, что было известно как эффект добровольца, планировалось с намерением десятикратно умножить эффективность деятельности каждого добровольца благодаря их непосредственному окружению. Однако, как стало ясно позднее, это первоначальное ожидание осуществить не удалось.

Программа волонтерской помощи стала еще одним значительным наследием Игр XXV Олимпиады. С того момента в проведении всех спортивных мероприятий, упомянутых в этой статье, участвовало большое количество волонтеров, многие из которых уже работали на Играх XXV Олимпиады. Например, на чемпионате мира по водным видам спорта 2013 г., одном из последних крупных мероприятий в Барселоне, работали 2500 добровольцев и было получено более 6 тыс. заявок.

Еще одним из эффектов Игр Олимпиады как спортивного события, но с большими социальными последствиями, было проведение Паралимпийских игр. Хотя они длились всего несколько дней, в них приняли участие 3200 спортсменов из 82 стран мира. Игры позволили достичь значительного прогресса в повышении информированности общества о социальной интеграции лиц с ограниченными возможностями.

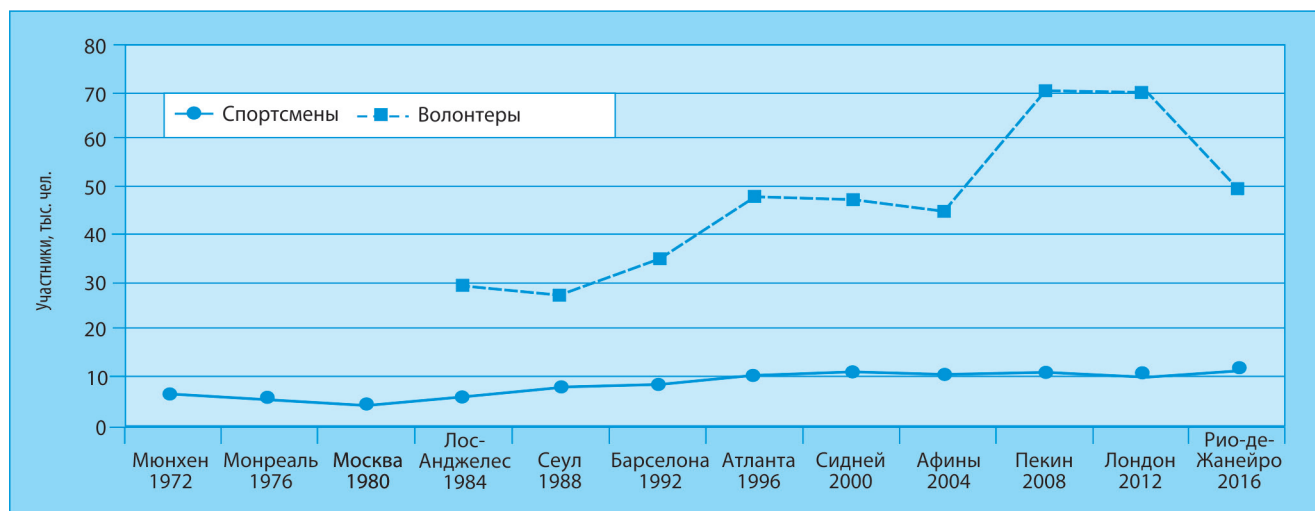


РИСУНОК 9 – Изменения количества спортсменов и волонтеров, участвующих в Играх Олимпиад (по данным [14], а также представленным на сайте МОК)

В течение четырехлетнего периода, предшествовавшего проведению Игр Олимпиады 1992 г., Барселона организовала Культурную олимпиаду, которая, как заметил Абад [цит. по: 14], несомненно, является одним из событий, организация которых требует улучшения. Культурная Олимпиада проводилась в течение четырех лет: 1989 – год спорта, 1990 – год искусства, 1991 – год будущего и 1992 – фестиваль олимпийского искусства, в рамках которого состоялось около 200 различных мероприятий. Общий бюджет Культурной олимпиады составил около 40 млн евро (59,3 % из этой суммы поступило от Оргкомитета Олимпиады в Барселоне 1992 г., 24,6 % – от спонсоров и 15,9 % – от продажи билетов).

В 1999 г. в Барселоне был создан консорциум для проведения «Культурного форума 2004». Форум, конечно, не был проведен без предшествующих Игр, поскольку эти два события вместе позволили провести реконструкцию восточной береговой линии Барселоны, которая в то время была одной из нерешенных проблем города, после чего эту часть города можно использовать главным образом для развития туризма. После утверждения проведения мероприятия ЮНЕСКО были определены три основных направления деятельности Форума: приверженность миру, устойчивому развитию и культурному разнообразию. Для его проведения была выделена территория, которая заняла 30 га между Олимпийским портом и Сан-Адриа-дель-Бесос, и этим завершился процесс реконструкции города, начавшийся в 1992 г.

Обсуждение и выводы. Наши выводы свидетельствуют о том, что Игры Олимпиады 1992 г. оказали большое влияние на инфраструктуру Барселоны, благодаря чему она стала ориентиром для других стран. Основы для развития Барселоны были заложены в 1992 г. с проведением Игр Олимпиады, однако репутация города и количество туристов, которые он привлекает сегодня, не являются исключительно результатом Игр Олимпиады. Известность городу принесли также многие последующие мероприятия и события в сочетании с активной деятельностью широкого круга рабочих и дискуссионных групп. Очевидно, что Барселона в 1992 г. была образцом для мира, как это происходило и ранее – в 1888 и 1929 гг. В этом случае Барселона также не упустила своего шанса на успех. Сделанные инвестиции, рачительная организация и внимательность, проявившиеся в реализованных строительных планах, определили путь к тому, что было названо впоследствии моделью Барселоны.

По мнению Капланиду и Карадакис [11] и в соответствии с динамической концепцией наследия, сформулированной на основе оценок самих жителей, взгляды на Игры Олимпиады в наши дни, возможно, не столь позитивны, как бытовавшие во время ее проведения или преобладавшие на протяжении последних 25 лет. Мы не утверждаем, что влияние Игр Олимпиады сегодня должно рассматриваться как негативное, однако нынешняя политическая и экономическая ситуация может предполагать, что эти взгляды не столь позитивны,

поскольку Игры рассматриваются как одна из главных причин воздействия туризма на город, которое он переживает в настоящее время. Сегодня жители Барселоны оценивают ситуацию с туристами как второй по значимости источник проблем в городе. Кажется разумным полагать, что для города, увеличившего за последние 25 лет число своих посетителей на 419 %, что превышает аналогичные показатели главных европейских столиц, туризм и его последствия сегодня являются предметом разногласий.

Учитывая сложившиеся обстоятельства и вышеупомянутые причины, легко прийти к выводу, что заявка на проведение Олимпийских игр в настоящее время уже не получит такой поддержки и энтузиазма, как в Барселоне 1992 г. Эта точка зрения, которая присуща значительной части общества, может также подкрепляться шумихой, возникшей сегодня вокруг олимпийского движения, и примерами других городов, отказавшихся в последние годы от возможности участвовать в конкурсе на проведение Олимпийских игр.

Эти соображения, несомненно, не сулят ничего хорошего для олимпийского движения, и может стать так, что в будущем Игры будут проходить в городах, которые проводили их лишь несколькими годами ранее. Такой возможный сценарий основан на:

- 1) сокращении инвестиций (в строительные работы и спортивные сооружения);
- 2) ноу-хау в организации такого типа мероприятий;

3) общественность уже осознает потенциальное положительное воздействие.

Фактически Барселона уже сталкивалась с подобной ситуацией при проведении чемпионата мира по водным видам FINA в 2013 г. После того, как Международной федерации плавания пришлось отказаться от запланированного для проведения чемпионата 2013 г. места, было решено, что Барселона снова проведет мероприятие в связи с тремя аргументами, изложенными выше. Поэтому у Барселоны в среднесрочной перспективе может появиться новая подобная возможность. Афины, Лос-Анджелес, Лондон и Париж уже принимали Игры повторно. Тем не менее, по мнению Бертона [4], такие повторы могут стать более распространенными в будущем, а интервал времени между проведением одного и того же мероприятия в том же городе может сократиться.

Мы считаем, что некоторые из этих принципов соответствуют рекомендациям Программы-2020, принятой на 127-й сессии МОК, состоявшейся в Монако 8–9 декабря 2014 г.

- Придать заявочному процессу форму приглашения.
- Оценивать города, подавшие заявки, на основании анализа ключевых возможностей и рисков.
- Снизить затраты, связанные с подачей заявки.
- Предусмотреть устойчивое развитие во всех аспектах Олимпийских игр.
- Предусмотреть устойчивое развитие в повседневной деятельности олимпийского движения.

Мы предполагаем, что отдельные аспекты организации Игр Олимпиады могли быть лучше, но со временем общий результат продолжает оставаться четкой парадигмой для многих городов, и именно поэтому появилась модель Барселоны. Это не та модель, которую можно использовать в любых обстоятельствах, поскольку в 1986 г. в Барселоне была особая ситуация, которую сложно воспроизвести в других городах, но она способна вдохновить на преобразование города и улучшение других условий.

В Барселоне и Испании в целом произошли коренные положительные изменения, выразившиеся в результатах, достигнутых в спортивных соревнованиях, которые и в настоящее время еще ощутимы как в спортивных показателях, так и в инфраструктуре города. Одним из возможных направлений для совершенствования (в отношении не только Игр Олимпиады, но и самой Барселоны) является использование Игр для пропаганды спорта среди населения, направленной на увеличение количества не столько зрителей, сколько людей, занимающихся спортом, поскольку это приведет к росту численности спортсменов и в отдельных случаях – масштабов соревнований, оцениваемых по количеству зарегистрированных участников. Мост, который свяжет проведение крупных спортивных мероприятий и их влияние на спорт, все еще предстоит построить. Это может стать одной из величайших проблем в будущем, одной из проблем, которые потребуются учитывать при организации предстоящих мероприятий не только в Барселоне, но и во многих других городах.

Существующая информация показывает, что в 1992 г. Барселона подверглась организационным, экономическим и социальным преобразованиям. Благодаря этому были заложены основы модели города, о которых писал Брюне [3]. В случае Барселоны финансовый вклад частных компаний в реконструкцию был наибольшим по сравнению с остальными европейскими городами, принимавшими Игры Олимпиад за последние 25 лет, что, вероятно, свидетельствует о динамичности отношений между государственными и частными организациями, которые город смог создать при подготовке и проведении Игр и которые сложнее сформировать сегодня.

Кроме того, нельзя сказать, что Игры Олимпиады привели к изменению отношения к спорту и численности занимающихся спортом в Испании в целом.

Событие подобного рода может вызвать микроизменения в той части, где оно происходит, но не влечет за собой мезо- или макроизменений всего региона или страны, или, по крайней мере, Игры Олимпиады не оказали такого влияния на отношение к занятиям спортом у испанцев.

Важно, чтобы в будущем Барселона, подобно другим городам, принимающим спортивные мероприятия, по-прежнему уделяла приоритетное внимание этому фактору в своей спортивной политике как одной из основ своей международной репутации. Чтобы лучше проанализировать влияние таких событий на город и окружающие его территории, придется также разработать методологию, позволяющую оценить различные последствия, которые они могут иметь для города.

References

1. Ayuntamiento de Barcelona. Plan Estratégico. Observatorio del Deporte y de la Actividad Física de Barcelona [Internet]. Programa deportivos; 2016. Available from: <http://ajuntament.barcelona.cat/esports/es/programas-deportivos>.
2. Bielsa R, Vizuete M. Historia de la organización deportiva española de 1943-1975. In: Ponencia del X Congreso de Historia del Deporte [Internet]; 2005. Sevilla; 2005. Available from: <http://www.cafyd.com/HistDeporte/htm/pdf/2-5.pdf>
3. Brunet F. Analysis of the economic impact of the Olympic Games. Multidisciplinary Research and Dissemination of Olympic studies. Barcelona: CEO-UAB; 2011.
4. Burton R. Hosting the Olympic Games again-Should Veteran Cities plan to re-bid or get ready to serve as safety nets? Sport und StadMarketing. In: 14 Hamburger Symposium Sport; 2014, junio.
5. Chappellet JL. Olympic environmental concerns as a legacy of the Winter Games. The International Journal of the History of Sport. 2008;25(14):1884-1902.
6. Crompton JL. Economic impact analysis of sport facilities and events: Eleven sources of misapplication. Journal of Sport Management. 1995;9(1):14-35.
7. García Ferrando M, Llopis R. Ideal democrático y bienestar personal. Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010. Madrid: CSD-CIS; 2011.
8. Gouguet JJ. Economic impact of sporting events: What has to be measured? In: Barros C, Szymanski IM, editors. Transatlantic sport: The comparative economics of North American and European Sports. Northampton, MA: Edwar Elgar Publishing Inc.; 2002. p. 152-171.
9. Gouguet JJ. Anticiper l'Héritage des grands événements sportifs: l'Exemple des Jeux Olympiques. Juris tourisme. 2013 ;151 :20-24.
10. IOC. Informe Agenda 2020. 2014. Available from : https://stillmed.olympic.org/Documents/Olympic_Agenda_2020/Olympic_Agenda_2020-20-20_Recommendations-ENG.pdf
11. Kaplanidou K, Karadakis K. Understanding the legacies of a host olympic city: The case of the 2010 Vancouver Olympic Games. Sport Marketing Quarterly. 2010;19:110-117.
12. Encuesta de hábitos deportivos en España. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; 2015.
13. Moragas M, Botella M. The keys to success. Barcelona: Centre d'Estudis Olímpics i de l'Esport; 1995.

14. Moragas M, Botella M. 1992-2002. Barcelona; l'herència dels jocs. Barcelona: Centre d'Estudis Olímpics-UAB, Planeta; 2002.
15. Preuss H. The economics of the Olympics: A comparison of the games 1972-2008. Cheltenham: Edward Elgar; 2004a.
16. Preuss, H. Calculating the regional impact of the Olympic games. European Sport Management Quarterly. 2004b;4(4):234-253.
17. Preuss H. The conceptualisation and measurement of mega sport event legacies. Journal of Sport and Tourism. 2007a;12(3-4):207-227.
18. Preuss H. Signaling growth: China's major benefit from staging the Olympics in Beijing 2008. Harvard Asia Pacific Review. 2007b;9(1):S41-S45.
19. Preuss H. Opportunity costs and efficiency of investments in mega sport events. Journal of Policy Research in Tourism, Leisure and Events. 2009;1(2):131-140.
20. Preuss H, Alfs C. Signaling through the 2008 Beijing Olympics-Using mega sport events to change the perception and image of the host. European Sport Management Quarterly. 2011;11(1):55-71.
21. Preuss H, Solberg H. Attracting major sporting events: The role of local residents. European Sport Management Quarterly. 2006;6(4):391-411.
22. Preuss H, Werkmann K. Experiential value of hosting the 2018 Winter Olympics in Munich. Sport and Society. 2011;8(2):97-123.
23. Puig N, Vinalova A, Inglés E, Mayo D. Habits esportius a Catalunya. Barcelona: Observatori Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya; 2009.
24. Rigau I. The Shadow of Barcelona. In: Fernández E, Cerezuela B, Kennett MGCh, de Moragas M, editors. Olympic Mosaic. Multidisciplinary Research and Dissemination of Olympic studies. Barcelona: CEO-UAB; 2011. pp. 87-95.
25. Solberg HA, Preuss H. Major sport events and long-term tourism impacts. Journal of Sport Management. 2007;21:213-234.
26. Tse Consulting Group. Ranking of sports cities. Results; 2016 dec. Available from: http://www.tseconsulting.com/wp-content/uploads/2016/12/Ranking-of-Sports-Cities_Results-December-2016.pdf

¹ GISEAFE (Исследовательская группа социальных и образовательных аспектов занятий двигательной активностью и спортом)

² Национальный институт физического воспитания, филиал в Барселоне, Испания

³ Национальный институт физического воспитания Каталонии, филиал в Ллейде, Испания

Основания для различий в методике тренировки мужчин и женщин

Владимир Платонов

АННОТАЦИЯ

В обзорно-аналитической статье представлены материалы, отражающие необходимость серьезных различий в методике спортивной тренировки мужчин и женщин, что, к сожалению, игнорируется спортивной практикой и не находит должного отражения в подавляющем большинстве трудов в области теории и методики спортивной тренировки. Эти различия можно отнести к следующим основным составляющим: телосложение, силовые качества и гибкость; системы энергообеспечения; особенности психики и поведенческие реакции; менструальный цикл; женская спортивная триада; гиперандрогения; беременность и роды; возрастная предрасположенность к спортивным достижениям. Явно недостаточный учет особенностей женского организма в спортивной практике не только не позволяет в должной мере использовать природные задатки спортсменов для достижения максимально доступных спортивных результатов, но и может с высокой вероятностью нарушить закономерности возрастного развития, привести спортсменов к серьезным проблемам со здоровьем.

Ключевые слова: методология подготовки мужчин и женщин в спорте, женская спортивная триада, гиперандрогения, возрастное развитие.

ABSTRACT

The analytical review article presents the data reflecting the need for significant differentiation of the methodology of sports training for male and female athletes, which unfortunately is ignored in sports practice and is not adequately reflected in the vast majority of publications in the field of theory and methodology of sports training. This differentiation can be attributed to the following main components: the physique, strength qualities and flexibility; the energy systems; the peculiarities of the psyche and behavioral reactions; the menstrual cycle; female athlete triad; hyperandrogenism; pregnancy and parturition; and age dependence of sports performance. The clearly insufficient consideration of the peculiarities of the female body not only does not allow to fully use the natural talent of athletes for achieving the highest attainable sports performance, but also may with high probability disturb the normal age-related development and produce serious health problems in female athletes.

Keywords: methodology of preparation of male and female athletes, female athlete triad; hyperandrogenism; age-related development.

На протяжении большей части истории современного спорта высших достижений как в спортивной практике, так и науке крайне незначительное внимание уделялось необходимости дифференциации подхода к развитию мужского и женского спорта, методике тренировки мужчин и женщин. Во многом это было обусловлено невысокой популярностью женского спорта в мире, скептическим отношением к спортивным достижениям женщин не только среди широких слоев общественности, представителей средств массовой информации, но и специалистов спорта. Во многом такое положение обуславливалось политикой Международного олимпийского комитета и ряда международных спортивных федераций, которые вплоть до 1950-х годов всячески препятствовали развитию женской части программ Олимпийских игр. Это, естественно, не могло не влиять и на интерес спортивной науки к проблематике женского спорта. Лишь в 1970-х годах стали проводиться отдельные исследования, направленные на поиск оптимизации построения тренировочного процесса женщин на основе изучения динамики функциональных возможностей в разных фазах овариально-менструального цикла, особенностей телосложения спортсменов и состояния важнейших систем их организма.

В течение второй половины прошлого века популярность женского спорта стремительно увеличивалась, а в настоящее время, например, в программах Олимпийских игр, почти равное количество видов соревнований для мужчин и женщин. Стратегия развития женского спорта во многих странах (СССР – 1950–1960-е годы, ГДР – 1960–1970-е годы, КНР и США – 1980-е и последующие годы) предопределила их впечатляющие успехи на мировой и олимпийской аренах. Вполне естественным явилось и пробуждение интереса к серьезным научным исследованиям в области женского спорта. Однако и в настоящее время женщины тренируются по стандартам, принятым у мужчин, а Международный олимпийский комитет и международные спортивные федерации практически не делают различий

между мужчинами и женщинами при развитии программ Олимпийских игр, включив виды соревнований среди женщин в тяжелой атлетике, боксе, борьбе и других традиционно мужских видах спорта.

Начиная с 1990-х годов в различных лабораториях мира стали проводиться более разносторонние исследования в области оптимизации подготовки женщин на основе глубокого изучения особенностей их организма применительно к специфике разных видов спорта и нагрузкам спорта высших достижений.

Эти исследования выявили существенные различия между мужчинами и женщинами, требующие самого серьезного отношения к дифференциации их подготовки, прежде всего, в той ее части, которая связана с возрастным развитием, с развитием двигательных качеств и соответствующими физическими нагрузками. Различия эти столь существенны, что без их учета не только не удастся в полной мере использовать природные задатки спортсменов, добиться максимально доступного для них уровня силовых и скоростных возможностей, выносливости и гибкости, ловкости и координации, но и можно с высокой вероятностью нарушить закономерности возрастного развития, привести спортсменов к серьезным проблемам со здоровьем.

Условно эти различия можно отнести к следующим составляющим:

- телосложение;
- силовые качества и гибкость;
- системы энергообеспечения;
- психика и поведенческие реакции;
- менструальный цикл;
- женская спортивная триада;
- гиперандрогения;
- беременность и роды;
- возрастная предрасположенность к развитию двигательных качеств и спортивных достижений.

ТЕЛОСЛОЖЕНИЕ, СИЛОВЫЕ КАЧЕСТВА И ГИБКОСТЬ

До начала пубертатного периода между мальчиками и девочками практически отсутствуют различия в строении и составе

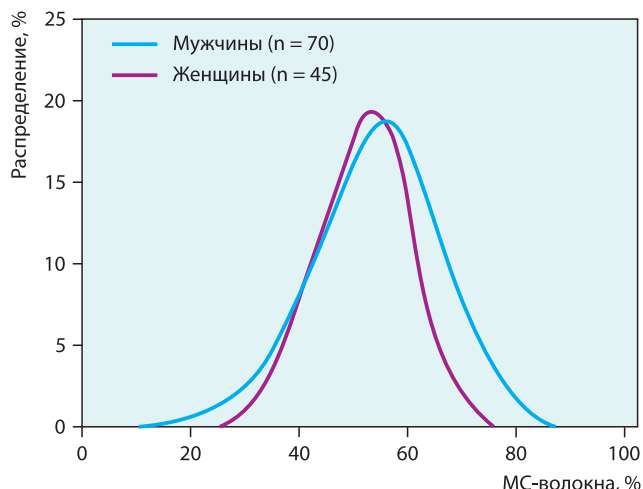


РИСУНОК 1 –
Распределение
МС-волокон
(латеральная широкая
мышца бедра) у
бегунов на длинные
дистанции [46]

тела [50]. Процесс полового созревания связан с интенсификацией секретирования гонадотропными клетками передней доли гипофиза фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов. При достаточной секреции этих гормонов у мальчиков стимулируется развитие яичек и секреция тестостерона, а у девочек – развитие яичников и секреция эстрогена.

Тестостерон – основной мужской половой гормон – стимулирует синтез белков и увеличение мышечной массы, способствует росту и повышению плотности костей, а эстроген – женский половой гормон – расширению таза, увеличению отложений жира, особенно в области бедер, росту костей. Под влиянием этих гормонов в зрелом возрасте отмечаются значительные различия в строении и составе тела у женщин по сравнению с мужчинами. В среднем они на 13–14 см ниже, на 14–18 кг легче, имеют чистую массу тела меньше на 18–22 кг, жировую массу больше на 3–6 кг, а относительное содержание жира больше на 6–10% [75]. Масса сердца у женщин составляет около 75% массы сердца мужчин, масса костной ткани – около 70%, а масса скелетных мышц – около 65% [4]. Мужчины отличаются более широкими плечами относительно таза, а женщины более широким тазом относительно плеч. Более широкие плечи у мужчин способствуют большему по сравнению с женщинами объему мышечной ткани, а также обеспечивают механическое преимущество для движений в плечевом суставе.

Между мужчинами и женщинами существуют значительные различия в уровне силовых качеств, которые во многом обусловлены большим объемом мышечной массы и тощей массы тела мужчин [1, 11, 70],

хотя эти различия не могут в полной мере быть объяснены только этими факторами [67], так как установлено, что в специальных двигательных действиях у женщин, по сравнению с мужчинами, меньше показатели пиковой силы и выходной мощности с учетом относительного мышечного объема [32, 34].

В среднем по отношению к разным мышечным группам сила женщин составляет 65–70% силы мужчин [54]. Однако отмечается большой разброс в отношении различных частей тела и объема тощей массы. Для верхней части тела максимальная сила женщин на килограмм массы тела по сравнению с мужчинами составляет около 60%, а на килограмм тощей массы тела – 70–75%. Для нижней части тела различия значительно меньше – 80–85% на килограмм массы тела и около 95% на килограмм тощей массы тела [64, 67]. Большие различия в силе верхней и нижней частей тела у женщин, по сравнению с мужчинами, в значительной степени обуславливаются более равномерным распределением в разных частях тела мышечной массы у мужчин [43].

С ростом спортивного мастерства женщин эти различия несколько сглаживаются, однако остаются значительными, что требует учета в процессе их подготовки. Необходимость этого обусловлена и значительно большей подверженностью женщин травмам опорно-двигательного аппарата. Например, вероятность получения травм при выполнении концентрических, эксцентрических и плиометрических упражнений, предъявляющих максимальные требования к мышцам, связкам и сухожилиям, обеспечивающим сгибание и разгибание ног в коленном суставе, у женщин в 6 раз выше, чем у мужчин [67, 77]. Уточнение техники

движений, укрепление связок коленного сустава разнообразными и правильными с биомеханической точки зрения упражнениями, выполняемыми с использованием различных методов, существенно уменьшают вероятность травм [56].

Специалисты обращают внимание на необходимость уделения большего внимания тренировке мышц верхнего плечевого пояса и туловища у женщин по сравнению с мужчинами [35]. Не исключено, что недостаточное развитие мышц верхней части тела может оказаться сдерживающим фактором при развитии силовых возможностей мышц нижней части тела [67], а также ограничивать возможности женщин в двигательных действиях, требующих силы и мощности верхней части тела, что должно находить отражение в процессе силовой подготовки женщин [48].

Биопсические исследования мышечной ткани показали, что в среднем соотношение МС- и БС-волокон у мужчин и женщин существенно не различается (рис. 1). Однако диапазон колебаний у мужчин оказывается значительно большим, чем у женщин. У мужчин встречаются случаи, когда в поперечнике мышечной ткани оказывается более 90% тех или иных мышечных волокон, в то время как у женщин – не более 75%. У женщин значительно меньше (более чем в 1,5 раза) поперечное сечение мышечных волокон обоих типов [46].

Меньший объем мышечной ткани, площади поперечного сечения мышц и БС-мышечных волокон у женщин ограничивает их возможности по сравнению с мужчинами в скоростно-силовых действиях [58]. Однако женщины более эффективны в действиях, в которых сочетаются концентрический и эксцентрический режимы работы мышц, так как они эффективнее используют энергию амортизации, накопленную в результате эксцентрического сокращения [62], а также более устойчивы к утомлению [46].

Для женщин основным направлением в работе над развитием силовых качеств является совершенствование процессов нервной регуляции, хотя нельзя недооценивать и роль гипертрофии мышц. У мужчин вследствие многократно большей продукции тестостерона сила в значительно большей мере, чем у женщин, обуславливается гипертрофией мышц [37, 50].

Упражнения силовой направленности вызывают различные приспособительные реакции у мужчин и женщин. Идентичные

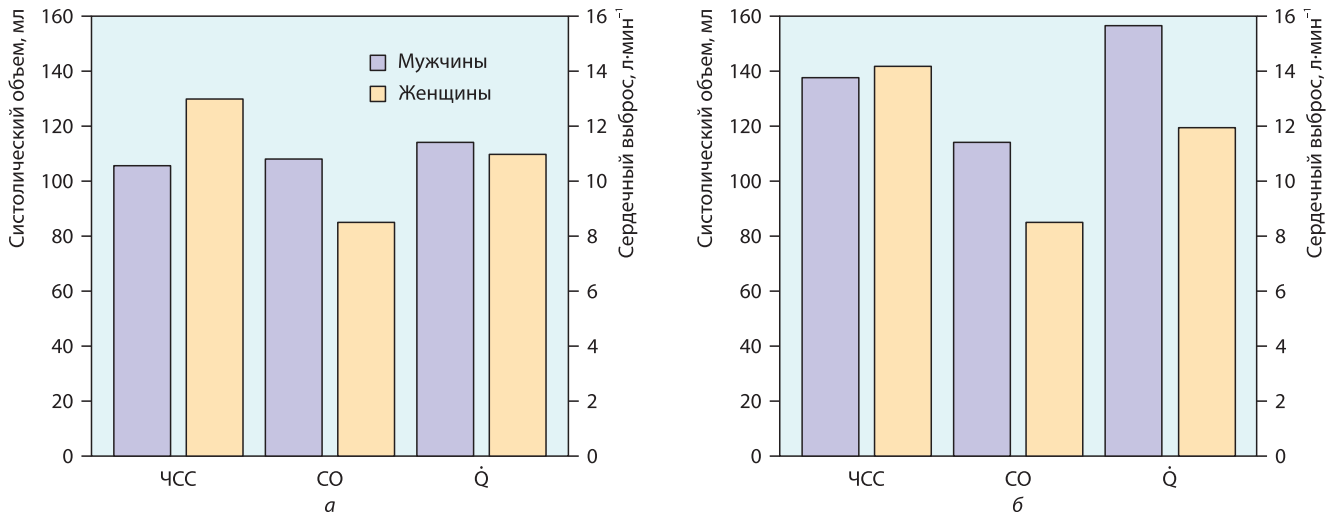


РИСУНОК 2 – Частота сокращений сердца (ЧСС), систолический объем (CO) и сердечный выброс (Q) у мужчин и женщин при одинаковой абсолютной (50 Вт – а) и относительной (60 % $\dot{V}O_{2max}$ – б) мощности работы [74]

программы, направленные на прирост силы в оптимальном для развития этого качества возрасте, приводят к различному тренировочному эффекту у мужчин и женщин. Мужчины прогрессируют значительно быстрее, в отдельных случаях в 1,5–2 раза [27]. При этом у женщин даже значительный прирост силы связан с небольшим увеличением мышечной массы, в то время как у мужчин наблюдается интенсивная гипертрофия мышц. Это можно объяснить тем, что у женщин уровень тестостерона и интенсивность его производства во много раз меньше, чем у мужчин.

Анатомические и физиологические особенности женского организма обуславливают то, что у женщин уровень гибкости значительно выше, чем у мужчин. Особенности строения таза женщин определяют высокую подвижность в тазобедренных суставах. Анатомическими причинами обусловлена и большая подвижность в локтевом суставе. Более низко расположенный центр тяжести и более короткие ноги, по сравнению с мужчинами, способствуют повышению амплитуды сгибания туловища. У мужчин, по сравнению с женщинами, наблюдается значительно более интенсивное снижение гибкости, начиная с возраста 8 лет, что, естественно, должно быть учтено в тренировочном процессе [65].

АЭРОБНАЯ СИСТЕМА ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ

Наивысших величин максимального потребления кислорода при прочих равных условиях девушки достигают в возрасте 14–16 лет,

юноши – 18–20 лет. У взрослых мужчин максимальные показатели потребления кислорода значительно превышают эти показатели у женщин: у мужчин в возрасте 20–30 лет, не занимающихся спортом, отмечаются величины порядка 3300 ± 200 мл·мин⁻¹, у женщин – 2000 ± 200 мл·мин⁻¹. Относительные величины $\dot{V}O_{2max}$ у мужчин обычно колеблются в пределах 40–50 мл·кг⁻¹·мин⁻¹, у женщин – 35–40 мл·кг⁻¹·мин⁻¹ [46, 75].

До 10–12-летнего возраста средний показатель $\dot{V}O_{2max}$ у девочек составляет 85–90 % уровня этого показателя, характерного для мальчиков. После окончания пубертатного периода эти различия увеличиваются, и показатели у девочек составляют около 70 % уровня $\dot{V}O_{2max}$ у мальчиков [1]. Снижение мощности аэробной системы энергообеспечения в основном обусловлено увеличением жировой прослойки у женщин в течение пубертатного периода [57].

У женщин отмечается меньший объем мышцы сердца и, естественно, левого желудочка, что определяет и меньший систолический объем. Меньшие величины систолического объема сопровождаются большей частотой сокращения сердца, что способствует увеличению сердечного выброса. Однако этой компенсации недостаточно для того, чтобы сердечный выброс у женщин достиг уровня, характерного для мужчин (рис. 2).

С размерами тела в основном связаны максимальные величины легочной вентиляции, которые как у тренированных, так и у нетренированных женщин значительно меньше, чем у нетренированных и трениро-

ванных мужчин (рис. 3). По этой же причине у женщин меньший объем крови.

У женщин, по сравнению с мужчинами, понижен окислительный потенциал мышц, что обусловлено меньшими концентрацией гемоглобина и содержанием кислорода в артериальной крови [75]. Компенсация этих различий в некоторой мере сглаживается повышенными способностями женского организма к утилизации кислорода мышцами, что проявляется в большей артериовенозной разности по кислороду [30].

Под влиянием тренировки аэробной направленности у мужчин и у женщин существенно увеличивается уровень $\dot{V}O_{2max}$, и по относительному приросту $\dot{V}O_{2max}$ (до 20–30 %) женщины не отличаются от мужчин. Мощность аэробной системы тренированных мужчин оказывается значительно большей, чем у тренированных женщин. При этом диапазон различий оказывается несколько большим, чем между нетренированными мужчинами и женщинами. Что же касается тренированных женщин, то у них уровень $\dot{V}O_{2max}$ значительно больше по сравнению с нетренированными мужчинами (рис. 4).

Большие различия в уровне $\dot{V}O_{2max}$ у мужчин и женщин обуславливаются рядом причин. У мужчин значительно выше отношение массы сердца к массе тела: средний показатель у женщин составляет 85–90 % показателя мужчин. У мужчин 20–30 лет на 15 % выше содержание гемоглобина в 100 мл крови и на 6 % больше эритроцитов на 1 мм³ по сравнению с женщинами тако-

го же возраста [27]. У женщин показатели сердечного выброса составляют 75–80% показателей, характерных для мужчин [17]. Сочетание этих факторов и определяет более высокую способность к потреблению кислорода у мужчин (рис. 5).

Существенно различаются мужчины и женщины и по особенностям адаптации аэробной системы энергообеспечения при

продолжительной тренировке. Тренировочные программы аэробной направленности у мужчин приводят к приросту возможностей кислородтранспортной системы за счет параллельного увеличения сердечного выброса, систолического объема, артериовенозной разницы по кислороду. Адаптация женщин протекает по-другому: длительное время (2–3 мес.) приспособи-

тельные реакции почти полностью обусловлены центральными изменениями (сердечный выброс, систолический объем), после чего начинают развиваться изменения на периферическом уровне [24, 47].

Эстрогены увеличивают концентрацию триглицеридов в мышечной ткани, которая у женщин оказывается значительно большей, чем у мужчин [66], интенсифицируют процесс использования триглицеридов в качестве субстрата, повышая мощность и емкость аэробной системы энергообеспечения и способствуя экономии гликогена [69]. Различия между мужчинами и женщинами по способности их организма к окислению жиров при выполнении стандартной работы с интенсивностью 50% $\dot{V}O_2\text{max}$ исключительно велики и могут достигать 47% [55, 60]. При продолжительной и напряженной работе, приводящей к истощению гликогена (90-минутная нагрузка на велоэргометре с интенсивностью 95% $\dot{V}O_2\text{max}$) у спортсменов в процесс энергообеспечения вовлекаются белки, а у спортсменов этого практически не отмечается [53]. В силу этого для спортсменок исключительно важным является потребление липидов, которое может достигать 30% ежедневных энергетических потребностей [49, 71].

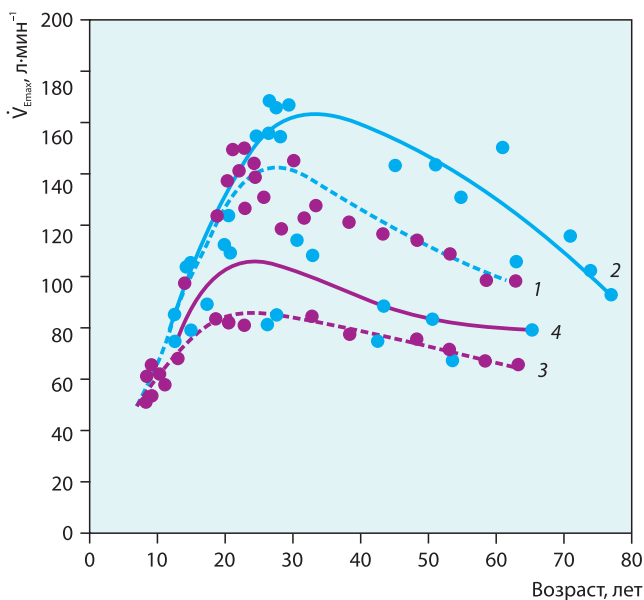


РИСУНОК 3 – Максимальная легочная вентиляция у мужчин и женщин: 1 – нетренированные мужчины; 2 – тренированные мужчины; 3 – нетренированные женщины; 4 – тренированные женщины [46]

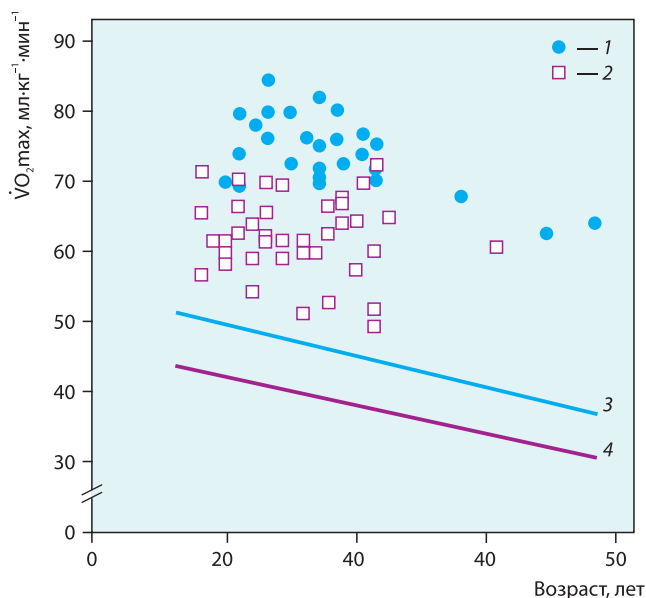


РИСУНОК 4 – Максимальное потребление кислорода у спортсменов высокого класса (1 – мужчины, 2 – женщины), специализирующихся в беге на длинные дистанции, и нетренированных мужчин (3) и женщин (4) [75]

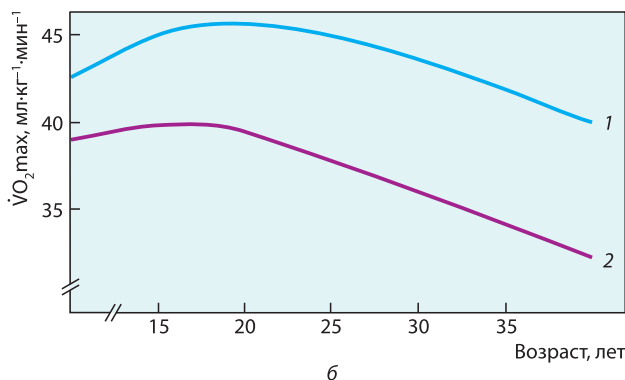
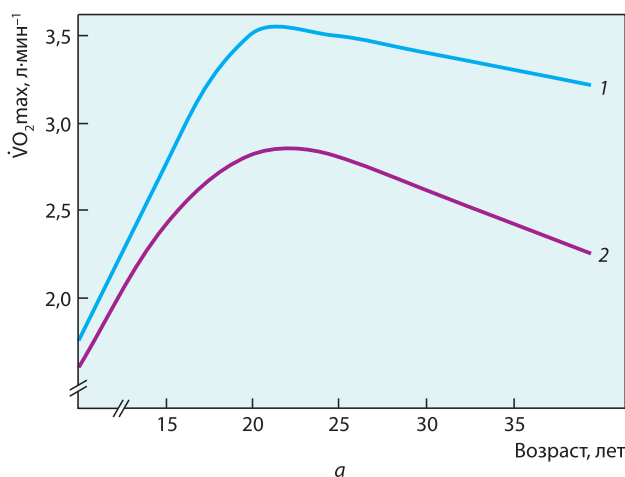


РИСУНОК 5 – Динамика абсолютного (а) и относительного (б) $\dot{V}O_2\text{max}$ в зависимости от возраста: 1 – мужчины; 2 – женщины

АНАЭРОБНАЯ ЛАКТАТНАЯ СИСТЕМА ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ

Женщины существенно уступают мужчинам и по показателям мощности и емкости анаэробной лактатной системы энергообеспечения. Концентрация лактата у женщин при выполнении работы, требующей максимальной мобилизации анаэробного гликолиза, оказывается значительно более низкой, чем у мужчин. В частности, исследования, проведенные с участием бегунов на средние и длинные дистанции, выявили на 45% меньшую концентрацию лактата у женщин по сравнению с мужчинами [46]. Различия объясняются большей площадью поперечного сечения быстросокращающихся мышечных волокон и большей активностью гликолитических ферментов у мужчин [61]. При одинаковой абсолютной интенсивности работы для женщин по сравнению с мужчинами характерно более раннее вовлечение в энергообеспечение работы анаэробного гликолиза, что объясняется меньшей мощностью аэробной системы энергообеспечения.

ОСОБЕННОСТИ ПСИХИКИ И ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

Специалисты отмечают необходимость учета психических особенностей спортсменов как серьезного фактора повышения качества тренировочного процесса. По сравнению с мужчинами женщины более дисциплинированы и склонны к обучению, прилежны и дотошны; требуют эмоциональной поддержки, с благодарностью воспринимают советы. Они более эмоциональны, впечатлительны, менее устойчивы к действию внешних факторов, менее уверены в себе и менее устойчивы к стрессорам [6].

Женщины отличаются более высокой адаптивностью, лучшей обучаемостью и воспитуемостью, склонностью к конформизму, успешностью в деятельности, требующей кропотливости и исполнительности [4]. Они обладают большей жизнестойкостью, высокой сопротивляемостью к внешним воздействиям, меньшей уязвимостью сердечно-сосудистой системы. В процессе спортивной подготовки мужчины в основном ориентированы на успех, победу, а женщины – на самосовершенствование, улучшение собственных результатов [4]. Женщины более наблюдательны и изобретательны при преодолении сложностей и препятствий, менее склонны к решению перспективных, страте-

гических задач, концентрируя внимание на текущих [15, 16].

Различаются мужчины и женщины и по такой важной для успешной тренировочной и соревновательной деятельности способности, как уверенность, которая имеет различные проявления: уверенность в своих качествах, умениях и навыках, уровне мастерства, способности принять правильное решение и достичь планируемого результата и др. Установлено, что женщины значительно менее уверены в видах спорта и двигательных проявлениях, не соответствующих полу. В нейтральных по отношению к полу действиях не отмечается различий в проявлении уверенности между мужчинами и женщинами. Чем более «мужской» является деятельность, тем ниже уверенность женщин по сравнению с мужчинами. В типично «женских» заданиях женщины оказываются более уверенными, чем мужчины. Повышение уверенности мужчин в основном обеспечивается преимуществами над соперниками в тренировочной и соревновательной деятельности, успехами к победам в соревно-

ваниях. Развитие уверенности спортсменов во многом зависит от поддержки тренеров, товарищей по команде.

МЕНСТРУАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

Понятие «менструальный цикл» отражает циклические изменения в организме женщины репродуктивного возраста, направленные на возможность зачатия. Продолжительность менструального цикла, начало которого принято считать с первого дня менструации, составляет около 28 дней с возможными колебаниями от 23 до 35 дней. Первый менструальный цикл (менархе) обычно начинается в возрасте 12–14 лет при норме от 9 до 15 лет: 9–10 лет – раннее менархе, после 15 лет – первичная аменорея.

Процессы, происходящие в течение менструального цикла, принято делить на основные фазы, соответствующие изменениям в яичниках (фолликулярная, овуляторная и лютеиновая) и в эндометрии матки (менструальная, пролиферативная и секреторная) (рис. 6). Началом фолликулярной фазы является первый день менструации,

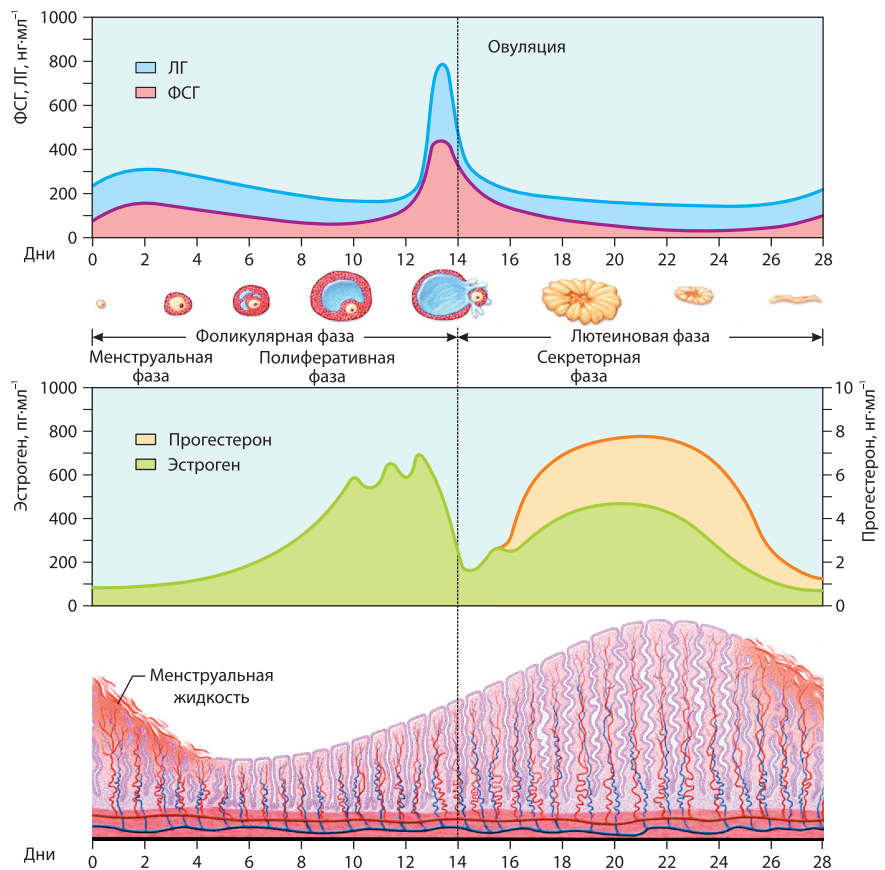


РИСУНОК 6 – Фазы менструального цикла и динамика уровней прогестерона и эстрогена, фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и лютеинизирующего гормона (ЛГ) [46]

а ее окончанием – созревание доминантного фолликула. Фолликулярной фазе яичника соответствуют фазы менструальная (4–5-дневный период умеренного кровотечения, во время которого отторгается и выводится слой эндометрия матки) и пролиферативная (примерно 10-дневный период, в течение которого уплотняется эндометрий матки и созревают фолликулы, содержащие яйцеклетки).

В фолликулярной фазе развивается несколько фолликулов. Приблизительно к седьмому дню определяется доминантный фолликул, который продолжает развиваться, а остальные постоянно деградируют. Достигший зрелости фолликул (обычно через 14 дней после начала фазы), который называется граафовым пузырьком, лопается, высвобождая яйцеклетки (овуляция). После окончания овуляторной фазы, которая обычно длится до трех дней, наступает секреторная (лютеиновая) фаза продолжительностью 13–14 дней.

НАРУШЕНИЯ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

Тренировочные и соревновательные нагрузки современного спорта, построение тренировочного процесса без учета особенностей женского организма способны привести к серьезным нарушениям менструального цикла, или менструальной дисфункции. В числе этих нарушений – первичная аменорея (отсутствие менархе до 16-летнего возраста), вторичная аменорея (отсутствие менструаций в течение трех и более месяцев у женщин, у которых ранее наблюдались менструации), олигоменорея (короткие, скудные и нерегулярные менструации, происходящие с интервалом от 35 до 90 дней).

В зависимости от особенностей вида спорта менструальная дисфункция у спортсменок колеблется в пределах 10–66 % [51, 63], а по некоторым данным – 5–80 % [26]. Например, у спортсменок, специализирующихся в спортивной гимнастике, через год после наступления менархе в 61 % случаев обнаружена олигоменорея. У спортсменок, специализирующихся в беге на длинные дистанции, такие нарушения достигают 40 %, а случаи вторичной аменореи – 31 %. При этом вероятность таких нарушений находится в прямой зависимости от объема и интенсивности тренировочной и соревновательной деятельности, особенно у юных спортсменок. Эти данные во много раз пре-

вышают количество случаев олигоменореи и аменореи, характерных для людей, не занимающихся спортом и ведущих малоподвижный образ жизни, – 2–5 % [46]. У спортсменок с аменореей наблюдается развитие атеросклероза и ослабление периферического кровообращения [25], развитие остеопороза, при котором снижение плотности костной ткани может достигать катастрофических величин – до 30 % [23]. Снижение плотности костной ткани – это процесс, который, вероятнее всего, является необратимым [44] и может приводить к остеопорозным переломам [25, 29].

Интенсивная тренировка девочек в препубертатном и пубертатном периодах возрастного развития приводит к запозданию с развитием менархе, снижению иммунитета, увеличению вероятности вирусных инфекций. Это происходит вследствие снижения жировой прослойки, энергетического и пищевого дефицита, физического и психологического перенапряжения [18]. Серьезным последствием чрезмерных и неадекватных особенностям женского организма тренировочных и соревновательных нагрузок является отсутствие овуляции (ановуляция) [12, 31].

Специалисты отмечают, что задержка наступления менархе далеко не во всех случаях является следствием недостаточного питания и избыточных нагрузок. У девочек худощавого телосложения с более поздним половым развитием может отмечаться задержка наступления менархе при рациональной тренировке и полноценном питании [74].

Различные проявления менструальной дисфункции во многом обусловлены низким уровнем жировой прослойки и ограниченным питанием. Установлено, что энергетическая недостаточность – основная причина нарушения у спортсменок функции яичников. Такие нарушения имеют место при энергетическом потреблении $125 \text{ кДж} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{сут}^{-1}$ ($29,8 \text{ ккал} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{сут}^{-1}$) [59], хотя в практике нередко имеют место случаи, когда потребление энергии не превышает 67 кДж (16 ккал) на килограмм массы тела в день [52]. Установлено, что нарушения менструальной функции проявляются тем тяжелее и тем быстрее, чем больше дефицит энергии [72].

Ограничения в питании влияют на функции яичников и менструальный цикл. Не меньшей проблемой является практически неизбежное в таких случаях развитие осте-

опороза [59]. Нарушения менструального цикла также сопровождаются ослаблением окислительного метаболизма, что приводит к снижению работоспособности и замедлению восстановительных процессов [38].

Устранение нарушений менструального цикла связано как с изменением направленности и величины тренировочных нагрузок, так и, особенно, с оптимизацией рациона питания, который должен отличаться энергетической достаточностью и сбалансированностью. В случаях серьезных нарушений для восстановления нормального менструального цикла может потребоваться несколько месяцев [46].

ЖЕНСКАЯ СПОРТИВНАЯ ТРИАДА

Для процесса подготовки женщин во многих видах спорта характерно стремление повысить уровень двигательных качеств при сохранении или уменьшении массы тела. Это приводит к напряженной и продолжительной тренировке в условиях отрицательного энергетического баланса, что наиболее ярко проявляется в гимнастике спортивной и художественной, единоборствах, в видах соревнований циклических видов спорта, требующих выносливости к длительной работе.

Такая подготовка чревата риском развития так называемой женской спортивной триады, проявляющейся в ограничении питания, развитии аменореи и деминерализации костной ткани.

Возникновение женской спортивной триады отрицательно сказывается на уровне подготовленности и работоспособности спортсменок, а также может привести к серьезным последствиям для их здоровья.

Отрицательный энергетический баланс, который отмечается у женщин, стремящихся к уменьшению массы тела, приводит к нарушению сна, психической неустойчивости, катаболизму белка, усложняющему ресинтез мышечной ткани, снижению производства эстрогена [28, 39]. Нарушается менструальный цикл, развивается вторичная аменорея, подавляется репродуктивная функция [19, 50].

Снижение при энергетическом дефиците производства эстрогена, который играет важную роль в поддержании здоровья костной ткани, нарушает гормональные процессы, вовлеченные в обновление кости, приводит к уменьшению костной массы, развитию остеопороза и повышению веро-

ятности переломов [46]. Для поддержания здоровья костей большое значение имеет достаточное количество витамина D, который синтезируется в коже под действием ультрафиолетовых лучей, потребляется с пищей и стимулирует всасывание кальция и фосфора в тонком кишечнике [36].

Решение проблемы должно обеспечиваться постоянным поддержанием оптимальной массы тела спортсменок и стабильностью баланса между объемом, интенсивностью, направленностью и энергоемкостью тренировочных и соревновательных нагрузок и потреблением продуктов питания.

ГИПЕРАНДРОГЕНИЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Процесс подготовки женщин, особенно в многолетнем аспекте, требует учета такого явления, как гиперандрогения, проявляющегося в повышении активности мужских половых гормонов (андрогенов) в женском организме.

Гиперандрогения может являться следствием избыточной выработки андрогенов надпочечниками и парными женскими половыми железами (яичниками) или же повышенной восприимчивости организма к действию этих гормонов.

В основе гиперандрогении могут лежать наследственная предрасположенность, нарушения структуры и функций надпочечников и яичников, а также регуляции их деятельности нервной системой.

В популяции девочек, находящихся в возрасте, в котором их привлекают к занятиям спортом (обычно 6–12 лет), до 7–10 % детей имеют признаки гиперандрогении [13]. Такие девочки, по сравнению со своими сверстницами, характеризуются большим ростом, широкими плечами и узким тазом, небольшим объемом жировой ткани и увеличенным – мышечной. Они, как правило, обладают большими скоростными и силовыми возможностями, выносливостью, активностью и конкурентоспособностью. Естественно, что тренеры, работающие в подавляющем большинстве видов спорта, стремятся к поиску таких детей и привлечению их к занятиям.

Современная спортивная тренировка, с ее исключительно высокими тренировочными и соревновательными нагрузками, большим объемом силовой и скоростно-силовой работы, является дополнительным

фактором, способствующим развитию гиперандрогении. Поэтому на уровне спорта высших достижений у подавляющей части спортсменок выявляется гиперандрогения. Например, в спортивной гимнастике почти все спортсменки имеют признаки гиперандрогении, в легкой атлетике их 60–90 %, в других видах спорта – от 40 до 70 % [2, 13].

Повышенная секреция андрогенов или неспособность организма спортсменок к их утилизации в условиях напряженной тренировки приводят к соматическим, психическим и физическим изменениям, которые приближают их к мужскому соматотипу. У женщин развиваются мужские качества психики (инициативность, настойчивость и бескомпромиссность); интенсифицируются процессы, связанные с развитием различных видов силовых и скоростно-силовых способностей, выносливости; ускоряется минеральный и белковый обмен (это приводит к увеличению объема костной и мышечной тканей, развитию скелета по мужскому типу); стимулируются адаптационные процессы, увеличивающие возможности кислородтранспортной системы; возрастает устойчивость к психоэмоциональному и физическому стрессу [2, 5, 12, 46].

Все эти проявления гиперандрогении в значительной мере влияют на морфофункциональную и психологическую адаптацию организма женщин в процессе многолетней напряженной тренировки и на уровень их спортивных достижений. Понятно, что в большинстве видов спорта и особенно в тех, которые требуют высокого уровня скоростных возможностей, девочки с проявлениями гиперандрогении представляются более перспективными.

При оценке этого явления и его использования в процессе отбора и подготовки спортсменок мнения специалистов существенно расходятся. В медицине гиперандрогения рассматривается исключительно как серьезное эндокринное нарушение, способное привести к ряду патологических изменений в организме женщин, включая нарушения менструального цикла, ановуляцию, бесплодие [63, 75]. Что же касается специалистов в области медико-биологических основ спорта, то отношение к этому явлению у них несколько иное. Они не склонны относиться к гиперандрогении в спорте как к исключительно негативному явлению. Более того, они полагают, что гиперандрогения не толь-

ко является «основой высоких результатов в женском спорте», но и обеспечивает профилактику остеопороза, благотворно действует на состояние сердечно-сосудистой системы [12]. Нарушение или отсутствие менструального цикла, как следствие гиперандрогении, предлагается считать одним из проявлений адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам. В качестве доказательства приводится факт, согласно которому после снижения или прекращения нагрузок у подавляющего большинства спортсменок менструальный цикл восстанавливается. Что же касается насильственного медикаментозного устранения нарушений гормональными препаратами, то оно является нецелесообразным [10]. При этом отмечается позитивное влияние на достижения в спорте врожденной формы надпочечниковой, а не яичниковой гиперандрогении [13].

При всем понимании значимости гиперандрогении для повышения эффективности процесса развития двигательных качеств к использованию этого явления необходимо подходить с исключительной осторожностью. Следует учитывать, что нагрузки современного спорта, характеризующиеся большими объемами и высокой интенсивностью, выраженными силовыми и скоростно-силовыми компонентами, оказывают большое влияние на развитие гиперандрогении. Когда такие нагрузки используются в процессе подготовки спортсменок в препубертатном и пубертатном периодах, то они грубейшим образом нарушают естественные процессы возрастного развития и полового созревания.

Следует обратить внимание на недопустимость игнорирования явления гиперандрогении при развитии двигательных качеств у спортсменок, особенно в течение пубертатного периода.

При всем понимании значимости формирования соматотипа девочек, отвечающего специфическим требованиям вида спорта, необходимо стремиться к нахождению той грани, за которой тренировочный процесс становится опасным для здоровья и последующей жизни спортсменок. Необходимо также осознанное отношение к этой проблеме со стороны тренеров, спортсменок и их родителей. Когда этого не происходит, приходится сталкиваться с поистине трагическими ситуациями, характерными, например, для женской тяжелой атлетики и женской спортивной гимнастики.

Следует отметить, что вопросы, связанные с началом, развитием и использованием гиперандрогении, в современном спорте остаются недостаточно изученными.

Требуется исследования специфики надпочечниковой и яичниковой гиперандрогении применительно к нагрузкам современного спорта. Не определены допустимые границы развития этого явления, позволяющие использовать его потенциал без нанесения ущерба здоровью спортсменок. Неясным остается и определение влияния на развитие гиперандрогении наследственной предрасположенности и нагрузок современного спорта. Необходима ясность в вопросе деадаптации организма спортсменок после прекращения напряженной тренировки, приводящей к развитию гиперандрогении.

Серьезного внимания требует формирование отношения к нарушениям менструального цикла в результате длительной напряженной тренировки. Выше отмечалось [10, 13], что такие нарушения следует рассматривать как реакцию адаптации, которая устраняется после окончания нагрузок или прекращения тренировки. И это представляется вполне логичным, когда речь идет о взрослых спортсменках с полноценным возрастным развитием и половым созреванием. Что же касается спортсменок пубертатного и постпубертатного возраста, то тренировка, приводящая к нарушениям менструального цикла, вероятнее всего, способна серьезно нарушить процесс полового развития и привести к серьезным проблемам со здоровьем в последующие годы жизни.

Естественно, что недостаток знаний в этой области отрицательно сказывается на научной обоснованности и качестве подготовки спортсменок во многих видах спорта. Однако это никак не уменьшает значимости поиска путей управления этим явлением в интересах как повышения достижений спортсменок, так и сохранения их здоровья.

РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИРОВКИ В РАЗНЫХ ФАЗАХ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

Проблеме изучения работоспособности спортсменок, состава тела, возможностей систем энергообеспечения, уровня скоростно-силовых возможностей, различных видов выносливости в разных фазах менструального цикла посвящено большое количество

исследований. Однако полной ясности в этом вопросе среди специалистов нет до сих пор. Некоторые специалисты [7, 14, 42] утверждают, что изменения, происходящие в организме женщин в течение менструального цикла, определяют динамику функциональных возможностей организма спортсменок, переносимость ими тренировочных и соревновательных нагрузок.

В то же время в значительном количестве работ, выполненных в последние годы, показано отсутствие в разных фазах менструального цикла ощутимых различий в работоспособности, функциональных возможностях разных систем организма, восстановительных реакциях, переносимости тренировочных и соревновательных нагрузок. Принимая это во внимание, допускается пренебрежение в тренировочном процессе и соревновательной деятельности фазами менструального цикла, в которых находится спортсменка [21, 40, 41, 58]. Подтверждение такой позиции специалисты видят и в том, что многие спортсменки показывают свои наивысшие результаты, устанавливают рекорды и одерживают победы в крупнейших соревнованиях вне зависимости от фаз менструального цикла, в которых они находятся.

Вместе с тем в ряде серьезных работ [46, 75] утверждается, что в этом вопросе отмечается индивидуальная изменчивость. У большинства женщин не наблюдается изменений работоспособности в течение менструального цикла, готовности тренироваться и соревноваться. Однако у некоторых из них работоспособность может снижаться перед началом и в течение менструации, могут ухудшаться настроение, желание напряженно тренироваться. Однако такие реакции проявляются достаточно редко, и в целом результаты лабораторных исследований и исследований, проведенных во время соревнований, позволяют сделать вывод, согласно которому менструальный цикл не оказывает существенного влияния ни на физиологические реакции организма, связанные с работоспособностью, ни на спортивные результаты [46].

В тренировочный процесс тех женщин, у которых все же отмечаются негативные реакции в отдельные дни менструального цикла, следует вносить соответствующие коррективы. Это позволяет создать предпосылки для учебно-тренировочной работы в оптимальном состоянии их организма (при высоком уровне работоспособности и благо-

приятном психическом состоянии). Такое построение тренировки характерно для первой половины подготовительного периода, в котором преимущественно решаются задачи создания функциональных предпосылок, необходимых для достижения планируемых спортивных результатов, комплексного становления различных сторон подготовленности спортсменок.

Что касается конца подготовительного и соревновательного периодов, то здесь динамика нагрузок должна быть подчинена срокам проведения главных соревнований. Следует учитывать, что спортсменкам приходится выступать в ответственных соревнованиях независимо от состояния, обусловленного особенностями женского организма. Опыт показывает, что результаты выступлений спортсменок, учитывающих это в процессе подготовки, предшествующей главным соревнованиям, оказываются успешными даже в случаях, когда сроки соревнований совпадают с днями, которые воспринимаются как неблагоприятные для демонстрации высоких результатов. Поэтому в эти дни в отдельных случаях следует планировать большие по объему и интенсивности тренировочные нагрузки, проводить контрольные соревнования, в которых моделировать условия предстоящих главных стартов.

Большое практическое значение имеет рассмотрение вопроса о возможности и результативности тренировочной и соревновательной деятельности в менструальный период. Исследования свидетельствуют о том, что практически все спортсменки в условиях современного спорта принимают участие в соревнованиях во время менструаций. Подавляющая часть спортсменок активно тренируется в этот период, хотя индивидуальные особенности протекания менструации у отдельных спортсменок требуют коррекции или даже прекращения тренировки в отдельные дни [14]. Тренировочная и соревновательная результативность более чем у 50% спортсменок остается без изменений во время менструаций по сравнению с другими фазами цикла. Некоторые спортсменки во время менструаций выступают несколько лучше или хуже по сравнению с другими днями цикла. Подтверждением этого являются и многочисленные данные, свидетельствующие о том, что в предменструальной, менструальной и постменструальной фазах как в состоянии покоя, так и при максималь-

ных нагрузках, отмечаются идентичные метаболические и кардиоваскулярные реакции. В отдельных случаях наблюдаются незначительные различия в состоянии покоя, однако во время напряженной физической деятельности они отсутствуют [33, 74].

БЕРЕМЕННОСТЬ И ТРЕНИРОВОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

На протяжении многих лет существовало представление, что беременность и рождение ребенка приводят к трудновосполнимым нарушениям процесса подготовки, могут являться факторами преждевременного ухода из спорта. Однако опыт современной передовой спортивной практики, а также результаты ряда серьезных исследований свидетельствуют об обратном.

Перерывы в тренировочном процессе, связанные с беременностью и рождением ребенка, естественно, приводят к деадаптации в отношении многих компонентов подготовленности, особенно тех, которые связаны с силовыми возможностями и выносливостью, координацией двигательной и вегетативных функций, стабильными двигательными навыками. Одновременно в организме женщин в процессе беременности происходит ряд преобразований, приводящих к увеличению объема крови, новообразованию капилляров и повышению проницаемости капиллярной сети, повышению гормональной активности [3]. Длительный перерыв в тренировке позволяет устранить последствия спортивных травм, оптимизировать психическое состояние и восстановить мотивацию к напряженной тренировочной и соревновательной деятельности.

Все эти факторы способны восстановить и расширить адаптационный ресурс для дальнейшего совершенствования в областях технической и функциональной подготовки. При рационально построенном после рождения ребенка тренировочном процессе уже через год спортсменки в состоянии восстановить доступный ранее уровень подготовленности и спортивного мастерства, а через 1,5–2 года многие из них способны продемонстрировать наивысшие результаты в своей карьере.

Косвенным подтверждением благотворного влияния беременности и рождения ребенка на эффективность подготовки спортсменок является исключительно большая продолжительность выступлений многих

из них, продолживших спортивную карьеру после родов и достигших выдающихся результатов в возрасте 30–45 лет и даже более старшем [8].

Естественно, что нагрузки в период беременности должны прежде всего обеспечивать ее естественное протекание, полноценное развитие плода, сохранение здоровья женщины. Рациональная двигательная активность в течение беременности не только не оказывает неблагоприятных воздействий, но и способствует развитию плода и облегчает роды. Однако избыточные и нерациональные нагрузки способны оказать серьезным риском для здоровья женщин, стимулировать преждевременные роды и др.

Существует несколько факторов риска, связанных с избыточной физической активностью во время беременности. Во-первых, это пониженное кровоснабжение матки и гипоксия плода, возможные при работе, требующей вовлечения больших мышечных объемов и перераспределения кровотока к мышцам [76]. Во-вторых, внутриутробная гипертермия, обусловленная существенным повышением внутренней температуры при выполнении продолжительной работы, особенно в условиях высоких температур окружающей среды. В-третьих, возможно снижение доставки углеводов плоду во время физической нагрузки, обусловленное вероятностью истощения запасов гликогена в печени [46].

Рациональная двигательная активность во время беременности, напротив, способствует профилактике избыточного увеличения массы тела, поддерживает возможности сердечно-сосудистой и мышечной систем, обеспечивает более легкие роды и более быстрое восстановление после них.

Как показывает практика, спортсменки активно тренируются и соревнуются в течение первых 8–10 нед. беременности. После этого физические нагрузки должны быть резко сокращены (до 3–4 раз в неделю по 30–45 мин) и изменен состав тренировочных средств – исключены упражнения, выполняемые с высокой интенсивностью, а также приводящие к утомлению, следует избегать упражнений, связанных с утратой равновесия, риском падений, травм живота. Положительное влияние оказывает плавание. Категорически не рекомендуется тренироваться в условиях среднегорья и высокогорья, жаркого климата. Такие физические

нагрузки следует использовать вплоть до 4–5 нед. до родов. Однако во всех случаях режим двигательной активности должен планироваться сугубо индивидуально и под медицинским контролем.

В послеродовой период спортсменки должны возвращаться к обычному режиму постепенно, учитывая, что обусловленные беременностью изменения в организме сохраняются до 6 нед. [74]. К активной тренировке следует приступать не ранее, чем через 3–5 мес., а к использованию максимальных нагрузок – не ранее, чем через 7–8 мес. после родов [3, 33].

ВОЗРАСТНАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ К РАЗВИТИЮ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ И СТРУКТУРА МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ

Различия в темпах и особенностях биологического созревания мужчин и женщин, их предрасположенности к развитию и проявлению разных двигательных качеств и возможностей систем энергообеспечения в возрастных зонах, оптимальных для наиболее напряженной тренировки и достижения наивысших результатов и др., столь велики, что не могут не находить отражения в структуре и содержании многолетней подготовки. Следует отметить, что путь к достижению вершин спортивного мастерства у женщин короче, чем у мужчин. Период напряженной подготовки к высшим достижениям в подавляющем большинстве видов спорта у них начинается раньше, чем у мужчин. Это обусловлено более ранней возрастной зоной, оптимальной для достижения наивысших результатов (рис. 7–9).

Более ранний выход на уровень высших достижений, вопреки сложившимся представлениям, сопровождается продолжительной спортивной карьерой. Во многих видах спорта и видах соревнований продолжительность выступлений женщин на уровне высших достижений оказывается равной или даже большей, чем у мужчин. Например, в гребле академической, легкой атлетике, велосипедном спорте достаточно примеров удачных выступлений на мировой арене женщин 35–55-летнего возраста. И этому не мешают традиции, социальные условия, беременность и рождение детей, меньшая по сравнению с мужчинами устойчивость к травмам и другие причины, которые, казалось бы, должны укорачивать спортивную карьеру

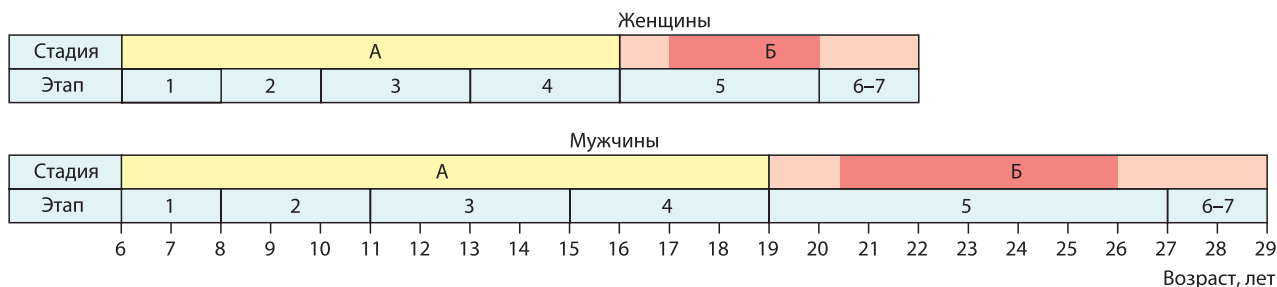


РИСУНОК 7 – Структура многолетней подготовки в гимнастике спортивной. Стадии:

А – становления высшего спортивного мастерства, Б – развития, реализации и сохранения высшего спортивного мастерства. ■ – зона наивысших результатов; 1–7 – этапы многолетней подготовки (1 – начальной, 2 – предварительной базовой, 3 – специализированной базовой, 4 – подготовки к высшим достижениям, 5 – максимальной реализации индивидуальных возможностей, 6 – сохранения высшего спортивного мастерства, 7 – постепенного снижения достижений) [9]

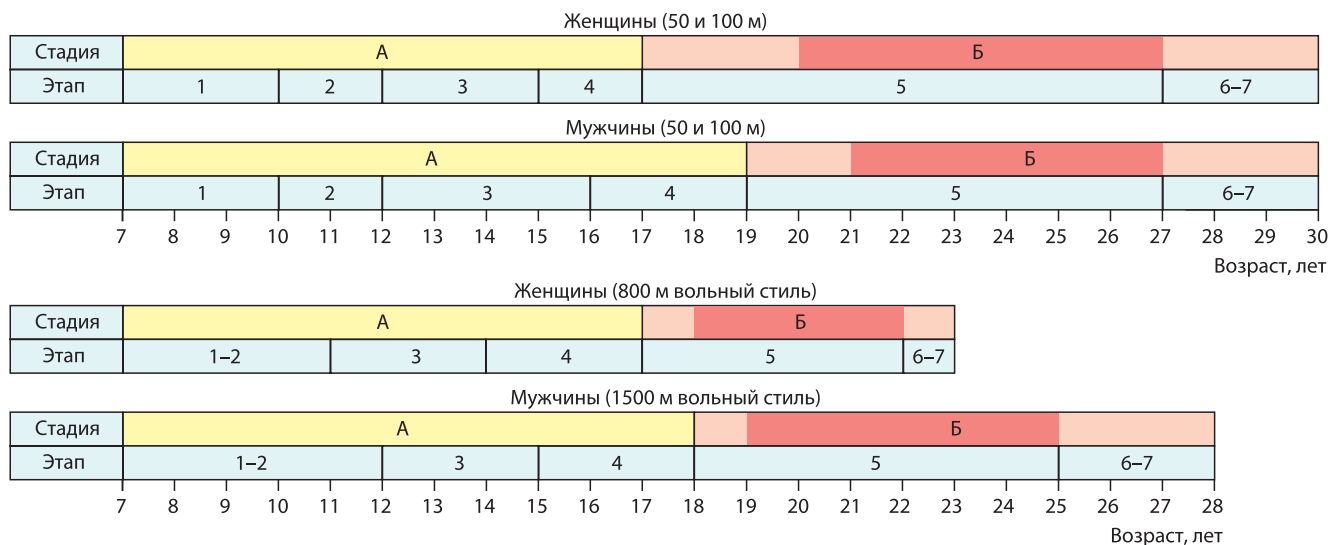


РИСУНОК 8 – Структура многолетней подготовки в плавании. Стадии:

А – становления высшего спортивного мастерства, Б – развития, реализации и сохранения высшего спортивного мастерства. ■ – зона наивысших результатов; 1–7 – этапы многолетней подготовки (1 – начальной, 2 – предварительной базовой, 3 – специализированной базовой, 4 – подготовки к высшим достижениям, 5 – максимальной реализации индивидуальных возможностей, 6 – сохранения высшего спортивного мастерства, 7 – постепенного снижения достижений) [9]

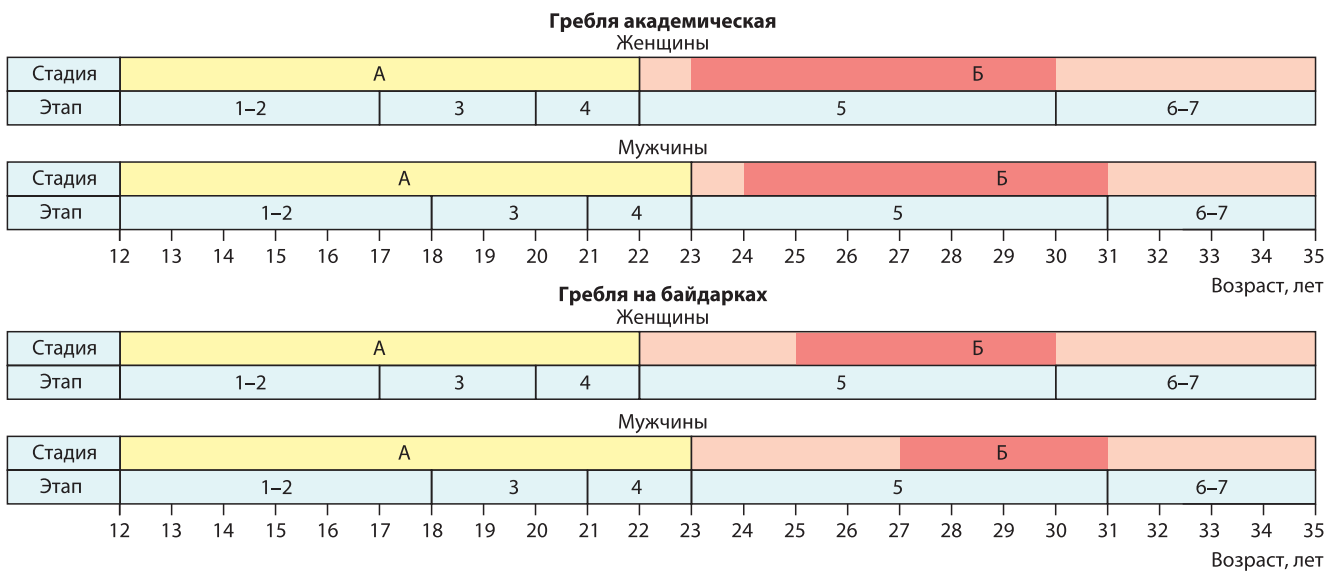


РИСУНОК 9 – Структура многолетней подготовки в гребле академической и гребле на байдарках. Стадии:

А – становления высшего спортивного мастерства, Б – развития, реализации и сохранения высшего спортивного мастерства. ■ – зона наивысших результатов; 1–7 – этапы многолетней подготовки (1 – начальной, 2 – предварительной базовой, 3 – специализированной базовой, 4 – подготовки к высшим достижениям, 5 – максимальной реализации индивидуальных возможностей, 6 – сохранения высшего спортивного мастерства, 7 – постепенного снижения достижений) [9]

женщин. Для объяснения этого явления в последние годы появились и научные основания, относящиеся к более рациональному и экономичному функционированию у женщин аэробной системы энергообеспечения, к беременности и рождению ребенка ни как к фактору серьезного риска для спортивной карьеры, а, напротив, как к явлению, открывающему новые резервы дальнейшего роста достижений и др.

Выводы

На протяжении всей истории современного спорта высших достижений, включая и его современное состояние, практически игнорируется вопрос наличия принципиальных различий между мужчинами и

женщинами как при формировании программ спортивных соревнований, что особенно ярко проявляется на Олимпийских играх, так и при построении процесса их подготовки.

Научные исследования, проведенные в различных странах в течение нескольких последних десятилетий, отражают острую необходимость дифференциации как процессов подготовки, так и программ соревнований между женщинами и мужчинами. Основанием для этого является наличие существенных различий между мужчинами и женщинами, особенно в той части, которая связана с возрастным развитием, особенностями многолетней подготовки и разви-

тием двигательных качеств. Эти различия охватывают множество факторов, в числе которых – телосложение, физические качества, системы энергообеспечения, психика и поведенческие реакции, менструальный цикл, женская спортивная триада, гиперандрогения, беременность и роды и др.

Отсутствие должного внимания к различиям между мужчинами и женщинами при планировании программ соревновательной деятельности неизбежно приводит к понижению качества подготовки спортсменов, является серьезным риском нарушения их полноценного возрастного развития и возникновения проблем со здоровьем.

Литература

1. Бар-Ор О. Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения / О. Бар-Ор, Т. Роуланд; пер. с англ. И. Андреев. – К.: Олимп. лит., 2009. – 528 с.
2. Виноградов Г. П. Специфические особенности женского организма // Атлетизм: теория и методика. – М.: Сов. спорт, 2009. – С. 295–297.
3. Вовк С. И. Паузы в тренировочном процессе у женщин-спортсменок, вызванные беременностью, и их влияние на спортивные достижения / С. И. Вовк // Теория и практика физ. культуры. – 2002. – № 6. – С. 14–16.
4. Иорданская Ф. А. Мужчина и женщина в спорте высших достижений: проблемы полового диморфизма: [монография] / Ф. А. Иорданская. – М.: Сов. спорт, 2012. – 256 с.
5. Калининченко С. Ю. Роль андрогенов у женщин: что мы знаем? / С. Ю. Калининченко, С. С. Алетов // Лечащий врач. – 2010. – С. 78–83.
6. Креспо М. Психология в теннисе: 200+ практические упражнения и современные исследования / М. Креспо, М. Рейд, Э. Квинн. – 2-е изд. – Лондон: [б. и.], 2006. – 244 с.
7. Лисицкая Т. С. Художественная гимнастика / Т. С. Лисицкая. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 231 с.
8. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2013. – 624 с.
9. 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.
10. Радзиевский А. Р. Методические рекомендации по организации учебно-тренировочного процесса по вольной борьбе у женщин / А. Р. Радзиевский, З. Ю. Чочорай и др. – К.: КГИФК, 1991. – 14 с.
11. Сили Р. Р. Анатомия и физиология: в 2 кн. / Р. Р. Сили, Т. Д. Стивенс, Ф. Тейт; пер. с англ. Г. Гончаренко. – К.: Олимп. лит., 2007. – 662 с.
12. Соболева Т. Г. Женский спорт в свете эколого-генеративного диссонанса / Т. Г. Соболева // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 10. – С. 45–47.
13. Соболева Т. Гиперандрогения как основа высоких результатов в женском спорте / Т. Соболева, Д. Соболев // Наука в олимп. спорте. – 2013. – № 3. – С. 44–50.
14. Шахлина Л. Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Г. Шахлина. – К.: Наук. думка, 2001. – 328 с.
15. Щекин Г. В. Практическая психология менеджмента: науч.-практ. пособие: в 2 кн. / Г. В. Щекин. – К., 1993. – Кн. 1. Как делать карьеру. – 152 с.
16. Щекин Г. В. Практическая психология менеджмента: науч.-практ. пособие: в 2 кн. Кн. 2. / Г. В. Щекин. – К., 1993. – Как строить организацию. – 256 с.
17. Åstrand P.-O. Textbook of work physiology: Physiological bases of exercise / P.-O. Åstrand, K. Rodahl. – New York; St. Louis: McGraw-Hill, 1986. – 682 p.

References

1. Bar-Or O, Rowland T. Children's health and physical activity: from physiologic principles to practical application [transl. from English]. Kiev: Olympic literature; 2009. 528 p.
2. Vinogradov GP. The peculiarities of the female body. Weight training: Theory and methodology. Moscow: Sovetskii Sport; 2009; p. 295–7.
3. Vovk SI. Pauses in the training process of female athletes caused by pregnancy and their impact on sporting achievements. Theory and practice of physical culture. 2002;6:14–16.
4. Iordanskaia FA. A man and a woman in high performance sport: The problems of sexual dimorphism: [monograph]. Moscow: Sovetskii sport; 2012. 256 p.
5. Kalinichenko SYu, Atletov SS. The role of androgens in women: what do we know? Lechashchiy Vrach. 2010;8:78–83.
6. Krespo M, Tennis psychology In: Reid M, Quinn A, editors. 200+ practical drills and the latest research. 2nd ed. London: ITF Ltd; 2006. 244 p.
7. Lisitskaya TS. Artistic gymnastics. Moscow: Fizkultura i sport; 1982. 231 p.
8. Platonov VN. Periodization of sports training. General theory and its practical applications. Kyiv: Olympic literature; 2013. 624 p.
9. 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.
10. Radzievskii AR, Chochorai ZYu et al. Methodical recommendations for the organization of freestyle wrestling training process in women. Kiev: KGIFK; 1991. 14 p.
11. Seeley RR, Stephens TD, Tate P. Anatomy and physiology: in 2 vols. [transl. from English by G. Goncharenko]. Kiev: Olympic literature; 2007. 662 p.
12. Soboleva TG. Women's sport in the light of ecological and generative dissonance. Theory and practice of physical culture. 1997;10:45–47.
13. Soboleva T, Sobolev D. Hyperandrogenism as the basis for high achievements in women's sports. Science in Olympic sport. 2013;3:44–50.
14. Shakhlina LG. Medical biological bases of sports training of females. K.: Nauk. dumka; 2001. 328 p.
15. Shchekin GV. Practical psychology of management: scientific practical guide: in 2 vols. Kyiv; 1993. Vol. 1, How to make a career; 152 p.
16. Shchekin GV. Practical psychology of management: scientific practical guide: in 2 vols. Kyiv; 1993. Vol. 2, How to build an organization; 256 p.
17. Åstrand PO, Rodahl K. Textbook of work physiology: Physiological bases of exercise. New York; St. Louis: McGraw-Hill; 1986. 682 p.
18. Baker DG, Newton RU. Discriminative analysis of various upper body tests in professional rugby league players. Int. J. Sports Physiol. Perform. 2006;1:347–360.
19. Beunen G, Malina RM, editors. The child and adolescent athlete. Oxford: Blackwell Sci. Publ.; 1996. Growth and biological maturation: relevance to athletic performance; p. 3–24.

18. Baker D. G. Discriminative analysis of various upper body tests in professional rugby league players / D. G. Baker, R. U. Newton // *Int. J. Sports Physiol. Perform.* — 2006. — N 1. — P. 347–360.
19. Beunen G. Growth and biological maturation: relevance to athletic performance / G. Beunen, R. M. Malina // *The child and adolescent athlete* / ed. by G. Beunen, R. M. Malina. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1996. — P. 3–24.
20. Brill P. The influence of running patterns on running injuries / P. Brill, C. Macera // *Sports Med.* — 1995. — N 20. — P. 365–368.
21. Casazza G. A. Menstrual cycle phase and oral contraceptive effects on triglyceride mobilization during exercise / G. A. Casazza, K. A. Jacobs, S. Suh [et al.] // *J. Appl. Physiol.* — 2004. — Vol. 97. — P. 302–309.
22. Clark J. Olympic athletes: the pressures of winning / J. Clark // XIII Olympic Congress. — Lausanne, Switzerland: International Olympic Committee, 2009. — P. 546–547.
23. Cobb K. L. Disordered eating, menstrual irregularity, and bone mineral density in female runners / K. L. Cobb, L. K. Bachrach, G. Greendale [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2003. — N 35 (5). — P. 711–719.
24. Cunningham D. A. Effect of training on cardiovascular response to exercise in women / D. A. Cunningham, J. S. Hill // *J. Appl. Physiol.* — 1975. — N 39. — P. 891–895.
25. De Souza M. J. Luteal phase deficiency in recreational runners: evidence for a hypometabolic state / M. J. De Souza, J. L. VanHeest, L. Demers, B. L. Lasley // *J. Clin. Endocr. Metab.* — 2003. — N 88 (1). — P. 337–346.
26. De Souza M. J. High prevalence of subtle and severe menstrual disturbances in exercising women: confirmation using daily hormone measures / M. J. De Souza, R. J. Toombs, J. L. Scheid [et al.] // *Hum. Reprod.* — 2010. — Vol. 25 (2). — P. 491–503.
27. De Vries H. A. Physiology of exercise / H. A. De Vries, T. I. Housh. — Madison Wisconsin: WCB Brown and Benchmark Publ., 1994. — 636 p.
28. Deutz R. C. Relationship between energy deficits and body composition in elite female gymnasts and runners / R. C. Deutz, D. Benardot, D. E. Martin, M. M. Cody // *Med Sci Sports Exerc.* — 2000. — N 32. — P. 659–668.
29. Durantez C. Olympia los juegos Olympicas antiguas / C. Durantez. — [Tomo I]. — Espania: Buzlata-Pamplona, 1975. — 249 p.
30. Fink W. J. Sub-maximal and maximal working capacity of elite distance runners: Part II. Muscle fiber composition and enzyme activities / W. J. Fink, D. L. Costill, M. L. Pollock // *Ann. N. Y. Acad. Sci.* — 1977. — Vol. 301. — P. 323–327.
31. Fisher C. A sports therapist explains why “the curse” is often lifted for female athletes / C. Fisher // *Female athletes: training for success* / ed. B. Troop. — London: Peak Performance Publishing, 2004. — P. 59–62.
32. Fleck S. Designing resistance training programs / S. Fleck, W. Kraemer. — [3rd ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2004. — 375 p.
33. Fox E. L. The physiological basis for exercise and sport / E. L. Fox, R. W. Bower, M. L. Foss. — Madison, Dubuque: Brown and Denchmark, 1993. — 710 p.
34. Garhammer J. J. A comparison of maximal power outputs between elite male and female weightlifters in competition / J. J. Garhammer // *Int. J. Sport Biomech.* — 1991. — N 7. — P. 3–11.
35. Gotshalk L. Contribution of upper body training on total body strength and power in young women / L. Gotshalk, W. J. Kraemer, B. C. Nindl [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1998. — Vol. 30 (5). — P. S162.
36. Grant W. B. Benefits and requirements of vitamin D for optimal health: A review / W. B. Grant, M. F. Holick // *Altern Med Rev.* — 2005. — N 10. — P. 94–111.
37. Häkkinen K. Neuromuscular adaptation during strength training, aging, detraining and immobilization / K. Häkkinen // *Crit. Rev. Phys. Rehabil. Med.* — 1994. — Vol. 6. — P. 161–198.
38. Harber V. J. Thyroid hormone concentrations and muscle metabolism in amenorrheic and eumenorrheic athletes / V. J. Harber, S. R. Petersen, P. D. Chilibeck // *Can. J. Appl. Physiol.* — 1998. — Vol. 23. — P. 293–306.
39. Hausswirth C. Recovery for performance in sport / ed. by C. Hausswirth, J. Mujika. — Champaign: Human Kinetics, 2013. — 282 p.
40. Horton T. J. No effect of menstrual cycle phase on glycerol or palmitate kinetics during 90 min of moderate exercise / T. J. Horton, E. K. Miller, K. Bourret // *J. Appl. Physiol.* — 2006. — Vol. 100. — P. 917–925.
41. Brill P, Macera C. The influence of running patterns on running injuries. *Sports Med.* 1995;20:365–368.
42. Casazza GA, Jacobs KA, Suh S, et al. Menstrual cycle phase and oral contraceptive effects on triglyceride mobilization during exercise. *J. Appl. Physiol.* 2004;97:302–309.
43. Clark J. Olympic athletes: the pressures of winning. In: XIII Olympic Congress. Lausanne, Switzerland: International Olympic Committee; 2009. p. 546–547.
44. Cobb KL, Bachrach LK, Greendale G, et al. Disordered eating, menstrual irregularity, and bone mineral density in female runners. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2003;35(5):711–719.
45. Cunningham DA, Hill JS. Effect of training on cardiovascular response to exercise in women. *J. Appl. Physiol.* 1975;39:891–895.
46. De Souza MJ, VanHeest JL, Demers L, Lasley BL. Luteal phase deficiency in recreational runners: evidence for a hypometabolic state. *J. Clin. Endocr. Metab.* 2003;88(1):337–346.
47. De Souza MJ, Toombs RJ, Scheid JL, et al. High prevalence of subtle and severe menstrual disturbances in exercising women: confirmation using daily hormone measures. *Hum. Reprod.* 2010;25(2):491–503.
48. De Vries HA, Housh TI. Physiology of exercise. Madison Wisconsin: WCB Brown and Benchmark Publ.; 1994. 636 p.
49. Deutz RC, Benardot D, Martin DE, Cody MM. Relationship between energy deficits and body composition in elite female gymnasts and runners. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32:659–668.
50. Durantez C. Olympia los juegos Olympicas antiguas. Espania: Buzlata-Pamplona; 1975. Tomo I; 249 p.
51. Fink WJ, Costill DL, Pollock ML. Sub-maximal and maximal working capacity of elite distance runners: Part II. Muscle fiber composition and enzyme activities. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1977;301:323–327.
52. Fisher C. A sports therapist explains why “the curse” is often lifted for female athletes. In: Troop B, editor. *Female athletes: training for success*. London: Peak Performance Publishing; 2004. p. 59–62.
53. Fleck S, Kraemer W. Designing resistance training programs. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004. 375 p.
54. Fox EL, Bower RW, Foss ML. The physiological basis for exercise and sport. Madison, Dubuque: Brown and Denchmark; 1993. 710 p.
55. Garhammer JJ. A comparison of maximal power outputs between elite male and female weightlifters in competition. *Int. J. Sport Biomech.* 1991;7:3–11.
56. Gotshalk L, Kraemer WJ, Nindl BC, et al. Contribution of upper body training on total body strength and power in young women. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1998;30(5):S162.
57. Grant WB, Holick MF. Benefits and requirements of vitamin D for optimal health: A review. *Altern Med Rev.* 2005;10:94–111.
58. Häkkinen K. Neuromuscular adaptation during strength training, aging, detraining and immobilization. *Crit. Rev. Phys. Rehabil. Med.* 1994;6:161–198.
59. Harber VJ, Petersen SR, Chilibeck PD. Thyroid hormone concentrations and muscle metabolism in amenorrheic and eumenorrheic athletes. *Can. J. Appl. Physiol.* 1998;23: 293–306.
60. Hausswirth C, Mujika J, editors. *Recovery for performance in sport*. Champaign: Human Kinetics; 2013. 282 p.
61. Horton TJ, Miller EK, Bourret K. No effect of menstrual cycle phase on glycerol or palmitate kinetics during 90 min of moderate exercise. *J. Appl. Physiol.* 2006;100:917–925.
62. Jacobs KA, Cassaza GA, Suh S, et al. Fatty acid re-esterification but not oxidation is increased by oral contraceptive use in women. *J. Appl. Physiol.* 2005;98:1720–1731.
63. Janse de Jonge XA. Effects of the menstrual cycle on exercise performance. *Sports Med.* 2003;33:833–851.
64. Janssen I, Heymsfield SB, Wang ZM, et al. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18–88 yr. *J. Appl. Physiol.* 2000;89:81–88.
65. Keen AD, Drinkwater BL. Irreversible bone loss in former amenorrheic athletes. *Osteoporosis Int.* 1997;7:311–315.
66. Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV. Resistance training and bone mineral density in women: A meta-analysis of controlled trials. *Am J Phys Med Rehabil.* 2001;80:65–77.
67. Kenney LW, Wilmore JH, Costill DL. *Physiology of sport and exercise*. Champaign: Human Kinetics; 2012. 621 p.
68. Kollias J, Barlett HL, Menaet J, et al. Hemodynamic response of well-trained women athletes to graded treadmill exercise. *J. Sports Med. Phys. Fitness.* 1978;18:365–372.

41. Jacobs K. A. Fatty acid re-esterification but not oxidation is increased by oral contraceptive use in women / K. A. Jacobs, G. A. Cassaza, S. Suh [et al.] // *J. Appl. Physiol.* — 2005. — Vol. 98. — P. 1720–1731.
42. Janse de Jonge X. A. Effects of the menstrual cycle on exercise performance / X. A. Janse de Jonge // *Sports Med.* — 2003. — Vol. 33. — P. 833–851.
43. Janssen I. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18–88 yr / I. Janssen, S. B. Heymsfield, Z. M. Wang [et al.] // *J. Appl. Physiol.* — 2000. — Vol. 89. — P. 81–88.
44. Keen A. D. Irreversible bone loss in former amenorrheic athletes / A. D. Keen, B. L. Drinkwater // *Osteoporosis Int.* — 1997. — N 7. — P. 311–315.
45. Kelley G. A. Resistance training and bone mineral density in women: A meta-analysis of controlled trials / G. A. Kelley, K. S. Kelley, Z. V. Tran // *Am J Phys Med Rehabil.* — 2001. — N 80. — P. 65–77.
46. Kenney L. W. Physiology of sport and exercise / L. W. Kenney, J. H. Wilmore, D. L. Costill. — Champaign: Human Kinetics, 2012. — 621 p.
47. Kollias J. Hemodynamic response of well-trained women athletes to graded treadmill exercise / J. Kollias, H. L. Barlett, J. Menaet [et al.] // *J. Sports Med. Phys. Fitness.* — 1978. — Vol. 18. — P. 365–372.
48. Kraemer W. J. The effect of heavy resistance exercise on the circadian rhythm of salivary testosterone in men / W. J. Kraemer, C. C. Loebel, J. S. Volek [et al.] // *Eur J Appl Physiol.* — 2001. — N 84. — P. 13–18.
49. Larson-Meyer D. E. Influence of endurance running and recovery diet on intramyocellular lipid content in women: A ¹H NMR study / D. E. Larson-Meyer, B. R. Newcomer, G. R. Hunter // *Am J Physiol Endocrinol Metab.* — 2002. — № 282. — P. E95–E106.
50. Lloyd R. S. Age- and Sex-related Differences and Their implications for resistance Exercise / R. S. Lloyd, A. D. Faigenbaum // *Essentials of strength training and conditioning* / ed. by G. G. Haff, N. T. Triplett, [4th ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2016. — P. 135–154.
51. Loucks A. B. Athletic amenorrhea: a review / A. B. Loucks, S. M. Horvath // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1985. — N 17 (1). — P. 56–72.
52. Loucks A. B. Essay: The female athlete / A. B. Loucks, A. Nattiv // *Lancet.* — 2005. — Vol. 366. — P. 549–550.
53. McKenzie S. Endurance exercise training attenuates leucine oxidation and BCOAD activation during exercise in humans / S. McKenzie, S. M. Phillips, S. L. Carter [et al.] // *Am J Physiol Endocrinol Metab.* — 2000. — N 278. — P. E580–E587.
54. Miller D. La revolution Olimpique. Portrait de Juan Antonio Samaranch / D. Miller. — Payot and Rivages, 1993. — 406 p.
55. Mittendorfer B. Gender differences in lipid and glucose kinetics during short-term fasting / B. Mittendorfer, J. F. Horowitz, S. Klein // *Am J Physiol Endocrinol Metab.* — 2001. — N 281. — P. E1333–E1339.
56. Myer G. D. How young is “too young” to start training? / G. D. Myer, R. S. Lloyd, J. L. Brent [et al.] // *ACSM Health Fit J.* — 2013. — N 17. — P. 14–23.
57. Naughton G. Physiological issues surrounding the performance of adolescent athletes / G. Naughton, N. J. Farpour-Lambert, J. Carlson [et al.] // *Sports Med.* — 2000. — Vol. 30 (5). — P. 309–325.
58. Nimmo M. A. The female athletes / M. A. Nimmo // *Olympic textbook of science in sport* / ed. by R. J. Maughan. — Blackwell Sci. Publ., 2009. — P. 382–400.
59. Redman L. M. Menstrual disorders in athletes / L. M. Redman, A. B. Loucks // *Sports Med.* — 2005. — Vol. 35. — P. 747–755.
60. Roepstorff C. Gender differences in substrate utilization during submaximal exercise in endurance-trained subjects / C. Roepstorff, C. H. Steffensen, M. Madsen [et al.] // *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* — 2002. — Vol 282. — P. E435–E447.
61. Russ D. W. Sex differences in glycolysis during brief, intense isometric contractions / D. W. Russ, I. R. Lanza, D. Rothman [et al.] // *Muscle Nerve.* — 2005. — N 32. — P. 647–655.
62. Sale D. G. Neuromuscular function / D. G. Sale // *Gender differences in metabolism: Practical and nutritional implications* / M. Tarkopolsky [ed.]. — Florida: CRC Press, 1999. — P. 61–85.
63. Sanborn C. F. Disordered eating and the female athlete triad / C. F. Sanborn, M. Horea, B. Siemers [et al.] // *Clin. Sport Med.* — 2000. — N 19 (2). — P. 199–213.
64. Sanborn C. E. Physiologic considerations for women in sport / C. E. Sanborn, C. M. Jankowski // *Clin. Sports Med.* — 1994. — Vol. 13. — P. 315–327.
65. Sands W. Mobility development and flexibility in youths / W. Sands, J. McNeal // *Strength and conditioning for young athletes: science and application* / ed. by R. S. Lloyd, J. L. Oliver. — London; New York: Routledge, 2014. — P. 132–146.
66. Kraemer WJ, Loebel CC, Volek JS, et al. The effect of heavy resistance exercise on the circadian rhythm of salivary testosterone in men. *Eur J Appl Physiol.* 2001;84:13-18.
67. Larson-Meyer DE, Newcomer BR, Hunter GR. Influence of endurance running and recovery diet on intramyocellular lipid content in women: A ¹H NMR study. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2002;282:E95-E106.
68. Lloyd RS, Faigenbaum AD. Age- and Sex-related Differences and Their implications for resistance Exercise. In: Haff GG, Triplett NT, editors. *Essentials of strength training and conditioning*. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2016. p. 135-154.
69. Loucks AB, Horvath SM. Athletic amenorrhea: a review. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1985;17(1):56-72.
70. Loucks AB, Nattiv A. Essay: The female athlete. *Lancet.* 2005;366:549-550.
71. McKenzie S, Phillips SM, Carter SL, et al. Endurance exercise training attenuates leucine oxidation and BCOAD activation during exercise in humans. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2000;278:E580-E587.
72. Miller D. La revolution Olimpique. Portrait de Juan Antonio Samaranch. Payot and Rivages; 1993. 406 p.
73. Mittendorfer B, Horowitz JF, Klein S. Gender differences in lipid and glucose kinetics during short-term fasting. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2001;281:E1333-E1339.
74. Myer GD, Lloyd RS, Brent JL, et al. How young is “too young” to start training? *ACSM Health Fit J.* 2013;17:14-23.
75. Naughton G, Farpour-Lambert NJ, Carlson J, et al. Physiological issues surrounding the performance of adolescent athletes. *Sports Med.* 2000;30(5):309-325.
76. Nimmo MA. The female athletes. In: Maughan RJ, editor. *Olympic textbook of science in sport*. Blackwell Sci. Publ.; 2009. p. 382-400.
77. Redman LM, Loucks AB. Menstrual disorders in athletes. *Sports Med.* 2005;35:747-755.
78. Roepstorff C, Steffensen CH, Madsen M, et al. Gender differences in substrate utilization during submaximal exercise in endurance-trained subjects. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* 2002;282:E435-E447.
79. Russ DW, Lanza IR, Rothman D, et al. Sex differences in glycolysis during brief, intense isometric contractions. *Muscle Nerve.* 2005;32:647-655.
80. Sale D.G. Neuromuscular function / D. G. Sale // *Gender differences in metabolism: Practical and nutritional implications* / M. Tarkopolsky [ed.]. — Florida: CRC Press, 1999. — P. 61–85.
81. Sanborn CF, Horea M, Siemers B, et al. Disordered eating and the female athlete triad. *Clin. Sport Med.* 2000;19(2):199-213.
82. Sanborn CE, Jankowski CM. Physiologic considerations for women in sport. *Clin. Sports Med.* 1994;13:315-327.
83. Sands W, McNeal J. Mobility development and flexibility in youths. In: Lloyd RS, Oliver JL. *Strength and conditioning for young athletes: science and application*. London; New York: Routledge; 2014. p. 132-146.
84. Steffensen CH, Roepstorff C, Madsen M, et al. Myocellular triacylglycerol breakdown in females but not in males during exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2002;282:E634-E642.
85. Stone MN, Stone M, Sounds WA. Principles and practice of resistance training. Champaign: Human kinetics; 2007. p. 259-276.
86. Stone MH, Pierce KC, Ramsey MW, et al. Dispelling the myths of resistance training for youths. In: Baechle T, Earle R, editors. *Essentials of strength training and conditioning*. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2008. p. 169-184.
87. Tarkopolsky MA. Sex differences in exercise metabolism and the role of 17-beta estradiol. *Med Sci Sports Exerc.* 2008;40:648-654.
88. Vanderburgh PM, Kusano M, Sharp M, et al. Gender differences in muscular strength: An allometric model approach. *Biomed. Sci. Instrum.* 1997;33:100-105.
89. Volek JS, Forsythe CE, Kraemer WJ. Nutritional aspects of women strength athletes. *Br J Sports Med.* 2006;40:742-748.
90. Williams CA, Oliver JL, Lloyd RS. Talent development. In: Lloyd RS, Oliver JL, editors. *Strength and conditioning for young athletes: science and application*. London; New York: Routledge; 2014. p. 33-46.
91. Wilmore JH, Stanforth PR, Gagnon J, et al. Cardiac output and stroke volume changes with endurance training: The HERITAGE Family Study. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2001;33:99-106.
92. Wilmore JH, Costill D, Kenney WL, editors. *Physiology of sport and exercise*. 4th ed. Human Kinetics; 2009. 529 p.
93. Wilmore JH, Costill DL. *Physiology of sport and exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004. 726 p.

66. Steffensen C. H. Myocellular triacylglycerol breakdown in females but not in males during exercise / C. H. Steffensen, C. Roepstorff, M. Madsen [et al.] // *Am J Physiol Endocrinol Metab.* — 2002. — N 282. — P. E634–E642.
67. Stone M. N. Principles and practice of resistance training / M. N. Stone, M. Stone, W. A. Sounds. — Champaign: Human kinetics. — 2007. — P. 259–276.
68. Stone M. H. Dispelling the myths of resistance training for youths / M. H. Stone, K. C. Pierce, M. W. Ramsey [et al.] // *Essentials of strength training and conditioning* / T. Baechle, R. Earle [eds.]. — [3rd ed.] — Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. — P. 169–184.
69. Tarnopolsky M. A. Sex differences in exercise metabolism and the role of 17-beta estradiol / M. A. Tarnopolsky // *Med Sci Sports Exerc.* — 2008. — N 40. — P. 648–654.
70. Vanderburgh P. M. Gender differences in muscular strength: An allometric model approach / P. M. Vanderburgh, M. Kusano, M. Sharp [et al.] // *Biomed. Sci. Instrum.* — 1997. — Vol. 33. — P. 100–105.
71. Volek J. S. Nutritional aspects of women strength athletes / J. S. Volek, C. E. Forsythe, W. J. Kraemer // *Br J Sports Med.* — 2006. — N 40. — P. 742–748.
72. Williams C. A. Talent development / C. A. Williams, J. L. Oliver, R. S. Lloyd // *Strength and conditioning for young athletes: science and application* / ed. by R. S. Lloyd, J. L. Oliver. — London; New York: Routledge, 2014. — P. 33–46.
73. Wilmore J. H. Cardiac output and stroke volume changes with endurance training: The HERITAGE Family Study / J. H. Wilmore, P. R. Stanforth, J. Gagnon [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2001. — Vol. 33. — P. 99–106.
74. Wilmore J. H. Physiology of sport and exercise / ed. by J. Wilmore, D. Costill, W. L. Kenney. — [4th ed.]. — Human Kinetics, 2009. — 529 p.
75. Wilmore J. H. Physiology of sport and exercise / J. H. Wilmore, D. L. Costill. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2004. — 726 p.
76. Wolfe L. A. Maternal exercise, fetal well-being and pregnancy outcome / L. A. Wolfe, I. K. M. Brenner, M. F. Mottola // *Exerc. Sport Sci. Rev.* — 1994. — Vol. 22. — P. 145–194.
77. Zillmer D. A. Gender-specific injury patterns in high-school varsity basketball / D. A. Zillmer, J. W. Powell, J. P. Albright // *J. Women's Health.* — 1991. — N 1. — P. 69–76.

Національний університет фізического виховання і спорту України, Київ, Україна
vladimir@platonov.org.ua

Проступила 28.04.2017

Динамическое равновесие как фактор повышения эффективности двигательных действий в спорте (на материале метания копья)

Елена Козлова, Александр Климашевский

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрено динамическое равновесие как фактор повышения эффективности двигательных действий в спорте. На материале метания копья выявлены закономерности сохранения заданного устойчивого положения тела во время выполнения соревновательного упражнения. Показаны возможности совершенствования динамического равновесия спортсменов в единстве с повышением технического мастерства, развитием двигательных качеств, усилением эффективности регуляции мышц, обеспечивающих стабильность пояснично-тазобедренного комплекса, улучшением деятельности сенсорных систем на основе использования широкого круга тренировочных упражнений, включающих элементы соревновательной деятельности, максимально приближенных по форме и структуре к соревновательному упражнению, приведена методика их применения.

Ключевые слова: динамическое равновесие, двигательное действие, упражнения, метание копья.

ABSTRACT

The article addresses dynamic equilibrium as a factor of increasing the effectiveness of motor actions in sports. On the material of javelin throwing, the regularities of maintenance of a given stable position of the body during the performance of the competitive exercise are revealed. The opportunities are shown for improving the dynamic balance of athletes along with increasing technical mastery, development of motor qualities, enhancing the efficiency of regulation of the activity of the muscles maintaining stability of the lumbosacral complex, improving the activity of the sensory systems on the basis of the use of a wide range of training exercises including elements of competitive activity that most closely approximate in form and structure a competitive exercise; a methodology for their use is given.

Keywords: dynamic balance, motor action, exercise, javelin throwing.

Постановка проблемы. Способность сохранять динамическое равновесие (под которым понимают равновесие сил и моментов сил, действующих на движущееся тело [10]) во многих видах спорта играет исключительно важную роль для повышения эффективности двигательных действий [8, 15]. В последние годы спортивная практика обогатилась научными сведениями, раскрывающими тесную взаимосвязь динамического равновесия с техническим мастерством спортсменов, реализацией двигательных качеств в видах спорта, дисциплинах, видах соревнований как с ациклической, комплексной, так и циклической структурой движений [4, 5, 9, 12, 14]. Динамическое равновесие рассматривается как фактор повышения эффективности выполнения сложных технических двигательных действий и достаточно простых движений, что подтверждается опытом передовой спортивной практики и современными исследованиями, посвященными данной проблематике [1, 6, 9]. Как отмечают специалисты из США [9], даже в таком простом упражнении, как бег, которое, на первый взгляд, кажется естественным, фактор динамического равновесия является крайне важным, его роль значительно увеличивается при повышении скорости перемещения спортсмена. Динамическое равновесие в спорте связано с контролем общего центра масс (ОЦМ) тела и определенных углов, лежит в основе всех движений и зависит от проявления двигательных качеств, особенно ловкости и нервно-мышечной координации [9].

Поддержание состояния равновесия включает совокупную мобилизацию возможностей зрительной, слуховой, вестибулярной и соматосенсорной систем. Особенности конкретной тренировочной ситуации или соревновательной деятельности обуславливают в качестве ведущих те или иные системы (прежде всего, соматосенсорную систему, ее проприоцептивную составляющую, и вестибулярную) и в значительной мере зависят от стабильности пояснично-тазобедренного комплекса [6, 9, 18]. Недооценка фактора ди-

намического равновесия приводит к техническим ошибкам при выполнении двигательных действий, следствием которых являются спортивные травмы.

Если в видах спорта со сложной координацией движений [2] методика поддержания статодинамического равновесия достаточно широко разработана и апробирована целыми поколениями выдающихся спортсменов, то в видах спорта, видах соревнований, в которых проявления равновесия менее разнообразны (легкоатлетические прыжки, метания и др.), еще предстоит проведение целого ряда исследований в этой области.

Если речь идет о таком виде соревнований в легкой атлетике, как метание копья, то наличие сложной в исполнении одноопорной фазы в финальной части, необходимость обеспечения эффективных условий для выпуска снаряда при выполнении сложнейших в техническом отношении элементов в условиях наличия разных видов опоры, с постоянным смещением ОЦМ тела и центра тяжести (ЦТ) разных частей тела, создание устойчивости системы «метатель—снаряд», сохранение равновесия после произведенного броска требуют соответствующей методики совершенствования у спортсменов динамического равновесия, что определяет актуальность исследования. Сложность обеспечения динамического равновесия непосредственно при выполнении соревновательного упражнения наглядно демонстрирует видеограмма техники метания копья в исполнении рекордсмена мира, чешского легкоатлета Яна Железны (рис. 1).

Как свидетельствует опыт передовой спортивной практики, обеспечение оптимального положения тела и его частей для реализации конкретного двигательного действия важно при выполнении всех составных частей метания копья, особенно в заключительной части разбега и в финальной части, состоящей из одноопорной фазы (рис. 1, кадры 9, 10), длящейся у сильнейших метателей 220–225 мс, и двухопорной

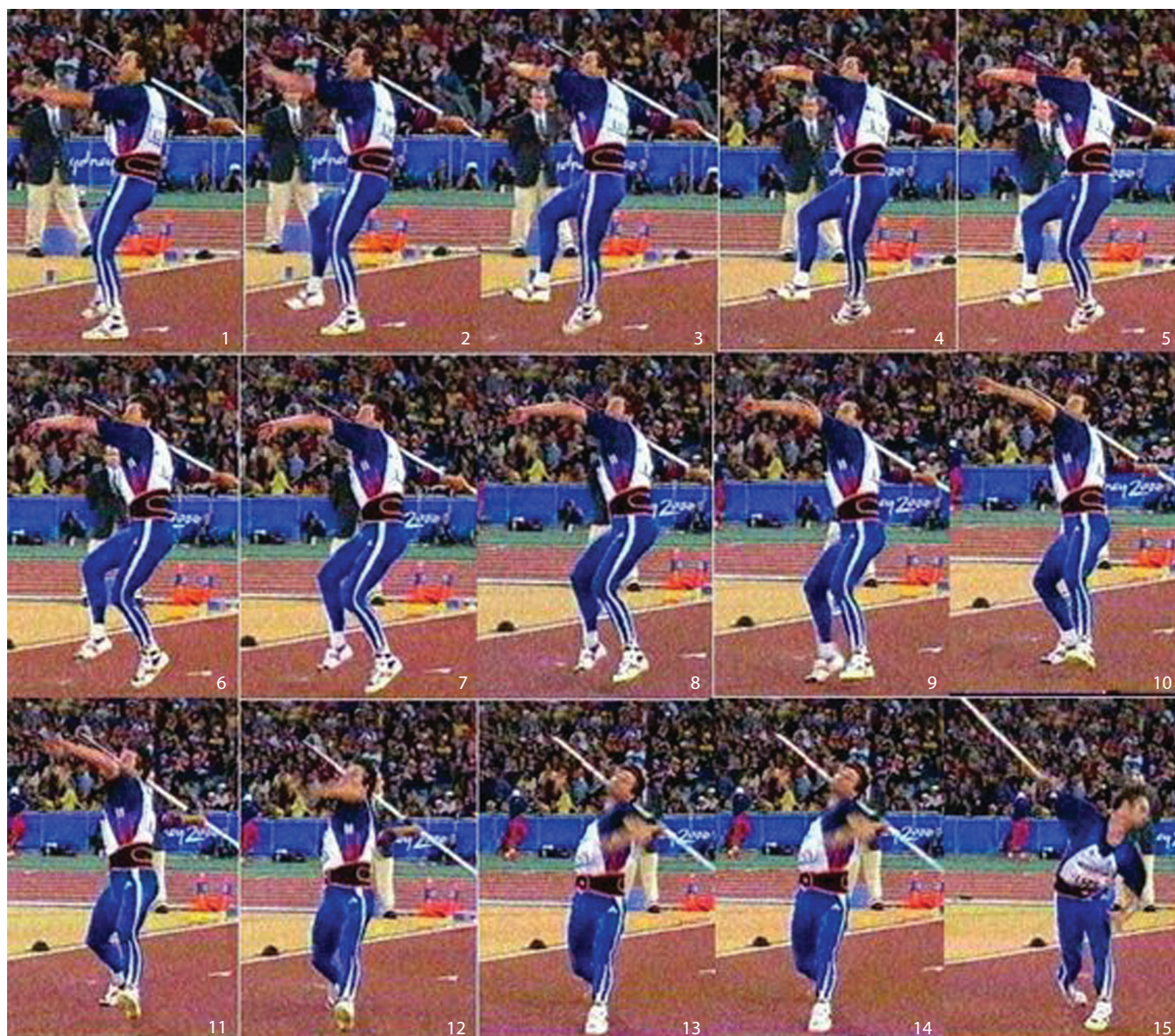


РИСУНОК 1 – Видеограмма техники метания копья в исполнении рекордсмена мира, трехкратного олимпийского чемпиона и трехкратного чемпиона мира Яна Железны (третья попытка на Играх XXVII Олимпиады 2000 г. в Сиднее с результатом 90,17 м) [16]: кадры 1–8 – скрестный шаг; кадры 9–10 – одноопорная фаза финальной части метания копья; кадры 11–14 – двухопорная фаза финальной части метания копья; 15 – финальное усилие (выпуск снаряда)

фазы (рис. 1, кадры 11–14) продолжительностью 100–110 мс, где происходит максимальный прирост скорости снаряда [5, 13], что значительно усложняет выполнение соревновательного упражнения и усиливает значимость проблемы совершенствования динамического равновесия у спортсменов для повышения эффективности двигательных действий, роста спортивных результатов.

На основании вышеизложенного представляется возможным предположить, что включение в тренировочный процесс квалифицированных метателей копья упражнений, направленных на улучшение

динамического равновесия, будет способствовать совершенствованию технического мастерства спортсменов, повышению их координационных способностей, полноценной реализации двигательных действий в условиях тренировочной и соревновательной деятельности.

Цель исследования – совершенствование способности к сохранению динамического равновесия спортсменов как важнейшего фактора повышения эффективности двигательных действий в спорте путем выявления особенностей динамического равновесия атлетов разной квалификации (на материале метания копья) и выбора на этой основе

тренировочных средств, максимально приближенных к структуре соревновательной деятельности и возможностям сенсорных систем организма, разработки методики их применения.

Методы и организация исследования: теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы и информации мировой сети Интернет, видеосъемка с последующим анализом изображения, методы математической статистики.

Анализ научно-методической литературы позволил рассмотреть динамическое равновесие как важнейший фактор повыше-

ния эффективности двигательных действий в спорте и выделить круг вопросов для дальнейших исследований на материале метания копья.

В ходе исследования проводилась видеосъемка с последующим анализом видеозображения для выявления особенностей динамического равновесия при выполнении соревновательного упражнения спортсменами разной квалификации. Видеосъемка велась с помощью закрепленных цифровых видеокамер SONY Digital 8, оптическая ось объектива оставалась перпендикулярной вектору перемещения спортсмена. Камеры находились от испытуемых на расстоянии 20 м. Частота съемки – 50 кадров в секунду. Вероятность ошибки при видеосъемке составила 5 %, т. е. уровень значимости $\alpha = 0,05$. Биомеханический анализ кинематической структуры двигательных действий проводился с помощью программного обеспечения (ПО) «Биовидео», разработанного И. В. Хмельницкой [11] на кафедре кинезиологии НУФВСУ и позволяющего получать биомеханические характеристики двигательных действий человека по видеограмме.

При анализе динамического равновесия метателей копья (т. е. перемещения площади опоры под изменяемую проекцию ОЦМ тела спортсмена) применяли следующие параметры: высоту ОЦМ тела (расстояние между точкой расположения ОЦМ тела и опорой), радиус устойчивости (расстояние от точки проекции ОЦМ тела на опору к краю площади опоры) и угол устойчивости (угол

между линией проекции ОЦМ тела на опору и линией, проведенной через ОЦМ тела к краю площади опоры).

Видеосъемку проводили в условиях учебно-тренировочного сбора. Всего нами было проанализировано 60 попыток 20 квалифицированных спортсменов, специализирующихся в метании копья, которые имеют спортивное звание кандидат в мастера спорта Украины (КМСУ). Каждый из спортсменов выполнял по 15–20 попыток, но нами были отобраны по три наилучшие попытки каждого атлета.

Результаты исследуемых попыток метания копья квалифицированными спортсменами составили в среднем 64,2 м ($S = 1,2$ м), максимальное значение – 66,4 м, а минимальное – 59,8 м. Исследуемая группа была однородной, о чем свидетельствует низкое значение коэффициента вариации ($V = 1,8$ %), а также близкие значения среднего, моды и медианы ($x = 64,2$; $Mo = 64,2$; $Me = 63,8$).

Дальность полета копья рассматривали, как основной и системообразующий показатель, организующий другие элементы техники метания в единую систему. Результаты метания копья у спортсменов высокой квалификации и квалифицированных спортсменов имели достоверную разницу при уровне значимости $p < 0,01$, которая составила 9,6 м.

Для выявления эталонных показателей техники метания копья, в частности динамического равновесия, было проанализировано 20 попыток четырех спортсменов

высокой квалификации, которые имеют спортивное звание мастера спорта Украины международного класса (МСУМК). Фиксировались все попытки спортсменов, выполняемые на тренировочных занятиях, но нами были отобраны пять наилучших попыток каждого атлета.

Результаты исследуемых попыток метания копья спортсменов высокой квалификации в среднем составили 73,8 м ($S = 2,4$ м), максимальное значение – 76,8 м, а минимальное – 72,4 м. Исследуемая группа являлась однородной, о чем свидетельствует низкое значение коэффициента вариации ($V = 3,2$ %), а также близкие значения среднего, моды и медианы ($x = 73,8$; $Mo = 73,4$; $Me = 73,6$).

Полученные данные стали основанием для совершенствования динамического равновесия квалифицированных спортсменов путем выбора средств и методики их применения.

Результаты исследования и их обсуждение. Особенности динамического равновесия у спортсменов разной квалификации при выполнении метания копья.

В процессе исследований зафиксированы величины высоты ОЦМ тела, радиусы устойчивости и углы устойчивости у спортсменов высокой квалификации и квалифицированных спортсменов во время выполнения метания копья. Показатели динамического равновесия спортсменов рассматривали в фазе заключительной части разбега (табл. 1) и в фазе финального усилия (табл. 2).

ТАБЛИЦА 1 – Характеристика динамического равновесия в фазе заключительной части разбега у метателей копья различной квалификации

Фаза	Показатель	Спортсмены высокой квалификации (МСУМК – n = 20)		Квалифицированные спортсмены (КМСУ – n = 60)	
		x	S	x	S
Опорная фаза 1-го броскового шага	Высота ОЦМ тела, м	1,01	0,12	0,98	0,11
	Радиус устойчивости, м	-0,07	0,009	-0,03*	0,004
	Угол устойчивости, град.	-6,2	0,41	-3,2*	0,04
Опорная фаза 2-го броскового шага	Высота ОЦМ тела, м	1,00	0,13	0,98	0,12
	Радиус устойчивости, м	-0,08	0,01	-0,02*	0,003
	Угол устойчивости, град.	-7,4	0,09	-1,9*	0,02
Опорная фаза 3-го броскового шага	Высота ОЦМ тела, м	1,02	0,11	0,96	0,12
	Радиус устойчивости, м	-0,06	0,004	-0,02*	0,002
	Угол устойчивости, град.	-6,2	0,06	-2,6*	0,03
Опорная фаза 4-го броскового шага	Высота ОЦМ тела, м	0,98	0,11	0,99	0,1
	Радиус устойчивости, м	-0,08	0,01	-0,04*	0,003
	Угол устойчивости, град.	-7,1	0,08	-2,9*	0,03

* Различия достоверны при $p < 0,05$.

ТАБЛИЦА 2 – Характеристика динамического равновесия в фазе финального усилия у спортсменов различной квалификации, специализирующихся в метании копья

Показатель	Спортсмены высокой квалификации (МСУМК – n = 20)		Квалифицированные спортсмены (КМСУ – n = 60)	
	x	S	x	S
Высота ОЦМ тела, м	0,76	0,05	0,81*	0,06
Радиус устойчивости, м	-0,27	0,02	-0,16*	0,01
Угол устойчивости, град.	-24,2	1,9	-15,9*	1,7

* Различия достоверны при $p < 0,05$.

У спортсменов высокой квалификации величины показателей радиуса устойчивости и угла устойчивости достоверно выше, чем у квалифицированных спортсменов, во всех опорных фазах (см. табл. 1). Это свидетельствует о том, что спортсмены высокой квалификации при выполнении заключительной части разбега более эффективно используют инерционные силы и имеют более высокий уровень координации. Вместе с тем высота ОЦМ тела в заключительной фазе разбега почти не отличается от величин показателей квалифицированных спортсменов, специализирующихся в метании копья (см. табл. 1).

При выполнении финального усилия выявлены достоверные различия по всем показателям динамического равновесия между спортсменами высокой квалификации и квалифицированными метателями копья. Установлено, что у МСУМК в момент выпуска копья меньше высота ОЦМ тела и выше показатели радиуса устойчивости и угла устойчивости, чем у КМСУ.

Такое положение обусловлено тем, что спортсмены высокой квалификации имеют большую скорость ОЦМ тела и больший наклон туловища вперед в фазе финального усилия.

Проведенные исследования свидетельствуют о необходимости совершенствования динамического равновесия у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в метании копья, что может стать решающим фактором повышения эффективности двигательных действий и результативности соревновательной деятельности.

Средства совершенствования динамического равновесия квалифицированных метателей копья и методика их применения. На основании научных исследований [5–7, 17, 19], опыта передовой спортивной практики квалифицированным спортсменам,

специализирующимся в метании копья, были рекомендованы различные общеподготовительные (10 %) и специально-подготовительные упражнения (90 %) для совершенствования динамического равновесия и разработана методика их применения.

Совершенствование динамического равновесия квалифицированных спортсменов осуществлялось в единстве с улучшением технического мастерства, развитием скоростно-силовых способностей, повышением эффективности регуляции мышц поясничной области и таза, бедра, спины и живота, обеспечивающих стабильность пояснично-



а



б

РИСУНОК 2 – Стойка ноги врозь, руки в стороны на балансировочной платформе типа GO FIT (а); стойка на руках на гириях (б)

Задача – способствовать сохранению равновесия (поддержанию позы за счет регуляторного механизма на основе постоянных коррекций), развитию силовых способностей мышц верхних конечностей (б) и мобилизации возможностей сенсорных систем, обуславливающих равновесие.

Методические указания – при выполнении первого упражнения (а) устранение незначительных нарушений осуществляется рефлекторным напряжением мышц. При повышении координационной сложности стойку на двух ногах на балансировочной платформе (а) можно заменить выполнением стойки на одной ноге с различным расположением рук, с закрытыми глазами; стойку на двух руках – стойкой на одной руке (б). Для сопряженного совершенствования динамического равновесия и силовых способностей метателей копья эффективным упражнением будет выполнение ходьбы на руках. Возможно выполнение различных упражнений с представленными упражнениями с предварительным усложнением условий для сохранения равновесия.

тазобедренного комплекса, повышением способности к оценке и регуляции динамических и пространственно-временных параметров движений [6], при постепенном усложнении их координационной сложности, повышении интенсивности и индивидуализации дозировки за счет:

- изменения исходных положений и темпа выполнения упражнений; варьирования амплитуды движений;
- увеличения сложности и точности выполнения движений;
- выполнения упражнений в усложненных условиях (без зрительного контроля; на различных балансировочных платформах и др.).

В состав упражнений общего (базового) характера вошли стойки на одной и двух ногах, выполняемые на балансировочных платформах типа GO FIT (рис. 2, а), полусфере Bosu, различные перевернутые стойки (например, стойка на руках на гириях) (рис. 2, б), приседания на двух ногах на подвижных тренажерах (рис. 3, а) приседания на одной ноге на полусфере Bosu (рис. 3, б). Средства и методика применения упражнений при-



а



б

РИСУНОК 3 – Приседание на двух ногах на неустойчивой платформе (а); приседание на одной ноге на полусфере Bosu (б)

Задача — способствовать сопряженному совершенствованию силовых способностей и сохранению равновесия.

Методические указания — постепенно увеличивать координационную сложность выполнения упражнения. Упражнение (б) целесообразно выполнять после совершенного освоения его спортсменом на ровной поверхности.

ведены в таблице 3. При совершенствовании динамического равновесия использовались упражнения разной степени сложности

(см. табл. 3) – в диапазоне 75–90 % максимального уровня (т. е. того уровня, превышение которого не позволяет спортсмену

справляться с заданиями сохранять равновесие или ориентироваться в пространстве и др. [6]). На примере приведенных двух упражнений на рисунке 2 координационная сложность повышалась за счет сохранения равновесия на одной ноге с различными положениями и движениями рук, туловища и свободной ноги; выполнения стойки на руках с различными положениями и движениями ног, стойки на гирях, стойки на одной руке. Переход в динамический режим работы осуществляется при выполнении ходьбы на руках с фиксацией пройденного расстояния и времени прохождения заданной дистанции. В соревновательном периоде годичной подготовки увеличивается специфичность выполнения упражнений, т. е. стойки на балансировочных платформах следует максимально приближать к движениям, характерным для метания копья.

При творческом подходе с учетом специфики вида спорта, соревнований, решения конкретных задач подготовки, преимущественного воздействия на определенные сенсорные системы возможны сочетания упражнений для совершенствования динамического равновесия с упражнениями, способствующими его усложнению (например, выполнение различных стоек на балан-

ТАБЛИЦА 3 – Средства совершенствования динамического равновесия квалифицированных метателей копья и методика их применения

Упражнение	Координационная сложность	Интенсивность, %	Продолжительность отдельного упражнения, с	Количество повторений одного упражнения и количество серий	Продолжительность пауз отдыха между повторениями	Часть тренировочного занятия	Период годичной подготовки
Стойка ноги врозь, руки в стороны на балансировочной платформе типа GO FIT	Умеренная (60–75 % максимального уровня)	75–90	10–20	3–5 раз	1–3 мин	Подготовительная	Подготовительный
	Умеренная (60–75 %)	95–100	5–10	2–3 раз	1–2 мин	Подготовительная	Соревновательный
Стойка на руках на гирях	Высокая (75–90 %)	80–95	5–10	2–5 раз	1–2 мин	Основная	Подготовительный
	Околопредельная и предельная (90–100 %)	95–100	5–10	2–3 раз	2–3 мин	Основная	Соревновательный
Приседание на двух ногах на неустойчивой платформе	Умеренная (60–75 %)	95–100	10–15	10–12 раз 2–3 серии	1–3 мин	Основная	Подготовительный
Приседание на одной ноге на полусфере Bosu	Высокая (75–90 %)	80–95	15–20	5–8 раз (на правой и левой ноге) 1–3 подхода	1–3 мин	Основная	Подготовительный
	Околопредельная 90–95 %	95–100	10–15	5 раз (на правой и левой ноге) 1–2 серии	2–3 мин	Основная	Соревновательный
Имитация финальной части метания копья с касанием мяча или другого предмета высотой 20–25 см	Умеренная (60–75 %)	80–95	15–20	6–8 раз 1–2 серии	2–3 мин	Подготовительная	Соревновательный

Упражнение	Координационная сложность	Интенсивность, %	Продолжительность отдельного упражнения, с	Количество повторений одного упражнения и количество серий	Продолжительность пауз отдыха между повторениями	Часть тренировочного занятия	Период годичной подготовки
Метание отягощения двумя руками из-за головы с шага левой ногой с платформы высотой 20 см	Высокая (75–90 %) Околопредельная (90–95 %)	95–100	–	5–8 раз 1–2 серии	2–3 мин	Основная	Подготовительный
Метание отягощения двумя руками из-за головы, стоя боком по направлению движения	Высокая (75–90 %) Околопредельная (90–95 %)	95–100	–	5–8 раз 1–2 серии	2–3 мин	Основная	Соревновательный
Метание диска от штанги одной рукой	Высокая (75–90 %) Околопредельная (90–95 %)	95–100	–	5–8 раз 1–2 серии	2–3 мин	Основная	Соревновательный
Метание мяча двумя руками из-за головы из стойки на коленях	Умеренная (60–75 %)	95–100	–	10–15 раз 2–3 серии	15–20 с	Основная	Подготовительный
Имитация одноопорной фазы финальной части метания копья, стоя на балансировочных платформах	Высокая (75–90 %) Околопредельная (90–95 %)	80–90 95–100	До 5	5–8 раз	2–3 мин	Основная	Соревновательный
Имитация скрестного шага с копьём на балансировочных платформах	Высокая (75–90 %) Околопредельная (90–95 %)	75–90 90–100	–	8–10 раз	2–3 мин	Основная	Соревновательный
Ходьба по линии с закрытыми глазами (расстояние соответствует длине разбега в метании копья)	Умеренная (60–75 %)	75–90	–	10–12 раз	1–2 мин	Основная	Подготовительный
Разбег по линии с закрытыми глазами (расстояние соответствует длине разбега в метании копья)	Околопредельная (90–95 %)	90–100	–	2–5 раз	2–3 мин	Основная	Соревновательный
Ходьба по линии спиной по направлению движения	Умеренная (60–75 %)	90–95	–	2–5 раз	1–2 мин	Основная	Подготовительный
Имитация бросковых шагов по линии с открытыми глазами	Невысокая 40–60 %	75–85	–	2–5 раз	1–2 мин	Подготовительная	Подготовительный
Выполнение бросковых шагов по линии с закрытыми глазами	Умеренная (60–75 %) Околопредельная (90–95 %)	90–95	–	2–5 раз	2–3 мин	Основная	Подготовительный Соревновательный
Метание копья с полного разбега	Предельная (95–100 %)	95–100	–	6–8 раз	6–8 мин	Основная	Соревновательный

сировочных платформах после нескольких выстрелов вперед и др.).

Такое упражнение, как приседание, целесообразно в большей степени использовать в подготовительном периоде, с постепенным повышением координационной сложности (т.е. переходить от приседаний на двух ногах к приседаниям на одной ноге).

Квалифицированным спортсменам, специализирующимся в метании копья, были предложены специально-подготовительные упражнения, включающие элементы соревновательной деятельности (разбег, подготовка к финальному усилию, финальное усилие, торможение после броска), приближенные по форме и структуре, а также

характеру проявляемых качеств и деятельности функциональных систем организма, к этому виду соревнований, упражнения, способствующие формированию должных знаний координационной структуры соревновательного упражнения и динамического равновесия (рис. 4–12). Были рекомендованы упражнения, в которых сочетаются



а



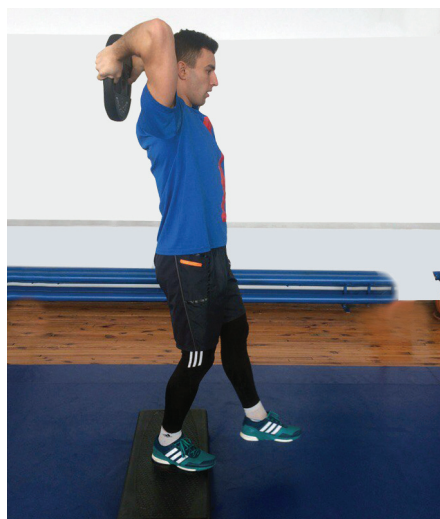
б

РИСУНОК 4 – Имитация финальной части метания копья с касанием мяча или другого предмета высотой 20–25 см (б)

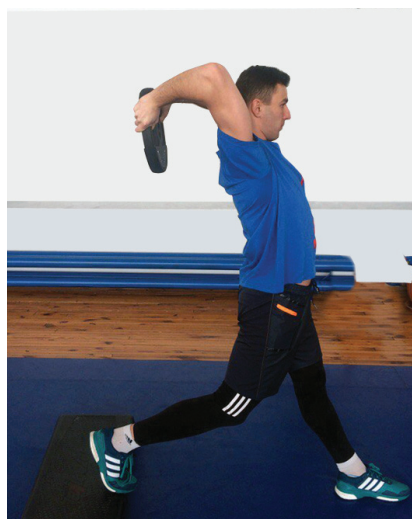
Исходное положение (И.п.) – стойка на правой ноге, левая впереди на весу, правая рука отведена в сторону–назад с копьем (а).

Задача – способствовать сохранению равновесия, совершенствованию техники финальной части метания копья в усложненных условиях.

Методические указания – обратить внимание на движения таза вперед, следить за сохранением равновесия и положением наконечника копья.



а



б

РИСУНОК 5 – Метание отягощения двумя руками из-за головы с шага левой вниз (б)

И.п. – стойка на правой ноге на устойчивой платформе высотой 25–30 см, левая – на весу (а).

Задача – способствовать сопряженному совершенствованию техники финальной части метания копья, скоростно-силовых возможностей и динамического равновесия.

Методические указания – движение следует начинать с работы правой ноги в эксцентрическом режиме, а не с потери равновесия и подачи туловища вперед. Следить за жесткой постановкой левой ноги и последовательностью включения работающих звеньев.



а



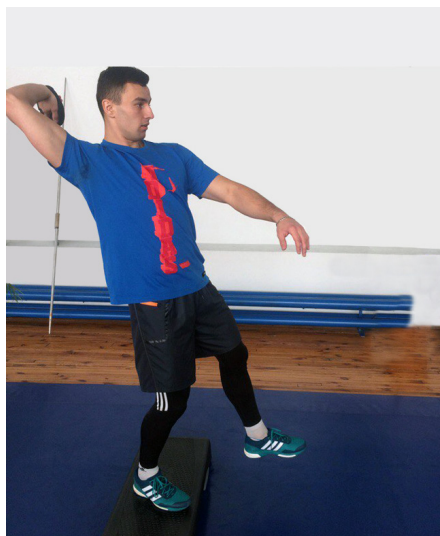
б

РИСУНОК 6 – Метание отягощения двумя руками из-за головы с шага левой вниз, стоя боком по направлению движения

И.п. Стойка на правой ноге боком по направлению движения, левая впереди, масса тела на правой (а).

Задача – способствовать интегральному совершенствованию техники финальной части метания копья, скоростно-силовых возможностей и динамического равновесия, устойчивости системы метатель–снаряд, обеспечению эффективного торможения горизонтальной скорости нижней части тела спортсмена, последовательному включению в работу мышц туловища, плечевого пояса.

Методические указания – прогнувшись назад (б), выполнить метание двумя руками из-за головы с места. При выполнении броска необходимо следить за положением левого тазобедренного сустава (он должен быть неподвижным), выведением туловища до положения вертикали, а также последовательностью включения звеньев в работу – ноги, туловища и рук.



а



б

РИСУНОК 7 – Метание предмета (диска от штанги) одной рукой (б)

И.п. – стойка на правой ноге на платформе 20–25 см, левая на весу впереди (а).

Задача – способствовать интегральному совершенствованию техники финальной части метания копья, скоростно-силовых возможностей и динамического равновесия, устойчивости системы метатель–снаряд, обеспечению эффективного торможения горизонтальной скорости нижней части тела спортсмена, последовательному включению в работу мышц туловища, плечевого пояса.

Методические указания – следить за последовательностью включения звеньев в работу – ноги, туловище, руки. Упражнение может выполняться с копьем. В подготовительном периоде годичной подготовки масса отягощения выше, по мере приближения к соревнованиям усиливается специфичность воздействий, масса снаряда приближается к соревновательной и соответствует 800 г, увеличивается скорость выполнения упражнения.

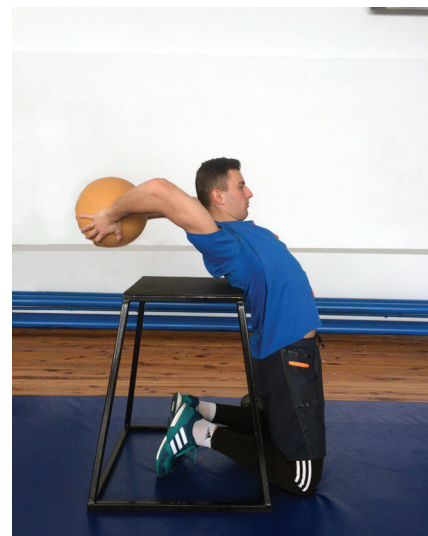


РИСУНОК 8 – Метание мяча двумя руками из-за головы

И.п. – стойка на коленях, прогнуться.

Задача – способствовать сопряженному совершенствованию техники финальной части метания копья, скоростно-силовых способностей, повышению эффективности регуляции мышц поясничной области и таза, бедра, спины и живота, обеспечивающих стабильность пояснично-тазобедренного комплекса.

Методические указания – бросок выполнять с максимальной амплитудой, не «уводя» назад таз.



а



б

РИСУНОК 9 – Имитация одноопорной фазы финальной части метания копья, стоя на балансировочной платформе: а – GO FIT; б – полусфера Bosu

И.п. Стойка на правой ноге боком по направлению движения на различных балансировочных платформах, левая впереди, масса тела на правой (а, б).

Задача – способствовать сохранению устойчивости тела, совершенствованию финальной части метания копья.

Методические указания – упражнение может выполняться с исключением зрительного контроля.

различные режимы работы мышц – эксцентрический, концентрический и, особенно, баллистический, ярко проявляющийся при метании предмета или копья (см. рис. 5–7).

Интенсивность выполнения упражнений повышалась постепенно, и по мере расширения **технических возможностей** квалифицированным метателям копья было предложено использование околопредельной и предельной интенсивности

(см. табл. 3). Интенсивность в значительной мере определялась необходимостью комплексного решения задач специальной подготовки спортсмена [6]. Для этого в основном, квалифицированные метатели копья выполняли соревновательное упражнение с околопредельной и предельной интенсивностью.

Продолжительность упражнения зависела от поставленной задачи, от его ко-

ординационной сложности (должна была обеспечивать контроль за качеством работы) и определялась спецификой соревновательной деятельности. Проанализировав характеристики временной структуры техники метания копья спортсменов высокой квалификации мы выявили, что общая длительность метания составляет 4 с у МСУМК, наибольшую длительность имеет предварительная часть разбега – 2,32 с, что состав-



а



б

РИСУНОК 10 – Имитация скрестного шага с копьем на балансировочных платформах

И. п. – стойка на правой ноге на балансировочной платформе (полусфера Bosu), левая – на весу впереди.

Задача – способствовать сопряженному совершенствованию техники скрестного шага и динамического равновесия.

Методические указания – стремиться сохранять устойчивость тела при выполнении скрестного шага на неустойчивых платформах.



а



б

РИСУНОК 11 – Имитация финального усилия с резиновым амортизатором (а, б)

И. п. – Стойка боком по направлению движения, правая нога согнута в коленном суставе, левая – прямая впереди, правая рука отведена назад (имитация метания копья в финальной части) (а).

Задача – способствовать сопряженному совершенствованию техники финальной части метания копья, скоростно-силовых способностей, повышению эффективности регуляции мышц поясничной области и таза, бедра, спины и живота, обеспечивающих стабильность пояснично-тазобедренного комплекса.

Методические указания – прийти в положение натянутого лука (б).

ляет 58 % общей длительности метания, а самой короткой является фаза финального усилия, длительность которой составляет 0,28 с, всего лишь 7 % общей длительности метания, что обуславливает продолжительность упражнений при моделировании условий соревновательной деятельности.

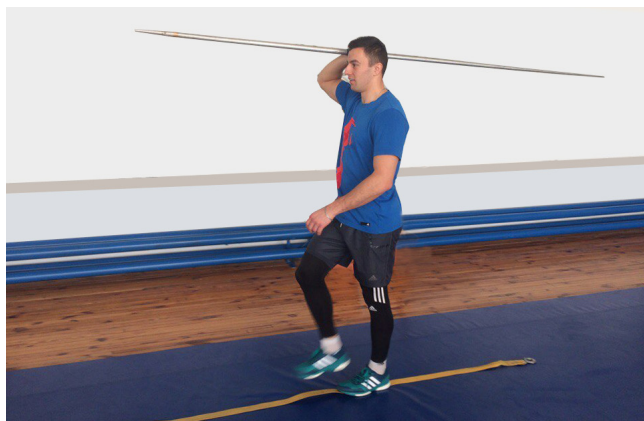
Полученные результаты исследования дают основание полагать, что для моделирования заданных характеристик соревновательного упражнения и выполнения работы в устойчивом состоянии, до развития утомления, продолжительность работы должна составлять 4–5 с. Однако когда

решается задача развития способности к проявлению высокого уровня динамического равновесия в условиях утомления, характерного для метания копья, продолжительность работы может быть увеличена до 15 с, особенно при выполнении упражнений общего характера в подготовительном периоде.

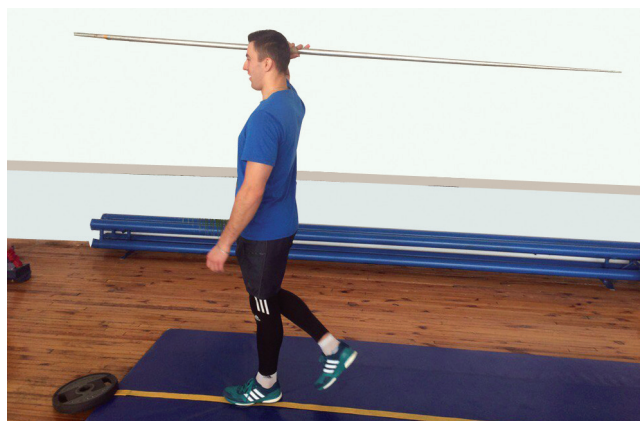
При непродолжительной работе в каждом упражнении (до 5 с) количество повторений колеблется в диапазоне 5–10 раз. В зависимости от сложности, интенсивности и освоенности может достигать 10–15 раз, особенно в подготовительном периоде (см. табл. 3). Паузы между отдельными упраж-

нениями от 1 до 2–3 мин и должны обеспечивать восстановление работоспособности, а также психологическую настройку занимающихся на эффективное выполнение очередного задания. В отдельных случаях, когда ставится задача выполнения работы в условиях утомления, паузы могут быть существенно сокращены (иногда до 10–15 с), что обеспечивает выполнение работы в условиях прогрессирующего утомления [6].

Совершенствование динамического равновесия связано с использованием исключительного многообразия упражнений и двигательных действий. Приведенные



а



б



в

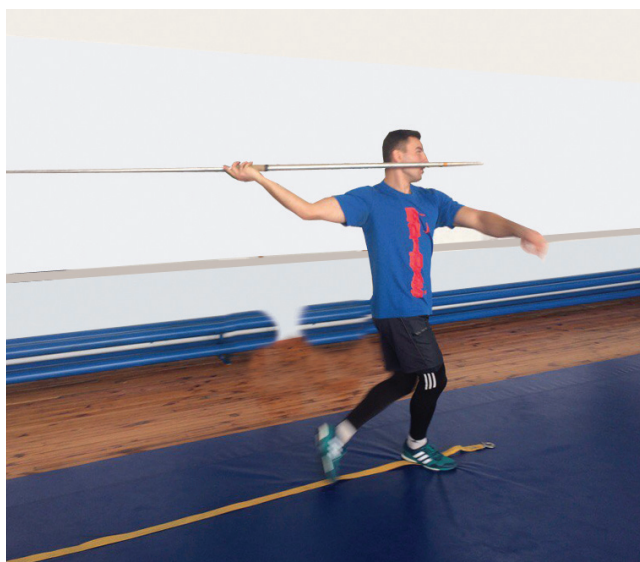


РИСУНОК 12 – Ходьба по линии с закрытыми глазами (а); ходьба по линии спиной по направлению движения (б); имитация бросковых шагов по линии с открытыми и закрытыми глазами (в)

Задача – способствовать формированию чувства ритма, динамического равновесия, ориентации в пространстве на основе двигательной памяти и ощущения движения, совершенствованию техники бросковых шагов (в).

Методические указания – упражнения выполнять с открытыми, а затем с закрытыми глазами, постепенно увеличивая координационную сложность, максимально приближая выполнение двигательных действий к специфике соревновательной деятельности по кинематико-динамическим характеристикам. По мере освоения упражнения и наличия специальных условий бросковые шаги выполняются с заданной скоростью, соответствующей модели соревновательной деятельности с последующим метанием копья на дальность. При явных нарушениях координации движений, нарушении равновесия уменьшается координационная сложность выполнения упражнения.

примеры упражнений являются ориентиром для спортсменов, специализирующихся в метании копья. Их состав может быть значительно расширен применительно к специфике соревновательной деятельности и индивидуальным проявлениям динамического равновесия спортсменов.

Выводы

1. Динамическое равновесие является важнейшим фактором повышения эффективности двигательных действий в спорте, играет исключительную роль при выполнении сложных технических действий и доста-

точно простых движений и, как следствие, может служить резервом для роста спортивных результатов. Опыт передовой спортивной практики, современные научные исследования свидетельствуют о необходимости совершенствования динамического равновесия в видах спорта, видах соревнований с циклической, ациклической и комплексной структурой движений с учетом специфики движений, структуры соревновательной и тренировочной деятельности, а также деятельности ведущих сенсорных систем, обуславливающих эффективность

выполнения конкретного двигательного действия.

2. На материале метания копья выявлены закономерности сохранения заданного устойчивого положения тела во время выполнения соревновательного упражнения. Установлено, что повышение спортивных результатов связано с увеличением радиуса устойчивости и угла устойчивости спортсменов во всех опорных фазах заключительной части разбега и в финальной части метания копья и незначительным уменьшением высоты ОЦМ тела в момент выпуска снаряда.

3. Проведенные исследования на материале метания копья свидетельствуют о необходимости совершенствования динамического равновесия квалифицированных спортсменов на основе применения широкого круга тренировочных средств, макси-

мально приближенных к структуре соревновательного упражнения, путем достижения заданных биомеханических характеристик, обеспечивающих сохранение устойчивого положения тела в движении и деятельности сенсорных систем, что может стать решаю-

щим фактором повышения эффективности двигательных действий и спортивных результатов.

Полученные результаты при творческом подходе могут быть использованы в видах спорта с ациклической структурой движений.

■ Литература

1. Адамс Б. Влияние верхней части тела и способности к равновесию на развитие травм позвоночника / Б. Адамс, Ф. Депенси, Д. Рансо // Легкоатлет. вестн. ИААФ. — 2011. — № 1–2. — С. 113–117.
2. Болобан В. Н. Регуляция позы тела спортсмена / В. Н. Болобан. — К.: Олимп. лит., 2013. — 232 с.
3. Козлова Е. К. Методика тренировки квалифицированных прыгунов в высоту на этапе непосредственной подготовки к основным соревнованиям сезона: дис. . . . канд. наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.01 / Е. К. Козлова. — К., 2001. — 193 с.
4. Координационная тренировка спортсменов с использованием прыжковых упражнений на батуте / В. Болобан, И. Терещенко, С. Крупеня и др. // Наука в олимп. спорте. — 2016. — № 4. — С. 85–94.
5. Методика применения специальных упражнений для формирования параметров структуры соревновательного упражнения в метании копья / В. А. Боровая, В. Ф. Костюченко, Е. П. Врублевский, Л. Г. Врублевская // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. — 2012. — С. 7–12.
6. 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.
7. Попов В. Б. Система специальных упражнений в подготовке легкоатлетов / В. Б. Попов — М.: Олимпия Пресс, 2006. — 224 с.
8. Попов Г. И. Биомеханика: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Г. И. Попов. — 4-е изд., стер. — М.: Изд. центр «Академия», 2009 — 256 с.
9. Сигрейв Л. Нейро-биомеханика спринтерской скорости / Л. Сигрейв, Р. Мучбахани, К. О'Доннелл // Легкоатлет. вестн. ИААФ. — 2009. — № 1. — С. 19–27.
10. Терминология спорта. Толковый словарь спортивных терминов / Сост. Ф. П. Сулов, Д. А. Тышлер. — М.: СпортАкадемияПресс, 2001. — 480 с.
11. Хмельницкая И. В. Системы видеонализа в практике спорта / И. В. Хмельницкая // Теория и практика физ. культуры. — 2000. — № 3. — С. 28–37.
12. Buschmann K. Fussbal Stabilization Training. / Kollath Buschmann. — Meyer & Meyer Verlag, Aachen, 2010. — 2010. — 174 p.
13. Campos J. Three-dimensional kinematic analysis of elite javelin throwers at the 1999 IAAF World Championships in Athletics / J. Campos, G. Brizuela, V. Ramon // New Studies in Athletics. — 2000. — Vol. 14. — P. 31–41.
14. Elphinston J. Stability, Sport, and Performance Movement: great technique without injury / Joanne Elphinston. — England: lotus Publishing, 2008. — 351p.
15. Hirtz T. P. Koordinative Fahigkeiten / T. P. Hirtz // Trainingswissenschaft. — Berlin: Sportverlag, 1994. — P. 137–145.
16. Illustrated Javelin Throwing Technique [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.thoughtco.com/illustrated-javelin-throwing-technique>
17. Javelin throw technique [Электронный ресурс]. — Режим доступа: Exercises on the hop and block by d. poppe.m4v <https://www.youtube.com>
18. McGill S. M. Fundamental principles of movement and causes of movement error / S. M. McGill // Ultimate Back Fitness and Performance. — [3rd ed.]. — Ontario, Canada: Wabuno, 2006.
19. Silvester J. Complete Book of Throws / Jay Silvester. — Human kinetics, 2003. — 176 p.

■ References

1. Adams B, Depiesse F, Ransone J. The critical role of core strength and balance in preventing spinal injuries. IAAF New Studies in Athletics. 2011;26(1-2):113-117.
2. Boloban VN. Regulation of athlete's body position. Kiev: Olympic literature; 2013. 232 p.
3. Kozlova EK. Methodology of training for qualified high jumpers at the stage of direct preparation for the main competitions of the season [dissertation]. Kyiv; 2001. 193 p.
4. Boloban V, Tereshchenko I, Krupenya S, Levchuk T, Kovalenko Y. Coordinative training of athletes with the use of trampoline jumping exercises. 2016;4:85-94.
5. Borovaia VA, Kostiuhenko VF, Vrublevskii EP, Vrublevskaia LG. The method of applying special exercises to form the parameters of the structure of a competitive exercise in javelin throwing. In: Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafa; 2012. p. 7-12.
6. 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.
7. Popov VB. System of special exercises in track and field athletes' training. Moscow: Olimpia Press; 2006. 224 p.
8. Popov GI. Biomechanics: textbook for students of higher educational institutions. 4th. ed. Moscow: Publ. Center "Academia"; 2009. 256 p.
9. Seagrave L, Mouchbahani R, O'Donnell K. Neuro-biomechanics of maximum velocity sprinting. IAAF New Studies in Athletics. 2009;24(1):19-27.
10. Suslov FP, Tyshler DA, editors. Terminology of sports. Explanatory dictionary of sports terms. Moscow: SportAkademiaPress; 2001. 480 p.
11. Khmelniatskaia IV. Video analysis systems in sport practice. Theory and practice of physical culture. 2000;3:28-37.
12. Buschmann K. Fussbal Stabilization Training. Aachen: Meyer & Meyer Verlag; 2010. 174 p.
13. Campos J. Three-dimensional kinematic analysis of elite javelin throwers at the 1999 IAAF World Championships in Athletics. New Studies in Athletics. 2000;14:31-41.
14. Elphinston J. Stability, sport, and performance movement: great technique without injury. England: Lotus Publishing; 2008. 351p.
15. Hirtz TP. Koordinative Fahigkeiten. Trainingswissenschaft. Berlin: Sportverlag; 1994. p. 137-145.
16. Illustrated javelin throwing technique [Internet]. Available from: <https://www.thoughtco.com/illustrated-javelin-throwing-technique>
17. Javelin throw technique [Internet]. Available from: Exercises on the hop and block by d. poppe.m4v <https://www.youtube.com>
18. McGill SM. Fundamental principles of movement and causes of movement error. In: Ultimate Back Fitness and Performance. 3rd ed. Ontario, Canada: Wabuno; 2006.
19. Silvester J. Complete book of throws. Human kinetics; 2003. 176 p.

Тактические модели соревновательной деятельности в футболе

Виктор Костюкевич

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены методические подходы к анализу соревновательной деятельности футбольных команд высокой квалификации. На основании разработанной методики контроля соревновательной деятельности, интегральной оценки технико-тактической деятельности, классификации взаимодействия игроков определены четыре тактические модели игры футбольных команд высокой квалификации: «А», «В», «С», «D». Каждая модель характеризуется основными компонентами соревновательной деятельности: позиционные атаки, скоростные атаки, прессинг; передачи; режимы координационной сложности выполнения технико-тактических действий; специфические показатели интегральной оценки тактической деятельности.

Ключевые слова: футбольные команды высокой квалификации, тактические модели игры, интегральная оценка соревновательной деятельности, режимы координационной сложности, фазы владения и отбора мяча, позиционные и скоростные атаки, прессинг.

SUMMARY

Methodological approaches to the analysis of competitive activity of high qualification football teams are examined. Four tactical models of play of high qualification football teams: «A», «B», «C», «D», are identified on the basis of the developed method of competitive activity control, an integrated assessment of technical and tactical activity, and classification of interactions between players. Each of the models is characterized by the main components of competitive activity: positional attacks, high-speed attacks, pressing; passing the ball; modes of coordinative complexity of technical and tactical actions performance; specific indicators of the integral assessment of tactical activity.

Keywords: high qualification football teams, tactical models of play, integral assessment of competitive activity, modes of coordinative complexity, phases of possession and tackling, positional and speed attacks, pressing.

■

Постановка проблемы. Наиболее сложной составляющей в управлении подготовкой спортсменов является построение структуры и содержания соревновательной деятельности. Весьма важно, когда соревновательная деятельность спортсменов осуществляется через заранее разработанные тактические модели.

Актуальным направлением совершенствования системы спортивной подготовки в командных игровых видах спорта является построение моделей соревновательной деятельности [3, 7, 11, 12]. Что касается футбола, то за последние 50 лет было опубликовано как отечественными, так и иностранными специалистами достаточно много книг, в которых анализировалась тактическая подготовка. Известным специалистом советского футбола Г. Д. Качалиным, под руководством которого советские футболисты в свое время достигли больших успехов, была опубликована книга «Тактика футбола» [5], в которой проанализированы тенденции развития мирового футбола, обозначены понятия «теория футбола», «стратегия», «тактика», «стиль», «система игры», охарактеризованы методы тактической подготовки футболистов.

Тактические действия футбольной команды в зависимости от избранной системы игры анализируются английскими авторами Ч. Хьюсом [15] и Э. Бетти [2]. Взаимосвязь технической и тактической подготовки футболистов изучены немецкими специалистами К. Гринделером, Х. Пальке, Х. Хеммо [21] и К.-Х. Хеддерготтом [15].

Наиболее полно тактическая подготовка изложена одним из самых известных практиков и теоретиков мирового футбола венгром А. Чанади. В своем фундаментальном труде «Футбол: стратегия» [17] он не только определил основные факторы тактической подготовки футболистов, но и обосновал принципы и методы «принципиальной» и «прикладной» тактики в футболе.

О. П. Базилевичем на основе комплексного подхода разработана система организации игры и подготовки футболистов высокой квалификации, изложена методика оценки индивидуальных и командных игровых дей-

ствий и функционального состояния игроков [1].

Проблемам моделирования тренировки, тактики и стратегии в футболе посвящены исследования А. М. Зеленцова, В. В. Лобановского с соавт. [4]. Ими разработаны концептуальные подходы к управлению тренировочной и соревновательной деятельностью футболистов на основе моделирования.

В работе итальянского специалиста Энцо Сассо [13] анализируются структура и содержание тренировочного процесса ведущих клубов Италии в процессе спортивного сезона, рассматривается роль футбольного тренера с точки зрения его воздействия на тактику игры команды.

На протяжении всего своего развития футбол изменялся в сторону повышения интенсивности выполнения технико-тактических действий, универсализации игроков в пределах различных тактических систем, что в начале 1970-х годов привело к появлению «тотального» футбола, т. е. на смену наивному, романтическому, функциональному этапам в футболе наступил «тотальный» этап в его развитии. В последние годы изучению «тотального» этапа развития футбола посвящены исследования как отечественных [1, 3, 6, 8], так и зарубежных специалистов [19, 20, 22, 24, 25].

Анализ литературы позволил, с одной стороны, прийти к выводу о сложившихся теоретических основах построения тактики игры в футболе, основанной на системах расстановки игроков, принципах и методах ведения соревновательной деятельности, а с другой, — о необходимости дальнейшего изучения этой проблемы с учетом современных тенденций развития этой самой популярной спортивной игры.

Цель исследования — определить основные тактические модели ведения игры футбольных команд на основе интегральной оценки соревновательной деятельности с учетом современных тенденций развития футбола.

Методы исследования: анализ литературных источников, педагогическое наблюдение, видеосъемка соревновательной

деятельности, экспертный анализ, моделирование, методы математической статистики.

Исследовалась соревновательная деятельность клубных и сборных футбольных команд высокой квалификации.

Результаты исследования и их об- суждение. Анализ соревновательной деятельности клубных и сборных футбольных команд высокой квалификации позволяет сделать вывод, что для тактики футбольной команды на современном этапе характерны следующие особенности подготовки футболистов:

- повышение интенсификации игры, обусловленное высокой двигательной активностью игроков на протяжении всего матча. За игру футболисты преодолевают в среднем $10\,996 \pm 539,7$ м в разных режимах двигательной деятельности (41,6 % – с низкой скоростью бега; 50,8 % – со средней; 7,6 % – с высокой) [23];

- адаптация футболистов к соревновательным нагрузкам через большое количество игр. Ведущие футболисты Испании и Англии на протяжении спортивного сезона проводят от 56 до 62 официальных игр [11];

- освоение концепции «тотального» футбола в соответствии с повышением уровня технико-тактического мастерства, физической и функциональной подготовленности игроков. Современный футбол требует участия в фазах владения и отбора мяча практически всех игроков;

- повышение эффективности скоростной техники, которая должна базироваться на передовой методике подготовки (использование упражнений в условиях дефицита времени и пространства, а также активной помехи со стороны соперника). То есть, увеличение доли упражнений, которые характеризуются повышенной координационной сложностью и игровым напряжением;

- совершенствование коллективных взаимодействий на основе оптимального построения оборонительных и атакующих действий;

- совершенствование универсализации и углубленной специализации игроков, что позволяет им успешно играть в разных зонах поля и выполнять различные игровые задания с одновременным достижением высокого уровня мастерства в своем амплуа на базе максимальной мобилизации индивидуальных возможностей;

- оптимальное сочетание импровизации и наигрывание стереотипных комбина-

ций в соответствии с тактической концепцией игры команды;

- повышение результативности розыгрыша стандартных положений на основе использования вариативного подхода с участием как можно большего количества игроков команды;

- совершенствование контроля мяча командой в различных зонах поля, особенно в условиях прессинга со стороны соперника (контроль мяча в первой зоне и его перевод во вторую и третью зоны и др.);

- подведение игроков к наиболее высокому уровню готовности к главным соревнованиям на основе учета особенностей турнира, в котором необходимо участвовать (квалификация соперников, их стиль игры, условия соревнований, время года и др.), и биологических закономерностей совершенствования и удержания ими спортивной формы;

- научно обоснованное применение комплекса методов и средств подготовки (включая нетрадиционные) с целью выведения игроков на новый, более высокий уровень функционирования (методы концентрированных нагрузок, комплексных воздействий, интегральных тренировочных занятий и др.; фармакологические и другие неспецифические средства восстановления спортивной работоспособности и т.д.).

Исходя из вышеизложенного были спланированы комплексное изучение и анализ соревновательной деятельности ведущих клубных и сборных футбольных команд.

Рабочая гипотеза исследования базировалась на предположении о том, что определение основных закономерностей соревновательной деятельности футболистов высокой квалификации позволит, с одной стороны, разработать целенаправленные программы тактической подготовки, а с другой – внести определенные коррективы в структуру и содержание общей системы подготовки футболистов как на этапах многолетней тренировки, так и в пределах годичного макроцикла.

Соревновательная деятельность футболистов высокой квалификации изучалась и анализировалась на крупнейших международных соревнованиях последнего десятилетия – чемпионатах мира 2010 и 2014 гг.; чемпионатах Европы 2012 и 2016 гг.; клубных европейских соревнованиях (Лига чемпионов, Лига Европы).

В статье приведены материалы на основе анализа соревновательной деятельности

национальных сборных команд по футболу: Англии, Аргентины, Бразилии, Германии, Испании, Нидерландов, Италии, Франции, Польши, Уругвая, Нигерии, Ганы, Хорватии, Португалии, Турции, Чехии, Украины и др., а также клубных команд Украины, которые участвовали в европейских футбольных турнирах: «Динамо» (Киев), «Шахтер» (Донецк), «Днепр» (Днепр). Всего было проанализировано более 80 матчей. На основании 45 из них определены тактические модели игры футбольных команд. При этом учитывались показатели только национальных сборных команд по футболу.

Тактические модели игры футбольных команд высокой квалификации разрабатывались на основании методического подхода, который предполагал разработку:

- методики контроля и анализа соревновательной деятельности в футболе;

- интегральной оценки соревновательной деятельности футболистов и команд;

- классификации тактических взаимодействий футболистов в фазах владения мячом и отбора мяча.

Особенностью методического подхода для контроля и анализа соревновательной деятельности является фиксация технико-тактических действий (ТТД) с учетом координационной сложности их выполнения.

К первому режиму координационной сложности (1-й РКС) относились ТТД, выполняемые на месте или на удобной скорости передвижения. При этом отсутствовала какая-либо помеха со стороны соперника.

Ко 2-му РКС были отнесены ТТД, выполняемые в движении с ограничением в пространстве и времени.

ТТД, выполняемые в условиях активной помехи со стороны соперника, относились к 3-му РКС.

Выполнение передач рассматривалось не по дальности (короткие, средние, длинные), а с условием того, с какой целью игроком выполнялась передача. Как тактический ход это может быть: удержание мяча, развитие атаки, обострение игровой ситуации. Исходя из этого передачи мяча фиксировались как «удерживающие», «развивающие» и «обостряющие». Обводки соперника классифицировались следующим образом: обводки с целью сохранить мяч под контролем; обводки, в результате которых возникает игровая ситуация у ворот соперника, т. е. обостряющие.

Интегральная оценка отображает количественные и качественные показатели

техничко-тактической деятельности игроков. Для этого были разработаны шесть специфических показателей соревновательной деятельности – количественные (коэффициент интенсивности, коэффициент мобильности, коэффициент агрессивности) и качественные (коэффициент эффективности, коэффициент эффективности единоборств, коэффициент созидания) [6].

Коэффициент интенсивности (КИ) (баллы):

$$КИ = ТТД_0 / t, \quad (1)$$

где $ТТД_0$ – общее количество ТТД, выполненных игроком; t – время участия в игре футболиста.

$$ТТД_0 = ТТД_{1-й\ РКС} + ТТД_{2-й\ РКС} + ТТД_{3-й\ РКС}$$

Коэффициент мобильности (КМ):

$$КМ = 2[ТТД_0 - (ТТД_{ост\ 1-й\ РКС+2-й\ РКС} + ТТД_{уд\ 1-й\ РКС+2-й\ РКС} + ТТД_{рп\ 1-й\ РКС})] / t, \quad (2)$$

где $ТТД_0$ – общее количество ТТД; $ТТД_{ост}$ – остановки мяча, выполненные в 1-м и 2-м РКС; $ТТД_{уд}$ – удерживающие передачи мяча, выполненные в 1-м и 2-м РКС; $ТТД_{рп}$ – развивающие передачи мяча, выполненные в 1-м РКС; t – время участия в игре футболиста.

Коэффициент агрессивности (КА):

$$КА = 3(ТТД_{3-й\ РКС}) / t, \quad (3)$$

Коэффициент эффективности (КЭ):

$$КЭ = ТТД_p / ТТД_0, \quad (4)$$

где $ТТД_p$ – сумма реализованных технико-тактических действий.

Коэффициент эффективности единоборств (КЭЕ):

$$КЭЕ = ТТД_{р\ 3-й\ РКС} / ТТД_{о\ 3-й\ РКС}, \quad (5)$$

где $ТТД_{р\ 3-й\ РКС}$ – реализованные технико-тактические действия в 3-м РКС; $ТТД_{о\ 3-й\ РКС}$ – сумма технико-тактические действия, которые выполнены в 3-м РКС.

Коэффициент созидания (КС):

$$КС = (РП + 2ОП + О + 5У + 5ГП + 10ГЗ) / t, \quad (6)$$

где РП – количество реализованных развивающих передач мяча; ОП – количество реализованных обостряющих передач; О –

количество реализованных обводок; У – количество реализованных ударов по воротам; ГП – количество голевых передач мяча; Г – количество голов.

Интегральная оценка полевого игрока определяется по сумме участия в игре футболиста:

$$ИО = КИ + КМ + КА + КЭ + КЭЕ + КС. \quad (7)$$

Интегральная оценка вратаря в футболе оценивалась по таким же коэффициентам, как полевых игроков, плюс коэффициент надежности. В современном футболе вратарь выполняет практически все технико-тактические действия, что и полевые игроки, в том числе обводки, отборы и перехваты мяча. Например, в матче четвертьфинала чемпионата мира 2010 г. между сборными командами Германии и Испании вратарь немецкой команды Нойер во время первого тайма выполнил 34 ТТД. По сравнению с ним в этом тайме центральный защитник Фишер выполнил 35 ТТД, правый вингер Подольски – 42 ТТД, форвард Клозе – 18 ТТД. Интегральная оценка ТТД Нойера в этом тайме составила 5,38 балла, из которых 4,12 балла – специфические показатели полевого игрока (КИ – 0,75; КМ – 0,62; КА – 0,66; КЭ – 0,88; КЭЕ – 0,90; КС – 0,31) и 1,26 балла – коэффициент надежности.

Коэффициент надежности соревновательной деятельности вратаря определялся по следующей формуле:

$$КН_{ив} = КИН \left[\sum_{i=1}^n (+) \text{баллов} - \sum_{i=1}^n (-) \text{баллов} \right] / \sum_{i=1}^n \text{всех ТТД}, \quad (8)$$

где $\sum_{i=1}^n (+) \text{баллов}$ – сумма баллов, набранных вратарем при эффективном выполнении ТТД;

$\sum_{i=1}^n (-) \text{баллов}$ – сумма баллов, набранных вратарем при неэффективном выполнении ТТД; КИН – коэффициент игровой напряженности.

Коэффициент игровой напряженности – (КИН), определяется в два этапа. Сначала по формуле:

$$КИН = \frac{\sum_{i=1}^n ТТД(3-я, 4-я и 5-я группы)}{\sum_{i=1}^n \text{всех ТТД}}. \quad (9)$$

Затем по шкале:

КИН 0,1| 0,2| 0,3| 0,4| 0,5| 0,6| 0,7| 0,8| 0,9| 1,0
КН_{ив} 1,2| 1,4| 1,6| 1,8| 2,0| 2,2| 2,4| 2,6| 2,8| 3,0

Коэффициент надежности игры вратаря определяется следующим образом: все ТТД классифицируются на пять групп (режимов) по координационной сложности и игровой напряженности.

К первой группе относятся ТТД, выполнение которых не требует особенного проявления специфических умений и навыков: передачи и остановки мяча в 1-м РКС.

Вторую группу составляют ТТД, выполнение которых происходит на освоенной технике игры, но не представляет особенных трудностей при их выполнении: передачи мяча в движении, ловля или отражение мячей, траектория полета которых видна вратарю, а скорость полета невысокая и т.д.

К третьей группе относятся те ТТД, выполнение которых основано на высокой технической подготовленности вратаря и эффективной прикладной тактике, т. е. те, которые вратарь, согласно его квалификации, обязан выполнять: ловля (отбивание) летящих, но с видимой траекторией полета мячей, посланных со среднего и дальнего расстояния, правильная игра при ловле (отбивании) высоколетящих мячей, игра на опережение и т.д.

К четвертой группе относятся такие ТТД, выполнение которых позволяет проявить не только высокий уровень технического мастерства, но и способность вратаря проявить качества решительности, агрессивности и игровой смекалки: ловля (отбивание) быстролетящих мячей в углы ворот, игра один на один с нападающим, отбивание мячей с близкого расстояния и т.д.

К пятой группе относятся «мертвые мячи». Выполнение таких ТТД основано на высочайшей технике в комплексе с чувством интуиции (антиципации). Это те игровые моменты, когда складывается впечатление, что мяч должен побывать в воротах, но в последний момент вратарь отбивает такой мяч. К таким моментам относятся также отбивание 11-метровых ударов.

Регистрация и начисление баллов осуществляются по оценочной шкале (табл. 1).

Следует отметить, что учитывается не точное, а эффективное выполнение ТТД. Например, если вратарь отбивает очень сложный удар, и мяч от него уходит за линию ворот, ТТД выполнено неточно, так как мячом будет владеть соперник, однако вратарь выполнил самую главную задачу – он не позволил мячу попасть в ворота.

ТАБЛИЦА 1 – Оценочная шкала игры вратаря для определения коэффициента надежности соревновательной деятельности

Группа ТТД	Выполнение технико-тактических действий, баллы	
	эффективное	неэффективное
1-я	+1	-10 баллов
2-я	+2	-7 баллов
3-я	+4	-4 балла
4-я	+7	-2 балла
5-я	+10	-1 балла

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ КОМАНДЫ К СОРЕВНОВАНИЯМ

Управление командой в соревнованиях основывается на критериях контроля и анализа тактических аспектов игры. Каждый игровой момент в матче характеризуется определенным содержанием в зависимости от постоянно возникающих задач, которые должны решать футболисты индивидуально или при взаимодействии группы игроков.

При всем многообразии игровых моментов их можно объединить в две большие группы в соответствии с тем, владеет команда мячом или отбирает его. Другими словами, действия игроков на поле характеризуются специальным содержанием тактических взаимодействий в фазе владения мячом и фазе отбора мяча (рис. 1).

В фазе владения мячом основные тактические взаимодействия игроков направлены на противодействие активному прессингу со стороны соперника при контроле мяча в первой зоне, проведение быстрой и позиционной атак, а также на розыгрыш стандартных положений.

В фазе отбора мяча тактические взаимодействия игроков осуществляются при построении персональной или зонной системы защиты, применении прессинга, а также использовании смешанной системы защиты.

В фазе владения мячом тактические взаимодействия игроков проводятся через позиционные и быстрые атаки (рис. 2) [8].

Позиционные атаки выполняются в разном темпе и условно классифицируются как атаки первого–третьего темпов.

Позиционная атака первого темпа характеризуется тем, что она происходит с

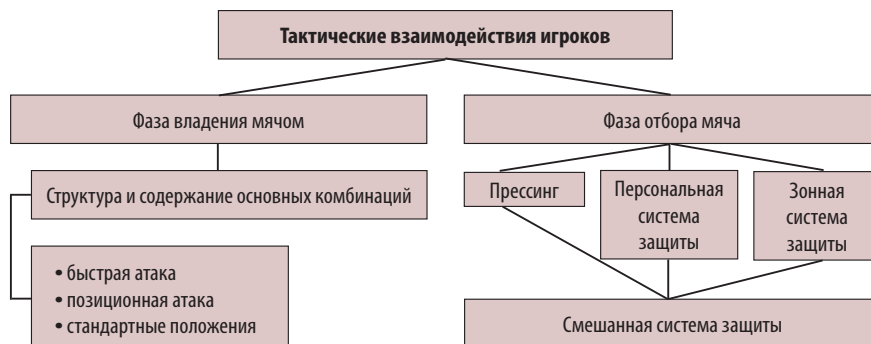


РИСУНОК 1 – Основные тактические взаимодействия игроков в процессе соревновательной деятельности в футболе

достаточно быстрым переводом мяча к воротам команды соперника с обязательной попыткой обострения игровой ситуации. Во время этих атак игроки атакующей команды, как правило, перемещаются по ходу движения мяча, взаимодействуя таким образом, чтобы соперник не успевал перестроиться для адекватных защитных действий.

Основные требования к организации и проведению позиционной атаки первого темпа:

- быстрая передача мяча одному из открывшихся партнеров; целесообразно такую передачу выполнить в одну из фланговых зон;
- активное маневрирование игроков в разных направлениях с целью обеспечения тактических ходов развивающего характера;
- быстрые перемещения игроков в направлении ворот соперника;
- проведение обостряющих и завершающих тактических ходов команды.

Позиционная атака второго темпа проводится в две стадии. На первой стадии мяч, как при позиционной атаке первого темпа, достаточно быстро переводится из зоны защиты в зону нападения, а на второй стадии к атаке подключаются игроки средней линии и происходит концентрация игроков в третьей зоне поля.

Основные особенности позиционной атаки второго темпа:

- достаточно быстрый выход из первой (второй) зоны или перевод мяча в свободную фланговую зону;
- рациональное перемещение игроков с целью освобождения игрового пространства для проведения развивающих тактических ходов (передач или ведения мяча), с одной стороны, и перемещения игроков группы атаки с целью получить мяч в третьей зоне поля – с другой;
- подключение к атаке игроков средней линии; позиционные атаки второго темпа, как правило, выполняются игроками линии нападения и линии полузащиты;
- обостряющая стадия атаки второго темпа, которая включает в себя завершающие тактические ходы (обостряющая передача и удар по воротам).

Позиционные атаки третьего темпа наиболее сложные по своей структуре, ибо каждая такая атака состоит практически из всех игровых комбинаций. Эти атаки являются ответным действием на согласованные перестроения игроков противоположной команды, которые не позволяют провести атаку как первого, так и второго темпа. Следующей особенностью позиционных атак третьего темпа есть то, что в них принимают участие игроки всех трех линий. В связи с этим на первое место выходит принцип вертикально-горизонтального построения

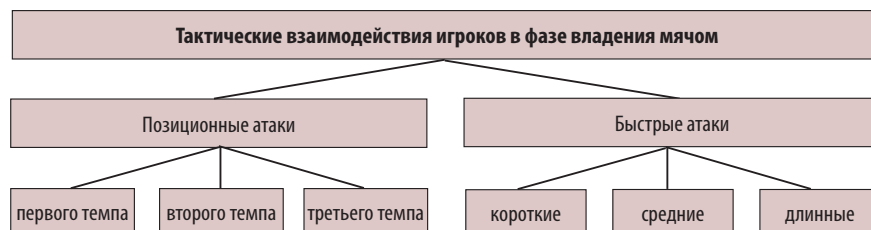


РИСУНОК 2 – Классификация тактических взаимодействий игроков футбольной команды в фазе владения мячом

атакующих действий команды, особенно – перемещение игроков из линии в линию, расстояние между линиями и т. д.

Следовательно, под позиционной атакой третьего темпа мы можем понимать длительный контроль мяча с организацией и проведением проникающей атаки на ворота противоположной команды.

Основные требования к позиционным атакам третьего темпа:

- рациональное перемещение игроков с целью эффективного контроля мяча в определенных зонах поля;
- активное маневрирование игроков без мяча в разных направлениях;
- изменение направления атакующих действий с одного фланга на другой;
- участие в атакующих действиях игроков всех линий – защиты, полузащиты и нападения; больше всего под контролем соперника находятся игроки передней линии, менее всего – задней, поэтому позиционная атака должна проводиться в основном через свободных игроков;
- тщательная подготовка к обостряющему ходу; на этой стадии мяч переводится, как правило, во фланговые зоны с одновременной концентрацией игроков в штрафной зоне соперника.

Следует подчеркнуть, что к позиционным атакам в основном прибегают команды, которые стараются играть первым номером. Такая тактика называется плеймейкинг-тактикой [10].

Под **быстрой атакой** в футболе следует понимать взаимодействие игроков в фазе владения мячом с целью проведения атаки на ворота соперника в минимально необходимое время.

Быстрые атаки условно можно разделить на три вида: длинные, средние и короткие. Длинная быстрая атака начинается в первой зоне поля, средняя – во второй, и короткая – в третьей.

Главным фактором для начала быстрой атаки есть неправильное расположение соперников в том или ином игровом эпизоде. Вторым условием для проведения таких атак является выполнение скоростных действий – передач или ведения мяча, и, наконец, третье условие – каждая быстрая атака должна заканчиваться обострением игровой ситуации. В противоположном случае быстрая атака может перейти в позиционную.

Для эффективного выполнения быстрых атак команда должна придерживаться следующих правил:

- осуществлять очень быстрое переключение игроков от фазы отбора мяча к фазе владения мячом;
- быстро переводить мяч в направлении ворот соперника. Однако это не значит, что нужно выполнять только продольные передачи. Очень часто более эффективной является первая передача на фланг или спурт игрока с мячом;
- обострять атакующие действия.

Анализ тактики игры национальных сборных команд на чемпионате Европы 2016 г. позволил определить соотношение как позиционных, так и быстрых атак национальных сборных команд стран Европы и национальной сборной команды Украины (табл. 2) [8]. Соотношение позиционных и быстрых атак сборной команды Украины составляет соответственно 57,6 и 42,4 % (табл. 3).

В среднем за один тайм футболисты сборных команд стран Европы выполняют ($\bar{x} \pm S$) 9,9 \pm 3,3 позиционных атак первого темпа, 12,1 \pm 3,5 – второго темпа и 8,7 \pm 1,8 – третьего темпа (табл. 2). В целом позиционные атаки составляют 62,4 %, быстрые атаки – 37,6 %. Анализ таблицы 2 позволяет утверждать, что чем выше уровень команд, тем большая доля атак выполняется в позиционном плане. Например,

сборная команда Германии – чемпион мира 2014 г. – выполняла за один тайм от 62,5 до 91,6 % позиционных атак. В то же время быстрые атаки преобладали у команд, которые не являлись фаворитами турнира [8].

Показатели позиционных и быстрых атак национальных сборных команд европейских стран и национальной сборной команды Украины представлена на рисунке 3. Если показатели сборных команд европейских стран рассматривать как модельные, то тренировочный процесс национальной сборной команды Украины может быть скорректирован в направлении ведения игры, характеризующейся позиционным контролем мяча. В то же время следует подчеркнуть, что футболисты национальной сборной команды Украины выполнили практически одинаковое количество позиционных атак первого–третьего темпов с игроками национальных сборных команд стран Европы. Примерно такое же соотношение наблюдается и при выполнении коротких, средних и длинных быстрых атак.

Если рассматривать структуру игры национальных сборных команд стран Европы в фазе владения мячом, можно прийти к выводу, что команды Германии, Испании, Англии, Италии, Бельгии в процессе игры преимущественно использовали позиционные атаки, которые составили в среднем 69,5 %, что, в свою очередь, предполагало применение этими командами активного метода ведения игры. Команды Португалии, Северной Ирландии, Польши, Чехии, России, Уэльса и Украины контролировали мяч в игре посредством позиционных (48,6 %) и быстрых (51,4 %) атак. Если учесть, что чемпионом Европы 2016 г. стала национальная сборная команда Португалии, то однозначный вывод может быть дискуссионным в отношении рациональной тактики ведения игры футбольной командой.

Тактика футбола базируется на двух составляющих – фазах владения и отбора мяча. В фазе владения мячом команда осуществляет позиционные и быстрые атаки, в фазе отбора мяча – прессинг.

Прессинг может быть нескольких видов в зависимости от зон футбольного поля, в которых он применяется, а также исходя из направления движения мяча.

В зависимости от зон футбольного поля следует различать:

ТАБЛИЦА 2 – Показатели позиционных и быстрых атак (в одном тайме) национальных сборных команд на чемпионате Европы по футболу 2016 г., Франция (n = 24)

Статистические показатели	Всего атак	Позиционные атаки				Быстрые атаки			
		первого темпа	второго темпа	третьего темпа	всего	короткие	средние	длинные	всего
\bar{x}	49,5	9,9(32,0)	12,1(39,2)	8,7(28,8)	30,9(62,4)	5,4(28,4)	6,5(34,2)	7,1(37,4)	19,0(37,6)
S	7,2	3,3	3,5	1,8	6,4	1,5	2,5	2,1	5,1
V, %	14,5	33,6	29,6	20,6	20,7	28,4	39,4	28,8	26,9

Примечание. В скобках – %.

ТАБЛИЦА 3 – Показатели позиционных и быстрых атак (в одном тайме) сборной команды Украины на чемпионате Европы по футболу 2016 г., Франция (n = 6)

Тайм	Счет	Матч	Всего атак	Позиционные атаки				Быстрые атаки			
				первого темпа	второго темпа	третьего темпа	всего	короткие	средние	длинные	всего
1	0	Украина	44	6(31,5)	8(42,1)	5(26,4)	19(43,2)	9(36,0)	5(20,0)	11(44,0)	25(56,8)
	1	Германия	48	18(40,0)	11(75,0)	15(34,1)	44(91,6)	2(50,0)	1(25,0)	1(25,0)	4(8,2)
2	0	Украина	49	5(25,0)	12(37,5)	9(28,2)	32(65,3)	6(38,3)	6(35,0)	5(29,4)	17(34,7)
	1	Германия	41	8(20,0)	4(30,8)	1(7,7)	13(31,7)	9(32,1)	9(32,1)	10(35,8)	28(68,3)
1	0	Украина	41	11(34,3)	10(50,0)	5(25,0)	20(48,7)	8(38,1)	4(19,0)	9(42,9)	21(51,3)
	0	С. Ирландия	52	8(61,5)	14(35,0)	18(45,0)	40(76,9)	2(16,6)	5(41,8)	5(41,7)	12(23,1)
2	0	Украина	47	10(37,0)	12(44,4)	5(28,6)	27(57,4)	6(30,0)	6(30,0)	8(40,0)	20(44,6)
	2	С. Ирландия	38	7(70,0)	2(20,0)	1(10,0)	10(26,3)	5(17,8)	7(25,0)	16(57,2)	28(73,7)
1	0	Украина	56	12(36,4)	11(33,3)	10(30,3)	3(58,9)	8(34,7)	10(43,5)	5(21,8)	23(41,1)
	0	Польша	43	6(37,5)	8(50,0)	2(14,5)	16(37,2)	10(37,0)	8(29,6)	9(33,4)	27(62,8)
2	0	Украина	61	12(29,3)	14(34,1)	15(36,6)	41(67,2)	6(30,0)	7(35,0)	7(35,0)	20(32,8)
	1	Польша	45	7(31,8)	10(45,4)	5(22,9)	22(48,8)	5(21,7)	4(17,3)	14(61,0)	23(51,2)
Статистические показатели сборной команды Украины											
\bar{x}			49,6	9,3(32,5)	11,2(39,2)	8,2(18,3)	28,6(57,6)	7,2(34,3)	6,3(30,0)	7,5(35,7)	21,0(42,4)
S			4,7	2,4	2,4	1,9	5,5	1,2	1,9	2,3	3,2
V			9,5	25,5	21,2	24,1	19,3	16,6	31,4	31,6	15,1

Примечание. В скобках – %.

- высокий прессинг – когда команда соперника осуществляет тотальный прессинг в первой зоне соперника;

- средний прессинг – при потере мяча игроки команды отходят во вторую зону и начинают прессинговать соперника в этой зоне;

- низкий прессинг – активный отбор мяча осуществляется лишь на своей половине поля, а в остальных зонах поля в основном контролируется игровое пространство и направление передач мяча.

В зависимости от направления движения мяча можно различать:

- уступающий прессинг – игроки постоянно перемещаются за линию мяча, если мяч переходит из зоны в зону в направлении собственных ворот;

- наступающий прессинг – когда активные действия игроков команды, отбирающей мяч, заставляют соперника выполнять передачи мяча в направлении своих ворот; в это время игроки защищающейся команды синхронно движутся в направлении мяча;

- статический прессинг используется в первой и штрафной зонах соперника, когда он разыгрывает стандартные положения (ввод мяча от ворот, ввод мяча из-за боковой линии, розыгрыш свободных ударов);

- динамический прессинг – это прессинг в условиях, когда мяч находится в игре.

При выполнении прессинга должны соблюдаться следующие правила:

- прессингу не может подвергаться все игровое поле, а лишь определенные зоны, в которых соперник владеет мячом;

- игроки, участвующие в прессинге, должны действовать согласованно, каждому из них необходимо быть достаточно активным и выполнять свою определенную функцию (отбор мяча, давление на игрока, контроль пространства и т. д.);

- прессинг (особенно высокий) не может осуществляться на протяжении всей игры (исключения могут быть), поэтому он должен планироваться и выполняться в зависимости от цели и задач, которые ставятся в данной игре;

- при выполнении прессинга игрокам необходимо постоянно перестраиваться в

три линии. При этом они должны отходить за линию мяча. Особенно это касается выполнения среднего прессинга;

- следует помнить, что основной целью прессинга является ограничение как времени, так и пространства, которое имеется у атакующего игрока для выполнения того или иного действия. Если эта цель не может быть достигнута в данной игровой ситуации, тогда нужно выбрать другую форму отбора мяча (отход в направлении своих ворот, перекрытие игрового пространства и др.).

Высокий прессинг. Основной целью высокого прессинга является ограничение игрового пространства соперника и препятствие розыгрышу мяча в зоне защиты (первой зоне) команды соперника. Как правило, этот вид прессинга применяется после остановки игры (соперник вводит мяч из аута или от ворот – стандартный прессинг). Если

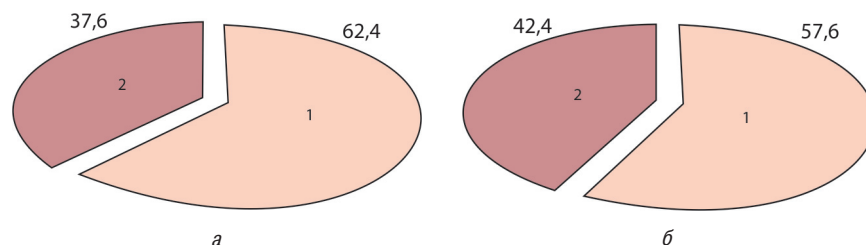


РИСУНОК 3 – Соотношение (%) позиционных (1) и быстрых (2) атак национальных сборных команд Европы (а) и национальной сборной команды Украины (б) на чемпионате Европы 2016 г.

мяч находится в динамике, а игроки отбрасывающей команды не успели перестроиться для прессинга, то в этом случае более правильным будет отход игроков передней линии во вторую зону и переход к выполнению среднего прессинга. В противном случае может быть «отрезана» группа игроков, и соперник получит численное преимущество при атаке.

Второй особенностью этого прессинга является перестроение игроков в три линии с таким условием, чтобы расстояние между линиями было наименьшим. Основной ошибкой при выполнении высокого прессинга является разрыв между линиями. Если, например, игроки первой линии прессингуют защитников соперника в их первой зоне, а игроки второй линии не успевают «сблокировать» полузащитников, тогда при переводе мяча во вторую зону соперник может организовать достаточно опасную атаку.

Таким образом, высокий прессинг применяется в основном в первой зоне команды соперника. Игроки первой линии оказывают активное давление на игроков, владеющих мячом. Игроки второй линии перекрывают пространство для передач мяча и плотно контролируют игроков средней линии, а игроки третьей линии перекрывают игровое пространство с целью перехвата средних и длинных передач. Количество игроков в каждой линии должно быть оптимальным для решения возникшей игровой ситуации. Как правило, в первой и во второй линиях должно быть не менее трех игроков. При этом, если, например, игрок со второй линии перемещается в первую линию, то его место следует занять игроку третьей линии и т.д.

Средний прессинг. Многолетнее наблюдение и изучение соревновательной деятельности команд различной квалификации позволяет сделать вывод, что средний прессинг применяется наиболее часто и является достаточно сбалансированной формой ведения игры. Прежде всего это обусловлено тем, что команда меньше, чем при высоком прессинге, подвергается риску позволить сопернику иметь численное превосходство при проведении атакующих действий. Другой положительной стороной среднего прессинга есть то, что игрокам намного легче поддерживать необходимое расстояние между тремя линиями. И, наконец, средний прессинг позволяет сэкономить физические силы и энергию игроков, что является немаловажным фактором в турнирных соревнованиях.

Эффективность среднего прессинга обусловлена следующим:

- быстрым отходом игроков во вторую зону при потере мяча;
- быстрым перестроением игроков в три линии;
- заменяемостью игроков между линиями;
- динамикой передвижения игроков в линиях по фронту поля;
- оптимальным сочетанием контроля игроков соперника и пространства;
- стремлением игроков отходить за линию мяча – уступающий прессинг.

В целом средний прессинг применяется в игре с соперником, равным по классу, который позволяет вести сбалансированную игру относительно оборонительных и атакующих действий.

Низкий прессинг. Если высокий и средний прессинги применяют команды, которые пытаются вести игру первым номером («плэй-мэйкинг-тактика»), то низкий прессинг в основном используется командами, ведущими игру вторым номером и строящими тактику игры с преимущественным использованием быстрых атак. Главной особенностью низкого прессинга является возможность лишения игрового пространства соперника на своей половине поля, с одной стороны, и получения открытого пространства на половине поля соперника – с другой. Основным требованием для низкого прессинга является оптимальное сочетание зонной и персональной систем защиты. При низком прессинге игроки первой линии синхронно передвигаются по фронту поля, препятствуя главным образом продвижению игроков с мячом; игроки второй линии сочетают перекрытие игрового пространства и контроля игроков соперника; игроки третьей линии при сочетании зонной и персональной системы игры контролируют игроков соперника.

По форме построения оборонительных действий низкий прессинг практически совпадает со смешанной системой защиты. В то же время при таком прессинге игроки команды, отбирающей мяч, ведут себя более активно, а в некоторой степени и агрессивно, что требует больше затрат энергии игроков, а также более согласованных взаимодействий между ними. При низком прессинге достаточно часто применяется наступающий прессинг – оттеснение игроков с мячом со своей половины поля на половину поля соперника команды.

Следовательно, можно сделать вывод, что классная команда должна уметь применять все виды прессинга, сочетая их таким образом, чтобы навязать сопернику свой стиль игры.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТАКТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ИГРЫ ФУТБОЛЬНЫХ КОМАНД ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Целенаправленное наблюдение за соревновательной деятельностью клубных и сборных команд высокой квалификации позволяет прийти к утверждению, что в современном футболе та или иная команда преимущественно использует определенную тактику игры. Каждая тактика в футболе направлена на достижение цели в матче в зависимости от уровня своей команды и уровня команды соперника. В связи с этим тренер перед игрой решает, как правило, три задачи: определение стартового состава на игру, системы игры и методов игры.

В современном футболе преимущественно используются такие системы игры: 1–4–4–2; 1–4–5–1; 1–3–4–3; 1–3–5–2 (1-я цифра – вратарь; 2-я – игроки линии защиты; 3-я – игроки линии полузащиты; 4-я – игроки линии нападения).

Что касается выбора метода игры, то он может быть активным, пассивным и комбинированным.

Активный метод предусматривает игру «первым номером», когда команда включается в отбор мяча сразу при его потере в каждой зоне игрового поля.

Пассивный метод, наоборот, характеризуется тем, что команда при потере мяча уступает инициативу сопернику, все игроки отходят за линию мяча и организуют концентрированную защиту в первой зоне игрового поля.

Игра с применением *комбинированного метода* обусловлена прежде всего тем, что при отборе мяча первая линия игроков команды располагается во второй зоне игрового поля, что позволяет рационально переходить от атакующих к оборонительным действиям или наоборот, в зависимости от того, владеет команда мячом либо отбирает его. Как правило, этот метод используется при игре равных по уровню команд.

Каждая тактика игры базируется на таких компонентах, как:

- система игры;
- метод игры;

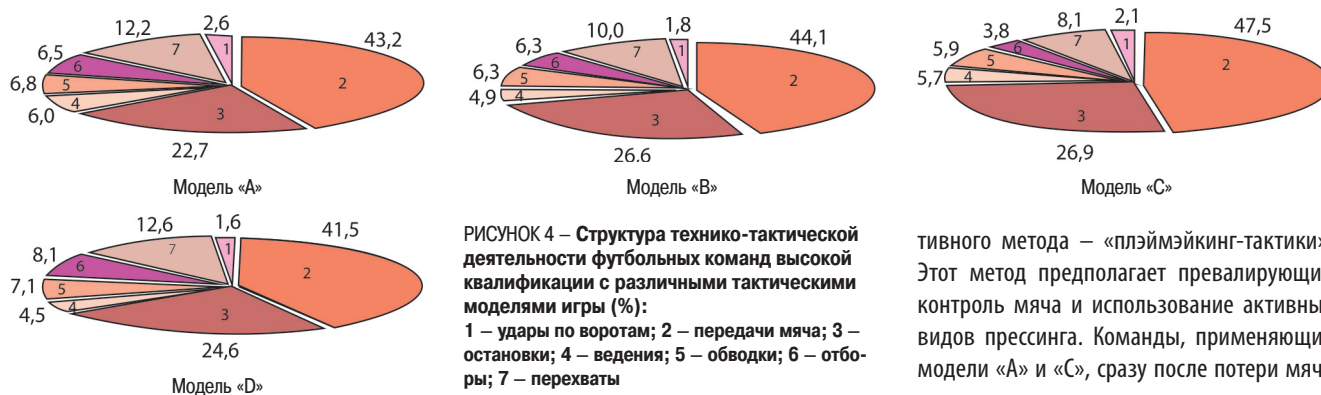


Рисунок 4 – Структура технико-тактической деятельности футбольных команд высокой квалификации с различными тактическими моделями игры (%):
 1 – удары по воротам; 2 – передачи мяча; 3 – остановки; 4 – ведение; 5 – обводки; 6 – отборы; 7 – перехваты

тивного метода – «плэймэйкинг-тактики». Этот метод предполагает превалирующий контроль мяча и использование активных видов прессинга. Команды, применяющие модели «А» и «С», сразу после потери мяча переключаются на прессинг мяча и пространства, тем самым сокращая время пребывания команды в фазе отбора мяча. Основная разница между моделями «А» и «С» заключается в том, что игра команды с помощью модели «А» предполагает более целенаправленные атакующие действия, чем использование модели «С», на основании которой, как правило, осуществляется длительный контроль мяча. В современном футболе яркими представителями модели «С» являются клубные («Барселона», «Бавария», «Манчестер Сити», «Шахтер» и др.), и национальные сборные команды (Испания, Германия, Аргентина, Бразилия). В наибольшей мере модель «А» используют английские клубные команды «Ливерпуль», «Тотенхэм», итальянский «Ювентус», испанские «Севилья» и «Атлетик». Среди сборных команд к этой модели прибегают команды Англии, Франции, Нидерландов, Турции. Следует уточнить, что модель «А» наиболее энергозатратна. Применять высокий прессинг все 90 мин игры очень сложно с функциональной точки зрения. Поэтому эта модель в процессе игры используется в сочетании с другими моделями, а ее непосредственное применение обуславливается или заранее выбранной тактикой (алгорит-

- соотношение позиционных и быстрых атак;
- соотношение удерживающих, развивающих и обостряющих передач;
- соотношение высокого, среднего и низкого прессингов;
- соотношение ТТД, выполненных в различных режимах координационной сложности.

На основании этих компонентов можно определить четыре основные тактические модели игры футбольных команд высокой квалификации: «А», «В», «С», «D».

Модели «А» и «С» относятся к активному методу ведения игры («плэймэйкинг»). Модель «D» предусматривает игру на основе пассивного метода, а модель «В» используется при соблюдении условий комбинированного метода ведения игры. Каждая тактическая модель характеризуется определенной структурой ТТД (рис. 4).

Для тактической модели «А» наиболее характерным является преимущественное, по сравнению с другими моделями, выполнение перехватов мяча (12,2 %), введений (6,0 %) и ударов по воротам (2,6 %). Иерархическая структура модели «В» примерно

такая же, как и модели «А»: передачи мяча (44,1 %), остановки (26,6 %), перехваты (10,0 %), отборы (6,3 %), ведение (4,9 %), удары по воротам (1,8 %). Ведение игры по модели «С» осуществляется преимущественно путем контроля мяча, о чем свидетельствует соотношение передач (47,5 %) и остановок (26,9 %) мяча. Модель «D» предусматривает использование контратакующего стиля игры, поэтому команды, которые применяют эту модель больше, чем другие модели, выполняют меньше отборов и перехватов мяча. При использовании этой модели меньше выполняется введений (4,5 %) и ударов по воротам (1,6 %).

Одной из задач исследования было определение показателей интегральной оценки технико-тактической деятельности команд, применяющих в процессе игры ту или иную тактическую модель (табл. 4).

Данные таблицы 4 подтверждают предположение, что наибольшие показатели интегральной оценки ТТД наблюдаются в командах, которые в процессе игры применяют преимущественно модели «А» ($5,68 \pm 0,38$) и «С» ($5,62 \pm 0,25$), что обусловлено ведением игры на основании ак-

ТАБЛИЦА 4 – Показатели интегральной оценки технико-тактической деятельности футбольных команд высокой квалификации с различными тактическими моделями игры

Тактическая модель	Специфические показатели интегральной оценки, $\bar{x} \pm S$						Интегральная оценка
	КИ	КМ	КА	КЭ	КЭЕ	КС	
«А» (n=12)	1,01 ± 0,9 (17,7)	1,36 ± 0,17 (23,9)	0,99 ± 0,15 (17,4)	0,78 ± 0,05 (13,7)	0,62 ± 0,04 (10,9)	0,92 ± 0,03 (16,4)	5,68 ± 0,58
«В» (n=12)	1,02 ± 0,11 (18,5)	1,29 ± 0,08 (23,4)	0,91 ± 0,17 (16,5)	0,82 ± 0,03 (14,9)	0,63 ± 0,04 (11,4)	0,82 ± 0,09 (15,3)	5,49 ± 0,38
«С» (n=11)	1,08 ± 0,09 (19,2)	1,27 ± 0,18 (22,6)	0,84 ± 0,07 (14,9)	0,85 ± 0,03 (15,1)	0,65 ± 0,04 (11,5)	0,83 ± 0,09 (16,7)	5,62 ± 0,25
«D» (n=10)	0,81 ± 0,09 (16,8)	1,14 ± 0,16 (23,8)	0,81 ± 0,06 (16,8)	0,79 ± 0,05 (16,5)	0,61 ± 0,03 (12,8)	0,64 ± 0,06 (13,3)	4,8 ± 0,29

Примечание. В скобках – %.

мичной, вероятной, эвристической) или результатом игры по ходу матча.

О том, что модель «А» является наиболее энергозатратной, свидетельствует показатель коэффициента агрессивности, который характеризуется выполнением ТТД в условиях 3-го РКС, т. е., в единоборствах. Из таблицы 4 видно, что КА наибольший при использовании модели «А» – $0,99 \pm 0,15$. По сравнению с моделью «А» КА на 8,0 % меньше для модели «В» ($0,91 \pm 0,17$), на 15,2 % меньше для модели «С» ($0,84 \pm 0,17$) и на 18,2 % меньше для модели «D» ($0,81 \pm 0,06$).

Тактическая модель «А» является и самой динамичной. Динамичность игры в наибольшей мере характеризуется КМ ($1,36 \pm 0,17$).

Наибольший объем ТТД в процессе игры приходится на модель «С» ($КИ = 1,08 \pm 0,09$).

Качественные показатели в игре характеризуются коэффициентами единоборств, эффективностью единоборств и созидания. Все эти показатели наибольшие у команд, которые преимущественно применяют модель «С»: $КЭ = 0,85 \pm 0,03$; $КЭЕ = 0,65 \pm 0,04$ и $КС = 0,93 \pm 0,09$.

Несмотря на то что модель «D» характеризуется наименьшими специфическими показателями интегральной оценки ТТД, многие команды, применяя эту контратакующую модель, добиваются успехов в различных соревнованиях. Примером может быть английская команда «Лестер», которая стала чемпионом Англии в 2016 г., луганская «Заря», которая применяет тактику модели «D» в чемпионате Украины, мадридский «Атлетико» – двукратный финалист Лиги чемпионов трех последних лет, национальная сборная команда Португалии – чемпион Европы 2016 г.

Следует отметить, что в процессе контроля и анализа соревновательной деятельности футбольных команд высокой квалификации все технико-тактические действия фиксировались с учетом координационной сложности и игровой напряженности (рис. 5). Анализ рисунка 5 позволяет прийти к заключению о неравнозначном выполнении ТТД в каждом из трех РКС в зависимости от тактической модели игры. Больше всех единоборств наблюдается при игре команд по моделям «А» и «D». Это объясняется тем, что обе модели направлены на достижение спортивного результата на основе двух взаимно противоположных методов – ак-

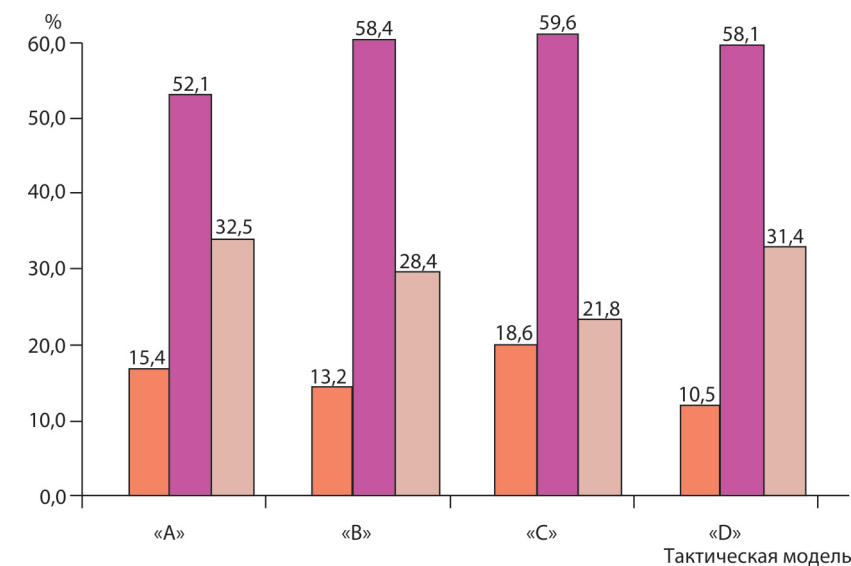


РИСУНОК 5 – Соотношение выполнения технико-тактических действий в разных режимах координационной сложности футбольными командами высокой квалификации в зависимости от тактических моделей игры:

■ – 1-й режим, ■ – 2-й режим, ■ – 3-й режим

тивного и пассивного. И первый, и второй методы предусматривают большее количество единоборств, только для модели «А» – в третьей зоне поля, а для модели «D» – в первой. Против команд, играющих по модели «С», соперники, как правило, не применяют активные виды прессинга, что позволяет игрокам по модели «С» чаще всего выполнять ТТД в 1-м РКС. Что касается модели «В», то показатели координационной сложности выполнения ТТД занимают промежуточные значения между моделями «А» и «С». Можно прийти к выводу, что команды, владеющие наиболее высоким уровнем мастерства, в процессе соревнований прибегают к использованию моделей «А» и «С», а менее квалифицированные команды строят свою

соревновательную деятельность на основе моделей «В» и «D».

Таким образом, для более целенаправленного управления соревновательной деятельностью в футболе важным условием является контроль и анализ ТТД с учетом тактических моделей игры. По мнению В. В. Лобановского [7] и О. П. Базилевича [1], футбольная команда в процессе игры должна использовать несколько тактик. Главным критерием избранной тактики игры с конкретным соперником есть оптимальный баланс между защитой и нападением. В то же время разработка тактической модели игры осуществляется в тренировочном процессе, а реализуется в процессе соревнований.

ТАБЛИЦА 5 – Основные компоненты тактических моделей игры футбольных команд высокой квалификации

Компонент технико-тактической деятельности	Тактическая модель				
	«А»	«В»	«С»	«D»	
Позиционные атаки, %	первого темпа	34,3	29,2	20,2	25,1
	второго темпа	37,5	34,1	35,4	56,3
	третьего темпа	28,2	36,7	44,4	18,6
Быстрые атаки, %	короткие	35,2	45,1	44,1	38,2
	среднее	35,4	24,1	26,8	17,8
	длинные	29,4	30,8	22,1	44,0
Прессинг, %	высокий	58,4	22,6	36,4	12,1
	средний	30,2	63,1	55,0	47,1
	низкий	11,4	14,3	8,6	40,8

Продолжение таблицы 5

Компонент техничко-тактической деятельности	Тактическая модель			
	«А»	«В»	«С»	«D»
Передачи, %				
удерживающие	22,6	26,5	32,1	22,5
развивающие	60,8	63,9	59,1	68,5
обостряющие	16,6	9,6	8,1	9,0
Режимы координационной сложности, %				
1-й	15,4	13,2	18,6	10,5
2-й	52,1	58,4	59,6	58,1
3-й	32,5	28,4	21,8	31,4
Техничко-тактические действия, %				
передачи	43,2	44,1	47,5	41,5
остановки	22,7	26,6	26,9	24,6
ведения	6,0	4,9	5,7	4,5
обводки	6,8	6,3	5,9	7,1
отборы	6,5	6,3	3,8	8,1
перехваты	12,2	10,0	8,1	12,6
удары по воротам	2,6	1,8	2,1	1,6
Специфические показатели интегральной оценки, балл				
коэффициент интенсивности	1,01 ± 0,09 (17,7)	1,02 ± 0,11 (18,5)	1,08 ± 0,09 (19,2)	0,81 ± 0,09 (16,8)
коэффициент мобильности	1,36 ± 0,17 (23,9)	1,29 ± 0,08 (23,4)	1,27 ± 0,18 (22,6)	1,14 ± 0,16 (23,8)
коэффициент агрессивности	0,99 ± 0,15 (17,4)	0,91 ± 0,17 (16,5)	0,84 ± 0,07 (14,9)	0,81 ± 0,06 (16,8)
коэффициент эффективности единоборств	0,62 ± 0,04 (10,9)	0,63 ± 0,04 (11,4)	0,65 ± 0,04 (11,5)	0,61 ± 0,03 (12,8)
коэффициент созидания	0,92 ± 0,03 (16,4)	0,82 ± 0,09 (15,3)	0,83 ± 0,09 (16,7)	0,64 ± 0,06 (13,3)
Интегральная оценка	5,68 ± 0,58	5,49 ± 0,38	5,62 ± 0,25	4,8 ± 0,29

Примечание. В скобках – %.

Стратегической целью подготовки команды является наряду с повышением уровня технической и физической подготовленности игроков овладение различными тактическими моделями игры.

На основании проведенного многолетнего исследования следует выделить четыре такие модели, характеристика которых была изложена в этой статье. Обобщенные основные компоненты для тактических моделей игры футбольных команд вы-

сокой квалификации представлены в таблице 5.

Выводы

1. Современный футбол характеризуется разнообразной структурой и содержанием соревновательной деятельности. В процессе соревнований командами используются разные тактические модели, которые строятся на активном, пассивном, комбинированном методах и системах игры, базирующихся на различных соотношениях

расстановки игроков (1–4–4–2; 1–4–5–1; 1–3–4–3; 1–3–5–2).

2. Комплексный анализ соревновательной деятельности сильнейших европейских команд позволил определить четыре тактические модели игры футбольных команд высокой квалификации: «А», «В», «С» и «D».

Тактические модели «А» и «С» характеризуются активным методом ведения игры с использованием «плэймэйкинг-тактики». При этом тактическая модель «А» предполагает более активные атакующие действия команды, чем модель «С», предусматривающая длительный контроль мяча.

Для тактической модели «В» характерно преимущественное применение среднего прессинга с оптимальным сочетанием позиционных и быстрых атак.

Соревновательная деятельность команды на основе тактической модели «D» обусловлена прежде всего отбором мяча в первой зоне поля и проведением атакующих действий с использованием быстрых атак, а также позиционных атак первого и второго темпа.

3. Основными компонентами тактических моделей соревновательной деятельности футбольных команд высокой квалификации являются:

- соотношение позиционных и быстрых атак;
- соотношение высокого, среднего и низкого прессингов;
- соотношение удерживающих, развивающих и обостряющих передач;
- выполнение технико-тактических действий в различных режимах координационной сложности;
- специфические коэффициенты интегральной оценки технико-тактической деятельности.

Дальнейшие исследования будут направлены на разработку тактических моделей игры футболистов высокой квалификации разных игровых амплуа.

Литература

1. Базилевич О. Организация игры и подготовка футболистов высокой квалификации: метод. пособие / О. П. Базилевич. – К.: Укр. Письм., 2011. – 71 с.
2. Бэтти Э. Современная тактика футбола: пер. с англ. / Э. Бэтти; предисл. Э. Горянского – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 200 с.
3. Дорошенко Э. Ю. Управление технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх: монография / Э. Ю. Дорошенко. – Запорожье: ООО «ЛИПС» ЛТД, 2013. – 436 с.
4. Зеленцов А. М. Тактика и стратегия в футболе / А. М. Зеленцов, В. В. Лобановский, В. Г. Ткачук, А. И. Кондратьев. – К.: Здоров'я, 1989. – 192 с.

References

1. Basilevich OP. Organization of the game and training of highly qualified players: methodol. guide. Kyiv: Ukr. pism.; 2011. 71 p.
2. Betty E. Modern football tactics: transl. from English. Moscow: Fizkultura i sport; 1974. 200 p.
3. Doroshenko EY. Management of technical and tactical activity in team sports. Zaporozhie: OOO Lips; 2013. 436 p.
4. Zelentsov AM, Lobanovskii VV, Tkachuk VG, Kondratiev AI. Tactics and strategy in football. Kyiv: Zdorovia; 1989. 192 p.

5. Качалин Г. Д. Тактика футбола / Г. Д. Качалин. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 126 с.
6. Костюкевич В. М. Контроль і аналіз змагальної діяльності в елітному футболі / В. М. Костюкевич // Фіз. культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. — Вип. 9. — Вінниця: ВДПУ, 2010. — С. 80–88.
7. Костюкевич В. М. Теоретичні та методичні основи моделювання тренувального процесу спортсменів ігрових видів спорту: автореф. дис. . . доктора наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / В. М. Костюкевич. — К., 2012. — 41 с.
8. Костюкевич В. Тактические аспекты игры футболистов высокой квалификации / В. Костюкевич // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. — Вип. 2. — Житомир: ПП «Євенок», 2016. — С. 152–159.
9. Кук Макгольм. Самый популярный учебник футбола. Тренировочные программы и упражнения от ведущих тренеров мира: пер. с англ. / Макгольм Кук, Джимми Шоулдер / Пред. Сэра Бобби Робсона и Марка Хьюза. — М.: АСТ: Астрель, 2009. — 126 с.
10. Михелс Ринус. Построение команды: путь к успеху / Ринус Михелс. — К.: Федерация футбола Украины, 2006. — 224 с.
11. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2013. — 624 с.
12. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория ее практическое применение: учеб. для тренера высокой квалификации / В. Н. Платонов. — М.: Сов. спорт, 2005. — 820 с.
13. Сассо Э. Футбольный тренер / Э. Сассо; предисл. А. Вичини // Уроки футбола / Дж. Траплатони; пер. с итал. — М.: Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2003. — 200 с.
14. Тюленьков С. Ю. Теоретико-методические подходы к системе управления подготовкой футболистов высокой квалификации: монография / С. Ю. Тюленьков. — М.: Физ. культура, 2007. — 352 с.
15. Хеддерготт К.-Х. Новая футбольная школа: пер. с нем. / К.-Х. Хеддерготт; предисл. Л. Прибыловского. — М.: Физкультура и спорт, 1976. — 239 с.
16. Хьюз Ч. Футбол: тактические действия команды: пер. с англ. / Ч. Хьюз; предисл. В. Николаева. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — 144 с.
17. Чанади А. Футбол. Стратегия: пер. с венг. / А. Чанади; предисл. В. И. Козловского. — М.: Физкультура и спорт, 1981. — 208 с.
18. Шамардин В. М. Технологія управління системою багаторічної підготовки футбольних команд вищої кваліфікації: автореф. дис. . . доктора наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / В. М. Шамардин. — Л., 2013. — 36 с.
19. Andriatti P. E. Futbol — Treinamento Global em Forma de Jogos Reduzidos / P. E. Andriatti. — Iundial: Fontoura, 2009. — 144 p.
20. Batista N. R. Formacion Del Futbolista / N. R. Batista— Pais de Origen: Argentina, La Tierra del Futbol, 2007. — 23 p.
21. Grindler K. Fussball-praxis texhnik und taktik / K. Grindler, H. Pahlke, H. Hemmo. — Württembergischer Fußballverband I.v. — Stuttgart, 1973. — 252 s.
22. Matkovich M. Elit soccer drills: 82 adranced drills for individual and team play / M. Matkovich, I. Davis. — Humen Kinctics Publishers. — 2009. — 184 c.
23. Van Gool D. The physiological load imposed on soccer players during real match — play / D. Van Gool, D. Van Gerven, I. Boutmans — In Proceedings of the First World Congress of Science and Football, Liverpool 13-17 April 1987. London, 1988. — P. 51–59.
24. Wein H. Futbol a la medida del nino / H. Wein: Gradagymnos, 2004. — Vol. 1. — 290 p.
25. Visentini M. Entaineur de football: les systemes de jeu en questions — reponses / M. Visentini. — Paris: Editions Actio, 2006. — 192 p.
5. Kachalin GD. Football tactics. Moscow: Fizkultura i sport; 1986. 126 p.
6. Kostiukevich VM. Control and analysis of competitive activities in elite football. Physical culture, sport and health of the nation. Vinnytsia: VSPi; 2010;9:80-88.
7. Kostiukevich VM. Theoretical and methodological bases of modeling training process of athletes in team sports [avtoreferat]. Kyiv; 2012. 41 p.
8. Kostiukevich V. Tactical aspects of the game of high-skilled football players. Physical culture, sport and health of the nation. Zhytomyr: PP "Yeveniuk"; 2016;2:152-159.
9. Cook M, Shoulder J. The most popular soccer handbook. Training programs and drills from leading coaches of the world [transl. from English]. Moscow: AST; 2009. 126 p.
10. Michels R. Teambuilding: the road to success. Kyiv: Football Federation of Ukraine; 2006. 224 p.
11. Platonov VN. Periodization of sports training. General theory and its practical applications. Kyiv: Olympic literature; 2013. 624 p.
12. 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.
13. Sasso E. Football coach [transl. from Italian]. Moscow: Terra-Sport, Olimpia Press; 2003. 200 p.
14. Tiulenkov SY. Theoretical and methodological approaches to the system of managing preparation of highly qualified football players: monograph. Moscow: Fiz. kultura; 2007. 352 p.
15. Heddergott KH. New football school: Transl. from German. Moscow: Fizkultura i sport; 1976. 239 p.
16. Hughes Ch. Football: tactical actions of a team: transl. from English. Moscow: Fizkultura i sport; 1979. 144 p.
17. Chanadi A. Football. Strategy: Transl. from Hungarian. Moscow: Fizkultura i sport; 1981. 208 p.
18. Shamardin VM. Technology of managing the system of multi-year preparation of high qualification football teams [avtoreferat]. Lviv; 2013. 36 p.
19. Andriatti PE. Futbol — Treinamento Global em Forma de Jogos Reduzidos. Iundial: Fontoura; 2009. 144 p.
20. Batista NR. Formacion Del Futbolista. Pais de Origen, Argentina: La Tierra del Futbol; 2007. 23 p.
21. Grindler K, Pahlke H, Hemmo H. Fussball-praxis technik und taktik. Württembergischer Fußballverband I.v. Stuttgart; 1973. 252 s.
22. Matkovich M, Davis I. Elite soccer drills: 82 advanced drills for individual and team play. Human Kinetics Publishers; 2009. 184 c.
23. Van Gool D, Van Gerven D, Boutmans I. The physiological load imposed on soccer players during real match — play. In: Proceedings of the First World Congress of Science and Football. London; 1988. p. 51-59.
24. Wein H. Futbol a la medida del nino. Gradagymnos. 2004;1:290.
25. Visentini M. Entaineur de football: les systemes de jeu en questions — reponses. Paris: Editions Actio; 2006. 192 p.

Винницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського, Вінниця, Україна
kostiukevich.vik@gmail.com

Поступила 17.03.2017

Взаимосвязь полиморфизмов генов с развитием физических качеств у спортсменов (на материале конькобежного спорта)

Анна Ильютик, Ирина Гилеп

АННОТАЦИЯ

В статье приведены обобщенные результаты исследований по выявлению взаимосвязи полиморфизма ряда генов с проявлением скоростно-силовых качеств и выносливости спортсменов, специализирующихся в конькобежном спорте. Представлено теоретико-экспериментальное обоснование алгоритма определения спортивной специализации конькобежцев на основе результатов анализа полиморфизма генов *ACE*, *NOS3*, *BDKRB2*, *ACTN3*, *PPARG*, *CYP17A1*. Алгоритм состоит из определения как полиморфизма отдельных генов и так и комбинаций полиморфизма генов и дает возможность оценить количество аллелей и генотипов, ассоциированных с выносливостью и/или скоростно-силовыми качествами у представителей разных видов спорта. С использованием такого алгоритма можно выявить физические качества, к развитию которых имеется наибольшая наследственная предрасположенность, и на их основании осуществить выбор дальнейшей специализации спортсменов как в конькобежном, так и в других циклических видах спорта.

Ключевые слова: циклические виды спорта, конькобежный спорт, физические качества, отбор юных спортсменов, полиморфизм генов, молекулярно-генетические технологии.

SUMMARY

The paper summarizes the results of the studies on the identification of the relationship between the polymorphisms in a number of genes with the manifestation of speed-strength qualities and endurance in speed skaters. The theoretical and experimental substantiation is presented for the algorithm of determining the sports specialization of athletes specializing in speed skating on the basis of the results of polymorphism analysis of the genes *ACE*, *NOS3*, *BDKRB2*, *ACTN3*, *PPARG*, and *CYP17A1*. The algorithm consists of determining both the polymorphism of individual genes and the combinations of gene polymorphisms, thus making it possible to estimate the number of alleles and genotypes associated with endurance and/or speed-strength qualities. The use of this algorithm enables identifying physical qualities, to the development of which there is the greatest genetic predisposition, and choosing on their basis a skating specialization of the athlete.

Keywords: sports genetics, genetic testing of highly qualified athletes, genetic selection of young athletes, speed skaters, molecular genetic technologies.

Постановка проблемы. Развитие и проявление двигательных качеств спортсмена подчинено сложной цепи взаимодействия генетических факторов. По мере углубления знаний об организации генома человека появляется все больше данных о механизмах работы генов, ответственных за проявление физиологических и метаболических функций [2, 20].

Особый интерес для спортивной науки представляет изучение особенностей экспрессии генов, продукты которых (структурные белки, ферменты, гормоны, рецепторы) могут прямо или косвенно участвовать в формировании двигательных качеств [1, 2, 9, 12, 17, 19]. В настоящее время показана связь между полиморфизмами более 240 генов и предрасположенностью к выполнению определенного типа мышечной деятельности. К ним относятся гены, которые участвуют в формировании регуляторных структур, отвечающих за работу сердечно-сосудистой системы и сокращение мышц, гены, определяющие содержание гормонов в крови и эффективность использования углеводного и липидного метаболизма, гены, регулирующие состояние иммунной системы и минеральный обмен [1, 9, 12, 13, 17]. При этом проявление физических качеств человека происходит в результате взаимодействия многих полиморфных генов, каждый из которых вносит определенный вклад в этот процесс. Поэтому при изучении генотипических данных спортсменов необходимо анализировать не отдельно взятый полиморфизм гена, а использовать комбинационный подход, т. е. учитывать несколько генотипов и групп аллелей, вносящих свой вклад в развитие и проявление физических качеств.

Однако, несмотря на большое количество данных литературы об ассоциации полиморфизма определенных генов с двигательной активностью человека [12], актуальными являются углубленные исследования по идентификации генетических маркеров физической деятельности в конкретных видах спорта с целью определения специализации спортсменов в разных видах спорта, в частности в конькобежном [1].

Цель исследования – обосновать формирование алгоритма определения спортивной специализации представителей циклических видов спорта на основе результатов анализа полиморфизма генов *ACE*, *NOS3*, *BDKRB2*, *ACTN3*, *PPARG*, *CYP17A1* (на примере конькобежного спорта).

Методы и организация исследования. Собран банк ДНК членов национальной команды Республики Беларусь по конькобежному спорту и спортивного резерва. Проведены исследования ДНК 137 спортсменов-конькобежцев в возрасте от 13 до 30 лет (90 мужчин и 47 женщин), имеющих квалификацию от третьего юношеского разряда до мастера спорта международного класса (МСМК). При этом юношеские разряды имели 32 спортсмена; третий взрослый разряд – 6 спортсменов; второй взрослый разряд – 20; кандидаты в мастера спорта – 29; мастера спорта – 25; МСМК – 5 спортсменов. Контрольную группу составили 384 человека, не занимающиеся спортом.

Полиморфизмы генов исследовали методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) в лаборатории молекулярной диагностики Института биоорганической химии НАН Республики Беларусь. Для выявления взаимосвязи полиморфных вариантов исследуемых генов с фенотипическими характеристиками конькобежцев определены показатели физической работоспособности и функционального состояния, особенности телосложения, а также биохимические показатели крови спортсменов.

Для исследования динамики биоэнергетических возможностей конькобежцев изучались показатели физической работоспособности (тест PWC_{170}) и частота сердечных сокращений (ЧСС) в разных зонах энергообеспечения при выполнении велоэргометрического теста со ступенчато-возрастающей нагрузкой.

Для выявления ассоциаций полиморфизмов генов *ACE*, *BDKRB2*, *NOS3* конькобежцев с различными генотипами с показателями функционального состояния сердечно-сосудистой системы изучены пока-

затели центральной гемодинамики в покое и при физической нагрузке во время проведения углубленных комплексных и этапных обследований в НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь.

Статистический анализ данных производили с помощью пакета программ «Microsoft Office Excel» и «IBM SPSS Statistics 20». Значимость различий в частоте аллелей, генотипов и комбинаций генотипов между сравниваемыми выборками определяли с помощью критерия χ^2 , а также использовали многомерный критерий углового преобразования Фишера (ϕ). Для оценки достоверности показателей использовали параметрические и непараметрические критерии; критическое значение уровня значимости принимали равным 0,05.

Результаты исследования и их об- суждение. Анализ литературных данных и результаты собственных исследований позволили выделить наиболее значимые полиморфные варианты генов, способствующие росту спортивного мастерства в конькобежном спорте. К ним следует отнести инсерционно-делеционный полиморфизм гена ангиотензинконвертирующего фермента (I/D, ACE) и гена брадикининового рецептора β -2 (+9/-9 BDKRB2), два полиморфизма гена эндотелиальной NO-синтазы (NOS3), а также pro/ala-полиморфизм гена γ -рецептора, активируемого пролифераторами пероксисом (PPARG), R577X-полиморфизма гена α -актинина-3 (ACTN3) и C/T-полиморфизма гена 17 α -гидроксиллазы (CYP17A1).

Ген β -рецептора брадикинина (BDKRB2) (локализация 14q23) кодирует β -рецептор брадикинина. Брадикинин снижает сосудистый тонус, что приводит к вазодилатации и улучшению кровоснабжения мышечной ткани, расслабляет гладкую мускулатуру сосудов, повышает проницаемость капилляров, обладает инсулиноподобным действием, стимулируя захват глюкозы периферическими тканями, в том числе скелетными мышцами [1, 11, 13, 20]. В первом экзоне гена BDKRB2 обнаружен инсерционно-делеционный полиморфизм (вставка или выпадение девяти нуклеотидов: +9/-9-полиморфизм) [1]. С отсутствием вставки (-9 аллель) связывают высокую экспрессию гена и более выраженный сосудорасширяющий эффект [1, 17].

Тестирование физической работоспособности конькобежцев показало, что на уровнях аэробного порога и мужчины, и

женщины – обладатели -9 аллеля гена BDKRB2 – выполняли физическую нагрузку (тест PWC₁₇₀) более высокой мощности, чем спортсмены с генотипом +9/+9 гена BDKRB2 ($p < 0,05$). Следовательно, спортсмены – носители аллеля -9 гена BDKRB2 – характеризуются лучшей аэробной выносливостью по сравнению с представителями полиморфного варианта +9/+9 гена BDKRB2. Спортсмены с генотипом +9/+9 отличились более высокими характеристиками анаэробного гликолиза, так как выполняли работу более высокой мощности на уровне анаэробного порога, у них развита анаэробная выносливость [8]. Показано, что с наиболее оптимальным гемодинамическим состоянием у обследованных спортсменов был ассоциирован +9/-9 генотип гена BDKRB2 [7].

Ген эндотелиальной NO-синтазы (NOS3) (локализация: 7q36) кодирует гемосодержащий фермент NO-синтазу (код 1.14.13), которая катализирует синтез молекул монооксида азота (NO) в эндотелии сосудов. Монооксид азота (NO) – биологический медиатор, участвующий в процессах вазодилатации, регуляции тонуса гладких мышц (их расслабления), регуляции кровотока и системного артериального давления, регуляции потребления глюкозы во время физических нагрузок, обеспечении сократительной функции миокарда. Сниженная активность NO-синтазы ведет к недостаточному кровоснабжению скелетной мускулатуры при физических нагрузках [1, 2, 15, 17, 19].

В гене NOS3 человека обнаружено более 300 полиморфизмов, среди которых интерес для спортивной генетики представляют следующие [1]:

- полиморфизм переменного числа tandemных повторов в 4-м интроне: 27-bp повторы в интроне 4 (4B/4A или b/a полиморфизм, 4B – 5 повторяющихся фрагментов 27 пар нуклеотидов, 4A – 4 повторяющихся фрагмента 27 пар нуклеотидов). Соответственно, выделяют три полиморфных варианта гена NOS3: bb – гомозиготный по нормальному гену, ab – гетерозиготный и aa – гомозиготный по мутантному гену. Согласно литературным данным, редкий NOS3 a-аллель ассоциируется с риском развития гипертонии и является неблагоприятным для спортсменов [1, 12];

- вариации Glu298Asp в 7-м экзоне (E298D, или G894T, или rs1799983 G/T полиморфизм). Полиморфизм G/T представляет собой замену гуанина тимидином в 894-й

позиции гена NOS3, что приводит к замене глутамина аспарагином в 298-й позиции самого фермента. Соответственно, выделяют три полиморфных варианта гена NOS3: GG – гомозиготный по нормальному гену, TG – гетерозиготный и TT – гомозиготный по мутантному гену. NOS3 T-аллель ассоциирован с низкой активностью эндотелиальной NO-синтазы (в связи с быстрой деградацией белка), риском развития сердечно-сосудистых заболеваний и высоким уровнем сердечного выброса при выполнении физических нагрузок средней интенсивности из-за пониженной концентрации монооксида азота в кровяном русле и уменьшенной вазодилатации [1].

Среди обследованных конькобежцев отсутствуют носители генотипов aa и TT гена NOS3. Возможно, снижение синтеза NO у представителей генотипов aa и TT гена NOS3 ослабляет реализацию ряда физиологических функций (вазодилатация, снижение артериального давления, регуляция тонуса гладких мышц), что ведет к ухудшению адаптации организма к физическим нагрузкам [8]. Показано, что генотипы bb и GG гена NOS3 ассоциированы с наиболее оптимальным гемодинамическим состоянием у обследованных спортсменов [7].

Анализ результатов физической работоспособности конькобежцев, полученных при велоэргометрическом тестировании спортсменов с разными полиморфными вариантами гена NOS3 [8] показал, что спортсмены с генотипами ab и bb гена NOS3 демонстрируют примерно одинаковый уровень физической работоспособности в тесте PWC₁₇₀. У женщин с генотипом bb наблюдается более высокий уровень аэробной выносливости по сравнению со спортсменками, имеющими вариант ab гена NOS3 [8].

Ген ангиотензинконвертирующего энзима (ACE) (локализация 17q23) кодирует соответствующий фермент (АКФ), который является одним из важнейших гуморальных регуляторов артериального давления. Этот фермент катализирует синтез ангиотензина II – наиболее активного сосудосуживающего вещества, и деградацию брадикинина [1, 12, 17–19]. Инсерционно-делеционный полиморфизм гена ACE заключается в наличии (I-аллель) или отсутствии (D-аллель) фрагмента длиной из 287 пар нуклеотидов в 16-м интроне. На основании распределения I- и D-аллелей выделяют три генетических варианта полиморфизма: гомозиготные II и DD,

а также гетерозиготный ID [1]. У гомозигот по аллелю D активность АКФ в сыворотке крови почти в два раза выше, чем у гомозигот по аллелю I, при этом активность фермента у гетерозигот занимает промежуточное положение. Изменения активности АКФ вызывают соответствующие изменения концентрации ангиотензина II, и это отражается на внутриклеточном метаболизме многих тканей. Следует подчеркнуть, что ангиотензин II не только регулирует состояние гемодинамики человека, но и как фактор роста усиливает синтез структурных белков в клетках миокарда, что может приводить к гипертрофии сердечной мышцы [1, 12, 18, 19].

Сравнительный анализ результатов работоспособности указывает на зависимость экономичности функций сердечно-сосудистой системы и более высокого уровня физической работоспособности у спортсменов с генотипом ID [8]. Конькобежцы – носители генотипа DD – характеризуются меньшей предрасположенностью к физическим нагрузкам на выносливость и большей склонностью к развитию скоростно-силовых качеств. Это подтверждается достоверно более высоким уровнем максимального накопления лактата в крови у этих спортсменов в сравнении с конькобежцами других групп и свидетельствует о лучшем развитии гликолитического механизма энергообеспечения ($p < 0,05$) [6].

Ген α -актинина-3 (ACTN3) (локализация 11q13-q14) кодирует α -актинин-3 – миофибриллярный белок, который находится в Z-мембране белых мышечных волокон и участвует в быстрых, кратковременных мышечных сокращениях [1, 5, 12]. Структурный белок состоит из 901 аминокислот. Полиморфизм наблюдается в 16-м экзоне, где происходит однонуклеотидная замена цитозина на тимин в 577-м нуклеотиде кодирующей последовательности. В результате этого кодон, кодирующий аминокислоту аргинин, превращается в стоп-кодон, и останавливает синтез полипептидной цепи белка α -актинина-3 с образованием нефункционального белка протяженностью в 576 аминокислот. Номенклатурная форма записи данной мутации – R577X [1, 5], существуют три генотипа: RR-гомозиготы по нормальному аллелю, RX-гетерозиготы, XX-гомозиготы по мутантному аллелю [5]. У гомозигот по X-аллелю не продуцируется α -актинин-3 в мышцах. Результаты исследований свидетельствуют, что отсутствие α -актинина-3 (при наличии генотипа XX гена *ACTN3*) в быстрых мышеч-

ных волокнах может являться лимитирующим фактором в развитии быстроты и силы [1, 2]. Присутствие белка α -актинина-3 (генотипы RX и RR) обеспечивает преимущества для разных типов двигательной активности человека и ассоциируется с повышенной степенью гипертрофии мышечных волокон [5].

Для выявления взаимосвязи R577X полиморфизма гена *ACTN3* с показателями физической работоспособности в тесте PWC₁₇₀ конькобежцев были проанализированы результаты тестирования высококвалифицированных конькобежцев. Согласно полученным данным, показатели физической работоспособности на уровне аэробного и анаэробного порогов были выше у носителей генотипа RX, а при переходе в анаэробные зоны энергообеспечения – более высокую работоспособность, демонстрировали носители генотипа RR как у мужчин, так и у женщин [8]. Отмечена также зависимость антропометрических и силовых показателей от полиморфизма гена *ACTN3*. Как мужчины, так и женщины – носители генотипа RR – характеризовались более высокими значениями антропометрических, силовых и композиционных показателей по сравнению с представителями генотипа RX [8].

Ген γ -рецептора, активированного пролифераторами пероксисом (PPARG) (локализация 3p25), экспрессируется в скелетных мышцах, бурой жировой ткани, сердце и мозге, т. е. в тех тканях, где происходит усиленный катаболизм жиров для получения большого количества энергетических субстратов и активизирования процессов энергообеспечения [16]. Основная функция *PPARG* – регуляция обмена липидов, глюкозы и энергетического гомеостаза, а также контроль массы тела, кроме того, *PPARG* – центральный регулятор адипогенеза [1, 12] и переключения метаболизма с углеводного на жировой. Наиболее изученным полиморфизмом гена *PPARG* является полиморфизм pro12ala, представляющий собой замену нуклеотида C на G в 34-м положении экзона B, что приводит к замещению пролина на аланин в аминокислотном положении 12 изоформы белка *PPARG2* [1, 2]. Соответственно, выделяют три полиморфных варианта гена *PPARG*: pro/pro – гомозиготный по нормальному гену, pro/ala – гетерозиготный и ala/ala – гомозиготный по мутантному гену. Одна из функций гена *PPARG* заключается в регуляции генов, влияющих на чувствительность тканей к инсулину [2]. Клинические данные, свидетельствующие об ассоциации

ala-аллеля с повышенной чувствительностью к инсулину [14], подтверждают вывод об усилении анаболического действия инсулина на мышечную ткань, а значит, носительство ala-аллеля может давать преимущество в скоростно-силовых видах спорта [1, 2].

В наших исследованиях выявлена зависимость антропометрических и силовых показателей от полиморфизма гена *PPARG*, регулирующего мышечный метаболизм. Конькобежцы с генотипом ala/ala превосходят спортсменов других групп по массе тела, силовым показателям ($p < 0,05$), имеют тенденцию к увеличению массы костной и мышечной ткани (различия $p > 0,005$). Конькобежцы – носители генотипа pro/pro – характеризуются большими значениями обхватных размеров, большей толщиной кожно-жировых складок, большим содержанием жирового компонента в общей массе тела. Представители гетерозиготного полиморфного варианта имеют промежуточные значения антропометрических показателей. При регулярных физических нагрузках скоростно-силового характера у спортсменов с генотипом ala/ala гена *PPARG* быстрее наращивается мышечная масса за счет снижения подкожного жира по сравнению с обладателями других вариантов полиморфизма данного гена [8].

В соревновательном периоде у конькобежцев с генотипом pro/ala отмечена достоверно более высокая концентрация молочной кислоты в крови после выполнения велоэргометрической нагрузки ($10,6 \pm 1,03$ ммоль·л⁻¹) по сравнению со спортсменами с генотипом pro/pro ($6,9 \pm 1,54$ ммоль·л⁻¹, $p < 0,05$). Таким образом, для конькобежцев – носителей ala-аллеля гена *PPARG* – характерна предрасположенность к нагрузкам анаэробного характера, и, соответственно, к развитию скоростно-силовых качеств за счет повышенной утилизации глюкозы при гликолитическом механизме энергообеспечения [6, 8].

Ген стероид 17 α -гидроксилазы, 17,20-лиазы (CYP17A1) (локализация 10q24 регион) кодирует ключевой фермент в биосинтезе стероидных гормонов, определяющий направление реакций по пути биосинтеза половых гормонов либо глюкокортикоидов. Фермент цитохром P450c17 (гемопротенд) катализирует реакцию селективного 17 α -гидроксилирования прегненолона и прогестерона с образованием соответствующей

щих 17 α -гидроксипроизводных, являющихся предшественниками биосинтеза глюкокортикоидных гормонов. Цитохром P450c17 также катализирует реакцию превращения 17 α -гидроксипрегненолона посредством 17,20-лиазной реакции в дегидроэпиандростерон, который является промежуточным звеном в биосинтезе половых гормонов (андрогенов и эстрогенов) [1, 3, 10]. Содержание цитохрома P450c17 в различных тканях, а также его каталитическая активность, являются важными регуляторными факторами, определяющими направленность и эффективность реакций биосинтеза стероидов, а, следовательно, концентрацию основных стероидных гормонов в организме [3, 10]. Исследования различных человеческих популяций показали существование полиморфизма гена *CYP17A1*, разница между двумя формами которого заключается в наличии нуклеотидов T либо C в структуре гена *CYP17A1* [1, 3, 10].

В наших исследованиях выявлена значительно более высокая концентрация гормона кортизола в крови конькобежцев с генотипом TC гена *CYP17A1* по сравнению с носителями генотипа TT как в покое, так и после выполнения тестирующей нагрузки ($p < 0,05$). Концентрация холестерина, который является предшественником в реакции синтеза кортизола, в группе конькобежцев с TT-полиморфным вариантом гена *CYP17A1*, является более высокой ($p < 0,05$), чем его концентрация в группе спортсменов, имеющих генотип TC [4, 8]. Кортизол выполняет мобилизационную функцию, направленную на использование липидных и белковых ресурсов для энергетического обеспечения работающих мышц при выполнении физических нагрузок. Относительно более высокий (в пределах нормальных значений) уровень кортизола в крови конькобежцев с генотипом TC гена *CYP17A1* соответствует характеру выполняемых тренировочных нагрузок и свидетельствует о более выраженной ответной реакции гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы на физические нагрузки как о показателе эффективной адаптации к ним. Это подтверждается значимо более высокими значениями работоспособности в тесте PWC₁₇₀ у конькобежцев с генотипом TC по сравнению со спортсменами с генотипом TT гена *CYP17A1* ($p < 0,05$) [4].

Полученные результаты по распределению частот анализируемых генотипов могут

быть использованы в процессе спортивного отбора, поскольку с повышением квалификации у конькобежцев, как у представителей циклических видов спорта, увеличивается частота встречаемости генотипов и аллелей, благоприятствующих занятиям конькобежным спортом, достижению высоких спортивных результатов и спортивному долголетию. У высококвалифицированных конькобежцев (КМС, МС и МСМК) значимо чаще по сравнению с группой контроля встречаются генотип $-9/-9$ ($\varphi_{\text{эмп}} = 3,48$) гена *BDKRB2*, генотипы bb ($\varphi_{\text{эмп}} = 1,99$) и GG ($\varphi_{\text{эмп}} = 2,03$) гена *NOS3*, а также генотип ala/ala гена *PPARG* ($\varphi_{\text{эмп}} = 1,82$, $p < 0,05$). Следует подчеркнуть, что в общей выборке конькобежцев не отмечены носители генотипов aa и TT (ген *NOS3*) и с низкой частотой встречались высококвалифицированные спортсмены с генотипами ab и TG [6].

Результаты анализа полиморфизма генов *ACE*, *NOS3*, *BDKRB2*, *ACTN3*, *PPARG*, *CYP17A1* (как полиморфизма отдельных генов, так и комбинаций полиморфизма генов) можно использовать для выбора спортивной специализации конькобежцев и представителей других циклических видов спорта [4, 6–8]. Итогом оценки и обобщения полученных в ходе исследования теоретических и экспериментальных данных о влиянии полиморфизма генов на развитие физических качеств стала разработка алгоритма определения спортивной специализации конькобежцев на основе результатов анализа полиморфизма генов *ACE*, *NOS3*, *BDKRB2*, *ACTN3*, *PPARG*, *CYP17A1* (рис. 1).

Алгоритм выбора специализации спортсменов состоит из определения как полиморфизма отдельных генов, так и комбинаций полиморфизма генов. Оценивается количество аллелей и генотипов, ассоциированных с выносливостью и/или скоростно-силовыми качествами, выявляется физическое качество, к развитию которого имеется наибольшая наследственная предрасположенность, и на основании этого осуществляется выбор конькобежной специализации:

- спринтерские дистанции (500 и 1000 м), успешность выступления на которых определяется высоким уровнем развития скоростно-силовых качеств;

- многоборье (включает выступления на дистанциях 500 м, 1500, 5000 и 10 000 м), необходим высокий уровень развития как скоростно-силовых качеств, так и выносливости;

- стайерские дистанции (3000 и 5000 м для женщин, 5000 и 10 000 м для мужчин), важен высокий уровень развития выносливости.

Показано, что наличие I-аллеля гена *ACE* (генотипы II и ID), -9 -аллеля гена *BDKRB2* (генотип $-9/-9$), генотипов bb и GG гена *NOS3*, генотипа pro/pro гена *PPARG*, генотипа CC гена *CYP17A1* является благоприятным для специализации на длинных дистанциях (5000 и 10 000 м) в конькобежном спорте. Носительство D-аллеля гена *ACE* (генотип DD), R-аллеля гена *ACTN3* (генотипы RR и RX), ala-аллеля гена *PPARG* (генотипы ala/ala и pro/ala) является предпочтительным при специализации в спринте (дистанции 500 и 1000 м), а также в конькобежном многоборье. Спортсменам с гетерозиготными генотипами генов *ACE*, *NOS3*, *BDKRB2*, *ACTN3*, *PPARG*, *CYP17A1* (генотип ID гена *ACE*, $+9/-9$ гена *BDKRB2*, ab и TG гена *NOS3*, RX гена *ACTN3*, pro/ala гена *PPARG*, TC гена *CYP17A1*) предпочтительнее специализироваться в конькобежном многоборье [8].

Выраженность физиологических эффектов NO у носителей генотипов aa и TT гена *NOS3*, по-видимому, недостаточна, и сниженный уровень активности эндотелиальной NO-синтазы ведет к ограничению адаптивной способности организма в отношении аэробных физических нагрузок. Спортсмены с генотипами aa и TT гена *NOS3* должны быть отнесены к группе риска, и их подготовку необходимо проводить с учетом выявленной наследственной предрасположенности к развитию сердечно-сосудистой патологии.

Выводы. Таким образом, полученные результаты показали, что развитие физических качеств и достижение высоких спортивных результатов в конькобежном спорте предполагает наличие определенных генотипов генов *ACE*, *BDKRB2*, *NOS3*, *ACTN3*, *PPARG*, *CYP17A1*. Это генотипы, отмеченные у высококвалифицированных конькобежцев (МСМК, МС, КМС) с достоверно большей частотой по сравнению с лицами, не занимающимися спортом: генотипы bb (ab-полиморфизм) и GG (TG-полиморфизм) гена *NOS3*, генотип $-9/-9$ гена *BDKRB2*, генотип RX гена *ACTN3*, генотип ala/ala гена *PPARG* ($p < 0,05$). При этом предрасположенность к развитию выносливости у конькобежцев и, следовательно, представителей других циклических видов спорта, определяется наличием максимального количества аллелей выносливости (I-аллеля гена *ACE*, -9 – гена *BDKRB2*, b – гена *NOS3*,

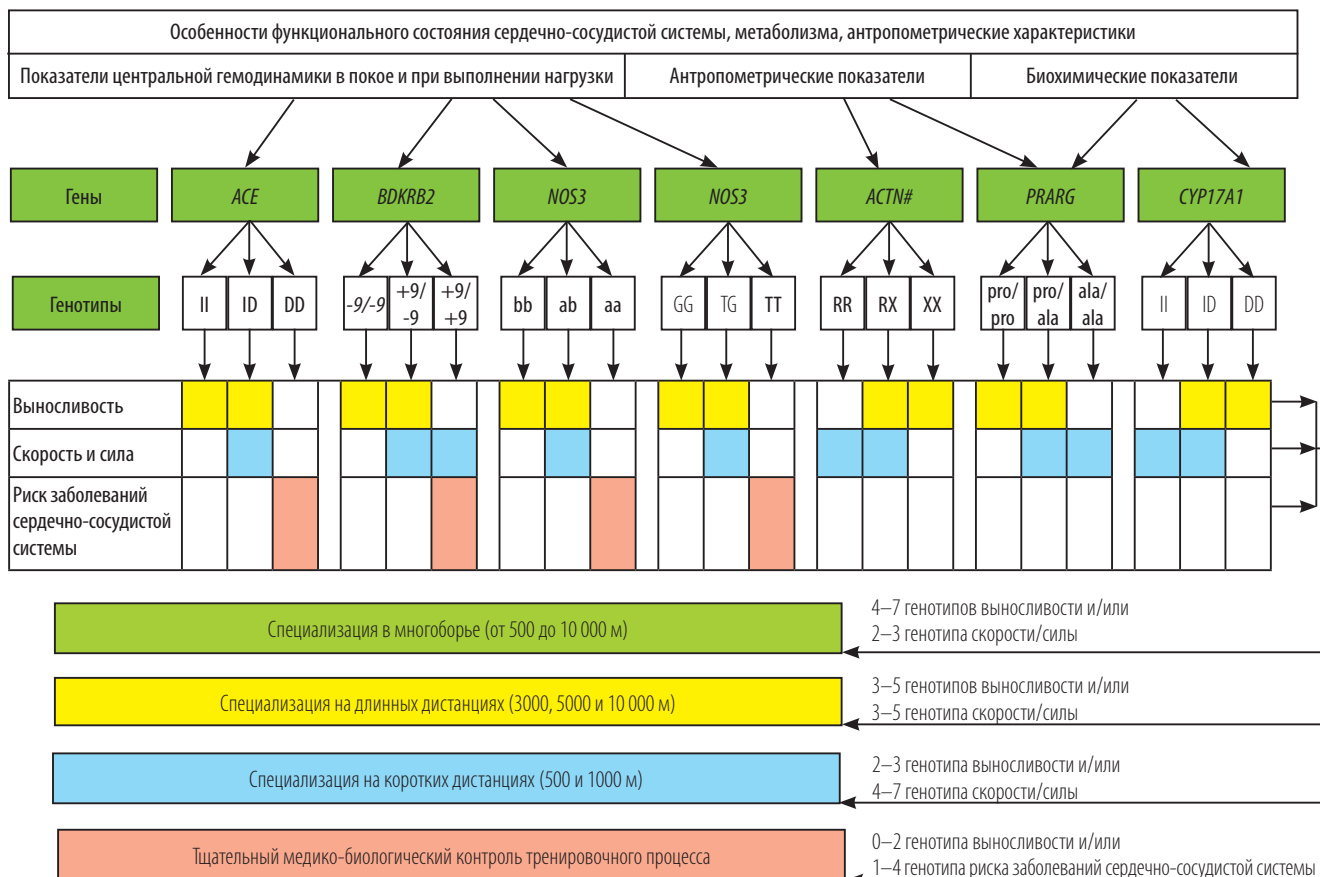


РИСУНОК 1 – Схема алгоритма определения спортивной специализации конькобежцев на основе результатов генетического анализа

G – гена *NOS3*, pro – гена *PPARG*). Предрасположенность к развитию скоростно-силовых качеств в значительной степени опосредована носительством максимального количества аллелей скорости/силы (D-аллеля гена *ACE*, R – гена *ACTN3*, ala – гена *PPARG*).

Отсутствие генотипов aa и TT (ген *NOS3*) в выборке конькобежцев и низкая частота генотипов ab и TG у высококвалифицированных спортсменов указывает на то, что данные генотипы могут быть ассоциированы с низкой физической работоспособностью и

риском развития заболеваний сердечно-сосудистой системы при интенсивных тренировочных и соревновательных нагрузках [1, 8, 9, 19, 20]. Такие спортсмены нуждаются в особо тщательном медико-биологическом контроле учебно-тренировочного процесса.

■ Литература

- Ахметов И. И. Молекулярная генетика спорта / И. И. Ахметов. – М.: Сов. спорт, 2009. – 268 с.
- Ахметов И. И. Ассоциация полиморфизмов генов-регуляторов с аэробной и анаэробной работоспособностью спортсменов / И. И. Ахметов, Д. В. Попов, И. А. Можайская и др. // Рос. физиол. журн. им. И. М. Сеченова. – 2007. – Т. 93, № 8. – С. 837–843.
- Гилеп А. А. Структура и функция стероид 17α-гидроксилазы/17,20-лиазы / А. А. Гилеп, С. А. Усанов // Биорегуляторы: исследования и применение / под ред. Ф. А. Лавича. – Минск, 2009. – Вып. 2. – С. 192–211.
- Гилеп И. Л. Ассоциация полиморфизма (с/т-34) гена CYP17A1 с биохимическими показателями крови конькобежцев / И. Л. Гилеп, А. В. Ильютюк // Учен. зап.: сб. науч. тр. Белорус. гос. ун-та физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2013. – Вып. 16. – С. 239–245.
- Дружевская А. М. Полиморфизм гена ACTN3 у спортсменов / А. М. Дружевская // Генетические, психофизические и педагогические технологии подготовки спортсменов: сб. науч. тр. СПб НИИФК. – СПб., 2006. – С. 58–73.
- Ильютюк А. В. Особенности изменения биохимических показателей крови конькобежцев при выполнении тестирующей нагрузки в зависимости от pro/ala-полиморфизма гена PPARG / А. В. Ильютюк, И. Л. Гилеп, И. В. Гайдукевич, И. Н. Рубченя // Науч. тр. НИИ физ. культуры и спорта Республики Беларусь. – Минск, 2013. – Вып. 12. – С. 32–39.

■ References

- Akhmetov II. Molecular genetics of sports. Moscow: Sovetskii sport; 2009. 268 p.
- Akhmetov II, Popov DV, Mozhaika IA, et al. Association of polymorphisms of regulator genes with aerobic and anaerobic performance of athletes. Russian journal of physiology. 2007;93(2):837-843.
- Gilep AA, Usanov SA. The structure and function of steroid 17 alpha-hydroxylase/17,20 lyase. In: Lakhvich FA, editor. Bioregulators: studies and application. Minsk; 2009; 2:192-211.
- Gilep IL, Ilyutsik AV. Association of CYP17A1 gene -34C/T polymorphism with biochemical indices of blood in speed skaters. In: Poliakova TD, editor. Scientific notes: collection of reviewed scient. papers. Minsk: BSUPC; 2013;16:239-245.
- Druzhevskaja AM. ACTN3 gene polymorphism in athletes. In: Rogozkin VA, editor. Genetic, psychophysical and pedagogical technologies of athletes' training: coll. of scient. works. St.Petersburg: Saint-Petersburg Scientific-Research Institute for Physical Culture; 2006. p. 58-73.
- Ilyutsik AV, Gilep IL, Gaydukevich IV, Rubchenya IN. Peculiarities of changes in biochemical parameters of the blood in speed skaters when performing the test load, depending on the pro/ala-polymorphism of the PPARG gene. In: Mikheiev AA, editor. Scientific works of the Research Institute of Physical Culture and Sports of the Republic of Belarus: collection of reviewed scient. papers. Minsk: Research Institute of Physical Culture and Sports of the Republic of Belarus; 2013; 12:32-39.

7. Ильютик А. В. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы высококвалифицированных конькобежцев в зависимости от полиморфизма генов BDKRB2, ACE, NOS3 / А. В. Ильютик, Н. В. Иванова, И. Н. Рубчяна, И. Л. Гилеп // *Новости мед.-биол. наук (News of Biomedical Sciences)*. – 2014. – Т. 9, № 2. – С. 85–91.
8. Использование данных молекулярной диагностики для специализации и индивидуализации тренировочного процесса конькобежцев: метод. реком. / сост.: И. Л. Гилеп, А. В. Ильютик, И. Н. Рубчяна – Минск: БГУФК, 2014. – 68 с.
9. Рогозкин В. А. Генетические маркеры физической работоспособности человека / В. А. Рогозкин, И. Б. Назаров, В. И. Казаков // *Теория и практика физ. культуры*. – 2000. – № 12. – С. 34–36.
10. Сушко Т. А. Рекомбинантные стероидгидроксилазы человека CYP17, CYP21, CYP19: субстратная специфичность и белок-белковые взаимодействия: дис. ... канд. хим. наук: 03.01.04 / Т. А. Сушко. – Минск, 2012. – 170 с.
11. Braun A. Polymorphisms in the gene for the human B2-bradykinin receptor: new tools in assessing a genetic risk for bradykinin-associated diseases / A. Braun, S. Kammerer, E. Maier, E. Böhme, A.A. Roscher // *Immunopharmacology*. – 1996. – Vol. 33, N 1–3. – P. 32–35.
12. Bray M. S. The Human Gene Map for Performance and Health-Related Fitness: the 2006-2007 update / M. S. Bray, J. M. Hagberg, L. Pérusse et al. // *Med. Sci. Sports Exerc.* – 2009. – Vol. 41, N 1. – P. 35–73.
13. Eynon N. Is there an interaction between BDKRB2 -9/+9 and GNB3 C825T polymorphisms and elite athletic performance? / N. Eynon, Y. Meckel, A. J. Alves et al. // *Scand. J. Med. and Sci. Sports*. – 2011. – Vol. 21, N 6. – P. 242–246. doi: 10.1111/j.1600-0838.2010.01261.x.
14. Kahara T. PPARGamma gene polymorphism is associated with exercise-mediated changes of insulin resistance in healthy men / T. Kahara, T. Takamura, T. Hayakawa et al. // *Metabolism*. – 2003. – Vol. 52, N 2. – P. 209–212.
15. McConell G. K. Does nitric oxide regulate skeletal muscle uptake during exercise? / G. K. McConell, B. A. Kingwell // *Exerc. Sport Sci. Rev.* – 2006. – Vol. 34, N 1. – P. 36–41.
16. Meirhaeghe A. Characterization of the human, mouse and rat PGC1 beta (peroxisome-proliferator-activated receptor-gamma co-activator 1 beta) gene in vitro and in vivo / A. Meirhaeghe, V. Crowley, C. Lenaghan et al. // *Biochem. J.* – 2003. – Vol. 373, p. 1. – P. 155–165.
17. Puthuchery Z. Genetic influences in sport and physical performance / Z. Puthuchery, J.R. Skipworth, J. Rawal et al. // *Sports medicine*. – 2011. – Vol. 41, N 10. – P. 845–859. doi: 10.2165/11593200-000000000-00000.
18. Puthuchery Z. The ACE gene and human performance: 12 years on / Z. Puthuchery, J. R. Skipworth, J. Rawal et al. // *Sports medicine*. – 2011. – Vol. 41, N 6. – P. 433–448. doi: 10.2165/11588720-000000000-00000.
19. Roth S. M. Critical overview of applications of genetic testing in sport talent identification / S. M. Roth // *Recent patents on DNA and gene sequences*. – 2012. – Vol. 6, N 3. – P. 247–255.
20. Williams A. G. Bradykinin receptor gene variant and human physical performance / A. G. Williams, S. S. Dhamrait, P. T. Wootton et al. // *J. Appl. Physiol.* – 2004. – Vol. 96, N 3. – P. 938–942. doi: 10.1152/jappphysiol.00865.2003.
7. Ilyutsk AV, Ivanova NV, Rubchenya IN, Gilep IL. The functional state of the cardiovascular system of highly qualified speed skaters depending on the polymorphisms of the genes BDKRB2, ACE, NOS3. *News of Biomedical Sciences*. 2014;9(2):85-91.
8. Gilep IL, Ilyutsk AV, Rubchenya IN. The use of molecular diagnostic data for the specialization and individualization of the speed skater's training program: methodological recommendations. Minsk: BSUPC; 2014. 68 p.
9. Rogozkin VA, Nazarov IB, Kazakov VI, et al. Genetic markers of human physical performance. *Theory and practice of physical culture*. 2000;12:34-36.
10. Suchko TA. Recombinant human steroid hydroxylases CYP17, CYP21, CYP19: substrate specificity and protein-protein interactions [dissertation]. Minsk; 2012. 170 p.
11. Braun A, Kammerer S, Maier E, Böhme E, Roscher AA. Polymorphisms in the gene for the human B2-bradykinin receptor: new tools in assessing a genetic risk for bradykinin-associated diseases. *Immunopharmacology*. 1996;33(1-3):32-35.
12. Bray MS, Hagberg JM, Pérusse L, Rankinen T, Roth SM, et al. The Human Gene Map for Performance and Health-Related Fitness: the 2006-2007 update. *Med Sci. Sports Exerc*. 2009; 41(1):35-73.
13. Eynon N, Meckel Y, Alves AJ, Nemet D, Eliakim A. Is there an interaction between BDKRB2 -9/+9 and GNB3 C825T polymorphisms and elite athletic performance? *Scand. J. Med. and Science Sports*. 2011;21(6):242-246.
14. Kahara T, Takamura T, Hayakawa T, Nagai Y, Yamaguchi H, et al. PPARgamma gene polymorphism is associated with exercise-mediated changes of insulin resistance in healthy men. *Metabolism*. 2003;52(2):209-212.
15. McConell GK, Kingwell BA. Does nitric oxide regulate skeletal muscle uptake during exercise? *Exerc. Sport Sci. Rev*. 2006;34(1):36-41.
16. Meirhaeghe A, Crowley V, Lenaghan C, Elliott C, Green K, et al. Characterization of the human, mouse and rat PGC1 beta (peroxisome-proliferator-activated receptor-gamma co-activator 1 beta) gene in vitro and in vivo. *Biochem. J.* 2003;373(1):155-165.
17. Puthuchery Z, Skipworth JR, Rawal J, Loosemore M, Van Someren K, Montgomery HE. Genetic influences in sport and physical performance. *Sports medicine*. 2011;41(10):845-859.
18. Puthuchery Z, Skipworth JR, Rawal J, Loosemore M, Van Someren K, Montgomery HE, et al. The ACE gene and human performance: 12 years on. *Sports medicine*. 2011;41(6):433-448.
19. Roth SM. Critical overview of applications of genetic testing in sport talent identification. *Recent patents on DNA and gene sequences*. 2012;6(3):247-255.
20. Williams AG, Dhamrait SS, Wootton PT, Day SH, Hawe E, et al. Bradykinin receptor gene variant and human physical performance. *J. Appl. Physiol*. 2004;96(3):938-942.

Белорусский государственный университет физической культуры, Минск, Республика Беларусь
anna-ilyutik@yandex.ru

Поступила 13.03.2017

Влияние самооценки на игровую деятельность квалифицированных хоккеистов

Валентина Воронова, Надежда Высочина, Андрей Михнов

АННОТАЦИЯ

Теоретически обосновано, что самооценка является одним из наиболее значимых параметров личности спортсмена, поскольку она стимулирует повышение эффективности соревновательной деятельности и играет роль ее регулятора. Установлены основные направления изучения самооценки хоккеистов высокого класса. На основе результатов экспертного опроса определена структура анализа самооценки хоккеистов высокого класса. В структуре самооценки выделены три блока показателей: самооценка уровня физической подготовленности и здоровья, самооценка уровня технико-тактической подготовленности, самооценка уровня психологической подготовленности. Проведен анализ самооценки хоккеистов высокого класса по шкалам, связанным с различными сторонами подготовленности (физической, технико-тактической и психологической), который выявил как индивидуальный уровень проявления самооценки игроков, так и среднегрупповые значения, что позволило определить наиболее значимые компоненты в общей структуре самооценки хоккеистов. Определены и проанализированы интегральные показатели самооценки хоккеистов, влияющие на их игровую деятельность, а также взаимосвязи между ними. Показано, что у хоккеистов высокого класса уровень самооценки имеет прямую взаимосвязь с результатами соревновательной деятельности, а высокий уровень самооценки может положительно влиять на успешность их выступлений.

Ключевые слова: самооценка, хоккей, свойства личности, соревновательная деятельность.

SUMMARY

It was theoretically proved that self-esteem is one of the most significant parameters of the athlete's personality, because it stimulates the increase in the effectiveness of competitive activity and plays the role of its regulator. The main directions for studying the self-esteem of high class hockey players were identified. Based on the results of the expert survey, the structure of the analysis of the self-esteem of high class hockey players was determined. Three blocks of indicators were distinguished in the structure of self-esteem: the self-assessment of the level of physical fitness and health, the self-assessment of the level of technical and tactical preparation, and the self-assessment of the level of psychological preparation. The analysis of the self-esteem of high-class hockey players was carried out using the scales related to various aspects of preparation (physical, technical and tactical, and psychological), which revealed both the individual level of the demonstration of self-esteem of players and the mean group values that allowed to determine the most significant components in the overall structure of self-esteem of hockey players. Integral indicators of the self-esteem of hockey players that affect their playing activity were identified and analyzed along with the relationships between them. It was shown that high-class hockey players show a direct correlation between the level of the self-esteem and the results of competitive activity, furthermore, a high level of self-esteem can positively influence the success of their performances.

Keywords: self-esteem, ice hockey, properties of personality, competitive activity.

© Валентина Воронова, Надежда Высочина, Андрей Михнов, 2017

Постановка проблемы. На современном этапе развития спорта высших достижений чем выше уровень квалификации спортсменов и чем ответственней поединки, тем большую значимость приобретает уровень психологической подготовленности спортсменов [6, 7, 24].

Сложность и многогранность тренировочного процесса хоккеистов обуславливают важность индивидуального подхода и разработки новых методов коррекции их состояния с учетом современных тенденций тренировочной и соревновательной деятельности. Уровень развития комплекса индивидуальных личностных свойств и особенностей спортсмена, от которых зависит эффективность и надежность исполнения игровых действий в экстремальных условиях, зависит от множества факторов, среди которых особое значение принадлежит самооценке игрока. Она является одной из наиболее значимых составляющих среди остальных свойств его личности, стимулирует повышение эффективности соревновательной деятельности и играет роль регулятора этой деятельности, обеспечивая тем самым наилучшую ее адаптацию к постоянно меняющимся игровым условиям [6, 7, 24]. В связи с этим достижение и поддержание идеального с точки зрения результативности, уровня самооценки для хоккеистов может считаться залогом успешного участия в соревнованиях, что является одним из перспективных вопросов теории и методики подготовки в хоккее.

В процессе соревновательной деятельности спортсмен постоянно осуществляет оценку собственных действий, психических и физических возможностей, состояний, резервных возможностей и др. Уровень самооценки влияет на степень уверенности, самоуважения, выраженность направленности на достижение успеха, позитивного отношения к своей деятельности, удовлетворенности результатами своих выступлений, осознание собственной силы и ценности. Н. А. Батурич, И. А. Галкина, С. В. Жилин, Е. И. Кутова считают самооценку спортсмена центральным компонентом лич-

ности, указывая на ее активное участие в регуляции поведения и деятельности [1, 13]. В то же время самооценка является основной ценностной системы личности и определяет мотивационную направленность спортсмена в зависимости от его индивидуального восприятия окружающей действительности и структуры его приоритетов [2, 22].

Если спортсмен не верит в свои силы, пессимистично настроен, не ставит перед собой высокие цели, безразлично относится к неудачам – это свидетельствует о том, что у него низкий уровень самооценки [5, 14]. С другой стороны, реальное осознание своих недостатков может оказать положительное влияние, послужить толчком к их исправлению и развитию положительных сторон личности. В случае же, если спортсмен не способен адекватно себя воспринимать и соответственно реагировать на внешние обстоятельства, он вынужден растрчивать свою нервную энергию на поддержание психической защиты, что будет деструктивно влиять на его соревновательную деятельность [15, 24].

Существует ряд внешних признаков, характеризующих поведение спортсмена с заниженной или завышенной самооценкой. Заниженная самооценка проявляется в форме тревожности, страхов, желания не привлекать к себе внимания, чрезмерной осторожности, скованности движений. При завышенной самооценке у спортсмена наблюдается уверенное и свободное поведение, ощущение превосходства, бесстрашие, в крайних формах – бесцеремонность [10, 18]. В научной литературе есть данные о том, что спортсмены высокой квалификации, обладающие завышенной самооценкой, имеют сложный характер и плохо приспособлены к общению, однако эта особенность часто помогает им в соревновательной деятельности [17, 19]. Спортсмены, имеющие средний уровень самооценки или склонность к высокому уровню, как правило, наиболее приспособлены в психологическом плане к нагрузкам соревновательной деятельности, что важно для достижения успеха и способ-

ствуется экономии физических и психических ресурсов [4, 9].

Обычно у каждого спортсмена есть идеальный образ «Я», к которому он стремится [12, 16]. Этот образ включает в себя необходимые для реализации поставленных целей спортсмену качества – как физические, так и психические. С течением времени и приобретением спортсменом соревновательного и жизненного опыта он может изменяться и дополняться новыми свойствами. Когда личностные достижения спортсмена приближаются к идеалу, его самооценка повышается, и чем больше соответствие реального и идеального образов, тем она выше [19, 21]. Следовательно, основу нормальной самооценки спортсмена составляет объективное отношение к себе и адекватная оценка собственных качеств.

Именно степень адекватности самооценки может характеризовать уровень адаптации психики спортсмена к нагрузкам тренировочной и соревновательной деятельности. Это проявляется в успешности и удовлетворенности спортсменом своими результатами [11, 20]. Поэтому адекватную самооценку у спортсменов можно считать одним из факторов, влияющих на эффективность их соревновательной деятельности. К сожалению, экспериментальных работ, в которых были бы отражены особенности адекватности самооценки спортсменов, по сравнению с лицами, не занимающимися спортом, в научной литературе практически нет.

Первоосновой в умении оценивать себя является опыт, который накапливается у спортсмена с раннего детства. В дальнейшем происходит его интеллектуальная переработка, личностное развитие и совершенствование в течение всей жизни [8].

Низкая самооценка спортсмена может быть обусловлена многими причинами: она может быть сформирована в детстве из-за недоброжелательного или чрезмерно критичного отношения старших, могла развиться у ребенка из-за плохой успеваемости в школе или насмешек сверстников. Показатели частных самооценок спортсмена периодически подвержены колебаниям, что можно рассматривать как механизм, обеспечивающий саморегуляцию его личности в изменяющихся условиях тренировочной и соревновательной деятельности [15].

Несмотря на обилие обширных экспериментальных и теоретических данных в вопросах влияния самооценки на личность

спортсменов высокой квалификации и, как следствие, на их результативность, в частности в игровых видах спорта, крайне редко встречаются данные об особенностях самооценки хоккеистов и влияния на эффективность их выступлений уровня ее сформированности. Большинство авторов изучали специфику таких проявлений личности хоккеиста, как темперамент, эмоциональная сфера, компоненты направленности, тревожность, мотивация успеха, уверенность в себе [23]. В меньшей степени изучены познавательные психические процессы спортсмена, его ценностные ориентации, интеллект, а также самооценка [3, 14].

Формирование самооценки в процессе соревновательной деятельности позволяет хоккеисту узнать, насколько его притязания соответствуют его возможностям. Происходит сравнение себя с эталоном и, в зависимости от его результатов, у спортсмена проявляется удовлетворенность или неудовлетворенность собой. Следовательно, самооценка хоккеиста – это констатация им собственных особенностей, своих сил, умственных способностей, поступков [22]. Величина самооценки соответственно влияет на уровень целей и широту профессиональных планов хоккеиста. Как показывает анализ научной литературы, адекватная самооценка профессионала определяет степень расхождения между уровнем его притязаний и реальным уровнем осуществления деятельности, точность постановки целей, адекватную эмоциональную реакцию на разный результат деятельности [14, 24]. Так, завышенная самооценка способствует постановке целей, которые не соответствуют возможностям спортсмена: он ориентирован на успех, но пренебрегает необходимой информацией, не прилагает больших усилий для достижения своих целей. Заниженная самооценка приводит спортсмена к пассивности, боязни ответственности, к склонности ставить легкие цели и задачи, к ожиданию неуспеха. Неадекватная самооценка не позволяет спортсмену полностью реализовать свои возможности в профессиональной деятельности. Если хоккеист занимается любимым делом, он постепенно приобретает опыт и мастерство, которыми имеет право гордиться. Это одно из условий, обеспечивающих нормальную самооценку.

У большинства спортсменов непосредственно при успешной ситуации спортивные результаты растут. Однако наличие ста-

бильных успешных спортивных результатов может привести к эмоциональной зависимости от успеха и панического страха перед поражением. В таком случае претензии спортсмена, по сравнению с соперниками, находятся на очень высоком уровне. У него появляется чрезмерно завышенная самооценка. Чем регулярнее и интенсивнее эмоциональные психические состояния в результате полученного успеха, чем выше уровень притязаний спортсмена, тем глубже и интенсивнее будет субъективный конфликт спортсмена при неудаче. В этом случае сам факт, что успех достигается труднее, чем предполагалось, будет для него таким психическим препятствием, в условиях которого ему не удастся показать даже свой привычный результат. Часто это происходит на соревнованиях и встречах, причем в важнейших, с достаточно квалифицированными спортсменами. Подобная опасность наиболее присуща спортсменам-лидерам, членам национальных сборных команд, талантливому юным спортсменам.

В связи с вышеизложенным, актуальным, на наш взгляд, является углубленное исследование самооценки хоккеистов высокого класса, выявление взаимосвязей с другими составляющими их психологической подготовленности (мотивация, склонность к риску, стресс-устойчивость и др.), а также установление влияния уровня самооценки на успешность соревновательной деятельности игроков, особенности реализации ими отдельных технико-тактических действий в матче.

Цель исследования – изучить особенности и определить уровень проявления самооценки квалифицированных хоккеистов и ее взаимосвязь с их игровой деятельностью.

Методы исследования: анализ и обобщение данных научно-методической литературы и сети Интернет, педагогический контроль, педагогический эксперимент, методы психодиагностики, экспертных оценок, математической статистики.

В исследовании участвовали 16 высококвалифицированных хоккеистов (МС, МСМК) хоккейного клуба «Металлург-Жлобин» (Беларусь) 19–34 лет. В качестве экспертов были привлечены 52 респондента (МСМК, игроки клубов Открытого чемпионата Беларуси и Континентальной хоккейной лиги, тренеры сборных команд, клубов КХЛ).

Результаты исследования и их обсуждение. Самооценка хоккеиста представляет собой сложную систему, которая

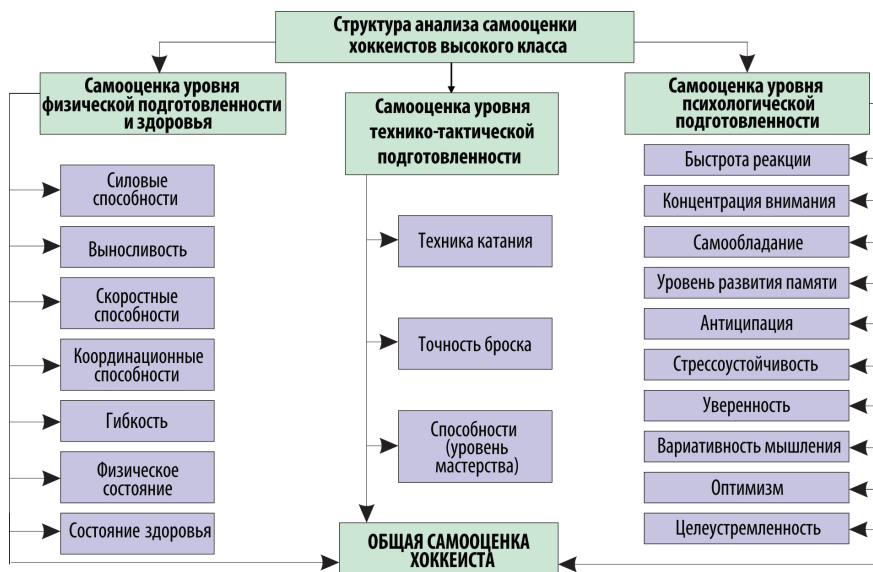


РИСУНОК 1 – Структура анализа самооценки хоккеистов высокого класса

определяет характер самоотношения спортсмена и включает общую самооценку, которая отражает уровень самоуважения, целостное принятие или непринятие себя и парциальные, частные самооценки, характеризующие отношение к отдельным сторонам своей личности, поступкам, успешности в конкретных видах деятельности.

Учитывая данное положение, на наш взгляд, важным шагом было установление основных направлений или видов деятельности, которые могут быть использованы для определения самооценки хоккеистов высокого класса, увязывая их с общей (интегральной) самооценкой спортсмена, и комплексно подходить к ее изучению.

Эти частные направления самооценки должны отражать важнейшие составляющие успешной профессиональной деятельности хоккеиста.

С целью выявления значимых направлений самооценки хоккеистов высокого класса нами был проведен экспертный опрос, в ходе которого необходимо было указать значимые стороны подготовленности и личностные ка-

чества, которые могут быть использованы при исследовании самооценки хоккеистов.

Предложенные в результате опроса значимые стороны подготовленности и качества хоккеистов в нашем исследовании были систематизированы и условно разделены на три относительно самостоятельные группы (рис. 1).

Первая группа – самооценка уровня физической подготовленности и здоровья. К ней были отнесены самооценка хоккеистами уровня развития двигательных качеств: силы, быстроты, координационных способностей, гибкости и выносливости, а также общая самооценка своего физического состояния и здоровья.

Вторая группа – самооценка уровня технико-тактической подготовленности. В данную группу вошли технические и тактические действия спортсменов (техника передвижения на площадке, точность выполнения бросков по воротам) и собственный уровень спортивного мастерства.

Третья группа – самооценка уровня психологической подготовленности. Включает оценку следующих качеств: самообладание,

концентрация внимания, быстрота реакции, уровень развития памяти, способность к антиципации, стрессоустойчивость, уверенность в своих силах, вариативность мышления, оптимизм, целеустремленность.

В процессе исследований анализировался уровень самооценки хоккеистов как по отдельным сторонам подготовленности и качествам (шкалам), так и определялся общий (интегральный) уровень самооценки, а также уровень притязаний и целевое отклонение от желаемого запланированного результата.

Подробный анализ самооценки хоккеистов высокого класса по шкалам, связанным с различными сторонами подготовленности (физической, технико-тактической и психологической), выявил как индивидуальный уровень проявления самооценки игроков, так и среднegrupповые значения, которые, в свою очередь, позволили определить наиболее значимые компоненты в общей структуре самооценки хоккеистов (рис. 2).

Так, наиболее высокий уровень самооценки и притязаний отмечался по компонентам, которые отражали технико-тактическую и психологическую подготовленность спортсменов. Наиболее высокие значения целевого отклонения были зафиксированы по компоненту психологической подготовленности (17,91 балла), наименьшие – по технико-тактической подготовленности (9,7 балла).

Полученные данные указывают на необходимость акцентирования особого внимания на психологическом компоненте в процессе дальнейшей работы по коррекции самооценки игроков. Данное предположение подтверждается выявленными коэффициентами корреляционной взаимосвязи, которые были получены при сопоставлении эффективности соревновательной деятельности игроков (по интегральному коэффициенту эффективности) и среднему уровню разных компонентов самооценки: физическая подготовленность и здоровье; технико-тактическая подготовленность; психологическая подготовленность.

Наиболее высокий уровень взаимосвязи эффективности соревновательной деятельности наблюдался именно с тем компонентом самооценки, который отражал психологическую подготовленность спортсменов ($r = 0,837$).

Показатели самооценки игроков, характеризующие отдельные стороны подготовленности, также были нами использо-

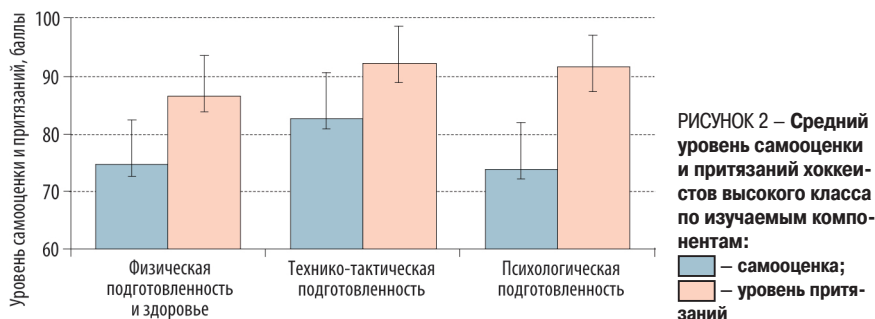


РИСУНОК 2 – Средний уровень самооценки и притязаний хоккеистов высокого класса по изучаемым компонентам: — самооценка; — уровень притязаний

ваны при выявлении как внутригрупповых корреляционных взаимосвязей, так и взаимосвязей между уровнем самооценки и эффективностью реализации отдельных технико-тактических действий игроками в матче.

При проведении факторного анализа структуры подготовленности хоккеистов с целью оптимизации большого массива данных мы объединили показатели самооценки, которые относились к разным сторонам подготовленности (физической, технико-тактической и психологической), получив, таким образом, три группы данных самооценки хоккеистов.

На рисунке 3 представлены данные интегральной (итоговой, суммарной) самооценки хоккеистов высокого класса, рассчитанные на основании девятнадцати отдельных шкал, которые свидетельствуют о том, что величина стандартного отклонения от средних данных у большинства хоккеистов имеет довольно значительный размах, что, в свою очередь, может указывать на существенные различия при самооценке спортсменами отдельных исследуемых показателей.

Среднегрупповой уровень интегральной самооценки составил $74,31 \pm 6,62$ балла, что соответствует диапазону средней самооценки личности.

Исследование взаимосвязей между отдельными показателями, которые были использованы для выявления уровня самооценки хоккеистов, показывает, что статистически значимые коэффициенты корреляции ($p < 0,05$) были получены между самооценкой хоккеистами силовых способностей и общих физических возможностей ($r = 0,573$), самооценкой быстроты и гибкости ($r = 0,624$), координационных способностей и общего физического состояния ($r = 0,606$).

Положительные коэффициенты корреляции наблюдаются также между показателями самооценки самообладания и кон-

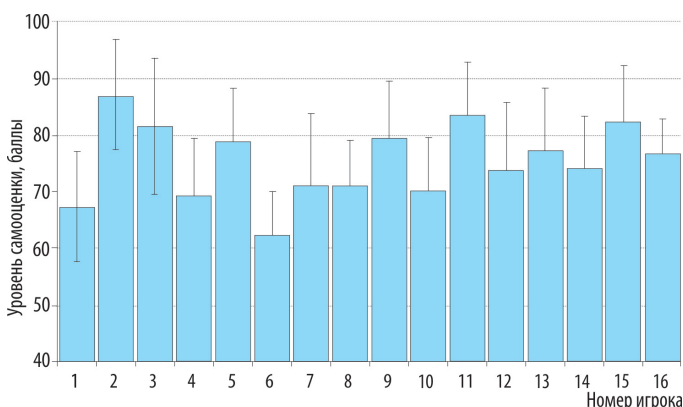


РИСУНОК 3 – Уровень проявления интегральной самооценки квалифицированных хоккеистов

центрации внимания ($r = 0,673$), оценкой быстроты реакции и реакции антиципации (предвосхищения будущего события) ($r = 0,644$). Высокая корреляционная взаимосвязь прослеживается между общей самооценкой уверенности и оценкой быстроты реакции ($r = 0,802$), самооценкой оптимизма и своего здоровья ($r = 0,756$).

Также нами выявлен ряд показателей, по которым наблюдались отрицательные значения корреляции. Статистически значимый отрицательный коэффициент $r = -0,567$ был выявлен между самооценкой выносливости и уверенности, а также самооценкой гибкости и точности выполненных бросков по воротам ($r = -0,534$).

Необходимо отметить наличие положительных взаимосвязей между самооценкой точности выполняемых бросков и заброшенными шайбами в матче ($r = 0,693$), самооценкой гибкости и набранными в матче очками ($r = 0,713$), оценкой точности бросков и реализации бросков по воротам $r = 0,512$). Отрицательная взаимосвязь наблюдается между самооценкой вариативности мышления и штрафными минутами ($r = -0,538$), т.е. чем выше самооценка, тем меньше у спортсмена штрафных минут за нарушение правил. Также имеет место положительная корреляционная взаимосвязь между количеством выполненных бросков по воротам

и самооценкой разных сторон подготовленности хоккеиста ($r = 0,864; 0,791; 0,701$). Другими словами, чем выше была самооценка хоккеиста, тем чаще он выполнял броски по воротам и уверенней себя чувствовал в завершающей стадии атаки.

Выводы. Анализ результатов исследования характера взаимосвязи между уровнем самооценки и эффективностью соревновательной деятельности квалифицированных хоккеистов позволяет предположить, что высокий уровень самооценки спортсменов может иметь благоприятное влияние на успешность их игровой деятельности.

Полученные в ходе исследований данные свидетельствуют о необходимости учета уровня проявления психологических свойств личности хоккеистов, влияющих на их игровую деятельность (в частности, их самооценки) и целесообразности внедрения в процесс подготовки хоккеистов высокого класса специализированной программы по коррекции самооценки. Также можно сделать вывод о том, что коррекция индивидуальной самооценки хоккеистов будет оказывать положительное влияние на эффективность их соревновательной деятельности.

Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением влияния программы по коррекции самооценки на представителей разных видов спорта.

■ Литература

1. Батурин Н. А. Психология успеха и неудачи в спортивной деятельности: учеб. пособие / Н. А. Батурин. – Челябинск: ЧГИФК, 1988. – 86 с.
2. Баумейстер Р. Мифология самооценки / Р. Баумейстер, Д. Кемпбелл, Д. Крюгер // В мире науки. – 2005. – № 4. – С. 78–82.
3. Букатин А. Ю. Построение тренировочного процесса на этапе общей подготовки у хоккеистов высшей квалификации на основе данных комплексного контроля / А. Ю. Букатин. – М.: Спорткомитет СССР, 1982. – 22 с.
4. Верхошанский Ю. В. Программирование тренировочных нагрузок по СПФ высококвалифицированных хоккеистов в годичном цикле подготовки: метод. рек. /

■ References

1. Baturin NA. Psychology of success and failure in sports activities: study guide. Cheliabinsk: ChGIFK; 1988. 86 p.
2. Baumeister R, Campbell J, Krueger J. The self-esteem mythology. V mire nauki. 2005;4:78-82.
3. Bukatin AY. Designing the training program for highly qualified hockey players at the stage of general preparation on the basis of integral control. Moscow: Committee of Sports of the USSR; 1982. 22 p.
4. Verkhoshanskiy YV, Tikhonov VV, Koloskov VI. Programming of training loads in SPT of highly qualified hockey players in the annual cycle of preparation: method. Recommendations. Moscow: Goskomsport of the USSR on the affairs of physical culture and sports; 1989. 44 p.

- Ю. В. Верхошанский, В. В. Тихонов, В. И. Колосков. — М.: Госкомспорт СССР по физ. культуре и спорту, 1989. — 44 с.
5. Воронова В. И. Особенности проявления самооценки у хоккеистов / В. И. Воронова, А. П. Михнов // Современные перспективы и проблемы развития регионального образования в условиях модернизации и реформирования Российского общества: Всерос. заоч. науч.-практ. конф. с междунар. участием. — Сургут, 2015. — С. 15–23.
 6. Воронова В. Психологические профили высококвалифицированных хоккеистов различного игрового амплуа / В. Воронова, А. Михнов // Фіз. культура, спорт та здоров'я нації. — 2016. — Вип. 1. — С. 283–288.
 7. Гант О. Є. Формування адекватної самооцінки тенісистів в системі їх психологічної підготовки / О. Є. Гант // J. of Physical Education and Sport. — 2016. — Vol. 16(2). — P. 335–339.
 8. Гогунев Е. Н. Психология физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е. Н. Гогунев, Б. И. Мартыанов. — М.: Академия, 2004. — 224 с.
 9. Горская Г. Б. Психологические факторы самореализации профессионалов высокого класса (на материале спортивной деятельности): дис. ... д-ра психол. наук: 19.00.01 / Г. Б. Горская. — Краснодар, 1999. — 332 с.
 10. Князев А. А. Психолого-педагогические характеристики в вопросах обеспечения подготовки спортсменов / А. А. Князев. — Ростов н/Д: РСЭИ, 2008. — 329 с.
 11. Кон И. С. Междисциплинарные исследования. Социология. Психология. Антропология / И. С. Кон. — Ростов н/Д: Феникс, 2006. — 608 с.
 12. Крайг Г. Психология развития / Г. Крайг, Д. Бокум; пер. с англ. А. В. Маслова. — СПб.: Питер, 2006. — 460 с.
 13. Кутюва Е. И. Психология победы. Секреты подготовки олимпийских чемпионов / Е. И. Кутюва. — М.: АСТ, 2007. — 192 с.
 14. Лозовая Г. В. Взаимосвязи самооценки и ценностной сферы личности спортсменов / Г. В. Лозовая // Материалы ежегод. науч. конф. СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. — СПб., 2001. — С. 56.
 15. Лозовая Г. В. Формирование самооценки спортсмена: [учеб. пособие] / Г. В. Лозовая; Санкт-Петербург. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. — СПб., 2003. — 20 с.
 16. Малкин В. Р. Управление психологической подготовкой в спорте / В. Р. Малкин. — М.: Физкультура и спорт. — 2008. — 200 с.
 17. Олимпийский спорт / [В. Н. Платонов, С. Н. Бубка, М. М. Булатова и др.]; под ред. В. Н. Платонова. — К.: Олимп. лит., 2009. — Т. 2. — 696 с.
 18. Паначев В. Д. Спорт и личность: проблемы социального управления / В. Д. Паначев // Социол. исслед. — 2005. — № 11. — С. 82–87.
 19. Патент на корисну модель № 96922 Україна. МПК А61М 21/00. Спосіб підвищення впевненості у спортсменів / авт. Н. Л. Височіна, В. І. Воронова, Л. М. Гуніна, Г. Б. Данцкер: заявник та патентотримувач Нац. ун-т фіз. вих. і спорту України. — № U201409624. — заявл. 02.09.2014; опубл. 25.02.2015, бюл. № 4.
 20. Пуни А. Ц. Психологическая подготовка к соревнованиям в спорте / А. Ц. Пуни. — Л.: ГДОИФК, 1973. — 178 с.
 21. Родионов А. В. Психология спорта высших достижений / А. В. Родионов. — М.: Физкультура и спорт, 1976. — 206 с.
 22. Сидоров К. Р. Самооценка в психологии / К. Р. Сидоров // Мир психологии. — 2006. — № 2. — С. 224–233.
 23. Хамиуэлл У. Психологическая подготовка хоккеистов / У. Хамиуэлл // Материалы международного симпозиума тренеров. — Вена: ИИХФ, 1996. — С. 45–49.
 24. Vysochina N. The influence of self-esteem on the emotional state of an athlete as personality / N. Vysochina // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. — Х.: ХОВНОКУ-ХДАДМ. — 2010. — № 3. — С. 151–153.
 5. Voronova VI, Mikhnov AP. The peculiarities of self-esteem manifestations in hockey players. In: All-Russia distance scient.-pract. conf. with international participation Modern perspectives and problems of development of regional education in conditions of modernization and reforming of the Russian society. Surgut; 2015. p. 15–23.
 6. Voronova V, Mikhnov A. Psychological profiles of highly skilled hockey players with different team roles. Physical culture, sport and health of the nation. 2016;1:283–288.
 7. Gant OY. Formation of an adequate self-esteem of tennis players in the system of their psychological preparation. Journal of Physical Education and Sport. 2016;16(2):335–339.
 8. Gogunov EN, Martianov BI. Psychology of physical education and sport: study guide for students of higher pedagogical educational institutions. 2nd ed. Moscow: Akademia; 2004. 224 p.
 9. Gorskaiia GB. Psychological factors of self-realization of high-class professionals (on the material of sports activities) [dissertation]. Krasnodar; 1999. 332 p.
 10. Kniazev AA. Psychological and pedagogical characteristics in the issues of provision of athletes preparation. Rostov-on-Don: RSEI; 2008. 329 p.
 11. Kon IS. Cross disciplinary research. Sociology. Psychology. Anthropology. Rostov-on-Don: Feniks; 2006. 608 p.
 12. Craig G, Baucum D. Developmental psychology. [transl. from English Maslova AV]. St. Petersburg: Piter; 2006. 460 p.
 13. Kutovaia YI. Psychology of winning. The secrets of preparation of Olympic champions. Moscow: AST; 2007. 192 p.
 14. Losovaia GV. Interrelationships of the self-esteem and the value sphere of athlete's personality. In: Scient. conf. of the Lesgaft National State University of Physical Education Proceedings of the annual. St. Petersburg; 2001. p. 56.
 15. Losovaia GV. Development of athlete's self-esteem: [study guide]. St. Petersburg: The Lesgaft National State University of Physical Education; 2003. 20 p.
 16. Malkin VP. Management of psychological preparation in sport. Moscow: Fizkultura i sport; 2008. 200 p.
 17. Platonov VN, editor. Olympic sport. Textbook. in 2 vols. Kyiv: Olympic literature; 2009. Vol. 2; 696 p.
 18. Panachev VD. Sport and personality: The problems of social management. Sociological Studies. 2005;1:82–87.
 19. Vysochina NL, Voronova VI, Hunina LM, Dantsker HB, inventors; National University of Physical Education and Sports of Ukraine, assignee. Method of increasing confidence in athletes. Ukraine patent No 96922. 2015 feb. 25.
 20. Puni ATs. Psychological preparation for competitions in sports. Leningrad: State Inst. of Phys. Cult.; 1973. 178 p.
 21. Rodionov AV. Psychology of high performance sport. Moscow: Fizkultura i sport; 1976. 206 p.
 22. Sidorov KR. Self-esteem in psychology. Mir Psikologii. 2006;2:224–233.
 23. Hamewell W. Mental preparation of hockey players. In: Proceedings of the International Coaching Symposium. Vienna: IIHF; 1996. p. 45–49.
 24. Vysochina N. The influence of self-esteem on the emotional state of an athlete as personality. Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2010;3:151–153.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина
www.voronova@gmail.com
n.vysochina@i.ua

Поступила 20.04.2017

Биомеханические особенности техники толчка штанги у квалифицированных спортсменок

Валентин Олешко¹, Артем Иванов², Оксана Солодкая³

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрена проблема влияния биомеханических характеристик техники толчка штанги у квалифицированных тяжелоатлеток разных групп весовых категорий на результативность их соревновательной деятельности. Особое внимание уделено анализу биомеханической структуры техники толчка штанги у спортсменок трех групп весовых категорий, которая регистрировалась нами в «контрольной» зоне интенсивности (масса штанги 92–100 % максимального) в процессе соревновательной деятельности при двух условиях реализации соревновательного упражнения: успешная и неуспешная. Предпринята попытка раскрыть причины технической ошибок, допущенных спортсменками разных групп весовых категорий в подъеме штанги от груди, особенно при незавершенных соревновательных упражнениях, и влияние биомеханических характеристик на двигательную структуру снаряда. Получены достоверные различия в биомеханических характеристиках техники толчка у спортсменок разных весовых категорий, большая часть которых связана с нарушением динамической, а следовательно, и кинематической структуры движения штанги, что указывает на необходимость систематической ее коррекции.

Ключевые слова: биомеханическая характеристика структуры движения, толчок штанги, реализация соревновательного упражнения, модель техники, весовые категории, квалифицированные спортсменки.

SUMMARY

The paper addresses the problem of the influence of biomechanical characteristics of jerk technique in qualified female weightlifters of different groups of weight categories on their competitive performance. Particular attention is paid to the analysis of biomechanical structure of jerk technique in female athletes from three groups of weight categories, which was documented in the "control" intensity zone (the weight of the barbell was 92–100% of the maximum) during competitive activity under two conditions of the execution of the competitive exercise: successful and unsuccessful. An attempt was made to identify the causes of technical mistakes made by athletes from different weight groups in the execution of the jerk, especially during execution of unfinished competitive exercises, and the influence of biomechanical characteristics on the movement structure of the barbell. There were found significant differences in biomechanical characteristics of the jerk technique in female athletes of different weight categories, most of which are caused by a disturbance of the dynamic and, consequently, kinematic structure of the barbell movement, that indicates the need for its systematic correction.

Keywords: biomechanical characteristics of the movement structure, barbell jerk, execution of competitive exercise, model of technique, weight categories, qualified female athletes.

© Валентин Олешко, Артем Иванов, Оксана Солодкая, 2017

III

Постановка проблемы. Теория и практика олимпийских видов спорта, усиление их коммерциализации и профессионализации, постоянно возрастающая социально-политическая значимость успехов тяжелоатлетов на международной арене выступают главными факторами интенсификации тренировочной и соревновательной деятельности, стимулируют поиск инновационных путей индивидуализации подготовки, прежде всего, на основе совершенствования базовых элементов техники соревновательных и специально-подготовительных упражнений.

В научных школах ведущих ученых разных стран, изучавших проблему совершенствования технической подготовки спортсменов с привлечением современных инновационных средств моделирования и контроля подготовки, существует предположение, что высокие спортивные результаты способны показывать только одаренные спортсмены, имеющие оптимальный тип телосложения, который соответствует определенным дисциплинам соревнований в тяжелой атлетике [2, 9, 10, 18, 20, 23].

Проблему совершенствования технической подготовки спортсменов в разных видах соревнований в тяжелой атлетике изучали известные специалисты. Наибольшее количество работ по этой проблеме выполнено в России [4, 5, 11, 12, 14, 15], Украине [1, 3, 7, 13, 22, 37], а также в других странах: США [18], Испании [16], Японии [21, 22], Греции [19], Китая [24] и др.

Опыт спортивной практики показывает, что второе соревновательное упражнение – толчок штанги – является основным, поскольку от него во многом зависит итоговый результат спортсмена в соревнованиях. Вместе с тем даже квалифицированные тяжелоатлеты во время выполнения толчка штанги в «контрольной» зоне интенсивности (90–100 % максимума) допускают ошибки в структуре двигательных действий, что приводит к нереализованным подъемам и сводит на нет эффективность проведенной подготовки [1, 3, 13, 15, 20 и др.].

Проблему совершенствования технического мастерства в тяжелой атлетике изучали

многие авторы [4, 6, 12, 15, 22 и др.], однако эти исследования выполнялись в лабораторных условиях с помощью технических средств контроля техники, без возможности проанализировать технические действия тяжелоатлетов во время соревнований.

Данные последних исследований показывают, что одним из перспективных направлений совершенствования спортивной техники является применение в тренировочном и соревновательном процессе видеокomпьютерных технологий [2, 8, 11, 14, 23 и др.]. В тяжелой атлетике изучением биомеханических характеристик техники тяжелоатлетических упражнений с помощью автоматизированных программ занимались как отечественные исследователи [1, 3, 7, 8, 13 и др.], так и зарубежные специалисты [17, 19, 21, 22, 24 и др.].

Многие специалисты разрабатывали модели физической и технической подготовленности тяжелоатлетов высокой квалификации [7, 8, 11, 14]. В работе В. В. Юста [15] были проанализированы системные взаимосвязи корректирующих механизмов в структуре техники рывка, а Д. Л. Лоайсом [4] и А. В. Ивановым [3] разработана методика повышения надежности и успешной результативности соревновательной деятельности тяжелоатлетов-мужчин в толчке штанги от груди с учетом основных ошибок в технике выполнения упражнений.

Необходимо отметить, что большинство рекомендаций относительно средств и методов формирования рациональной техники были разработаны для тяжелоатлетов-мужчин. Вместе с тем, проблема нарушения биомеханической структуры техники толчка штанги у квалифицированных тяжелоатлеток разных групп весовых категорий в зависимости от характера технических ошибок при разной реализации соревновательного упражнения существенно снижает эффективность проведенной технической подготовки.

Например, в исследованиях О. В. Антоныка [1] определены некоторые кинематические и динамические характеристики основных фаз структуры движения при

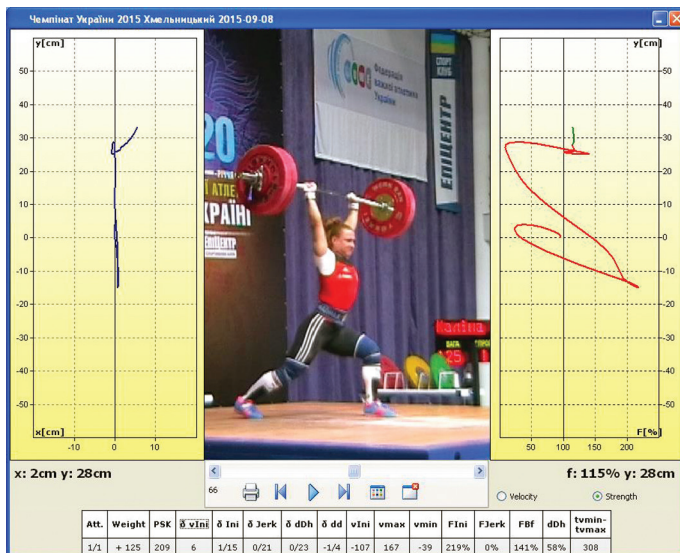


РИСУНОК 1 – Фрагмент компьютерной программы для анализа техники толчка штанги: с левой стороны кадра – траектория движения штанги (x – отклонение от вертикали, см; y – амплитуда перемещения штанги, h, см); с правой стороны кадра – максимальная сила действия на штангу в фазе посылы ($F_{оп}$), Н

выполнении рывка и первого приема толчка штанги у тяжелоатлетов разных типов строения тела. В связи с вышеизложенным, актуальной научной проблемой является совершенствование технической подготовленности квалифицированных спортсменов разных групп весовых категорий на основе изучения особенностей двигательной структуры техники толчка штанги по биомеханическим характеристикам техники, а также их влияния на результативность соревновательной деятельности.

Цель исследования – определить влияние биомеханических характеристик техники толчка штанги у квалифицированных спортсменов на успешность реализации соревновательного упражнения.

Методы и организация исследования: анализ и обобщение специальной научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, антропометрия, видеосъемка, биомеханический видеокomпьютерный анализ, моделирование, методы математической статистики.

Исследования проводились на базе Национального университета физического воспитания и спорта Украины, Приднепровской государственной академии физической культуры и спорта, а также лаборатории биомеханических технологий в физическом воспитании и олимпийском спорте НИИ НУФВСУ. Оценку технической подготовленности квалифицированных спортсменов осуществляли в условиях тренировочной и соревновательной деятельности при успешной и неуспешной реализации соревновательного упражнения – толчка штанги.

Биомеханический анализ техники упражнения проводили с помощью видеокomпьютерной системы «Weightlifting analyzer 3.0» (Германия), которая включала цифровую видеокамеру, соединенную с персональным компьютером. Она позволяла получать на мониторе компьютера кинематические и динамические характеристики двигательных действий спортсменов в реальном масштабе времени (рис. 1).

Контроль техники выполнения толчка штанги у квалифицированных спортсменов осуществляли по группе кинематических и динамических характеристик.

Кинематические характеристики перемещения снаряда, представленные ниже, рассчитывались по отношению к длине тела спортсменов:

- амплитуда перемещения штанги в фазе предварительного приседа ($h_{фпн}$), %;
- абсолютная высота подъема штанги вверх (h_{1max}), см;
- относительная высота подъема штанги вверх (h_{2max}), %;
- скорость штанги в фазе посылы (v_{max}), $m \cdot c^{-1}$;
- амплитуда вертикального перемещения штанги в момент достижения максимальной скорости относительно абсолютной высоты подъема штанги (h_{vmax} / h_{max}), см.

Динамические характеристики техники:

- количество движений снаряда ($m \cdot v$), $kg \cdot m \cdot c^{-1}$;
- максимальная сила действия на штангу в фазе посылы ($F_{оп}$), %.

Биомеханическую структуру техники толчка штанги спортсменов в трех группах весовых категорий регистрировали в «контрольной» зоне интенсивности во время соревновательной деятельности по такой схеме: учитывали характеристики техники при успешной реализации упражнения (масса штанги составляла 92–95 % максимума) и неуспешной реализации (масса штанги возрастала до 96–100 %). В этом случае все характеристики техники при успешном подъеме сравнивали с таковыми при неуспешном подъеме.

Всего в исследованиях приняло участие 114 квалифицированных тяжелоатлетов 17–20 лет, разделенных на три группы весовых категорий: первая группа – 43 спортсменки (весовые категории до 48, 53, 58 кг); вторая – 39 спортсменок (категории – до 63, 69 кг) и третья – 32 спортсменки (соответственно категории до 75 и + 75 кг).

Результаты исследования и их обсуждение. На первом этапе исследования определяли наиболее характерные ошибки в технике толчка штанги у квалифицированных спортсменов в процессе соревнований в двух приемах толчка: подъем штанги на грудь и подъем штанги от груди. Из всего количества ошибок, допущенных спортсменками, нами выделены семь наиболее характерных при неуспешной реализации упражнений (табл. 1).

Анализ данных таблицы 1 показывает, что подавляющее большинство технических ошибок (67,7 %) спортсменки допускают во втором приеме толчка – *подъеме штанги от груди*. И только 32,3 % ошибок получены в первом приеме толчка – *подъеме штанги на грудь*. При этом 39,5 % ошибок в технике толчка были допущены из-за нарушения кинематической структуры движения снаряда.

Сравнение биомеханических характеристик техники толчка штанги спортсменов при успешной и неуспешной реализации упражнений осуществляли таким образом: подсчитывались значения характеристик техники, которые увеличились при повышении массы снаряда; которые снизились; которые не изменились (рис. 2).

Анализ данных таблицы 2 показывает, что в биомеханической структуре техники толчка штанги при неуспешной реализации упражнений наиболее изменились значения, относящиеся к кинематическим и динамическим характеристикам движения

снаряда. У спортсменок первой группы большинство значений снизилось: в абсолютной и относительной амплитуде перемещения штанги в фазе посылы, максимальной скорости штанги, в количестве движения снаряда, а также в максимальной силе действия спортсменок на штангу в фазе посылы.

У спортсменок второй и третьей групп при неуспешной реализации упражнений вместо значения техники – количество движения снаряда (динамическая характеристика), добавилось значение техники – амплитуда вертикального перемещения штанги в момент достижения максимальной скорости относительно абсолютной высоты подъема штанги (кинематическая характеристика).

Необходимо отметить, что у спортсменок второй группы во время неуспешной реализации упражнений в толчке штанги наблюдается повышение значения такой характеристики, как количество движений снаряда (62,5 % случаев), прежде всего, за счет увеличения массы штанги, а у спортсменок первой группы – отношение амплитуды перемещения штанги в момент достижения максимальной скорости к абсолютной высоте ее вылета (67,7 % случаев соответственно). Вместе с тем в этой группе (77,5 % случаев) наблюдается снижение значений максимальной силы действия на штангу в фазе посылы, а у спортсменок третьей группы – значений максимальной скорости штанги, показанной в фазе посылы (82,8 % случаев). Поэтому увеличение последних двух характеристик техники толчка штанги является резервом для совершенствования технического мастерства спортсменок.

РИСУНОК 2 – Динамика биомеханических характеристик техники толчка штанги спортсменок первой (а), второй (б) и третьей (в) групп при неуспешной реализации упражнений, по отношению к успешной:

- – значение характеристик увеличилось;
 - – значение характеристик уменьшилось;
 - – значение характеристик не изменилось.
- Кинематические характеристики:
- 1 – амплитуда перемещения штанги в фазе $h_{\text{фпн}}^1$;
 - 2 – абсолютная высота подъема штанги ($h_{1\text{max}}$);
 - 3 – относительная высота подъема штанги ($h_{2\text{max}}$);
 - 4 – скорость штанги в фазе посылы (v_{max});
 - 5 – амплитуда вертикального перемещения штанги в момент достижения максимальной скорости относительно абсолютной высоты подъема штанги ($h_{1\text{max}} / h_{\text{max}}$); динамические характеристики техники:
 - 6 – количество движения снаряда ($m \cdot v$);
 - 7 – максимальная сила действия на штангу в фазе посылы ($F_{\text{фп}}$)

ТАБЛИЦА 1 – Основные ошибки техники толчка штанги квалифицированных спортсменок при неуспешной реализации упражнения

Ошибка	Количество случаев, %	Биомеханическая структура
Посыл штанги вперед или назад от вертикали в подъеме от груди	39,5	Кинематическая
Невозможность подняться со штангой из положения опорного приседа вверх в подъеме на грудь	17,8	Динамическая
Дожимание штанги одной или двумя руками в подъеме от груди	10,6	Динамическая
Невозможность зафиксировать снаряд над головой в подъеме от груди	10,1	Кинематическая
Штанга не поднята на заданную высоту в фазе финального разгона в подъеме ее на грудь	9,7	Кинематическая и динамическая
Незавершенная фаза посылы в подъеме от груди	7,5	Динамическая
Выполнена только первая фаза тяги (предварительный разгон) в подъеме штанги на грудь	4,8	Динамическая

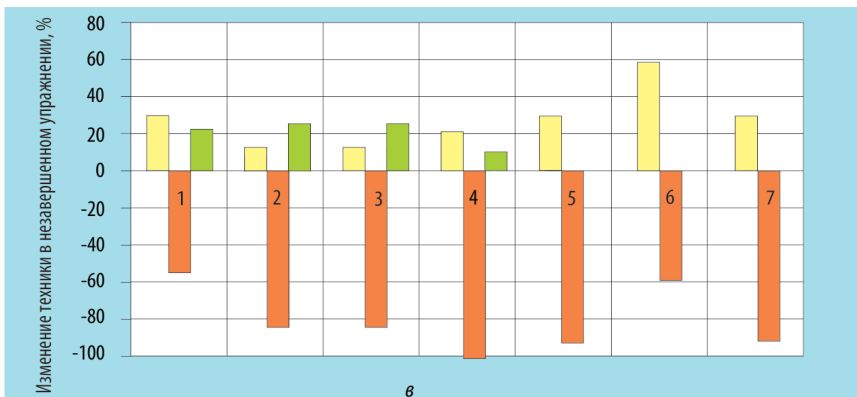
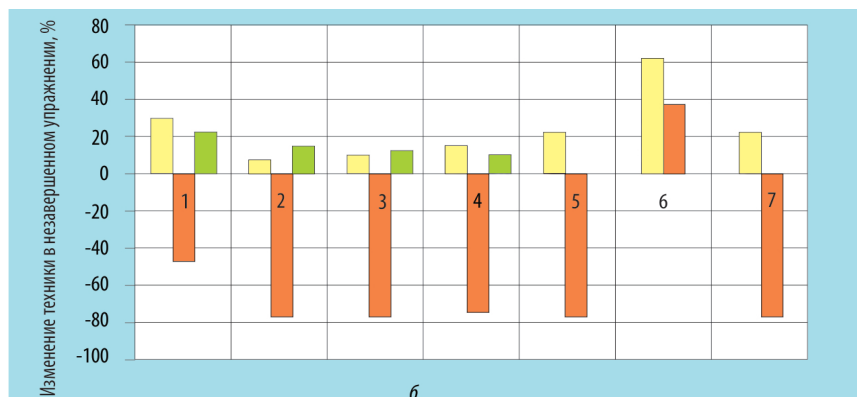
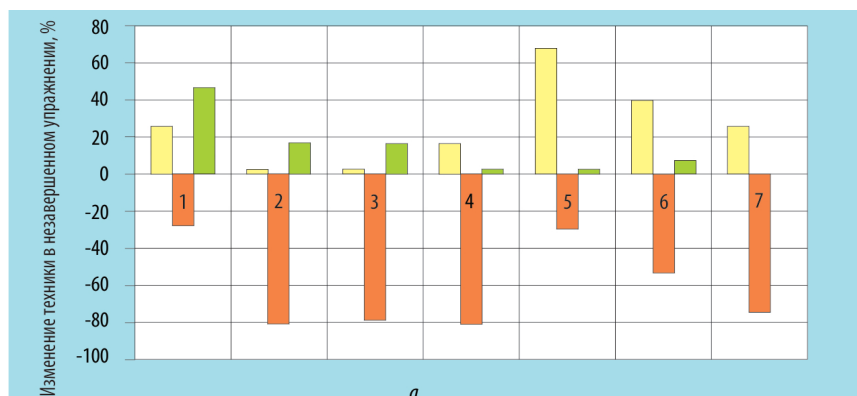


ТАБЛИЦА 2 – Модели техники толчка штанги у квалифицированных спортсменов разных групп весовых категорий во время успешной реализации соревновательного упражнения

Показатель техники	Статистический показатель	Группы весовых категорий					
		I	II	III	Отличия между группами		
					I и II	I и III	II и III
<i>Кинематические характеристики</i>							
$h_{\text{фпр}} \%$	\bar{x}	12,2	11,8	12,0	$p \leq 0,05$	$p \geq 0,01$	$p \geq 0,05$
	m	0,14	0,14	0,11	$t = 2,1$	–	–
$h_{1\text{max}} \text{ см}$	\bar{x}	22,6	23,7	25,5	$p \leq 0,05$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01$
	m	0,14	0,15	0,18	$t = 5,5$	$t = 13,2$	$t = 8,1$
$h_{2\text{max}} \%$	\bar{x}	14,4	14,5	15,1	$p \geq 0,05$	$p \leq 0,05$	$p \leq 0,05$
	m	0,10	0,09	0,11	–	$t = 5,0$	$t = 4,3$
$v_{\text{фпр}} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$	\bar{x}	1,71	1,70	1,75	$p \geq 0,05$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01$
	m	0,009	0,008	0,01	–	$t = 33,3$	$t = 50,0$
$(h_{1\text{max}} / h_{2\text{max}}) \%$	\bar{x}	63,1	65,6	68,9	$p \geq 0,05$	$p \leq 0,05$	$p \geq 0,05$
	m	1,24	$\pm 0,88$	$\pm 1,25$	–	$t = 2,0$	–
<i>Динамические характеристики</i>							
$m \cdot v, \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	\bar{x}	1,76	1,91	2,33	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01$
	m	0,01	0,009	0,01	$t = 11,8$	$t = 10,7$	$t = 33,7$
$F_{\text{фпр}} \%$	\bar{x}	183,2	188,8	188,8	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01$	$p \geq 0,05$
	m	0,86	1,02	1,03	$t = 16,9$	$t = 16,9$	–

Следует отметить некоторые позитивные и негативные факторы, которые характеризуют качество технических действий квалифицированных спортсменов разных групп весовых категорий. Например, у спортсменов первой группы позитивным фактором для техники толчка штанги является стабильность значений амплитуды перемещения штанги в фазе предварительного приседа (оно не изменилось во время неудачной реализации упражнений в 46,5 % случаях). К негативным факторам техники толчка штанги можно отнести снижение значений – количество движения снаряда у спортсменов первой и третьей групп (соответственно 53,5 и 48,8 % случаев), а также увеличение значений – отношение амплитуды вертикального перемещения штанги в момент достижения максимальной скорости к абсолютной амплитуде перемещения (67,7 и 55,2 % случаев соответственно).

Далее нами был проведен сравнительный анализ значений техники толчка штанги у спортсменов разных групп весовых категорий во время успешной реализации соревновательного упражнения. Гипотетически мы исходили из того, что такие показатели техники толчка штанги можно использовать как модели для оценки и комплексного контроля технической подготовленности спортсменов (табл. 2).

Анализ данных биомеханических характеристик техники толчка штанги у тяжелоатлетов разных групп весовых категорий (табл. 2) свидетельствует, что значение некоторых из них увеличивается с повышением массы тела и, соответственно, групп весовых категорий (от 48 до + 75 кг).

Так, например, в группе кинематических характеристик техники с повышением весовых категорий увеличиваются значения абсолютной и относительной амплитуды перемещения штанги в фазе посылы – на 11,5 и 4,9 % (от $22,6 \pm 0,14$ до $25,5 \pm 0,18$ см, $p \leq 0,05$; и от $14,4 \pm 0,1$ до $15,1 \pm 0,11$ см, $p \leq 0,05$ соответственно). Достоверные различия установлены между значениями характеристик у спортсменов первой и третьей групп.

Также увеличиваются значения характеристик максимальной скорости штанги и максимальной силы действия на штангу в фазе посылы у спортсменов третьей группы – на 2,3 и 3,1 % (от $183,2 \pm 0,86$ до $188,8 \pm 1,03$ %, $p \leq 0,01$), по отношению к характеристикам спортсменов первой и второй групп. Достоверные различия установлены между значениями характеристик техники у спортсменов первой и третьей, а также второй и третьей групп.

Такая же тенденция наблюдается и в значениях характеристики количество движений снаряда: здесь увеличение составляет

32,5 % (от $1,76 \pm 0,001$ кг·м с⁻¹ у спортсменов первой группы, до $2,33 \pm 0,001$ кг·м с⁻¹ у тяжелоатлетов третьей группы). Надо отметить, что все три значения этой динамической характеристики имеют достоверные отличия между спортсменками первой и второй, второй и третьей, а также первой и третьей групп.

Минимальные изменения наблюдаются в значении такой характеристики техники, как отношение амплитуды перемещения штанги в момент достижения максимальной скорости к абсолютной высоте ее вылета. У спортсменов первой группы значение составляет $63,1 \pm 1,24$ %. С повышением весовых категорий спортсменов оно возрастает на 9,2 % ($p \leq 0,05$).

Далее нами был проведен сравнительный анализ значений характеристик техники толчка штанги у спортсменов разных групп весовых категорий в условиях неуспешной реализации упражнения (табл. 3).

Анализ значений техники толчка штанги показывает существенное уменьшение величины достоверных различий между показателями техники у спортсменов разных групп весовых категорий (см. табл. 3). Так, например, амплитуда вертикального перемещения снаряда в фазе предварительного приседа сократилась на 2,5 и 3,3 %, особенно у спортсменов первой и третьей групп, хотя эти величины не имеют достоверных различий между собой.

Кинематические характеристики техники толчка штанги – абсолютная и относительная амплитуда ее перемещения в фазе посылы – также значительно уменьшились у спортсменов в условиях неуспешной реализации соревновательного упражнения. Также снизилась максимальная скорость штанги в фазе посылы у спортсменов всех трех групп весовых категорий – на 3,5; 5,3 и 4,6 % ($p \leq 0,05$) соответственно, а также значение максимальной силы действия на штангу в фазе посылы – на 2,5; 2,2 и 3,5 % ($p \leq 0,05$) у спортсменов первой–третьей групп весовых категорий соответственно. Снижение показателя – отношение амплитуды перемещения штанги в момент достижения максимальной скорости к абсолютной высоте ее вылета наблюдается только у спортсменов второй и третьей групп – на 6,9 и 5,4 % ($p \leq 0,05$) соответственно.

Таким образом, необходимо отметить, что квалифицированные спортсменки во время соревновательной деятельности имеют

ТАБЛИЦА 3 – Биомеханические характеристики техники толчка штанги у квалифицированных тяжелоатлетов разных групп весовых категорий при неуспешной реализации соревновательного упражнения

Показатель техники	Статистические показатели	Группы весовых категорий					
		I	II	III	Отличия между группами		
					I и II	I и III	II и III
<i>Кинематические характеристики</i>							
$h_{\text{фпр}}, \%$	\bar{x}	11,9	11,6	11,6	$p \geq 0,05$	$p \geq 0,05$	$p \geq 0,05$
	m	0,13	0,18	0,18	–	–	–
$h_{1\text{max}}, \text{см}$	\bar{x}	21,2	22,6	24,2	$p \geq 0,05$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,05$
	m	0,17	0,14	0,23	$t = 1,36$	$t = 10,7$	$t = 6,2$
$h_{2\text{max}}, \%$	\bar{x}	13,3	13,6	14,0	$p \geq 0,05$	$p \leq 0,05$	$p \geq 0,05$
	m	0,14	0,14	0,18	–	$t = 3,2$	–
$v_{\text{фпр}}, \text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	\bar{x}	1,65	1,61	1,67	$p \leq 0,05$	$p \geq 0,01$	$p \geq 0,05$
	m	0,01	0,009	0,01	$t = 3,1$	–	$t = 3,8$
$(h_{1\text{max}} / h_{2\text{max}}), \%$	\bar{x}	67,5	64,3	72,6	$p \leq 0,05$	$p \leq 0,05$	$p \leq 0,05$
	m	1,2	1,1	1,6	$t = 2,0$	$t = 2,6$	$t = 3,9$
<i>Динамические характеристики</i>							
$m \cdot v, \text{кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	\bar{x}	1,74	1,92	2,33	$p \leq 0,05$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01$
	m	0,01	0,012	0,041	$t = 11,4$	$t = 13,9$	$t = 9,4$
$F_{\text{фпр}}, \%$	\bar{x}	178,7	184,8	182,2	$p \leq 0,05$	$p \leq 0,05$	$p \geq 0,05$
	m	0,8	1,2	1,2	$t = 4,2$	$t = 2,4$	0

более высокие и стабильные значения характеристик техники толчка штанги при успешной реализации соревновательного упражнения, и наоборот, невысокие значения техники, прежде всего, в двух основных показателях: силе действия на штангу и ее скорости в фазе посылы при неуспешной реализации данного упражнения. Больше число достоверных отличий в значениях техники толчка штанги наблюдается у спортсменок разных групп весовых категорий при успешной реализации упражнения, чем при неуспешной.

Выводы

1. Сформирована и дополнена система знаний о характере технических действий квалифицированных спортсменок в толчке штанги в зависимости от успешности реализации соревновательного упражнения.

Установлено, что 67,7 % незавершенных упражнений – результат технических ошибок во втором приеме толчка (подъеме

штанги от груди). Причем большинство из них касались несоблюдения вертикальной траектории посылы снаряда вверх (39,5 % случаев), значительно меньше – недостатков в максимальной силе действия на штангу в фазе посылы (10,6 и 10,1 %).

2. У спортсменок первой группы во время соревнований в условиях неуспешной реализации упражнений происходит уменьшение значений амплитуды вертикального перемещения снаряда и снижение максимальной скорости штанги (84,1; 79,1 и 81,4 % случаев соответственно), что приводит к снижению максимальной силы действия спортсменок на штангу в фазе посылы (74,4 % случаев).

У тяжелоатлетов второй группы наблюдается похожая тенденция снижения значений характеристик техники толчка штанги. Однако только в этой группе отмечается увеличение значений кинематических харак-

теристик техники – количество движений снаряда (62,5 % случаев), что указывает на более качественную реализацию спортсменками структуры движения толчка штанги, связанную с оптимальными антропометрическими величинами их звеньев тела.

У спортсменок третьей группы наблюдаются не только снижение значений кинематических характеристик техники толчка штанги, но и их рассинхронизация (значение техники – количество движения снаряда – то возрастает, то снижается: 48,3 и 48,3 % случаев соответственно). Нестабильность структуры двигательных действий у спортсменок этой группы можно объяснить тем, что из-за больших ростовых данных им приходится поднимать снаряд на большую высоту, чем другим спортсменкам, что требует проявления от них дополнительных мышечных усилий.

3. Сравнительный анализ характеристик техники толчка штанги у тяжелоатлетов разных групп весовых категорий в толчке штанги во время соревновательной деятельности при успешной и неуспешной реализации упражнения показывает пути устранения ошибок техники и резервы для совершенствования технического мастерства. Лучшую структуру техники толчка штанги показывают спортсменки второй группы весовых категорий, имеющие более оптимальные соотношения звеньев тела, что также указывает на необходимость качественного отбора спортсменок в конкретные весовые категории.

4. Полученные модели техники толчка штанги квалифицированными спортсменками разных групп весовых категорий в условиях успешной реализации соревновательного упражнения можно использовать в системе комплексного контроля их технической подготовленности.

Перспективы дальнейших исследований заключаются в углубленном изучении путей улучшения технической подготовки квалифицированных спортсменок на разных этапах многолетнего совершенствования.

Литература

1. Антонюк О. В. Удосконалення технічної підготовленості важкоатлеток високої кваліфікації різних типів будови тіла: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 / О. В. Антонюк – К., 2012. – 23 с.
2. Гамалий В. В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті / В. В. Гамалій. – К.: Наук. світ. – 2007. – 225 с.
3. Иванов А. В. Удосконалення техніки поштовху штанги у кваліфікованих важкоатлетів на основі варювання величини обтяження: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / А. В. Иванов; НУФВСУ. – К.: 2015. – 21 с.

References

1. Antoniuk OV. Improving technical preparedness of elite female weightlifters with different constitution [avtoreferat]. Kiev; 2012. 23 p.
2. Gamaliy VV. Biomechanical aspects of the technique of motor actions in sports. Kyiv: Nauk. Svit; 2007. 225 p.
3. Ivanov AV. Improvement of the barbell jerk technique in qualified weightlifters on the basis of the variation in the load [avtoreferat]. Kiev; 2015. 21 p.
4. Loiasa DLE. Correction of the technique of jerk execution in highly qualified weightlifters on the basis of biomechanical analysis of compensated mistakes [avtoreferat]. St. Petersburg: Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health; 2012. 24 p.

4. Лоайса Д. Л. Э. Коррекция техники выполнения рывка у тяжелоатлетов высокой квалификации на основе биомеханического анализа компенсируемых ошибок : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / Д. Л. Э. Лоайса; НГУФКСиЗ им. П. Ф. Лесгафта. — СПб., 2012. — 24 с.
5. Малютина А. Н. Значение ритмо-временной структуры в технике рывка у женщин-тяжелоатлетов : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / А. Н. Малютина; МОГИФК. — Малаховка, 2008. — 24 с.
6. Медведев А. С. Биомеханика классического рывка и толчка и основных специально-подготовительных рывковых и толчковых упражнений: монография / А. С. Медведев; РГАФК. — Ижевск: Олимп ЛТД, 1997. — 132 с.
7. Мочернюк В. Б. Моделі підготовки важкоатлетів високої кваліфікації: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук із фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / В. Б. Мочернюк; ЛДУФК. — Л.: 2013. — 20 с.
8. Олешко В. Г. Биомеханическая характеристика технико-тактических действий квалифицированных тяжелоатлетов в соревновательных упражнениях с учетом моделирования их компонентов / В. Г. Олешко // Наука в олимп. спорте. — 2014. — № 3. — С. 21–32.
9. Олешко В. Г. Совершенствование технической подготовки квалифицированных тяжелоатлетов путем варьирования величины отягощений / В. Олешко, А. Иванов, С. Приймак // Наука в олимп. спорте, 2016. — № 2. — С. 57–63.
10. 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.; Кн. 2. — 752 с.
11. Поletaev П. А. Моделирование кинематических характеристик соревновательного упражнения «рывок» у тяжелоатлетов высокой квалификации : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук / П. А. Поletaev; РГАФК. — М., 2006. — 22 с.
12. Тё С. Ю. Биомеханика тяжелоатлетических упражнений в зависимости от соматотипа / С. Ю. Тё // Теория и практика физ. культуры. — 2009. — № 9. — С. 66–67.
13. Товстоног О. Ф. Індивідуалізація технічної підготовки важкоатлетів на етапі спеціалізованої базової підготовки: автореф. дис. на канд. наук з фіз. виховання і спорту / О. Ф. Товстоног; ЛДУФК. — Л., 2012. — 20 с.
14. Шалманов А. Кинематика и динамика движения штанги у тяжелоатлетов высокой квалификации в условиях соревнований / А. Шалманов, В. Скотников, А. Панин // Олимп. — № 2–3. — С. 27–31.
15. Юст В. В. Повышение надежности и результативности соревновательной деятельности тяжелоатлетов в толчке штанги от груди : автореферат дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / В. В. Юст — Хабаровск, 2006. — 19 с.
16. Campos J. Kinematical analysis of the snatch in elite male junior weightlifters of different weight categories / J. Campos, P. Poletaev, A. Cuesta, C. Pablos, V. Carratalá // J. of Strength Conditioning Research. — 2006. — N 20(4). — P. 843–850.
17. Donald L.H. Biomechanical analysis of the women weightlifters during the snatch / L. Donald, M. Kevin, K. Bryan, J. Carlose // J. of Strength Conditioning Research. — 2006. — N 20 (3). — P. 627–633.
18. Garhammer J. Weightlifting performance and techniques of men and women / J. Garhammer, P. V. Komi // Proceedings from the International Conference on Weightlifting and Strength Training. — Lahti. — Finland. — 1998. — P. 89–94.
19. Gourgoulis V. Snatch lift kinematics and bar energetics in male adolescent and adult weightlifters / V. Gourgoulis N., Aggelousis, G. Mavromatis // Journal of Sport Medicine and Physical Fitness. — 2004. — N 44 (2). — P. 126–131.
20. Harbili E. A. gender-bases kinematic and kinetic analysis of the snatch in the elite weightlifters in 69-kg category / E. A. Harbili // Journal of sport and medicine, 2012. — N 11. — P. 162–169.
21. Isaka T. Kinematic Analysis of the barbell during the snatch movement of Elite Asian weightlifters / T. Isaka, J. Okada, K. Funato // J. of Appl. Biomechanics. — 1996. — N 12. — P. 508–516.
22. Okada J. Kinematics analysis of the snatch technique used by Japanese and international female weightlifters at the 2006 Junior World Championships / J. Okada, K. Iijima, T. Kikuchi, K. Kato // International J. of sport and Health Sci. — 2008. — N 6. — P. 194–202.
23. Oleshko V. Dynamics of biomechanical structure of highly qualified weightlifters clean and jerk depending on sex and weight category / V. Oleshko // European Researcher. — 2013. — Vol. (58), N 9–1. — P. 2227–2240.
24. Yang C. Biomechanical analysis of snatching skills women topnotch weight lift / C. Yang, W. Li, Z. Gu // 18th International Symposium biomechanical in sport. Konstanz, Germany — 2000 — P. 380–382.
5. Maliutina AN. The importance of the rhythmic-temporal structure in the jerk technique in female weightlifters [avtoreferat]. Malakhovka: Moscow State Academy of Physical Culture; 2008. 24 p.
6. Medvedev AS. Biomechanics of classic snatch and clean and jerk, as well as of special-preparatory snatch and clean and jerk exercises: monograph. Izhevsk: Olimp Ltd.; 1997. 132 p.
7. Mocherniuk VB. Models of fitness of highly qualified weightlifters [avtoreferat]. Lviv: Lviv State University of Physical Culture; 2013. 20 p.
8. Oleshko VG. Biomechanical characteristics of technical and tactical actions of elite weightlifters in competitive exercises in view of modeling their components. Science in Olympic Sport. 2014;3:21-32.
9. Oleshko VG, Ivanov A, Priimak S. Improvement of technical preparation of elite weightlifters by variation in the magnitude of the load. Science in Olympic Sport. 2016;2:57-63.
10. Platonov VN. The system for preparing athletes in Olympic sport. General theory and its practical applications: [textbook for coaches]: in 2 vols. Kyiv: Olymp literature; 2015. Vol. 1; 680 p.; Vol. 2.; 752 p.
11. Poletaiev PA. Modeling of kinematic characteristics of the competitive exercise “snatch” in elite weightlifters [avtoreferat]. Moscow: Russian State University of Physical Education; 2006. 22 p.
12. Tjo SY. Biomechanics of weightlifting exercises depending on the somatotype. Theory and practice of physical culture. 2009;9:66–67.
13. Tovstonog OF. Individualization of technical preparation of weightlifters at the stage of specialized basic training [avtoreferat]. Lviv: Lviv State University of Physical Culture; 2012. 20 p.
14. Shalmanov A, Skotnikov V, Panin A. Kinematics and dynamics of the barbell movements performed by elite weightlifters in conditions of competitions. Olymp. 2012;2-3:27-31.
15. Yust VV. Increasing the reliability and effectiveness of competitive activities of weightlifters in the barbell jerk [avtoreferat]. Khabarovsk; 2006. 19 p.
16. Campos J, Poletaev P, Cuesta A, Pablos C, Carratalá V. Kinematic analysis of the snatch in elite male junior weightlifters of different weight categories. J. of Strength Conditioning Research. 2006;20(4):843-850.
17. Donald LH, Kevin M, Bryan K, Carlose J. Biomechanical analysis of the women weightlifters during the snatch. J. of Strength Conditioning Research. 2006;20(3):627-633.
18. Garhammer J, Komi PV. Weightlifting performance and techniques of men and women. In: Proceedings from the International Conference on Weightlifting and Strength Training. Lahti, Finland; 1998. p. 89-94.
19. Gourgoulis V, Aggelousis N, Mavromatis G. Snatch lift kinematics and bar energetics in male adolescent and adult weightlifters. Journal of Sport Medicine and Physical Fitness. 2004;44(2):126-131.
20. Harbili EA. Gender-bases kinematic and kinetic analysis of the snatch in the elite weightlifters in 69-kg category. Journal of sport and medicine. 2012;11:162-169.
21. Isaka T, Okada J, Funato K. Kinematic Analysis of the barbell during the snatch movement of Elite Asian weightlifters. J. of Appl. Biomechanics. 1996;12:508-516.
22. Okada J, Iijima K, Kikuchi T, Kato K. Kinematics analysis of the snatch technique used by Japanese and international female weightlifters at the 2006 Junior World Championships. International J. of Sport and Health Sci. 2008;6:194-202.
23. Oleshko V. Dynamics of biomechanical structure of highly qualified weightlifters clean and jerk depending on sex and weight category. European Researcher. 2013;58(9-1):2227-2240.
24. Yang C, Li W, Gu Z. Biomechanical analysis of snatching skills women topnotch weight lift. In: 18th International Symposium biomechanical in sport. Konstanz, Germany; 2000. p. 380-382.

¹ *Національний університет фізичного виховання і спорту України*

Поступила 27.03.2017

² *Кримський інженерно-педагогічний університет, Автономна Республіка Крим, Україна*

³ *Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, Дніпр valentin49@ukr.net*

Многогранный антураж в олимпийском спорте

Сергей Бубка¹, Владимир Платонов², Мария Булатова², Наталия Коваленко¹, Тастанбек Есентаев³

АННОТАЦИЯ

В обзорно-аналитической статье всесторонне рассмотрены различные компоненты антуража в олимпийском спорте – внешней среды, окружающей спортсменов, которая играет важную роль в проведении и обеспечении их подготовки (тренировочной и соревновательной деятельности) и в ряде смежных сфер, имеющих большое значение для атлетов как во время их спортивной карьеры, так и после ее завершения, а также разные аспекты взаимоотношений между спортсменами и окружающей их средой (антуражем). **Ключевые слова:** антураж, олимпийский спорт, окружающая среда, спортсмены, государственная политика в спорте, обеспечение спортивной подготовки.

SUMMARY

The analytical review article comprehensively examines various components of entourage in the Olympic sport – the environment surrounding athletes, which plays an important role in implementing and providing their preparation (training and competitive activities) and in a number of related areas which are of great importance for athletes both during their sports career and after its completion, as well as various aspects of the relationships between athletes and their environment (entourage).

Keywords: entourage. Olympic sport, environment, athletes, government policy in sport, provision for sports preparation.

III

Постановка проблемы. В современном спорте высших достижений и особенно в олимпийском спорте очень весомую роль играет весьма ощутимое влияние, оказываемое на спортсменов разными факторами окружающей среды. При этом воздействие таких факторов на профессиональную тренировочную и соревновательную деятельность спортсменов и на разнообразные стороны их жизни вне спорта – и во время спортивной карьеры, и после ее завершения – может быть как позитивным, так и негативным [22, 23, 33, 34 и др.].

С учетом этого в Международном олимпийском комитете уделяется большое внимание направлению, охватывающему различные аспекты взаимоотношений и взаимодействия спортсмена с его окружением. Активно действует созданная в 2010 г. Комиссия МОК по антуражу атлетов (Athletes' Entourage Commission), являющаяся важной составляющей Международного олимпийского комитета. Ее название представляет собой производное от слова антураж (entourage), что с французского переводится как окружение, окружающая среда, обстановка.

В антураж спортсмена входят все люди, так или иначе связанные с ним, его жизнью и деятельностью, – тренеры, судьи, менеджеры, агенты, врачи, массажисты, ученые, руководители и сотрудники спортивных организаций, фармакологи, диетологи, юристы, спонсоры, поставщики спортивной формы, спортивного инвентаря и спортивного оборудования, журналисты печатных и электронных средств массовой информации, члены семьи атлета, зрители соревнований и многие другие, так или иначе влияющие на карьеру спортсмена.

Перед Комиссией МОК по антуражу атлетов, как и перед Комиссией атлетов МОК, стоят задачи обеспечить создание наиболее благоприятной для спортсмена среды. Но если в рамках работы Комиссии атлетов действуют главным образом сами спортсмены, то к работе Комиссии по антуражу атлетов привлекается существенно более широкий круг членов олимпийского движения и различных экспертов.

В то же время следует подчеркнуть, что в понятие «окружение спортсмена» входит значительно большее количество разных компонентов, чем было перечислено выше, а разработка проблематики антуража в олимпийском спорте несомненно должна носить многогранный характер – и в научном плане, и в организационно-управленческом. Ведь помимо всего упомянутого, в этой сфере актуальными являются и такие факторы, как общая политическая и социально-экономическая ситуация в стране и отношение лидеров государства, его высшего руководства к спорту, к обеспечению насущных потребностей спортсменов, к их благополучию, социальной защищенности и т.д.

Поэтому нам представляется логичнее и целесообразнее рассматривать большой комплекс вопросов в отношении антуражной политики в спорте значительно шире, чем это делалось до сих пор. В этом авторы видят основную задачу данной обзорно-аналитической статьи.

ВНЕШНЯЯ СРЕДА И ЕЕ РОЛЬ В СИСТЕМАХ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ

Стоит напомнить, что в действовавшей в СССР системе спорта высших достижений большое внимание уделялось факторам внешней среды, окружающей спортсмена, т. е. тому, что по ныне принятой Международным олимпийским комитетом терминологии именуется антуражем.

В частности, известный ученый в сфере теории спорта Лев Матвеев в фундаментальном труде «Основы спортивной тренировки» (1977 г.) внешнюю среду свел к таким ее двум составляющим, как: 1) внутренировочные и внесоревновательные факторы, к которым относятся специальные меры по ускорению восстановительных процессов после тренировочных и соревновательных нагрузок, гигиенические, физиотерапевтические, психологические процедуры, биологические средства повышения работоспособности и др.; 2) общие условия жизни и деятельности спортсмена [24].

В вышедшем в свет в России в 1995 г. коллективном труде «Современная система спортивной подготовки» его авторами представлена комплексная модель внешней среды, в которой показаны особенности таких групп факторов: организационно-управленческие; средства восстановления и повышения работоспособности; географические, климатические и экологические условия; технические средства и приемы «искусственной управляющей среды»; спортивный инвентарь и оборудование [1, 19, 35–38].

Роль каждой из этих групп факторов всесторонне рассмотрена в ряде капитальных трудов [26, 28, 39], а также в многочисленных работах, посвященных изучению отдельных факторов и их влияния на подготовку спортсменов.

В последние два десятилетия увеличилось количество стран, которые включились в соперничество за медали на Олимпийских играх и за высокие места в итоговых таблицах неофициального командного медального зачета на Играх Олимпиад и на зимних Олимпийских играх. Это во многом обусловлено осознанием большой политической, экономической и социальной значимости успехов, достигнутых на международных спортивных аренах.

В связи с этим существенно возросло внимание к внешней среде, факторы которой в той или иной мере влияют на эффективность подготовки спортсменов национальных команд и их выступлений на Олимпийских играх и других крупнейших спортивных соревнованиях. Поэтому к исследованию внешней среды, обоснованию ее различных значимых компонентов и их разработке подключились ученые, представляющие разные направления спортивной науки. Но если в прежние годы исследования, проводимые в этой сфере, были ориентированы главным образом на изучение тех внешних факторов, которые непосредственно влияют на тренировочный процесс, – в частности, спортивного инвентаря, тренажеров, средств стимуляции повышения работоспособности и ее восстановления, климато-географических и других условий, в которых происходит тренировочная и соревновательная деятельность спортсменов, то в последние двадцать лет учеными была показана исключительно высокая значимость самых различных по своему характеру факторов, которые в той или иной степени опосредованно влияют и

на качество подготовки спортсменов, и на успешность их выступлений в соревнованиях [33].

Так, была исследована роль коммерческих [26, 52, 64], политических [28, 69, 71], социальных [46, 48, 49], организационно-управленческих [31, 47, 62], культурных [8, 52] факторов внешней среды.

В то же время интенсивно развивалась и система знаний о разного рода внешних средствах оптимизации тренировочного процесса – таких, как диагностические и управляющие системы, спортивный инвентарь, спортивная форма, специальные диеты, фармакологические и другие средства [28, 32, 33].

Исследователи [15, 18, 34], которые изучили передовой мировой опыт в этой сфере, обобщили данные специальной литературы и провели опрос видных специалистов разных стран, выделяют во внешней среде, влияющей на эффективность процесса подготовки спортсменов в современном спорте высших достижений, в том числе в олимпийском спорте, факторы прямого и косвенного влияния. При этом факторы прямого влияния подразделяются на базовые и связанные с тренировочной и соревновательной деятельностью, а факторы косвенного влияния подразделяются на общие и специальные [15, 18, 34].

Базовые факторы прямого влияния: организационное и программно-нормативное обеспечение подготовки; единство процессов подготовки на местном, региональном, национальном и международном уровнях; состояние и оснащение спортивных сооружений, наличие современного тренажерного и диагностического оборудования; наличие современных специализированных и комплексных тренировочных центров; структурирование спортивной карьеры, осознанное содержание ее этапов; условия для перехода от массового спорта (этап начальной подготовки) к специализированному; условия для перехода от юношеского спорта к спорту взрослых, от школьного – к спорту высших достижений; социальное напряжение, связанное с образом жизни спортсменов, их материальным и социальным положением и жизненными перспективами; микроклимат и взаимоотношения в группе поддержки (родители и другие члены семьи, друзья, болельщики, товарищи по команде); научно-методическое обеспечение; медицинское обеспечение; место, занимаемое занятиями спортом в образе жизни спортсмена, связь с

учебой, работой, карьерой; финансовое обеспечение процесса подготовки и соревновательной деятельности; наличие необходимого количества соревнований и возможности участвовать в них; наличие моральных и материальных стимулов.

Факторы прямого влияния, связанные с тренировочным процессом: наличие современных спортивных сооружений для полноценного тренировочного процесса; наличие спортивной формы, спортивного инвентаря, тренажеров и др.; квалификация тренеров и других специалистов, согласованность их рекомендаций; напряжение в эмоциональной и психической сферах, связанное с процессом подготовки; условия для сочетания индивидуальной и коллективной форм тренировочной работы; наличие аппаратуры для оперативного контроля за состоянием спортсмена и коррекции тренировочного процесса; возможности пользоваться услугами психологов, физиологов, диетологов и других специалистов; качество питания, использование пищевых добавок и фармакологических средств (естественно – разрешенных к применению в спорте); наличие восстановительных средств и средств, стимулирующих эффективность тренировочного процесса; уверенность в объективности антидопинговых служб и в их корректном поведении; микроклимат в тренировочной группе, взаимоотношения между спортсменами и взаимоотношения спортсменов с тренерами и другими специалистами; профилактика травм и заболеваний, условия для лечения и посттравматической реабилитации; образовательное и информационное обеспечение подготовки.

Факторы прямого влияния, связанные с соревновательной деятельностью: места проведения соревнований; климатические и погодные условия в местах проведения соревнований; состояние спортивных сооружений; условия проживания и особенности питания; условия для отдыха и восстановления; транспортное обслуживание; заболевания и травмы; негативная по своему характеру информация в СМИ, излишне обостренное внимание со стороны журналистов; перфекционизм в отношении команды или отдельного спортсмена; взаимоотношения спортсмена с тренерами, руководителями и другими специалистами.

Общие факторы косвенного влияния: социально-политическая стабильность в стране, консолидация общества, уровень нацио-

нального самосознания; уровень развития экономики и ее состояние, внутренний валовой продукт страны, жизненный уровень населения; степень урбанизации страны; состояние здоровья населения и эффективность системы здравоохранения; отношение к спорту со стороны руководителей страны, их роль в развитии физического воспитания населения, массового спорта и спорта высших достижений; отношение населения страны к спорту высших достижений.

Специальные факторы косвенного влияния: исторические традиции и достижения в спорте; наличие в стране выдающихся спортсменов, добившихся успехов в крупнейших международных соревнованиях; законодательство в сфере спорта; организационно-управленческие основы спорта высших достижений и олимпийской подготовки; место и содержание физического воспитания в системе образования; наличие инфраструктуры для развития детско-юношеского спорта и спорта высших достижений, политика в отношении развития этой инфраструктуры в стране; система подготовки и повышения квалификации специалистов для системы спорта – тренеров, менеджеров, психологов, диетологов, врачей и др.; состояние спортивной науки и наличие научно-исследовательских организаций – институтов, лабораторий, центров; проведение в стране крупных и популярных международных соревнований; освещение в средствах массовой информации спортивных событий, состояния спорта и его развития.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ СПОРТА И ОТНОШЕНИЕ К НЕМУ СО СТОРОНЫ РУКОВОДСТВА СТРАН

Среди разнообразных аспектов антуража (окружения) в спорте одним из наиболее важных и во многом определяющим является отношение руководства страны к спорту, т. е. государственная политика в этой сфере.

Значительно возросшая в течение нескольких последних десятилетий значимость побед в олимпийском спорте и острая конкуренция на международной спортивной арене потребовали формирования в разных странах эффективных национальных систем развития спорта высших достижений и олимпийской подготовки ведущих спортсменов и перспективных резервов [31, 33].

Этому способствовало неуклонное повышение популярности Олимпийских игр в

мире, ставшее особенно заметным в конце XX и начале XXI в., постоянный рост политической, экономической и социальной значимости спортивных достижений, содействующих позитивному имиджу той или иной страны [30].

Именно поэтому к таким процессам, наряду с различными спортивными организациями и структурами системы образования и бизнеса, активно подключились политики и государственные деятели [15, 18, 34].

Немало примеров внимания руководства разных стран к олимпийскому спорту и Олимпийским играм существует как в историческом аспекте, так и в современном период.

Во многих странах – особенно в тех, которые обладают высокоразвитой экономикой, наукой и техникой в сочетании с ведущими позициями в спорте высших достижений, или же в тех, которые интенсивно стремятся к этому, – развитие олимпийского спорта стало одной из стратегических сфер деятельности, фактором консолидации и самоутверждения государства и национального самосознания [52, 69].

Ярко выраженная политизация Олимпийских игр проявилась уже на состоявшихся в 1896 г. в Афинах Играх I Олимпиады, причем и на стадии подготовки к ним, и в ходе их проведения. В Греции было сделано многое для того, чтобы первые Олимпийские игры современности, проходившие на родине древнегреческих Олимпийских игр, стали не только большим спортивным праздником, а и крупным событием политического характера, нацеленным на сплочение греческой нации, на восстановление и укрепление в ней чувств патриотизма, национальной гордости и национальной идентичности, которые в значительной степени были утрачены греками за многие столетия чужеземного владычества (сначала римского, затем турецкого), а также направленным на демонстрацию на международной арене достижений Греции и ее возможностей [2, 3, 29].

В 1936 г. во время Игр XI Олимпиады, проводившихся в Берлине – столице Германии, правивший в этой стране нацистский режим сделал все для того, чтобы, используя всевозможные пропагандистские средства, отвлечь внимание мировой общественности от неприглядной сущности идеологии национал-социализма и агрессивной политики гитлеровской Германии [30].

После вступления СССР в начале 1950-х годов в олимпийское движение и образования социалистического лагеря (переименованного в дальнейшем в социалистическое содружество), включавшего Советский Союз и ряд зависимых от него стран Восточной Европы и некоторых других регионов, Олимпийские игры, начиная с состоявшихся в 1952 г. в Хельсинки, стали не только крупнейшими международными спортивными соревнованиями, а и аренами острейшего противостояния двух общественно-политических систем в их «холодной войне», идеологического противоборства между СССР и США, между ГДР и ФРГ, между США и Кубой.

В Советском Союзе в конце 1950-х годов тогдашний руководитель государства Никита Хрущев, основываясь на субъективных и, как показали дальнейшие события, ошибочных убеждениях, инициировал кардинальную перестройку системы управления сферой физкультуры и спорта в стране, развившуюся в упразднении государственного органа – Комитета по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР и в создании вместо него общественной организации – Союза спортивных обществ и организаций СССР. Эта реорганизация негативно сказалась на системе физического воспитания и спорта, причем особенно отрицательно – на системе олимпийской подготовки спортсменов СССР, которая утратила четко функционировавшее до этого жесткое организационное начало. Следствием стало ухудшение результатов выступлений советских спортсменов по сравнению с их соперником – сборной США – на Играх XVIII Олимпиады в Токио (1964) и особенно на Играх XIX Олимпиады в Мехико (1968).

С учетом таких тяжелых уроков был ликвидирован Союз спортивных обществ и организаций СССР (как не справившийся с возложенными на него задачами), а руководство этой сферой было поручено вновь созданному государственному органу – Комитету по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР. Позитивные результаты сказались уже на Играх XX Олимпиады в Мюнхене (1972) и на Играх XXI Олимпиады в Монреале (1976), где сборная СССР в общекомандном неофициальном медальном зачете уверенно первенствовала, опередив сборную США [9, 10, 30, 33].

В Германской Демократической Республике в основу формирования системы подготовки спортсменов высшей квалификации

было положено постоянное внимание руководителей ГДР к развитию спорта в стране, привлечение к его обеспечению кадрового и научно-технического потенциала различных отраслей, а также использование опыта СССР, бывшего в те годы лидером как в олимпийском спорте, так и в спортивной науке [31, 50].

Негативное влияние на олимпийское движение и олимпийский спорт оказало использование руководством ряда государств бойкотов Олимпийских игр как средства политического давления. Это привело к тому, что очень много спортсменов разных стран были лишены возможностей выступить на Олимпийских играх, что особенно остро проявилось во время Игр XXII Олимпиады 1980 г. в Москве и Игр XXIII Олимпиады 1984 г. в Лос-Анджелесе [25, 29].

Не только сугубо спортивные, но и политические задачи решались, например, руководством Республики Корея (где в 1988 г. в Сеуле проводились Игры XXIV Олимпиады), руководством Китайской Народной Республики (где в Пекине состоялись Игры XXIX Олимпиады 2008 г.) и лидерами некоторых других государств, принимавших Олимпийские игры в конце XX – начале XXI в.

Во многом благодаря продуманной государственной политике в сфере спорта (и особенно олимпийского спорта) и его поддержке руководством ряда стран высокоэффективные системы олимпийской подготовки, принесшие немало успешных результатов соответствующих олимпийских сборных команд на Играх Олимпиад и зимних Олимпийских играх, были созданы и успешно действуют в США, Китае, Германии, Канаде, Великобритании, Италии, Франции, Норвегии, Австралии, Республике Корея, Нидерландах, Японии и некоторых других странах [2, 6, 26, 34, 46, 47, 50, 52, 57].

В разных странах функционирующие в сфере олимпийского спорта системы имеют свои особенности [28, 31, 33].

Например, в Великобритании действует такая структура, как «Спорт Великобритании», имеющая в своем составе высококвалифицированных специалистов, представляющих различные организации, которым были предоставлены широкие права в формировании политики развития спорта; она сосредоточила свою деятельность непосредственно на спорте высших достижений с целью достижения преимущества национальных команд на мировой спортивной арене.

В Канаде государственное регулирование развития спорта осуществляет Министерство по вопросам канадского наследия, в деятельности которого выделено самостоятельное направление «Спорт Канады», а федеральное правительство этой страны реализует свою политику в сфере массового спорта и спорта высших достижений, сотрудничая с правительствами провинций и с многочисленными спортивными организациями.

Во Франции основной особенностью модели олимпийской подготовки является жесткое государственное регулирование развития элитного спорта, а руководство им осуществляет Министерство по делам спорта, молодежи, народного образования и общественной жизни, выделяющее национальным спортивным федерациям финансовые средства и определяющее их деятельность на всех уровнях управления спортом.

В Германии была принята национальная программа развития спорта высших достижений, а немецким олимпийским спортивным союзом принята модель управления развитием спортом высших достижений в стране, призванная объединить в единую систему всю совокупность программ, организаций и структур, подчиненную главной задаче, – достижению немецкими спортсменами успехов на международной арене и прежде всего – на Олимпийских играх.

В Республике Корея слияние Национального олимпийского комитета и национальных спортивных федераций, завершившееся в 2009 г. под эгидой Корейского олимпийского комитета, позволило создать в стране единую систему – от детского спорта до подготовки национальных команд к Олимпийским играм и другим международным соревнованиям.

В Италии, где отсутствует профильное министерство по вопросам физической культуры и спорта и не существует общего закона о спорте, большинство управленческих функций в этой сфере переданы Национальному олимпийскому комитету Италии (CONI), рассматриваемому как конфедерация национальных спортивных федераций и ассоциаций по видам спорта и претерпевшему глубокую реорганизацию, направленную на автоматизацию сферы спорта.

Небезынтересно сравнить итоги участия в Олимпийских играх сборных команд ряда стран, получивших государственную независимость после произошедшего в 1991 г.

распада СССР, – стран, в которых различное отношение руководителей привело к разным результатам выступлений их сборных на олимпийских аренах.

Например, на Играх XXVI Олимпиады, состоявшихся в 1996 г. в Атланте (первых Играх Олимпиады, в которых самостоятельными командами участвовали те страны, которые в 1992 г. на Играх XXV Олимпиады в Барселоне выступали в составе ОК СНГ – Объединенной команды Содружества Независимых Государств), сборная Украины завоевала 23 олимпийские медали разного достоинства (9 золотых, 2 серебряные, 12 бронзовых), тогда как, скажем, у сборной Казахстана было 11 медалей (3 золотые, 4 серебряные, 4 бронзовые), у сборной Узбекистана – только 2 медали (ни одной золотой, 1 серебряная, 1 бронзовая), у сборной Азербайджана – лишь 1 серебряная медаль.

Достигнутый за прошедшее двадцатилетие (1996–2016) заметный прогресс в результатах выступлений на Играх Олимпиад спортсменов Азербайджана, Казахстана и Узбекистана во многом объясняется государственной политикой в сфере спорта упомянутых стран, реальной заботой о его развитии со стороны руководителей этих государств, причем речь идет не только о спорте высших достижений (олимпийском спорте), а и о спорте и физическом воспитании в школах, колледжах, вузах и других учебных заведениях, о строительстве различных спортивных баз, надлежащем финансировании олимпийской подготовки и т.д.

Одним из факторов, отражающих последствия (позитивные или же негативные) государственной политики в отношении спорта в той или иной стране являются довольно многочисленные случаи переезда ведущих спортсменов из своих стран в другие – со сменой гражданства, влекущей за собой выступления на Олимпийских играх, чемпионатах мира и других международных соревнованиях уже за новую страну – в соответствии с измененным гражданством.

В одних странах государственная политика в сфере спорта высших достижений способствовала созданию там условий, привлекающих талантливых спортсменов к переезду туда (со сменой гражданства), тогда как в других странах, наоборот, нередкое, к сожалению, отсутствие надлежащих условий (финансовых, материально-технических, жилищно-бытовых и др.) для тренировочной и соревновательной деятельности

спортсменов побуждает некоторых из них покинуть страну и менять гражданство.

Стоит, пожалуй, напомнить и появившееся в прессе в 2014 г. высказывание президента Международного олимпийского комитета Томаса Баха, поделившегося своим мнением о натурализации спортсменов. «В современном мире иммиграция является частью нашей жизни. Причины бывают самые разные: иногда это любовь, иногда работа или новые цели в жизни. Вы должны уважать выбор этих людей,» – сказал президент МОК и продолжил, – «Все подобные случаи были изучены и переданы на утверждение исполкома. Мы будем задумываться, если в подобных случаях будет иметь место «торговля» и договорная смена гражданства».

СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, СПОРТИВНЫЕ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЦЕНТРЫ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ИНСТИТУТЫ КАК КОМПОНЕНТЫ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СПОРТСМЕНОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Развитие современного олимпийского спорта и деятельность в нем спортсменов (тренировочная и соревновательная) во многом тесно связаны с развитием таких компонентов окружающей атлетов внешней среды (антуража), как различные спортивные сооружения – стадионы, дворцы спорта, бассейны, гребные каналы, ипподромы, стрелковые тир, специализированные спортзалы и т.д.

При этом одной из основных проблем, возникающих у организаторов Олимпийских игр, является создание спортивных сооружений, позволяющих спортсменам демонстрировать наивысшие показатели своего мастерства и в то же время удовлетворяющих растущие требования со стороны зрителей и средств массовой информации.

Позитивными примерами в этом смысле могут служить Лиллехаммер (XVII зимние Олимпийские игры-1994), Нагано (XVIII зимние Олимпийские игры-1998), Сидней (Игры XXVII Олимпиады-2000), Солт-Лейк-Сити (XIX зимние Олимпийские игры-2002), Афины (Игры XXVIII Олимпиады-2004), Лондон (Игры XXX Олимпиады-2012) и некоторые другие города – организаторы Олимпийских игр.

В истории проведения Игр Олимпиад есть и другие примеры. Например, оргкомитет Игр XXVI Олимпиады, проводившихся в 1996 г. в Атланте, в основу строительства и подготовки олимпийских спортивных сооружений положил принципы максимальной экономии финансовых средств и возможности рационального использования этих объектов после окончания Игр-1996, что отодвинуло на задний план интересы и спортсменов, и зрителей. В целом только около половины олимпийских спортивных сооружений в Атланте соответствовали современным требованиям [30].

Излишнее усложнение спортивных сооружений для ряда видов спорта, входящих в программу зимних Олимпийских игр, которое было предпринято некоторыми их оргкомитетами (в частности, трасс для бобслея, санного спорта, скелетона, горнолыжного спорта и др.), направленное на получение определенного преимущества для атлетов страны, принимающей олимпийские соревнования, нередко приводит к травмированию спортсменов, иногда с тяжелыми последствиями. Так было, например, на XXI зимних Олимпийских играх, проходивших в 2010 г. в Ванкувере, когда на санной трассе во время тренировки погиб грузинский атлет.

Во время проведения XXII зимних Олимпийских игр (Сочи-2014) со стороны участвовавших в них спортсменов были высказаны замечания к ряду олимпийских спортивных объектов – в частности, в таких видах соревнований, как слюупстайл в сноубординге, слюупстайл в фристайле, желоб для бобслея, санного спорта и скелетона, а также некоторых трасс для горнолыжного спорта. В результате, например, в мужском слаломе на Играх-2014 из-за излишней сложности горнолыжной трассы не смогли финишировать 29 спортсменов, в женском слаломе-гиганте – 18, в мужском скоростном спуске – 11, в женском слаломе – 11.

Последствиями излишней сложности некоторых олимпийских спортивных объектов Сочи-2014 стали и травмы ряда спортсменов, порой довольно серьезные. Так, во время соревнований по слюупстайлу травму получила спортсменка из Канады Юки Цубота (повреждение челюсти, потребовавшее госпитализации), а российская фристайлистка Мария Комиссарова во время тренировки очень серьезно травмировалась – перелом позвоночника со смещением [20].

Необходимость обеспечения внешней среды с целью создания надлежащих ус-

ловий для высокоэффективной подготовки спортсменов привела к развитию в разных странах спортивных тренировочных центров – как комплексных (для спортивной подготовки в нескольких видах спорта), так и специализированных (для спортивной подготовки в каком-то одном виде спорта) [16, 33].

Такие спортивные тренировочные центры впервые стали создаваться в 1960-х годах: сначала – в СССР и в Германской Демократической Республике, а затем – в других странах. Создание таких центров было обусловлено необходимостью концентрации в одном месте необходимых спортсменам условий для проживания, тренировочного процесса, питания, научного и медицинского обеспечения подготовки.

В период с 1960-х до 1980-х годов в СССР было создано около двадцати комплексных спортивных тренировочных центров (Цахкадзор, Эшеры, Медео, Подольск, Озеро Круглое, Тракай, Новогорск, Таллин, Конча-Заспа, Алушта и другие) и несколько десятков специализированных спортивных тренировочных центров (по велосипедному спорту – в Ленинграде, Омске, Куйбышеве, Клайпедо и др.; по плаванию – в Харькове, Ленинграде, Киеве, Москве и др.; по видам гребли – вблизи Вильнюса; по парусному спорту – в Таллине), что во многом обеспечило тогда достижение советскими спортсменами значительных успехов на Олимпийских играх, чемпионатах мира и в других международных соревнованиях [18, 30].

Аналогичным образом создавались организационные, материально-технические и другие условия для централизованной подготовки спортсменов и в ряде восточноевропейских стран «социалистического содружества» – в ГДР, Болгарии, Венгрии и др.

Среди факторов внешней среды, определявших в тот период высокую эффективность подготовки спортсменов СССР и некоторых других восточноевропейских стран, следует отметить централизованное функционирование комплексных и специализированных тренировочных центров, позволяющих готовящимся там спортсменам затрачивать на тренировочную и соревновательную деятельность до 7–8 ч в день, проводя ежедневно по два-три тренировочных занятия, успешно осваивать очень большие объемы работы, сочетая ее с оптимальными условиями проживания,

рациональным питанием, восстановительными процедурами, помощью врачей, психологов, научных работников и других специалистов, а также с усилением внимания к повышению квалификации тренеров, обеспечению их современной информацией, формированию системы научно-методического и медико-биологического обеспечения [28–30, 32].

Бурное развитие олимпийского спорта конца 1980-х – начала 1990-х годов, возросшая конкуренция на Олимпийских играх и повысившаяся значимость побед на международных спортивных аренах стимулировали правительства многих государств Запада и других стран и их спортивные организации к развитию таких форм инфраструктуры окружающей спортсменов внешней среды, как тренировочные центры. Помимо интенсивного развития существующих центров – например, в Колорадо-Спрингс (США), Риме (Италия), Париже (Франция), Сеуле (Республика Корея), новые спортивные центры стали создаваться не только в европейских государствах, в США, Австралии, Китайской Народной Республике, но и в некоторых странах Африки, Южной и Центральной Америки [18, 33].

В конце 1990-х годов появилась идея создания Международной ассоциации спортивных тренировочных центров, занимающихся подготовкой атлетов высокого класса. Такая ассоциация была создана в 1999 г. на международной форуме в Сиднее. Основными направлениями ее деятельности являются обмен информацией и опытом работы по отбору перспективных атлетов, способных добиться высоких результатов, научному и медицинскому обеспечению подготовки таких спортсменов, их образованию, социальной защите и т.д. [16, 33].

На современном этапе развития олимпийского движения и олимпийского спорта тренировочным центрам отводится важное место в спортивной инфраструктуре ведущих стран с высокоразвитым спортом высших достижений. Такие центры, как правило, предоставляют широкий спектр услуг по обеспечению подготовки национальных сборных команд к Олимпийским играм, а специфика каждого из центров определяется его направленностью, подходами к формированию и структурой [18, 33 и др.].

Отметим также, что среди наиболее успешно работающих крупных тренировочных центров оказались те, которые были

созданы на базе ведущих высших учебных заведений физического воспитания и спорта, поскольку это обеспечило тесную и органическую взаимосвязь спортивной подготовки атлетов с ее научно-методическим и медицинским обеспечением и с образованием спортсменов. Такие успешно действующие центры в последние годы внесли весьма высокий, а нередко и определяющий вклад в эффективность подготовки ведущих спортсменов в Китае, Франции, Республике Корея.

Несколько иной подход в этом отношении избрали в Канаде, что было обусловлено спецификой системы образования в этой стране. В связи с этим спортивные тренировочные центры создавались в Канаде путем объединения спортивных баз, их соответствующего развития и постоянного расширения комплексов услуг, предоставляемых в таких центрах спортсменам и тренерам, а также развития системы повышения квалификации специалистов [16, 18, 33].

Ныне в Канаде действуют семь спортивных центров: Монреаль (провинция Квебек), Онтарио (провинция Онтарио), Атлантик (провинция Новая Шотландия), Манитоба (провинция Манитоба), Калгари (провинция Альберта), Саскачеван (провинция Саскачеван) и Пасифик (провинция Британская Колумбия). Каждый из этих центров предоставляет свои услуги атлетам, специализирующимся в разных видах спорта (например, центр Атлантик – в легкой атлетике, гребле на байдарках и каноэ, велосипедном спорте, разных видах борьбы, парусном спорте, баскетболе, футболе; центр Калгари – в таких зимних видах спорта, как бобслей, хоккей с шайбой, сноубординг, фристайл, скелетон, кёрлинг, скоростной бег на коньках; центр Пасифик – в хоккее с шайбой, фигурном катании на коньках, горнолыжном спорте, фристайле, сноубординге, бобслее, биатлоне; центр Манитоба – в плавании, легкой атлетике, триатлоне, спортивных играх, а также в скоростном беге на коньках, кёрлинге и т.д.).

Характерно, что спортивные центры Канады представляют собой не сконцентрированные в том или другом месте структурные образования, а широкую сеть спортивных объектов, гостиниц, медицинских, образовательных и научных учреждений, нередко расположенных на значительных расстояниях друг от друга и объединенных не территориально, а совместным участием в выполнении определенной программы [33]. При этом широкий спрос предлагаемых в

таких центрах спортсменам разнообразных услуг порождает естественную конкуренцию за привлечение клиентуры как между специалистами того или иного профиля, работающими в одном центре, так и конкуренцию между центрами. Это, в свою очередь, способствует повышению качества услуг и повышению эффективности деятельности центров.

В Республике Корея отсутствие возможностей для территориального расширения устаревших тренировочных центров, имевшихся в этой стране, побудило ее правительство создать в Инчхоне новейший Национальный учебный центр, причем общая стоимость строительства этого комплекса составила (за счет государственных ассигнований и корпоративной поддержки) 560 млн дол. США [16, 18].

В Австралии обеспечение подготовки спортсменов возложено на национальную сеть тренировочных центров, а кроме того, австралийским спортсменам предоставляется возможность сочетать обучение и тренировочный процесс в зарубежных центрах других стран – Испании, Великобритании, Италии.

В Германии Центр олимпийской подготовки, действующий в Таубербишофсхайме, первоначально был местом подготовки только фехтовальщиков. Но в дальнейшем в этом же центре были созданы условия и для подготовки спортсменов по таким видам спорта, как теннис, плавание, настольный теннис, велосипедный спорт [16].

Партнерами Центра олимпийской подготовки Рейнланд в Германии являются 11 университетов, Академия тренеров и Федеральный институт спортивной науки в Кёльне, 18 спортивных школ (в том числе пять элитных), 8 спортивных интернатов, 10 медицинских учреждений, широко известная компания «Байер» – один из мировых лидеров в создании инновационных лекарственных средств и другой фармацевтической продукции, а также ряд финансовых организаций, включая три федеральные и шесть региональных.

В разных странах заметно возросли требования к организациям, которые претендуют на обретение статуса национального спортивного тренировочного центра. Например, в Нидерландах в той или иной провинции может быть открыт только один такой центр, причем он должен сотрудничать не менее чем с шестью национальными спор-

тивными федерациями, иметь современные спортивные сооружения и возможности для внедрения информационных технологий, надлежащие условия проживания спортсменов, возможности для получения ими необходимого образования, квалифицированной медицинской помощи и т.д. [16, 33 и др.].

В спортивных тренировочных центрах осуществляются два вида научной деятельности, с одной стороны, научно-исследовательская работа, а с другой – научно-методическое обеспечение подготовки спортсменов. При этом наличие научно-исследовательского института и научных лабораторий придает деятельности тренировочного центра инновационный и в то же время прикладной характер, позволяет максимально приблизить деятельность ученых к практическим потребностям спорта, оперативно и объективно изучать различные аспекты подготовки спортсменов, а также активизирует процесс внедрения результатов научно-исследовательской деятельности в спортивную практику [16, 33 и др.].

Большую значимость среди различных факторов окружающей спортсменов внешней среды играют различные научные организации.

Например, в СССР такую роль играл Всесоюзный научно-исследовательский институт физической культуры (ВНИИФК) в Москве – крупнейший в тогдешнем государстве центр, осуществлявший как развитие спортивной науки, так и научно-методическое обеспечение подготовки сборных команд СССР.

В Германской Демократической Республике аналогичные задачи решал научно-исследовательский институт в Лейпциге, где формировалась стратегия олимпийской подготовки спортсменов ГДР, разрабатывались пути ее практической реализации и обеспечивалось научное сопровождение подготовки сборных команд ГДР к Олимпийским играм, чемпионатам мира и другим крупным международным соревнованиям.

После объединения Германии (с вхождением прекратившей свое существование ГДР в состав ФРГ) и распада СССР упомянутые научно-исследовательские институты (в Москве и в Лейпциге) постигла печальная судьба. ВНИИФК был многократно уменьшен как в кадровом отношении, так и в финансировании, а многие опытные специалисты этого института включились в развитие систем подготовки спортсменов других стран – ряда

западноевропейских государств, Китая, США, Канады, Республики Корея, Японии. Материалы же, отражавшие деятельность (во многом ранее носившую закрытый характер) научно-исследовательского института в Лейпциге, оказались не только в распоряжении специалистов функционирующего в ФРГ научно-исследовательского института в Кёльне, но и попали в научные центры других стран Запада [34 и др.].

В Норвегии вблизи находящегося в Осло Элитного центра спортивной подготовки функционируют Институт спортивной науки, клиника спортивной медицины, гостиницы (для спортсменов и работающих с ними специалистов), спортивная и рекреационная зоны, а также независимая координирующая организация «Olympiatoppen» (OLT), сформированная Национальным олимпийским комитетом Норвегии и Конфедерацией спортивных федераций этой страны при поддержке норвежского правительства. OLT отвечает за развитие спорта высших достижений в стране, за подготовку и участие спортсменов Норвегии в Олимпийских играх [18, 33 и др.].

Австралийский институт спорта, помимо проведения исследований, оказывает помощь спортсменам в планировании жизни и достижении ими различных целей, причем занимаются этим преимущественно специалисты узкого профиля, являющиеся профессионалами в той или иной области – например, по карьерному планированию, получению образования, отношениям со средствами массовой информации, деловой деятельности и финансам, общественным контактам, планированию образа жизни, рациональному использованию времени [22, 69].

В Японии с 2001 г. действует Японский институт спортивной науки. В сферу его деятельности при реализации различных проектов входит сотрудничество с Японским олимпийским комитетом и национальными спортивными федерациями, направленное на внедрение достижений науки в практику спорта высших достижений, в том числе по оптимизации методики спортивной тренировки, профилактике травматизма в спорте и реабилитации спортсменов после травм, по спортивной медицине, отбору перспективных атлетов и контролю за качеством их подготовки, информационному обеспечению подготовки сильнейших японских спортсменов и их соревновательной деятельности [33].

В Украине этот круг задач – по проведению фундаментальных и прикладных научных исследований, внедрению их результатов в практику различных олимпийских видов спорта и научно-методическому обеспечению подготовки ведущих спортсменов страны и ее сборных команд – возложен на Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта (подведомственный Министерству по делам молодежи и спорта Украины) и на крупнейший в стране вуз этого профиля – Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, в структуре которого функционирует научно-исследовательский институт.

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ДРУГИЕ ЭРГОГЕННЫЕ РАЗРЕШЕННЫЕ СРЕДСТВА И ЗАПРЕЩЕННЫЕ (ДОПИНГОВЫЕ) СРЕДСТВА И МЕТОДЫ КАК ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СПОРТСМЕНОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Интенсификация тренировочного процесса в олимпийских видах спорта высших достижений, начавшаяся еще в 1960–1970-е годы и проявившаяся в двукратном и трехкратном увеличении годовых объемов тренировочной работы и двух-трех тренировочных занятиях в день, а также в повышении доли объемов интенсивной работы в общем объеме работы, выполняемой спортсменом, привлекло внимание ученых и других специалистов этой сферы к проблемам восстановления и рационального отдыха как важнейших элементов тренировочного процесса, обеспечивающих высокую работоспособность, эффективное протекание восстановительных реакций, развитие адаптации, профилактики переутомления, перетренированности и перенапряжения органов и функциональных систем организма спортсменов [33 и др.].

В последующие годы проблемы, связанные с необходимостью оптимизации режимов работы и отдыха спортсменов стали еще более острыми в связи с существенным расширением календаря спортивных соревнований и другими факторами [35, 36]. Было также установлено, что средства, которые включаются в программы отдыха спортсменов в качестве восстановительных или стимулирующих, сами по себе являются дополнительной нагрузкой на организм, предъявляющей определенные, часто весь-

ма значительные требования к деятельности его функциональных систем, а игнорирование этого может привести к обратному (негативному) действию дополнительных средств, в том числе к усугублению утомления, снижению работоспособности, нарушению протекания приспособительных процессов и возникновению других неблагоприятных реакций [26].

В то же время одной из тенденций современного тренировочного процесса является объединение тренировочных и соревновательных нагрузок в единую систему с отдыхом, который, как и нагрузки, рассматривается как фактор управления работоспособностью спортсмена, восстановительными и адаптационными реакциями в его организме [33 и др.]. Установлено, что недостаточный и плохо организованный отдых приводит к эмоциональной усталости спортсменов, их неуверенности при выполнении тренировочных заданий, к снижению работоспособности и переутомлению [54].

При решении этого круга задач используются педагогические, психологические и медико-биологические средства оптимизации отдыха, стимуляции работоспособности и восстановления, а также оптимизация питания спортсменов, их диетологическое и фармакологическое обеспечение [33, 60, 66]. На эффективность отдыха спортсменов существенное влияние оказывают также различного рода факторы материально-технического и социально-экономического характера, в том числе жилищные условия, материальное обеспечение, возможность пользоваться услугами массажистов, диетологов и других специалистов [54, 56, 58, 59].

Одним из важнейших направлений, определяющих прогресс в современном спорте высших достижений, являются разработка, производство и применение различных видов нового спортивного инвентаря, спортивного оборудования, а также совершенствование мест проведения соревнований и широкое использование тренажеров в системе спортивной подготовки [35, 43].

Известно, что спорт высших достижений представляет собой такую сферу человеческой деятельности, для которой характерным является повышенный травматизм, различные профессиональные заболевания спортсменов, возникновение у них предпатологических и патологических состояний, не только снижающих эффективность тренировоч-

вочной и соревновательной деятельности, но и создающих угрозы здоровью спортсменов [33].

В числе существенных факторов риска травматизма и заболеваний в спорте – непродуманная политика международных и национальных спортивных федераций и других спортивных организаций, недостатки в правилах соревнований, календаре соревнований, негативное воздействие экологических аспектов загрязненной окружающей среды и др.

Серьезные угрозы для здоровья спортсмена может породить и его преждевременное возвращение к тренировочной и соревновательной деятельности после перенесенной болезни или травмы – до завершения всего комплекса реабилитационных мер. При этом инициаторами такой поспешности, чреватой неприятными последствиями, зачастую являются не только, а нередко и не столько сами спортсмены, сколько их тренеры и спортивные функционеры [41, 56, 63, 66].

Особое место среди многочисленных факторов антуража занимают те аспекты этой сферы, которые связаны с проблематикой, порожденной использованием в спорте высших достижений (олимпийском спорте) различных форм допинга – запрещенных фармацевтических и других средств и методов, и с борьбой против использования в спорте допинга – явления, которое не только полностью противоречит идеалам и принципам олимпизма, но и чревато серьезными угрозами здоровью спортсменов [33].

Активную позицию Международного олимпийского комитета в этом вопросе, сформировавшуюся в 1980-е и последующие годы XX в., когда президентом МОК был Хуан Антонио Самаранч, широко поддержало мировое спортивное сообщество. Несмотря на достижения МОК в антидопинговой деятельности в 1990-х годах, они не могли идти в сравнение с деятельностью тех, кто создавал и внедрял в олимпийский спорт допинговые вещества и методы; более того, это негативное явление распространилось, а в некоторых видах спорта приобрело массовый характер [27].

К тому же начала просматриваться и незаинтересованность отдельных должностных лиц ряда международных и национальных спортивных федераций в выявлении случаев применения допинга. В частности, подобная практика привела к огромному

урону, нанесенному авторитету таких популярных видов спорта, как легкая атлетика, тяжелая атлетика и некоторые другие, сериями дисквалификаций выдающихся спортсменов, уличенных в применении запрещенных препаратов и связанных с допингом манипуляциях [33].

В последнее время МОК и ряд МСФ активизировали работу по поиску решений, которые могли бы способствовать искоренению этого негативного явления, перевести проблему применения фармакологических препаратов и иных средств стимуляции восстановительных и адаптационных реакций в научно обоснованное русло, четко отделить запрещенное, опасное и вредное от полезного и эффективного.

ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ВОПЛОЩАЮЩИЕ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИЕ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ПОПУЛЯРИЗАТОРСКИЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОЛИМПИЙСКОГО СПОРТА

Одна из групп факторов внешней среды (антуража) в сфере современного олимпийского спорта тесно взаимосвязана с его разнообразными культурно-историческими, образовательно-популяризаторскими и воспитательными компонентами [3, 6, 30, 33]. Они во многом обусловлены как культурным наследием Древней Греции, ее историческими ценностями и зародившимися там античными Олимпийскими играми, так и последующей историей попыток возрождения олимпийских идей и традиций в XV–XIX в нашей эры, завершившееся возрождением Олимпийских игр на международной основе, осуществленным на состоявшемся в 1894 г. в Париже учредительном конгрессе, где был сформирован Международный олимпийский комитет и принято решение о проведении в 1896 г. в столице Греции Афинах I Олимпиады, после чего они проводились и до сих пор проводятся с четырехлетней периодичностью в разных городах [2, 3, 7, 8, 25, 29, 40].

Олимпийский спорт стал одним из наиболее удивительных явлений в истории человечества. Анализ более чем 120-летней истории современного олимпийского движения и олимпийского спорта убеждает в том, что идеалы, лежавшие в основе древнегреческих Олимпийских игр, вечны и притягательны для человечества. Именно борьба за эти идеалы и за их воплощение в

современных условиях не только позволила возродить Олимпийские игры, а и сделала их и в целом олимпийский спорт необычайно популярными, поскольку это универсальное по своему характеру явление охватило все страны и стало своеобразным феноменом в жизнедеятельности мирового сообщества [6, 9].

В современном олимпийском движении различные аспекты олимпийского спорта – как сугубо спортивные, так и образовательные и воспитательные, – тесно переплетаются с политическими, экономическими и социально-философскими компонентами и стали ярким примером эффективного сотрудничества разных стран во имя укрепления мира на планете, взаимопонимания между странами, дружеских отношений между народами, гармоничного развития людей. Все это вместе взятое позволило олимпийскому движению стать весьма стабильным и авторитетным [2, 6, 9, 32, 33].

В разные периоды истории древнегреческих Олимпийских игр и развития современного олимпийского движения и олимпийского спорта Игры гармонично сочетались с конкурсами литературы и искусства, находили яркое и многообразное отражение во всевозможных произведениях поэзии, скульптуры, архитектуры, живописи, музыки и т.д. [8, 9, 10, 40].

Еще одним из актуальных и значимых факторов внешней среды олимпийского спорта является олимпийское образование. Его разнообразным компонентам и направлениям неизменно уделяет большое внимание Международный олимпийский комитет, сотрудничающий с Международной олимпийской академией, оказывающий ей всестороннюю помощь и всячески поддерживающий в этой деятельности национальные олимпийские комитеты и олимпийские академии разных стран.

Исследование истории развития олимпийского движения, олимпийского спорта и Олимпийских игр, как и изучение современной проблематики этой сферы и их популяризация ведутся не только с точки зрения спортивных, организационных, управленческих и других компонентов, а и в сочетании с различными факторами внешней среды (экономическими, политическими, культурными, социальными и другими), что нашло свое воплощение в подготовке и издании разнообразной литературы по этой тематике [2, 7–10, 14, 25, 29, 30].

Наряду с этим следует сказать и о большом воспитательном значении олимпийского спорта, поскольку Олимпийские игры и все с ними связанное представляет большой интерес (с познавательной точки зрения для широких масс населения разных стран), а олимпийские чемпионы и другие выдающиеся спортсмены служат примером для подражания – особенно для детей и молодежи.

Необходимо отметить, что спортсменами, задействованными в спорте высших достижений, порождаются уникальные по красоте и эмоциональности зрелища, которые привлекают многотысячные массы людей на трибуны спортивных сооружений и миллионы телезрителей во всех регионах нашей планеты во время телевизионных трансляций с Олимпийских игр и других крупных международных соревнований. А кроме того, ведущие спортсмены своими впечатляющими победами и рекордами эффективно содействуют популяризации своих стран и повышению их имиджа в глазах мирового сообщества [6, 30, 33, 40].

С учетом всего этого Международный олимпийский комитет и национальные олимпийские комитеты разных стран ведут активную деятельность, направленную на повышение роли спортсменов не только в олимпийском движении и олимпийском спорте, а и в общественной жизни. В частности, в нашей стране Национальным олимпийским комитетом Украины реализуется стратегия деятельности по популяризации труда спортсменов-олимпийцев и повышению эффективности их участия в социальной жизни общества [4–6].

Среди популяризационно-воспитательных массовых мероприятий, организуемых и проводимых Национальным олимпийским комитетом Украины и Олимпийской академией Украины, – такие, как, например, «Олимпийская неделя», «Олимпийский урок», «Олимпийский день бега», «Олимпийский аистенок» и другие, тематические фотовыставки, определение лучших атлетов – героев спортивного года и др. Так, в программы мероприятий «Олимпийский урок» включаются встречи детей и молодежи с прославленными ветеранами спорта высших достижений и с ведущими действующими спортсменами-олимпийцами Украины, а также презентации разных видов спорта – как правило, на спортивных площадках с участием всех желающих и под руководством известных атлетов и тренеров,

спортивные конкурсы, викторины, эстафеты и т.д.

В проводимой в торжественной обстановке акции «Герои спортивного года», которую НОК Украины организует ежегодно совместно с Академией спорта и другими общественными организациями и государственными структурами, лауреаты определяются в таких номинациях, как «Лучший спортсмен года», «Лучшая спортсменка года», «Лучший тренер года», «Лучшая команда года», «Лучший спортивный организатор года», «Олимпийская надежда Украины», «Сенсация года» и др.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ, ЗАДЕЙСТВОВАННЫХ В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ, С РАЗЛИЧНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ ОКРУЖАЮЩЕЙ ИХ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Комиссия Международного олимпийского комитета по антуражу атлетов в числе аспектов ее деятельности рассматривает вопросы, касающиеся отношений спортсменов с тренерами, менеджерами, спонсорами, агентами и другими заинтересованными лицами и структурами, т. е. взаимодействий атлетов с их окружением, от правильного построения которых во многом зависит успешность тренировочной и соревновательной деятельности.

Некоторые нюансы таких взаимоотношений один из авторов этой статьи – С. Бубка изложил, например, во время лекции, состоявшейся в августе 2013 г. на олимпийской базе в Конча-Заспе вблизи Киева, – мастер-класса «Антураж спортсмена: знать, чтобы быть успешным».

В частности, подчеркивалось, что представители антуража должны иметь надлежащие знания и квалификацию, необходимые для того, чтобы работать в своей области, при этом обладая соответствующими дипломами, лицензиями или сертификатами, и всегда действовать в интересах спортсмена.

Представители антуража обязаны уважать этические принципы, в том числе те, которые содержатся в Олимпийской хартии, Кодексе этики Международного олимпийского комитета и Всемирном антидопинговом кодексе, действовать добросовестно, соблюдая высокий уровень безопасности, не допускать возникновения конфликта интересов, принимать надлежа-

щие решительные меры противодействия в отношении любых форм взяточничества, обмана или коррупции в спорте, отвергать использование спортсменами любых форм допинга, воздерживаться от любых форм преследования и злоупотреблений, в том числе от ставок на старты спортсменов. Они должны уважать конфиденциальность в отношении атлетов, включая то, что касается содержания контрактов, личной и любой другой внутренней непубличной информации, полученной в окружении спортсмена, и в рамках правил спортивной организации.

Необходимо, чтобы взаимодействие антуража со спортсменом было четко и прозрачно регламентировано в соответствующем договоре. А спортивные организации обязаны информировать спортсменов об их правах и обязанностях, в том числе о правовых аспектах при разрешении любых споров.

Антураж всегда должен действовать в интересах спортсмена, причем краткосрочные интересы не должны превалировать над интересами обеспечения сбалансированной и успешной спортивной карьеры атлета и его долгосрочным партнерством с окружением.

Договорные отношения со спортсменами должны быть основаны на сбалансированных условиях, включая финансовые условия и страхование профессиональной ответственности.

Представители различных структур антуража должны уважать моральные, физические и психологические качества спортсмена, а также уважать и соблюдать нормы и правила вида спорта, поощрять спортсмена вести себя соответствующим образом. Кроме того, антураж должен держать спортсмена в курсе всех касающихся его договоренностей.

Любые нарушения членом антуража установленных правил обязательно должны вызывать применение санкций со стороны компетентных спортивных организаций, которыми определяются условия дисциплинарных процедур и налагаемые санкции. В то же время и сами спортсмены обязаны действовать ответственно, осматривательно выбирая членов антуража и соблюдая все условия контракта и договоренностей.

Ключевую роль в сложной системе окружения, в основе которой находится спортсмен, играет его тренер и качество отношений между спортсменом и тренером, оказывающее решающее влияние на удовлетворенность спортсмена, его мотивацию

и результативность. При этом, учитывая центральное место, которое в карьере спортсмена занимает тренер, он должен оптимально выполнять функции учителя, наставника и консультанта, быть новатором, лидером и защитником здоровья спортсмена. С учетом всех этих факторов НОК Украины, начиная с ноября 2005 г., ежемесячно чествует не только лучшего спортсмена страны, продемонстрировавшего на протяжении месяца наивысшее достижение в международных соревнованиях по олимпийским видам спорта, а и отмечает лучшего наставника месяца, тем самым подчеркивая весомую роль тренера в успехе спортсмена.

Следует уделять надлежащее внимание и взаимоотношениям между спортсменами и их агентами. Агент является лицом, нанятым для обсуждения и организации коммерческих операций, обязанностей атлета и участия в мероприятиях от его имени. При этом агент призван предоставлять спортсмену услуги – либо посредством официального трудоустройства, либо по контракту. За свои услуги агент получает оговоренный процент от доходов атлета или же от стоимости договорных операций. Ныне в мире спорта работают много агентств и агентов – и найти их не составляет большого труда, но гораздо труднее найти такого агента, который является одновременно и компетентным, и заслуживающим доверия.

Сложности состоят и в том, что когда тот или иной спортсмен становится успешным, он нередко обнаруживает, что выполнение им различных обязательств и совмещение разных задач могут стать для него реальной непростой проблемой. В частности, спортсменам приходится иметь дело со спонсорами, с коммерческими партнерами, средствами массовой информации, а также заниматься выполнением множества задач (в том числе и административного характера), вытекающих из упомянутых отношений. Поэтому квалифицированный агент должен быть в состоянии помочь спортсмену успешно справиться с этим кругом вопросов, взяв на себя ответственность за решение многих административных задач, за отношения со спонсорами, коммерческими партнерами и некоторыми другими лицами и структурами от имени спортсмена, освобождая его время для того, чтобы он мог максимально сосредоточиться на тренировочной и соревновательной деятельности. Агент обычно помогает спортсмену в поисках спонсоров и

коммерческих партнеров и во взаимоотношениях со СМИ, а также в обмене необходимой информацией с другими профессионалами сферы спорта, и гарантирует атлету, что тот всегда будет в курсе текущих тенденций, норм и правил, которые могут повлиять на спортсмена, являющегося клиентом агента.

В том, что касается профессиональной этики, агент обязан действовать не только квалифицированно, но и добросовестно. При этом он должен соблюдать ряд обязательных для его деятельности правил, в том числе: избегать конфликта интересов и, в частности, не представлять две стороны отношений одновременно; воздерживаться от поддержки или участия в любых проявлениях недобросовестной конкуренции, букмекерской деятельности (либо в способствовании участию представляемого им атлета в такой деятельности) и в любых агрессивных проявлениях, а также должен противостоять любым формам взяточничества, мошенничества и коррупции в спорте.

Агент должен сохранять конфиденциальность информации, включая содержание контракта спортсмена и любой касающейся его личной информации. Агент обязан консультироваться с атлетом относительно условий поступивших предложений о трудоустройстве, информировать атлета о его/ее обязанностях и об условиях, вытекающих из данного предложения в случае его принятия и заключения контракта, а также должен заблаговременно и полностью информировать атлета обо всех сделках и договоренностях, заключаемых от его имени.

В современных условиях спорта высших достижений, в том числе олимпийского спорта, атлету необходимо хорошо разбираться в различных финансовых аспектах, в том числе в вопросах формирования своего бюджета, налогообложения и т.д., что, помимо всего прочего, помогает, зная все компоненты предстоящих затрат, снимать стресс, порождаемый давлением, связанным с проблемами финансирования, и максимально сосредоточиться на достижении спортивных целей. Спортсмену всегда лучше планировать все финансовые аспекты наперед, а также знать, как ему можно будет управлять своими финансами, например, при заключении той или иной сделки со спонсором, в случае травмы или других непредвиденных обстоятельств.

Поскольку спортивная карьера профессионального спортсмена имеет ту или иную

определенную продолжительность, атлету важно понимать, что и после завершения спортивной карьеры жизнь продолжается, а потому ему необходимо заранее планировать свое будущее (обучение, бизнес и т.д.) и выбрать (с соответствующими консультациями компетентных специалистов) наиболее оптимальный вариант.

Для профессиональных спортсменов важную роль играют и вопросы страхования, обусловленные спецификой спорта, связанной с опасностью получения травм и профессиональных заболеваний. При этом атлет должен знать об особенностях различных форм страхования, профессионального страхования и страхования от организаторов тех или иных спортивных соревнований (к примеру, от оргкомитетов Олимпийских игр). Спортсмену необходимо обращать внимание на опыт работы страховой компании, ее платежеспособность и репутацию на рынке, а выбрав компанию, хорошо продумать, какая из программ страхования подойдет атлету, наилучшим образом соответствуя его целям.

Еще во время спортивной карьеры атлет должен уделять большое внимание получению качественного образования как одного из важнейших компонентов планирования дальнейшей жизни после завершения спортивной карьеры, а также оптимальному выбору будущей профессии, поиску адекватной работы и социальной интеграции в постспортивной жизни.

Речь идет в этой сфере о различных формах поддержки спортсменов высокого класса для получения полноценного образования и профессионального обучения. А в постспортивной жизни спортсмена важным моментом является внешняя среда, окружающая его в течение спортивной карьеры. При этом большое значение для успешности постспортивной карьеры имеет развитие у атлета жизненных навыков, облегчающих ему последующий переход к новым, непривычным для него условиям жизни и трудовой деятельности [22, 30].

Одна из авторов данной статьи – Н. Коваленко – провела в 2014–2016 гг. исследования, базирующиеся как на результатах анализа и обобщения информации по этой тематике, содержащейся в трудах отечественных и зарубежных специалистов, так и на опыте собственной практической деятельности в сфере олимпийского спорта в Украине, и по результатам анкетирования,

проведенного среди бывших и действующих спортсменов высшего класса, в том числе победителей и призеров Олимпийских игр, чемпионатов мира, Европы и Украины. Вопросы анкеты были сформулированы таким образом, чтобы как можно полнее охватить проблемы, с которыми приходится сталкиваться атлету не только непосредственно в его спортивной деятельности, но и те, которые воздействуют на него из внешней для него среды, а также как можно шире представить весь спектр разнообразных факторов (объективных, субъективных и смешанных по своему характеру – можно сказать, объективно-субъективных), которые тем или иным образом влияют на жизнь и профессиональную деятельность спортсмена как во время его спортивной карьеры, так и после ее завершения [21].

Специалисты отмечают [6, 20, 30, 33, 37, 45, 46, 55] наличие большого количества разнообразных факторов опасности для спортсменов, воздействующих на них не только в сфере спорта, а и извне ее (неудовлетворенность жилищно-бытовыми условиями и финансовым обеспечением, несложившиеся отношения в семье или со спортивным руководством и др.).

В олимпийском спорте стали, к сожалению, нередкими и такие негативные явления, которые ранее были свойственны только профессиональному спорту: речь идет об отношении к спортсменам высокого класса как к товару, приобретаемому за высокую плату [6, 57].

Права и интересы атлетов нередко попираются, когда организаторы Игр Олимпиад и зимних Олимпийских игр в угоду телевизионным компаниям, приобретающим права на трансляцию олимпийских соревнований, переносят их на утренние часы, удобные для телевидения, но неудобные для спортсменов (так было, например, на Играх XXIV Олимпиады 1988 г. в Сеуле, на Играх XXIX Олимпиады 2008 г. в Пекине и т.д.) [30, 33].

Известных спортсменов в разных странах нередко вовлекают в различные политические кампании, в рекламные и прочие коммерческие акции, что, тем не менее, не компенсирует отсутствия необходимой полноценной социальной адаптации атлетов после прекращения ими выступлений в спортивных соревнованиях.

Принимая во внимание все эти аспекты, в ряде документов Международного олим-

пийского комитета, а также в Европейской спортивной хартии рекомендуется правительствам государств в сотрудничестве со спортивными организациями разрабатывать и реализовывать различные способы прямой или косвенной поддержки спортсменов и спортсменок, проявивших исключительные спортивные качества, – с целью создания возможностей для полного раскрытия такими атлетами их спортивных или человеческих способностей. Одним из важных направлений практической реализации такой поддержки спортсменов является использование различных видов стимулирования со стороны государства [6].

В Украине такое стимулирование спортсменов и тренеров, задействованных в сфере олимпийского спорта, обеспечивается в двух формах – материального и морального поощрения. Материальное поощрение осуществляется государством, в основном, в денежной форме (зароботная плата, государственные стипендии, премии и др., а также пенсии – за выслугу лет и за особые заслуги перед Украиной). В числе же форм морального поощрения – присвоение спортивных и других почетных званий, награждение орденами, медалями и т.д. [4–6].

В нашей стране – как на уровне государства, региональных и местных органов власти, так и усилиями Национального олимпийского комитета Украины и других общественных организаций – решаются проблемы социальной защиты действующих спортсменов и их тренеров, работающих в олимпийском спорте, и ветеранов – находящихся на пенсии бывших спортсменов и бывших тренеров. Хотя далеко не все проблемы в этой сфере решены – и в этом направлении еще немало предстоит сделать.

Выводы. В спорте высших достижений, в том числе в олимпийском спорте, очень большую роль играет весьма ощутимое влияние на спортсменов, оказываемое самыми разными факторами окружающей их среды (антуража). Воздействие таких внешних факторов как на тренировочную и соревновательную деятельность спортсменов, так и на различные стороны их жизни вне спорта (и во время спортивной карьеры, и после ее завершения) может быть позитивным или же негативным.

Осознание во многих странах большой политической, экономической и социальной значимости успехов, достигнутых на между-

народных спортивных аренах, привело к существенному возрастанию внимания к внешней среде, факторы которой в той или иной мере влияют на эффективность подготовки спортсменов национальных команд и их выступлений на Олимпийских играх и

других крупнейших спортивных соревнованиях.

С учетом важности комплекса разнообразных аспектов окружающей спортсмена среды в Международном олимпийском комитете действует созданная в 2010 г. Ко-

миссия МОК по антуражу атлетов (Athletes' Entourage Commission). Перед ней стоят (и решаются) задачи по обеспечению создания в олимпийском спорте наиболее благоприятной для атлетов окружающей среды.

■ Литература

1. Аруин А. С. Совершенствование спортивного инвентаря и оборудования / А. С. Аруин // Современная система спортивной подготовки. — М.: СААМ, 1995. — С. 337–342.
2. Бубка С. Н. Олимпийский спорт в обществе: история развития и современное состояние / С. Н. Бубка. — К.: Олимп. лит., 2012. — 260 с.
3. Бубка С. Н. От возрождения олимпийских идей и традиций — к возрождению Олимпийских игр / С. Н. Бубка // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. — 2012. — № 3. — С. 102–110.
4. Бубка С. Н. Стимулювання спортсменів і тренерів з олімпійських видів спорту в Україні шляхом морального заохочення / С. Н. Бубка, М. В. Дутчак // Акт. пробл. фіз. культури і спорту. — 2012. — Вип. 23, № 1. — С. 3–12.
5. Бубка С. Н. Система державного заохочення спортсменів і тренерів в олімпійському спорті в Україні / С. Н. Бубка, М. В. Дутчак // Спорт. вісн. Придніпров'я. — 2012. — № 3. — С. 3–17.
6. Бубка С. Н. Олимпийский спорт: древнегреческое наследие и современное состояние: дис. . . . д-ра наук по физ. воспит. и спорту / С. Н. Бубка. — К., 2013. — 498 с.
7. Булатова М. М. Енциклопедія олімпійського спорту в запитаннях і відповідях. 2-ге вид. — К.: Олімп. л-ра, 2011. — 400 с.
8. Булатова М. М. Культурное наследие Древней Греции и Олимпийские игры / М. М. Булатова, С. Н. Бубка. — К.: Олимп. лит., 2012. — 408 с.
9. Булатова М. М. Олимпийские игры (1896–1972) / М. М. Булатова, С. Н. Бубка, В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2012. — Т. 1. — 496 с.
10. Булатова М. М. Олимпийские игры (1976–2012) / М. М. Булатова, С. Н. Бубка, В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2012. — Т. 2. — 512 с.
11. Волков Н. И. Биологически активные пищевые добавки в специализированном питании спортсменов / Н. И. Волков, В. И. Олейников. — М.: «СпортАкадемПресс», 2005. — 88 с.
12. Горчакова Н. А. Фармакология спорта / Н. А. Горчакова, Я. С. Гудивок, Л. М. Гунина и др.; под общ. ред. С. А. Олейника, Л. М. Гуниной, Р. Д. Сейфуллы. — К.: Олимп. лит., 2010. — 640 с.
13. Гунина Л. Диетические добавки в системе вне тренировочных факторов стимуляции работоспособности спортсменов / Л. Гунина // Наука в олимп. спорте. — 2015. — № 2. — С. 27–36.
14. Енциклопедія олімпійського спорту України / за ред. В. М. Платонова. — К.: Олімп. л-ра, 2005. — 464 с.
15. Есентаев Т. Проблема обеспечения тренировочной и соревновательной деятельности в многолетней подготовке спортсменов / Т. Есентаев // Наука в олимп. спорте. — 2015. — № 3. — С. 45–58.
16. Есентаев Т. Деятельность спортивных тренировочных центров разных стран в условиях глобализации спорта высших достижений / Т. Есентаев, Ю. Павленко // Наука в олимп. спорте. — 2016. — № 1. — С. 70–76.
17. Есентаев Т. Менеджмент в системе подготовки спортсменов высшей квалификации / Т. Есентаев // Наука в олимп. спорте. — 2016. — № 4. — С. 67–73.
18. Есентаев Т. Окружающая среда тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов: дис. . . . кандидата наук по физ. воспит. и спорту / Т. Есентаев. — К., 2016. — 184 с.
19. Иоффе Л. А. Система восстановления и повышения работоспособности / Л. А. Иоффе // Современ. система спорт. подгот. — М.: СААМ, 1995. — С. 281–305.
20. Коваленко Н. Проблемы, с которыми сталкиваются спортсмены в спорте высших достижений / Н. Коваленко // Наука в олимп. спорте. — 2015. — № 1. — С. 71–83.
21. Коваленко Н. Объективные и субъективные факторы, влияющие на жизнь и профессиональную деятельность спортсменов Украины / Н. Коваленко // Наука в олимп. спорте. — 2015. — № 3. — С. 64–68.

■ References

1. Aruin AS. Improvement of sports equipment and accessories. In: Modern system of sports preparation. Moscow: SAAM; 1995. p. 337–342.
2. Bubka SN. Olympic sport in society: history of development and current state. Kiev: Olympic literature; 2012. 260 p.
3. Bubka SN. From the revival of Olympic ideas and traditions to the revival of the Olympic Games. Theory and methods of physical education and sports. 2012;3:102–110.
4. Bubka SN, Dutchak MV. Stimulation of athletes and coaches in Olympic sports in Ukraine through moral encouragement. Contemporary problems of physical culture and sport. YEAR;23(1);3–12.
5. Bubka SN, Dutchak MV. The system of state encouragement of athletes and coaches in the Olympic sport in Ukraine. Sport. Visn. Prydniprovia. 2012;3:3–17.
6. Bubka SN. Olympic sport: Ancient Greek heritage and modern state [dissertation]. Kyiv; 2013. 498 p.
7. Bulatova MM. Encyclopedia of Olympic sport in questions and answers. 2nd ed. Kyiv: Olympic literature; 2011. 400 p.
8. Bulatova MM, Bubka SN. The cultural Heritage of Ancient Greece and the Olympic Games. Kiev: Olympic literature; 2012. 408 p.
9. Bulatova MM, Bubka SN, Platonov VN. Olympic Games (1896–1972). Kyiv: Olympic literature; 2012. Vol. 1; 496 p.
10. Bulatova MM, Bubka SN, Platonov VN. Olympic Games (1976–2012). Kyiv: Olympic literature; 2012. Vol. 2; 512 p.
11. Volkov NI, Oleinikov VI. Biologically active food supplements in the specialized diet of athletes. Moscow: "SportAkademPress"; 2005. 88 p.
12. Gorchakova NA, Gudivok YS, Gunina LM, Oleinik SA., Seifulla RD, editors. Pharmacology of sport. Kiev: Olympic literature; 2010. 640 p.
13. Gunina L. Dietary supplements in the system of out-of-training factors of stimulation of athletes' working capacity. Science in Olympic Sport. 2015;2:27–36.
14. Platonov VM, editor. Encyclopedia of the modern Olympic sport of Ukraine. Kyiv: Olympic literature; 2005. 464 p.
15. Yesentayev T. Problem of training and competitive activity provision in the system of long-term preparation of athletes. Science in Olympic Sport. 2015;3:45–58.
16. Yesentayev T, Pavlenko Yu. Activities of sport training centers in the context of globalization of high performance sport. Science in Olympic Sport. 2016;1:70–76.
17. Yesentayev T. Management in the system of elite athletes' preparation. Science in Olympic Sport. 2015;4:67–73.
18. Yesentayev T. Environment of the training and competitive activities of athletes [dissertation]. Kyiv; 2016. 184 p.
19. Ioffe LA. The system for recovery and improvement of working capacity. Modern system of sports training. Moscow: SAAM; 1995. p. 281–305.
20. Kovalenko N. Problems faced by athletes in high performance sport. Science in Olympic Sport. 2015;1:71–83.
21. Kovalenko N. Objective and subjective factors influencing the life and professional activity of Ukrainian athletes. Science in Olympic Sport. 2015;3:64–68.
22. Kovalenko N. Problems of athletes associated with their social self-identification, difficulties in getting proper education and necessity of adaptation to ordinary life after sports withdrawal. Science in Olympic Sport. 2015;4:74–87.
23. Kolb J. Environmental factors. In: Jackson R, editor. Sports medicine. Practical recommendations [transl. from English]. Kyiv: Olympic literature; 2003. p. 265–280.
24. Matveyev LP. The bases of sports training. Moscow: Fizkultura i sport; 1977. 280 p.
25. Platonov VN, Guskov SI. Olympic sport: textbook for students of high educational institutions of physical education and sport: in 2 vols. Kiev: Olympic literature; 1994. Vol. 1; p. 64–92.

22. Коваленко Н. Проблемы спортсменов, связанные с их социальной самоидентификацией, трудностями в получении полноценного образования и необходимостью адаптации к обычной жизни после окончания спортивной карьеры / Н. Коваленко // Наука в олимп. спорте. — 2015. — № 4. — С. 74–87.
23. Колб Дж. Факторы окружающей среды / Дж. Колб // Спортивная медицина. Практические рекомендации / под ред. Р. Джексона; пер. с англ. — К.: Олимп. лит., 2003. — С. 265–280.
24. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 280 с.
25. Платонов В. Н. Олимпийский спорт: учебник для студентов вузов физ. воспитания и спорта: в 2 кн. / В. Н. Платонов, С. И. Гуськов. — К.: Олимп. лит., 1994. — Кн. 1. — С. 374–384.
26. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учеб. для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 1997. — С. 554–556.
27. Платонов В. Н. Допинг в олимпийском спорте: история, состояние, перспективы / В. Н. Платонов // Допинг и эргогенные средства в спорте. — К.: Олимп. лит., 2003. — Ч. 1. — С. 9–108.
28. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое применение: учеб. для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2004. — 808 с.
29. Платонов В. Н. Олимпийский спорт / В. Н. Платонов, М. М. Булатова, С. Н. Бубка и др.; под общ. ред. В. Н. Платонова. — К.: Олимп. лит., 2009. — Т. 1. — 736 с.
30. Платонов В. Н. Олимпийский спорт / В. Н. Платонов, С. Н. Бубка, М. М. Булатова и др.; под общ. ред. В. Н. Платонова. — К.: Олимп. лит., 2009. — Т. 2. — 696 с.
31. Платонов В. Н. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм / В. Н. Платонов. — М.: Сов. спорт, 2010. — 312 с.
32. 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. — 2015. — 680 с.
33. 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. — 2015. — 752 с.
34. Платонов В. Организационно-управленческие модели подготовки спортсменов высокой квалификации в условиях политизации и коммерциализации олимпийского спорта / В. Платонов, Т. Есентаев // Наука в олимп. спорте. — 2015. — № 2. — С. 19–26.
35. Ратов И. П. Использование технических средств и методических приемов «искусственной управляющей среды» в подготовке спортсменов / И. П. Ратов // Современная система спортивной подготовки. — М.: СААМ, 1995. — С. 323–337.
36. Суслов Ф. П. Соревновательная подготовка и календарь соревнований / Ф. П. Суслов // Современная система спортивной подготовки. — М.: СААМ, 1995. — С. 73–79.
37. Суслов Ф. П. Экологические условия и система спортивной подготовки / Ф. П. Суслов // Современная система подготовки спортсмена. — М.: СААМ, 1995. — С. 305–323.
38. Сыч В. Л. Организационно-управленческие факторы подготовки спортсменов / В. Л. Сыч // Современная система подготовки спортсмена. — М.: СААМ, 1995. — С. 267–281.
39. Фискалов В. Д. Спорт и система подготовки спортсменов / В. Д. Фискалов. — М.: Сов. спорт, 2010. — 392 с.
40. Энциклопедия олимпийского спорта / Под общ. ред. В. Н. Платонова: В 5 т. — Т. 1. — К.: Олимп. лит., 2002. — Т. 1. — 496 с.
41. Beunen G. Growth and biological maturation: relative to athletic performance / G. Beunen, R. M. Malina // The child and adolescent athlete / ed. by G. Beunen, R. M. Malina. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1996. — P. 3–24.
42. Bieze F. J. Efforts to reduce gymnastics injuries focus on spring floors / F. J. Bieze // Biomechanics. — 2007. — Vol. 14. — P. 11–12.
43. Carrol R. Tennis elbow and tennis rackets: case studies of club tennis players / R. Carrol // Sports and Medicine, MacGregor and Moncur [eds]. — London: E. & F. N. Spon, 1986. — P. 281–288.
44. Clarke K. S. An epidemiologic view / K. S. Clarke // Athletic injuries to the head, neck and face / ed. by J. S. Torg. — [2nd ed.]. — St. Louis: CV Mosby, 1991. — P. 15–27.
45. Daly R. M. Balancing the risk of injury to gymnasts: how effective are the counter measures? / R. M. Daly, S. L. Bass, C. F. Finch // Brit. J. Sports Med. — 2001. — Vol. 35. — P. 8–20.
46. De Bosscher V. Sports policy factors leading to international sporting success / V. De Bosscher. — Brussels, Belgium: VUBPRESS, 2007.
47. Platonov VN. General theory for preparing athletes in Olympic sport: textbook for students of high educational institutions of physical education and sport. Kyiv: Olympic literature; 1997. p. 554–556.
48. Platonov VN. Doping in Olympic sport: history, status, prospects. Doping and ergogenic aids in sports. Kyiv: Olympic literature; 2003. Part 1; p. 9–108.
49. Platonov VN. The system for preparing athletes in Olympic sport. General theory and its practical applications: textbook for students of high educational institutions of physical education and sport. Kiev: Olympic literature; 2004. 808 p.
50. Platonov VN, editor, Bulatova MM, Bubka SN et al. Olympic sport. Kyiv: Olympic literature; 2009. Vol. 1; 736 p.
51. Platonov VN, editor, Bulatova MM, Bubka SN et al. Olympic sport. Kyiv: Olympic literature; 2009. Vol. 2; 696 p.
52. Platonov VN. High performance sport and preparation of national teams for the Olympic Games. Moscow: Sovetskii sport; 2010. 312 p.
53. Platonov VN. The system for preparing athletes in Olympic sport. General theory and its practical applications: textbook for coaches; in 2 vols. K.: Olympic literature; 2015. Vol. 1; 680 p.
54. Platonov VN. The system for preparing athletes in Olympic sport. General theory and its practical applications: textbook for coaches; in 2 vols. K.: Olympic literature; 2015. Vol. 2; 752 p.
55. Platonov V, Yesentayev T. Organizational and managing elite athletes' preparation under conditions of the Olympic sport politicization and commercialization. Science in Olympic Sport. 2015;2:19–26.
56. Rатов IP. The use of technical aids and methodological techniques of "artificial management environment" in athletes preparation. Modern system of sports preparation. Moscow: SAAM; 1995. p. 323–337.
57. Suslov FP. Competitive preparation and competition schedule. Modern system of sports preparation. Moscow: SAAM; 1995. p. 73–79.
58. Suslov FP. Ecological conditions and the system of sports preparation. Modern system of sports preparation. Moscow: SAAM; 1995. p. 305–323.
59. Sych VL. Organizational managerial factors of athletes' preparation. Modern system of sports preparation. Moscow: SAAM; 1995. p. 267–281.
60. Fiskalov VD. Sports and the system of athletes' preparation. Moscow: Sovetskii sport; 2010. 392 p.
61. Platonov VN, editor. Encyclopedia of Olympic sports. In 5 vols. Kyiv: Olympic literature; 2002. Vol. 1; 496 p.
62. Beunen G, Malina RM. Growth and biological maturation: relative to athletic performance. In: Beunen G, Malina RM, editors. The child and adolescent athlete. Oxford: Blackwell Sci. Publ.; 1996. p. 3–24.
63. Bieze FJ. Efforts to reduce gymnastics injuries focus on spring floors. Biomechanics. 2007;14:11–12.
64. Carrol R. Tennis elbow and tennis rackets: case studies of club tennis players. In: MacGregor, Moncur, editors. Sports and Medicine. London: E. & F. N. Spon; 1986. p. 281–288.
65. Clarke KS. An epidemiologic view. In: Torg JS, editor. Athletic injuries to the head, neck and face. 2nd ed. St. Louis: CV Mosby; 1991. p. 15–27.
66. Daly RM, Bass SL, Finch CF. Balancing the risk of injury to gymnasts: how effective are the counter measures? Brit. J. Sports Med. 2001;35:8–20.
67. De Bosscher V. Sports policy factors leading to international sporting success. Brussels, Belgium: VUBPRESS; 2007.
68. De Bosscher V, van Bottenburg M, Shibli S. Managing high performance sport at the national policy level. In: Sotiriadou P, De Bosscher V, editors. Managing high performance sport. London: Routledge; 2013. p. 45–64.
69. Esping-Andersen G. Social foundations of postindustrial economies. Oxford: Oxford University Press; 1999.
70. Ferkins L, van Bottenburg M. The governance of high performance sport. In: Sotiriadou P, De Bosscher V, editors. Managing high performance sport. London: Routledge; 2013. p. 115–136.
71. Green M, Houlihan B. Elite sport development: Policy learning and political priorities. New York: Taylor & Francis; 2005.
72. Guo J. Specific support for athletes: the earlier, the better. XIII Olympic Congress. Lausanne, Switzerland: International Olympic Committee; 2009. p. 551–552.
73. Houlihan B. Commercial, political, social and cultural factors impacting on the management of high performance sport. In: Sotiriadou P, De Bosscher V, editors. Managing high performance sport. London: Routledge; 2013. p. 17–29.
74. Johnson RJ, Enlinger CF, Shealy JE. Skier injury trends. Skiing trauma and safety: Seventh International Symposium, ASTM STP 1022. In: Johnson RJ, Mote CD Jr, Binet MN, editors. American Society for Testing and Materials. Philadelphia; 1989. p. 25–31.

47. De Bosscher V. Managing high performance sport the national policy level / V. De Bosscher, M. van Bottenburg, S. Shibli // *Managing high performance sport* / ed. by P. Sotiriadou, V. De Bosscher. — London: Routledge, 2013. — P. 45–64.
48. Esping-Andersen G. Social foundations of postindustrial economies / G. Esping-Andersen // Oxford: Oxford University Press, 1999.
49. Ferkins L. The governance of high performance sport / L. Ferkins, M. van Bottenburg // *Managing high performance sport* / ed. by P. Sotiriadou, V. De Bosscher. — London: Routledge, 2013. — P. 115–136.
50. Green M. Elite sport development: Policy learning and political priorities / M. Green, B. Houlihan. New York: Taylor & Francis, 2005.
51. Guo J. Specific support for athletes: the earlier, the better / J. Guo // XIII Olympic Congress. — Lausanne, Switzerland: International Olympic Committee, 2009. — P. 551–552.
52. Houlihan B. Commercial, political, social and cultural factors impacting on the management of high performance sport / B. Houlihan // *Managing high performance sport* / ed. by P. Sotiriadou, V. De Bosscher. — London: Routledge, 2013. — P. 17–29.
53. Johnson R. J. Skier injury trends / R. J. Johnson, C. F. Enlinger, J. E. Shealy // *Skiing trauma and safety: Seventh International Symposium, ASTM STP 1022. American Society for Testing and Materials* / R. J. Johnson, C. D. Jr. Mote, M. -N. Binet [eds.]. — Philadelphia, 1989. — P. 25–31.
54. Lemyre P. -N., Fournier J. Psychological aspects of recovery / P. -N. Lemyre, J. Fournier // *Recovery for performance in sport* / ed. by C. Hausswirth, I. Mujika. — Champaign: Human Kinetics, 2013. — P. 43–52.
55. Miller G. Behind the Olympic rings / G. Miller. — Lynn, Massachusetts: H. O. Zimman, 2004. — P. 97–107.
56. O'Connor P. J. Physical and emotional problems of elite female gymnasts (letter) / P. J. O'Connor, R. D. Lewis // *New England J. Med.* — 1997. — №336. — P. 140–141.
57. Oswald D. Nationality in Sport / D. Oswald // XIII Olympic Congress. — Lausanne, Switzerland: International Olympic Committee, 2009. — P. 57–58.
58. Renström P. Sports traumatology today. A review of common current sports injury problems / P. Renström // *Ann. Chir. Gynaecol.* — 1991. — №80. — P. 81–93.
59. Renström P. Prevention of injuries in endurance athletes / R. Shephard, P. -O. Åstrand [eds.]. — Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 325–350.
60. Sands R. R. The anthropology of sport and human movement: a biocultural perspective / ed. by R. R. Sands, L. R. Sands. — Lexington Books, 2012. — P. 353 p.
62. Slack T. Understanding sport organizations: The application of organization theory / T. Slack. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1997.
63. Smith A. D. Gymnastics / A. D. Smith // *Women in Sport* / ed. by B. L. Drinkwater. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 2000. — P. 494–509.
64. Sugden J. Watched by the games: Surveillance and security at the Olympics / J. Sugden // *Watching the Olympics: Politics, power and representation* / ed. by J. Sugden, A. Tomlinson. — London: Routledge, 2012.
65. Thompson R. S. A case-control study of the effectiveness of bicycle safety helmets / R. S. Thompson, F. R. Rivara, D. C. Thompson // *N. Engl. J. Med.* — 1989. — Vol. 320. — P. 1361–1367.
66. Tofler I. R. Physical and emotional problems of elite female gymnasts / I. R. Tofler, B. K. Stryer, L. J. Micheli [et al.] // *New England J. Med.* / 1996. — №335. — P. 281–283.
67. Tonoli G. Athlete's career / G. Tonoli // XIII Olympic Congress. — Lausanne, Switzerland: International Olympic Committee, 2009. — P. 543–545.
68. Verhagen E. Preventing sport injuries / E. Verhagen, K. Steffen, W. Meeuwisse [et al.] // *The IOC manual of sports injuries: An illustrated guide to the management of injuries in physical activity* / ed. by R. Bahr. — New Jersey: Wiley-Blackwell, 2012. — P. 40–57.
69. Ward T. Sport in Australian national identity: Kicking goals / T. Ward. — London: Routledge, 2010.
70. Wilmore J. H. Physiology of sport and exercise / J. H. Wilmore, D. L. Costill. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2004. — 726 p.
71. Wing Hong To W. Comparative high performance sports models / W. Wing Hong To, P. Smolianov, D. M. Semotiuk // *Managing high performance sport* / ed. by P. Sotiriadou, V. De Bosscher. — London: Routledge, 2013. — P. 65–86.
54. Lemyre PN, Fournier J. Psychological aspects of recovery. In: Hausswirth C, Mujika I, editors. *Recovery for performance in sport*. Champaign: Human Kinetics; 2013. p. 43–52.
55. Miller G. Behind the Olympic rings. Lynn, Massachusetts: H. O. Zimman; 2004. p. 97–107.
56. O'Connor PJ, Lewis RD. Physical and emotional problems of elite female gymnasts (letter). *New England J. Med.* 1997;336:140–141.
57. Oswald D. Nationality in Sport. XIII Olympic Congress. Lausanne, Switzerland: International Olympic Committee; 2009. p. 57–58.
58. Renström P. Sports traumatology today. A review of common current sports injury problems. *Ann. Chir. Gynaecol.* 1991;80:81–93.
59. Renström P, Åstrand PO, editors. *Prevention of injuries in endurance athletes*. Blackwell Sci. Publ.; 1992. p. 325–350.
60. Sands RR, Sands LR. The anthropology of sport and human movement: a biocultural perspective. Lexington Books; 2012. 353 p.
62. Slack T. Understanding sport organizations: The application of organization theory. Champaign, IL: Human Kinetics; 1997.
63. Smith AD. Gymnastics. In: Drinkwater BL, editor. *Women in Sport*. Oxford: Blackwell Sci. Publ.; 2000. p. 494–509.
64. Sugden J. Watched by the games: Surveillance and security at the Olympics. In: Sugden J, Tomlinson A, editors. *Watching the Olympics: Politics, power and representation*. London: Routledge; 2012.
65. Thompson RS, Rivara FR, Thompson DC. A case-control study of the effectiveness of bicycle safety helmets. *N. Engl. J. Med.* 1989;320:1361–1367.
66. Tofler IR, Stryer BK, Micheli LJ et al. Physical and emotional problems of elite female gymnasts. *New England J. Med.* 1996;335:281–283.
67. Tonoli G. Athlete's career. XIII Olympic Congress. Lausanne, Switzerland: International Olympic Committee; 2009. p. 543–545.
68. Verhagen E, Steffen K, Meeuwisse W et al. Preventing sport injuries. In: Bahr R, editor. *The IOC manual of sports injuries: An illustrated guide to the management of injuries in physical activity*. New Jersey: Wiley-Blackwell; 2012. p. 40–57.
69. Ward T. Sport in Australian national identity: Kicking goals. London: Routledge; 2010.
70. Wilmore JH, Costill DL. *Physiology of sport and exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004. 726 p.
71. Wing Hong To W, Smolianov P, Semotiuk DM. Comparative high performance sports models. In: Sotiriadou P, De Bosscher V, editors. *Managing high performance sport*. London: Routledge; 2013. P. 65–86.

¹ *Национальный олимпийский комитет Украины, Киев, Украина*

² *Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина*

³ *Национальный олимпийский комитет Республики Казахстан, Астана, Казахстан*

president@noc-ukr.org
vladimir@platonov.org.ua

Поступила 25.04.2017

Факторы, влияющие на результат соревновательной композиции на параллельных брусьях

Олег Верняев, Оксана Омелянчик-Зюркалова, Юрий Салямин, Эдвард Добровольский

АННОТАЦИЯ

Исследована результативность соревновательной деятельности элитных гимнастов в упражнениях на параллельных брусьях в соревнованиях наивысшего ранга и рассмотрен опыт Олега Верняева – чемпиона Игр XXXI Олимпиады в Рио-де-Жанейро в упражнениях на брусьях. Проанализированы главные соревнования за период 2012–2016 гг. Установлено, что на результат соревнований в 95 % случаев влияет трудность композиции. Однако если «базовые оценки» у нескольких гимнастов одинаковые (что происходит часто), то определяющим показателем является исполнительское мастерство гимнастов. Чтобы получить высокую оценку, необходимо продемонстрировать более сложные композиции с четким выполнением групп трудности без ошибок за соединения. В процессе усложнения композиции следует уделять больше внимания технике выполнения гимнастических элементов и их соединений, а при совершенствовании композиции – ставить акценты на стабильность выполнения упражнения и апробировать их в ряде соревнований.

Ключевые слова: спортивная гимнастика, композиция, соревновательная программа, «базовая оценка», трудность.

SUMMARY

The effectiveness of competitive activity of elite gymnasts in the parallel bar event at the highest rank competitions was studied and the experience of Oleg Verniaiev, the champion of the 31st Olympic Games in Rio de Janeiro, was examined. The main competitions for the period 2012–2016 were analyzed. It is established that, in 95% of cases, the result of the competition is depend on the difficulty of the routine. However, if the 'basic scores' of several gymnasts are the same (which is often the case), then the determining factor is the performance execution of the gymnasts. To get a 'high score' it is necessary to demonstrate more complex compositions with exact performance of element groups without mistakes in the execution of connections. When making the composition more complex, more attention should be paid to the technique of the execution of gymnastic elements and their groups, while when improving the routine, it is necessary to emphasize the consistency of performance and to test it in a number of competitions.

Keywords: athletic gymnastics, composition, competitive routine, 'basic score', difficulty.

III

Постановка проблемы. С каждым годом повышается интерес к спортивной гимнастике, что приводит к росту конкуренции на международной арене. Со середины XX в. основными соперниками в мужской спортивной гимнастике были такие страны, как Япония, Китай, тогдашние ГДР и СССР. После распада Советского Союза сформировались отдельные независимые государства – Украина, Россия, Узбекистан, Беларусь и др., спортсмены которых начали конкурировать между собой на международных аренах [4]. В то же время многие специалисты и тренеры бывшего СССР уехали во Францию, Германию, Великобританию, США, Канаду, Бельгию, Нидерланды, Грецию и другие страны развивать спортивную гимнастику. Таким образом, ныне на международной арене вместо четырех стран соперничают более 15 стран, способных составить достойную конкуренцию как в отдельных видах гимнастического многоборья, так и в командном финале и финале по многоборью. Также спортивная гимнастика начала активно развиваться в Республике Корея и в Корейской Народно-Демократической Республике, Румынии, Испании и многих других странах.

В мировой элите спортивной гимнастики украинские гимнасты всегда составляли достойную конкуренцию. В каждом олимпийском цикле, начиная с 1952 г. и до настоящего времени, Украину представляли такие гимнасты, как В. Чукарин, Б. Шахлин, Ю. Титов, Б. Макуц, Р. Шарипов, И. Коробчинский, Г. Мисютин, А. Береш, В. Гончаров, Р. Зозуля, А. Воробьев, И. Радивилов и др. [4].

В настоящее время спортивная гимнастика вышла на новый этап роста сложности композиций, упражнения сильнейших гимнастов мира приобрели оттенок особой виртуозности. Гимнастика стала более зрелищной, привлекательной и интересной для зрителя [1, 4].

Возрастающая конкуренция на мировой спортивной арене выдвигает новые требования к совершенствованию соревновательных программ, а также к мастерству и надежности выступления гимнастов.

Упражнения на параллельных брусьях являются традиционным видом мужского

многоборья. При выполнении композиции на брусьях от гимнаста требуется владение многими сложными силовыми элементами одновременно с переходом в быстрые махи, в упоры и висы с чередованием статических и динамических движений [1, 3].

На этапе формирования композиции каждый гимнаст (претендующий на попадание в финал) старается включить в нее элементы из групп трудности, чтобы получить надбавки и превзойти соперника, демонстрируя более сложную композицию. Трудность упражнения будет зависеть от степени концентрации сложных элементов в соединениях и связках без разделения их промежуточными, т. е. простыми элементами с минимальной «стоимостью» [4].

Таким образом, актуальность нашей работы обусловлена требованиями, характерными для современного этапа развития мировой спортивной гимнастики, специфическими тенденциями, а именно: необходимостью усложнения и повышения концентрации сложности соревновательных программ; поиском новых сложных элементов, связок, соединений; усовершенствованием технического мастерства гимнаста до уровня виртуозности.

Объект нашего исследования – соревновательная программа и ее структура, факторы, воздействующие на результат соревновательной композиции на параллельных брусьях, а также влияние «базовой оценки» на «окончательную оценку» и мастерства гимнаста – на результат соревнований.

Цель исследования – выявить факторы, влияющие на результат соревновательной композиции на параллельных брусьях.

Методы исследования: анализ и обобщение данных специальной научно-методической литературы; анализ протоколов соревнований восьми финалистов чемпионатов Европы, чемпионатов мира, Кубков мира, Игр Олимпиад в период 2012–2016 гг.; метод статистического анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно правилам соревнований Международной федерации гимнастики

ТАБЛИЦА 1 – «Базовые оценки», показанные гимнастами высокой квалификации на параллельных брусьях на международных соревнованиях в период 2012–2016 гг.

Место	Соревнование, год проведения											
	ЧЕ 2012	ЧЕ 2013	ЧЕ 2014	ЧМ 2014	ЧЕ 2015	ЧМ 2015	КМ март 2016	ОН апрель 2016	КМ апрель 2016	КМ май 2016	ЧЕ 2016	ИО 2016
1	6,8	6,6	6,8*	6,9*	6,8*	7,3	6,6	7,1*	6,7	6,9*	6,9	7,1*
2	6,7*	6,5	6,6	6,9	6,6	7,1*	6,6	6,7	6,7	6,8	6,9*	6,9
3	6,5	6,4	6,5	6,7	6,5	7,0	6,7	6,6	6,4	6,7	7,0	6,9
4	6,5	6,8	6,5	7,1	6,5	7,1	7,0	6,7	7,1*	6,7	6,2	7,2
5	6,2	6,5*	6,2	6,2	5,8	6,9	7,1*	6,5	6,1	6,0	6,2	7,1
6	6,4	6,2	6,0	6,8	6,2	6,9	6,8	6,6	6,1	6,4	6,6	6,6
7	6,2	6,0	4,8	6,1	6,0	6,6	5,4	6,7	6,8	6,2	6,5	6,8
8	6,2	5,7	4,0	6,5	4,8	6,6	5,8	6,0	5,7	6,5	6,2	7,4

* «Базовые оценки», показанные украинским гимнастом, олимпийским чемпионом О. Верняевым: ЧЕ – чемпионат Европы; ЧМ – чемпионат мира; КМ – Кубок мира; ОН – Олимпийская неделя; ИО – Игры Олимпиады.

(FIG), современная композиция на параллельных брусьях состоит преимущественно из маховых элементов и элементов с фазой полета, выбранных из различных групп трудности и выполненных с многообразными переходами из разных положений упора и виса для того, чтобы показать возможности гимнаста на данном снаряде [3]. Если гимнаст претендует на попадание в финал на данном конкретном снаряде на любых соревнованиях, то он должен выступать в квалификационных соревнованиях и демонстрировать композиции согласно требованиям FIG. Представленные композиции в квалификационных и в финальных соревнованиях могут быть разными, а выведение окончательной оценки будет одинаковым [2, 3].

Окончательная оценка – это сумма двух оценок: «оценки «D» (или «базовой оценки») – за трудность упражнения и «оценки «E» – за исполнение (техническое мастерство). При составлении композиции гимнаст и тренер основываются на специальных требованиях, из которых в дальнейшем будет состоять «базовая оценка»:

- элементы в упоре или через упор на двух жердях;
- элементы из упора на руках;
- элементы в висе на одной или двух жердях;
- обороты под жердями;
- соскок.

Каждое специальное требование оценивается в 0,5 балла, что в сумме позволяет получить 2,5 балла. Также в «базовую оценку»

входят 10 сложных элементов из таблицы трудности, при этом каждая группа элементов имеет свою стоимость: «А» – 0,1 балла; «В» – 0,2 балла; «С» – 0,3 балла; «D» – 0,4 балла; «E» – 0,5 балла и т. д. и надбавки за соединения элементов (+ 0,1 балла и + 0,2 балла). В среднем «базовая оценка» составляет – 6,4 балла. Окончательная оценка будет зависеть от технически правильного и четкого выполнения упражнения [3].

После окончания каждого олимпийского цикла изменяются требования или правила соревнований, в связи с этим многие спортсмены стремятся усложнить свою программу или/и стабилизировать ее, чтобы получить более высокую оценку на соревнованиях.

Проведенный сравнительный анализ восьми финалистов всех соревнований высшего уровня за период 2012–2016 гг. показал, что «базовые оценки» гимнастов в соревновательных композициях колебались в диапазоне 5,7–6,8 балла в начале олимпийского цикла (2013 г.), и возросли непосредственно в главных соревнованиях четырехлетия (Игры XXXI Олимпиады 2016 г.) до 6,6–7,4 балла соответственно (табл. 1).

Обычно тройка лидеров показывала наивысшую «базовую оценку», усложняя свои композиции от соревнования к соревнованию. Однако если обратить внимание на результаты финалистов в ЧЕ-2013, ЧМ-2014, ЧМ-2015, КМ-2016 (март), КМ-2016 (апрель), КМ-2016 (май) и ИО-2016, то можно увидеть исключения, когда высший

балл приходился на 4–5-е места (и даже 8-е место на Играх XXXI Олимпиады было с наивысшей «базовой оценкой» – 7,4 балла). Это говорит о том, что гимнастами были допущены ошибки при исполнении упражнений со сбавками в –0,3–0,5 балла и, возможно, даже –1,0 балла со сбавкой за падение, что не позволило этим гимнастам занять призовые места.

На результат соревнований (в 95 % случаев) влияет трудность композиции, однако если «базовые оценки» у спортсменов одинаковые, то показателем, определяющим результат выступления в соревнованиях, является исполнительское мастерство гимнастов. Таким образом, можно утверждать: для высокой оценки необходимо продемонстрировать более сложную композицию с четким выполнением элементов, чтобы были засчитаны все соединения и группы трудности.

В таблице 2, показано, что большинство выполненных композиций у призеров соответствует оценкам от 8,475 до 9,225 балла. Если полученная гимнастом оценка приближена к 9,00 балла и выше, то это считается очень хорошим результатом выступления с мелкими и незначительными ошибками со сбавками в 0,1 балла. Оценки от 8,85 до 8,3 балла указывают, что при выполнении упражнения были допущены более «весомые» ошибки со сбавками в 0,3 балла. Все оценки, которые ниже 8,2 балла, свидетельствуют о том, что исполнение композиции было с грубыми ошибками, со сбавками в 0,5 балла или с падениями.

ТАБЛИЦА 2 – Оценки за исполнение упражнения на параллельных брусьях на соревнованиях в период 2012–2016 гг.

Место	Соревнование, год проведения											
	ЧЕ 2012	ЧЕ 2013	ЧЕ 2014	ЧМ 2014	ЧЕ 2015	ЧМ 2015	КМ март 2016	ОН апрель 2016	КМ апрель 2016	КМ май 2016	ЧЕ 2016	ОИ 2016
1	8,966	9,166	9,166*	9,225*	9,166*	8,916	9,066	9,033	9,05	8,933*	9,133	8,941*
2	8,966*	9,133	8,966	9,033	8,966	8,966*	8,9	9,033	8,775	8,7	8,816*	9,0
3	9,100	9,133	9,033	8,966	9,033	8,966	8,666	9,1	8,475	8,7	8,566	8,883
4	8,700	8,7	8,466	8,533	8,466	8,866	8,233	8,9	7,7*	8,533	8,8	8,566
5	8,966	8,833*	8,4	8,841	8,4	8,833	7,833*	8,933	8,375	9,033	8,758	8,525
6	8,400	8,0	7,966	8,066	7,966	8,766	7,8	8,766	8,375	8,333	7,73	9,0
7	8,433	7,866	7,966	8,266	7,966	9,0	8,8	8,433	7,525	7,7	7,6	8,433
8	8,1	7,866	7,3	7,166	7,3	8,633	6,833	8,7	7,725	7,133	7,733	7,433

* Оценка за исполнение О. Верняева.

Следует отметить, что на более значимых или более высшего ранга стартах оценки различаются всего в доли тысячных балла: ЧМ-2014 – 0,259 балла (разница между 1 и 3-м местами); ЧМ-2015 – 0,05 балла между 1 и 2-м местами (2 и 3-е места гимнасты поделили с одинаковым результатом) и, наконец, на Играх XXXI Олимпиады – 0,117 балла (по исполнению второй результат лучше на 0,009 балла, однако на результативность повлияла «базовая оценка»).

В таблице 3 показаны главные соревнования олимпийского четырехлетнего цикла 2012–2016 гг. и результативность выступлений украинского гимнаста, олимпийского чемпиона на Играх XXXI Олимпиады в Рио-де-Жанейро Олега Верняева, который начал конкурировать с лучшими гимнастами Европы и мира уже с 2012 г. Как видно, «базовую оценку» гимнаст увеличил с 6,7 балла (на чемпионате Европы в 2012 г.) до 7,1 балла (с конца 2015 г. и весь год до Игр XXXI Олимпиады в Рио-де-Жанейро, 2016 г.). Исключение составили Кубок мира в Болгарии и чемпионат Европы в Швейцарии, где спортсмен получил по 6,9 балла. Постепенное увеличение сложности соревновательной программы на параллельных брусьях от соревнования к соревнованию и наращивание технического мастерства за исполнение способствовало приобретению опыта и достижению высоких спортивных результатов.

В результате участия в главных 12 соревнованиях за период 2012–2016 гг. О. Верняев занял девять призовых мест, из которых в шести соревнованиях поднимался на высшую ступень пьедестала почета.

Представленная соревновательная программа на чемпионате Европы в 2013 г. соответствовала всем необходимым требованиям, однако по «новым» правилам соревнований «базовая оценка» была 6,5 балла, что на 0,2 балла меньше, чем на чемпионате Европы в 2012 г., что повлияло на конечный результат соревнований. Соревновательная композиция Верняева соответствовала требованиям сложности мирового уровня, однако «новые» требования, согласно правилам соревнований, относительно элементов и соединений, которые входили в

соревновательную программу, «потеряли» необходимую ценность, что в итоге повлияло на конечный результат соревнований и позволило спортсмену занять лишь 5-е место на чемпионате Европы. Это в дальнейшем позволило сделать соответствующие выводы и скорректировать программу Верняева. На этих же соревнованиях выиграл другой украинский гимнаст – Олег Степко – с «базовой оценкой» 6,6 балла и с «оценкой за исполнение» 9,166 балла.

Весь 2014 г., как на чемпионате Европы, так и на чемпионате мира, Верняев был

ТАБЛИЦА 3 – Результаты соревнований О. Верняева в упражнениях на параллельных брусьях за период 2012–2016 гг.

Дата	Соревнование	Оценка D	Оценка E	Сумма	Место
23–27.05.2012	28-й чемпионат Европы (Франция)	6,7	8,966	15,666	2
17–21.04.2013	29-й чемпионат Европы (Россия)	6,5	8,833	15,333	5
12–25.05.2014	30-й чемпионат Европы (Болгария)	6,8	9,166	15,966	1
27.09–04.10.2014	40-й чемпионат мира (Китай)	6,9	9,225	16,125	1
15–19.04.2015	31-й чемпионат Европы (Франция)	6,8	8,966	15,766	1
23.10–01.11.2015	41-й чемпионат мира (Великобритания)	7,1	8,966	16,066	2
31.03–03.04.2016	Этап Кубка мира (Германия)	7,1	7,833	14,933	5
12–18.04.2016	Олимпийская неделя (Бразилия)	7,1	9,033	16,133	1
28.04–01.05.2016	Этап Кубка мира (Хорватия)	7,1	7,700	14,8	4
13–15.05.2016	Этап Кубка мира (Болгария)	6,9	8,933	15,833	1
25–29.05.2016	32-й чемпионат Европы (Швейцария)	6,9	8,816	15,716	2
06–16.08.2016	Игры XXXI Олимпиады (Бразилия)	7,1	8,941	16,041	1

первым по «базовым оценкам» и по исполнению, опередив ближайших соперников на 0,2 балла. На чемпионате мира 2015 г. Верняев проиграл китайскому гимнасту Ю Хао, разница составила 0,15 балла. По исполнению украинский гимнаст выполнил упражнение лучше, чем китайский, на 0,05 балла, а вот «базовая оценка» у чемпиона была выше и составила 7,3 балла по сравнению с Верняевым — 7,1 балла. На чемпионате Европы 2016 г. (заключительные соревнования перед Играми XXXI Олимпиады) Верняев уступил первое место россиянину Белявскому — 0,317 балла по исполнению. Начиная с марта 2016 г. и в последующих основных стартах сезона Верняев увеличивал сложность и стабильность соревновательной программы на параллельных брусьях, что в итоге позволило завоевать золотую медаль на Играх XXXI Олимпиады в Рио-де-Жанейро.

Для достижения результатов на соревнованиях необходим большой объем специальной работы в тренировочном процессе. Это относится к многократному повторению одних и тех же элементов и соединений, которые входят в состав соревновательной программы.

Исходя из полученных статистических данных, в новом олимпийском четырехлетнем цикле Олегу Верняеву необходимо было усложнить свою «базовую оценку» в соревновательной композиции на параллельных брусьях на 0,3–0,4 балла, чтобы находиться в финале на всех главных соревнованиях. Вместе с личным тренером Г. Л. Сартинским была рассмотрена соревновательная программа и в соответствии с этим изменен подход ко всему тренировочному процессу. Акцент делался на освоение новых элементов и соединений, выполнялось большое количество повторений этих элементов, чтобы приобрести уверенность в исполнении и усовершенствовать техническое мастерство. Так, в течение года после чемпионата Европы (2013) и до чемпионата

Европы (2014) спортсмен выполнил следующие объемы упражнений и их соединений на параллельных брусьях: 14 040 элементов (в год); 1248 соединений (в год) и 320 соревновательных композиций (в год). После чемпионата Европы в 2014 г. и до чемпионата Европы в 2015 г. Верняев увеличил количество элементов до 18 920, соединений — до 1872 и количество соревновательных композиций — до 528 в течение года, что позволило повысить сложность соревновательной программы на параллельных брусьях и совершенствовать техническое мастерство спортсмена.

За период 2013–2014 гг. «базовая оценка» также возросла с 6,6 до 6,8 балла на чемпионате Европы и до 6,9 балла на чемпионате мира, а техническое мастерство улучшилось на 0,3 балла на чемпионате Европы и 0,392 балла на чемпионате мира, в итоге — две золотые медали на чемпионате Европы и чемпионате мира.

В период 2014–2015 гг. необходимо было еще больше усложнить соревновательную программу, и трудность возросла к чемпионату мира до 7,1 балла, однако техника выполнения снизилась, это послужило основанием для увеличения и стабилизации соревновательных композиций, так как объем элементов был выполнен в полной мере.

На заключительном этапе подготовки в период 2015–2016 гг. не было необходимости выполнять большой объем элементов, как в предыдущие годы в начале цикла. Все внимание было сосредоточено именно на качестве их исполнения. Однако объемы выполнения соединений и композиций увеличились. В тренировочный процесс Верняева вносились коррекции, например, если выполненная композиция не соответствовала уровню технического мастерства, то спортсмен повторял те соединения, в которых были допущены ошибки. Общий объем в течение года составил 17 160 элементов (в начале олимпийского четырехлетнего цик-

ла — 14 040). В основном это происходило за счет выполнения композиций и соединений. Так, в период 2015–2016 гг. Верняев выполнил 2496 соединений и увеличил количество соревновательных композиций до 690.

Выводы

1. Установлены факторы, влияющие на результат соревновательной композиции на параллельных брусьях. К ним относятся «базовая оценка» и оценка за техническое исполнение композиции.

2. Анализ выступлений сильнейших гимнастов мира показал, что конечный результат соревнований зависит от усложнения соревновательной программы, где «базовая оценка» должна превышать 6,9 балла, что увеличивает шанс на победу в соревнованиях при стабильном техническом выполнении композиции.

3. Установлено, что для достижения высоких спортивных результатов в соревнованиях мирового уровня необходимо четкое и точное исполнение соревновательной программы на параллельных брусьях, соответствующее уровню технического мастерства спортсменов не ниже 8,8 балла.

4. Для повышения базовой оценки соревновательных программ и совершенствования технического мастерства спортсменов необходимо увеличивать количество элементов, соединений и композиций с учетом их индивидуальных возможностей, о чем свидетельствует опыт подготовки украинского гимнаста Олега Верняева, который увеличил объемы: с 14 040 элементов, 1248 соединений и 320 соревновательных композиций (начало олимпийского цикла), до 17 160 элементов, 2496 соединений и 690 соревновательных композиций (конец олимпийского цикла).

Перспективы дальнейших исследований следует связывать с поиском путей усложнения соревновательных программ на параллельных брусьях и совершенствованием технического исполнения.

■ Литература

1. Аркаев Л. Я. Как готовить чемпионов: теория и технология подготовки гимнастов высшей квалификации / Л. Я. Аркаев, Н. Г. Сучилин — М.: Физкультура и спорт, 2004. — С. 60–88.
2. Болобан В. Н. Обучение упражнениям со сложной координационной структурой в условиях динамических соединений элементов высокой трудности / В. Н. Болобан, К. Бретс и др. // Наука в олимп. спорте. — 1999. — Спец. вып. — С. 117–122.
3. Гавердовский Ю. К. Теория и методика спортивной гимнастики: учеб. пособие / Ю. К. Гавердовский. — М.: Сов. спорт, 2014. — Т. 1. — С. 174–182; 215–244.

■ References

1. Arkaiev LY, Suchilin NG. How to prepare a champion: theory and technology for preparing highly qualified gymnasts. Moscow: Fizkultura i sport; 2004. p. 60–88.
2. Boloban VN, Brets K, et al. Teaching of exercises with a complex coordination structure in conditions of dynamic connections of high difficulty elements. Science in Olympic Sport. 1999;Special Issue:117–122.
3. Gaverdovskii YK. Theory and methodology of athletic gymnastics: study guide. Moscow: Sovetskii sport; 2014. Vol. 1; p. 174–182; 215–244.

4. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение: учеб. для тренеров: в 2 кн. / В. Н. Платонов— К.: Олимп лит., 2015— Кн. 1.— С. 64–92.
5. Правила змагань зі спортивної гімнастики // Методичний посібник для тренерів, суддів, фахівців з гімнастики спортивної.— К.: М-во України у справах сім'ї, молоді та спорту, 2011.— 80 с.
6. Спортивная гимнастика / В. М. Смолевский, Ю. К. Гаввердовский.— К.: Олимп. лит., 1999.— 462 с.
7. Спортивная гимнастика: энциклопедия / под ред. Л. Я. Аркаева, В. М. Смолевский.— М.: Физкультура и спорт, 2006.— 378 с.
8. Сучилин Н. Г. Техническая структура гимнастических упражнений / Н. Г. Сучилин // Гимнастика. Теория и методика.— М.: Сов. спорт, 2010.— № 1.— С. 5–19
4. Platonov V. N. 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; p. 64-92.
5. Athletic gymnastics competition rules. In: Methodological manual for trainers, coaches, and gymnastics experts. Kyiv: Ministry of family, youth and sports affairs of Ukraine; 2011. 80 p.
6. Smolevskii VM, Gaverdovskii YK. Artistic gymnastics. Kiev: Olympic literature; 1999. 462 p.
7. Arkaiev LY, Smolevskii VM, editors. Artistic gymnastics: encyclopedia. Moscow: Fizkultura i sport; 2006. 378 p.
8. Suchilin NG. Technical structure of gymnastic exercise. In: Gymnastics. Theory and methodology. Moscow: Sovetskii sport; 2010. N1; p. 5-19.

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна
o.oxana@meta.ua

Поступила 15.04.2017

Редактор – Вікторія Зубаток
Комп'ютерне верстання – Алла Коркішко
Коректор – Любов Дименко

Формат 60 × 90^{1/8}. Папір крейдяний. Гарнітура Mugiad Pro. Друк цифровий. Ум. друк. арк. 10,23. Наклад 0 прим.

Видавництво Національного університету фізичного виховання і спорту України «Олімпійська література». Україна, 03150, Київ-150, вул. Фізкультури, 1
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 4763 від 26.08.2014 р.

Надруковано на обладнанні, переданому народом Японії.

Усі права захищено.
Це видання, а також частина його не можуть бути відтворені без письмового дозволу видавця.
Посилання на журнал при цьому обов'язкове. Відповідальність за достовірність фактів, цитат, власних імен, географічних назв та інших відомостей несуть автори публікацій. За зміст інформаційних публікацій відповідає автор.



В. Н. Платонов

Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов

В монографии подвергнута всестороннему анализу проблема развития двигательных качеств (скоростных, силовых, выносливости, ловкости и координации, гибкости) и физической подготовки спортсменов. Своим содержанием представленная работа принципиально отличается от большинства обобщающих работ, посвященных двигательным качествам и физической подготовке спортсменов. Структура двигательных качеств и методика их развития рассматриваются не сквозь призму достижения наивысшего тренировочного эффекта применительно к тому или иному качеству, а на основе соответствия уровня развития и особенностей проявления каждого из двигательных качеств эффективности двигательных действий, характерных для конкретного вида спорта, органичной взаимосвязи двигательных качеств между собой и с другими сторонами подготовленности спортсменов – технической, тактической, психологической.

Широко представлен материал общенаучного и специального характера, обеспечивающий фундаментальность подхода к структуре двигательных качеств и методике их развития, рациональному питанию, применению средств интенсификации тренировочного процесса, стимуляции работоспособности и восстановительных реакций, профилактике перетренированности и травматизма как важнейшим составляющим высокоэффективной физической подготовки спортсменов.

Содержание книги базируется на огромном массиве научного знания, накопленного западной, восточно-европейской и азиатской школами спортивной науки, обобщении достижений передовой спортивной практики, а также на результатах многолетних исследований автора.

Для тренеров и спортсменов, преподавателей и студентов вузов физическо-го воспитания и спорта, научных работников, спортивных врачей.