
EUROPEAN  **of Physical Education**
Journal **and Sport**

Has been issued since 2013.
ISSN 2310-0133.
2013. Vol.(2). № 2. Issued 4 times a year

EDITORIAL STAFF

Dr. Khodasevich Leonid – Sochi State University, Sochi, Russia (Editor-in-Chief)

EDITORIAL BOARD

Dr. Bartik Pavol – Matej Bel University, Banská Bystrica, Slovakia
Dr. Krinko Evgenii – Southern Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russia
Dr. Mathivanan D. – St. Eugene University, Lusaka, Zambia
Dr. Polustruev Aleksei – Center for Regenerative Medicine and Rehabilitation, Omsk, Russia
Dr. Shakhanova Angelina – Adyge State University, Maikop, Russia
Dr. Smolenskii Andrei – Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia

The journal is registered by Federal Service for Supervision of Mass Media, Communications and Protection of Cultural Heritage (Russia). Registration Certificate ПИ № ФС 77 – 55400 17.09.2013.

Journal is indexed by: **CrossRef** (UK), **EBSCOhost Electronic Journals Service** (USA), **Electronic scientific library** (Russia), **Global Impact Factor** (Australia), **Open Academic Journals Index** (Russia), **ULRICH's WEB** (USA).

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.

Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

Postal Address: 26/2 Konstitutcii, Office 6
354000 Sochi, Russia

Website: <http://ejournal5.com/>
E-mail: ejm2013@mail.ru

Founder and Editor: Academic Publishing
House *Researcher*

Passed for printing 16.12.13.

Format 21 × 29,7/4.

Enamel-paper. Print screen.

Headset Georgia.

Ych. Izd. l. 4,5. Ysl. pech. l. 4,2.

Circulation 1000 copies. Order № 2.

European Journal of Physical Education and Sport

2013

№

2



Издается с 2013 г. ISSN 2310-0133.
2013. № 2 (2). Выходит 4 раза в год.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ходасевич Леонид – Сочинский государственный университет, Сочи, Российская Федерация (Гл. редактор)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Бартик Павол – Университет Матея Бэла, Банска Быстрица, Словакия
Кринко Евгений – Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, Российская Федерация
Мативанан Д. – Университет Санкт Евген, Лусака, Замбия
Полуструев Алексей – Центр восстановительной медицины и реабилитации, Омск, Российская Федерация
Смоленский Андрей – Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва, Российская Федерация
Шаханова Ангелина – Адыгейский государственный университет, Майкоп, Российская Федерация

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия (Российская Федерация). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77 – 55400 17.09.2013.

Журнал индексируется в: **CrossRef** (Великобритания), **EBSCOhost Electronic Journals Service** (США), **Global Impact Factor** (Австралия), **Научная электронная библиотека** (Россия), **Open Academic Journals Index** (Россия), **ULRICH's WEB** (США).

Статьи, поступившие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: 354000, Россия, г. Сочи,
ул. Конституции, д. 26/2, оф. 6
Сайт журнала: <http://ejournal5.com/>
E-mail: ejm2013@mail.ru

Подписано в печать 16.12.13.
Формат 21 × 29,7/4.
Бумага офсетная.
Печать трафаретная.
Гарнитура Georgia.
Уч.-изд. л. 4,5. Усл. печ. л. 4,2.
Тираж 1000 экз. Заказ № 2.

Учредитель и издатель: ООО «Научный
издательский дом "Исследователь"» -
Academic Publishing House *Researcher*

2013

№ 2

C O N T E N T S

Fetisov V.D., Fetisova T.V. Professional Sport as a Specific Form of Business	64
Khodasevich L.S., Voskoboinikova T.V. Side Effects Exhibited by Athletes Using Anabolic Steroids	71
Tatarinova A.Yu., Mikhailova A.V. Tissue Doppler Imaging as Part of Assessing the Diastolic Functions of the Left Ventricular Myocardium in Athletes	80
Tkhorev V.I., Arshinnik S.P., Panurov I.Yu., Baklanov V.V., Zaichenko O.A., Polozov R.E. Characteristics of the Physical Well-being of Students in Krasnodar	88
Tomilin K.G. All-Russian Physical Education and Sports Complex: Traditions, Issues and Achievements	96

ISSN: 2310-0133

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2310-0133

Has been issued since 2013.



European Journal of Physical Education and Sport

UDC 796

Professional Sport as a Specific Form of Business

¹ Vladimir D. Fetisov

² Tat'yana V. Fetisova

Branch of the Sochi state University, Nizhny Novgorod, Russia

Dr. (Economic), Professor

E-mail: Fetisov21@mail.ru

Branch of the Sochi state University, Nizhny Novgorod, Russia

PhD (Economic), Assistant Professor

E-mail: Fetisov21@mail.ru

Abstract. The author uses a systematic approach to explain his understanding of professional sports as a unique form of business. The paper researches the system of creating and the interaction between the subjects and objects within professional sports and identifies problems within the modern sporting business. The author concludes with proposing ways to resolve the issues present within the sporting business in Russia.

Keywords: sport; professional sports; business; management of sports business.

Введение. Актуальной темой современной социально-экономической теории и практики функционирования общества является развитие спорта [1]. Главное внимание ученые и менеджеры уделяют вопросам форм и результатов проявления спорта в условиях рыночной экономики. Особое место среди них занимает профессиональный спорт. Его развитие в России породило множество проблем, в том числе.

- обеспечение рентабельности, эффективности и конкурентоспособности профессионального спорта;
- создание рациональной инфраструктуры профессионального спорта.
- обеспечение безопасности спорта;
- формирование отечественной когорты спортсменов экстра-класса и предотвращение утечки профессионалов за рубеж;
- оптимизация взаимосвязей спортивного бизнеса с отечественной и мировой социально-экономической политикой;
- игровой компьютерный профессиональный бизнес.

Успешное решение данных вопросов представляется маловероятным без специального исследования современных взаимосвязей профессионального спорта с закономерностями и рыночного хозяйства.

Материалы и методы. В статье использованы материалы отечественной и зарубежной статистики и информатики, данные экспертов, нормативно-правовые акты органов власти РФ, интернет. Применены эмпирический, логический, аналитический, статистический, системный, институциональный методы исследования.

Обсуждение проблем. Достоверность и эффективность решения затронутых проблем во многом зависит от выработки однозначного понимания сущности и структуры спорта вообще и профессионального спорта в частности.

Несмотря на существование спорта в течение многих тысячелетий, до сих пор нет четкого однозначного его понятия. Термин «спорт» происходит от англ. sport, сокращение от первоначального старофранцузского. Desport — «игра», «развлечение». [1] В различной литературе от словарей и энциклопедий до монографической работ даются самые разнообразные дефиниции. В узком смысле спорт – это «физические упражнения и игры» [2]. В широком смысле под ним понимается деятельность людей, состоящая в сопоставлении их физических или интеллектуальных способностей, а также подготовка к этой деятельности и межличностные отношения, возникающие в её процессе [3]. Существование спорта объясняли «теорией избыточной энергии», «теорией магии», «теорией войны», «теорией труда» [1].

Как узкое, так и широкое толкование спорта представляет собой набор терминов, поверхностно отражающий механизм рыночного функционирования человека. Основными недостатками современных теорий спорта являются: во-первых, игнорирование сущностной природы человека, его потребностей; во-вторых, абстрагирование от взаимоотношений субъектов реальной действительности, в-третьих, сугубо эмпирический подход с преобладанием субъективизма и избранной статистики.

Что дает спорт человеку? Почему к спорту тянутся огромные массы людей? Чтобы ответить на эти вопросы, необходимо обратиться к потребностям человека. Как известно, человеку присущи пять основных видов потребностей: безопасность существования, физиологические потребности, сенсорные, духовные и социальные (самоактуализация, слава, лидерство, власть) [4].

Безопасность существования и физиологические потребности обуславливают комплекс физиологических движений, свойственный всем живым существам. Человек, аналогично кошке или собаке, потягивается в силу имманентных потребностей. Так возникает физкультура, к осознанной первичной форме которой можно отнести физическую зарядку.

Напротив, *спорт – явление социальное, представляющее единство объективного и субъективного*. Объективное заключается в интеллектуально-физиологическом организме человека; субъективное сводится к взаимоотношениям людей по поводу функционирования объективного содержания. Если физкультура присуща всем индивидам, то спорт наблюдается только у членов (коллективов) социума. Квинтэссенцию спорта составляют соревновательность и состязательность. Тем самым спорт выступает формой реализации социальных потребностей человека, которая порождает условия и возможности каждому человеку для самовыражения и самоутверждения.

Исторический опыт свидетельствует, что основу самоактуализации членов общества составляет акт состязательности и соперничества. Его природа уходит в жизнедеятельность высших классов и видов млекопитающих, в частности, при выявлении вожака, лидера, доминанта стада, группы, стаи прайда и т.д. Мотивом деятельности служит желание участников конкуренции победить, самовыразиться, доказать себе и другим свою значимость.

Отсюда следует, что *спорт – это специфическая форма интеллектуально-физической самоактуализации субъекта (человека, коллектива) в обществе*.

Спорт бывает двух видов: любительский и профессиональный. Различие определяется их значимостью. Если спорт имеет для человека второстепенное значение, то он носит характер любительского. Напротив, когда от спорта зависит благополучие и жизнь индивида, он становится профессиональным.

Первоначально спортивные состязания носили любительский характер и участники Олимпийских игр в остальное время были заняты трудом в других сферах деятельности, но начиная с V века до н. э., сформировалась прослойка профессиональных атлетов, занимающихся спортом в целях обеспечения существования. Широкое распространение профессиональный спорт получил сначала в эллинистической Греции, а затем в Древнем Риме [5].

Схематично система концептуальных связей индивидов, социума, физкультуры и спорта приведена на рис. 1.

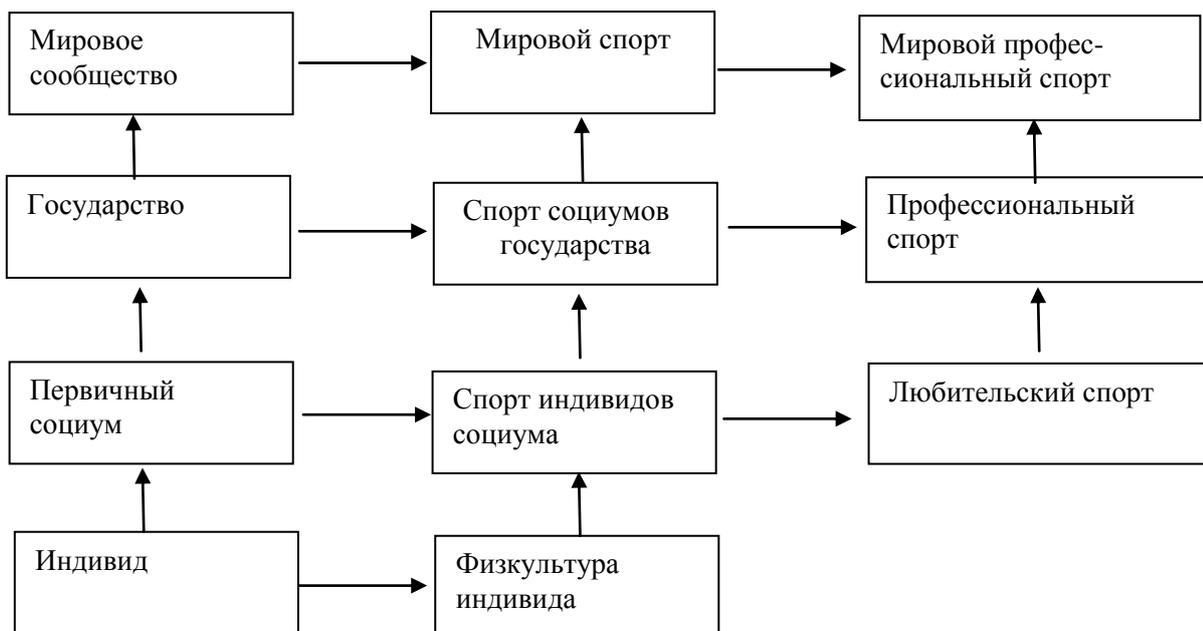


Рис. 1. Концептуальная структура и взаимосвязи спорта общества

В условиях многообразия форм собственности и господства рыночной экономики субъекты, объекты и отношения профессионального спорта приобретают товарно-денежную форму. Организаторы становятся предпринимателями-инвесторами, прямые и косвенные соучастники – покупателями, спортсмены, тренеры, обслуживающий персонал, менеджмент (управляющие) – продавцами. При этом главную роль играют предприниматели, спортсмены и соучастники спорта. Взаимодействие субъектов профессионального спорта показано на рис. 2.

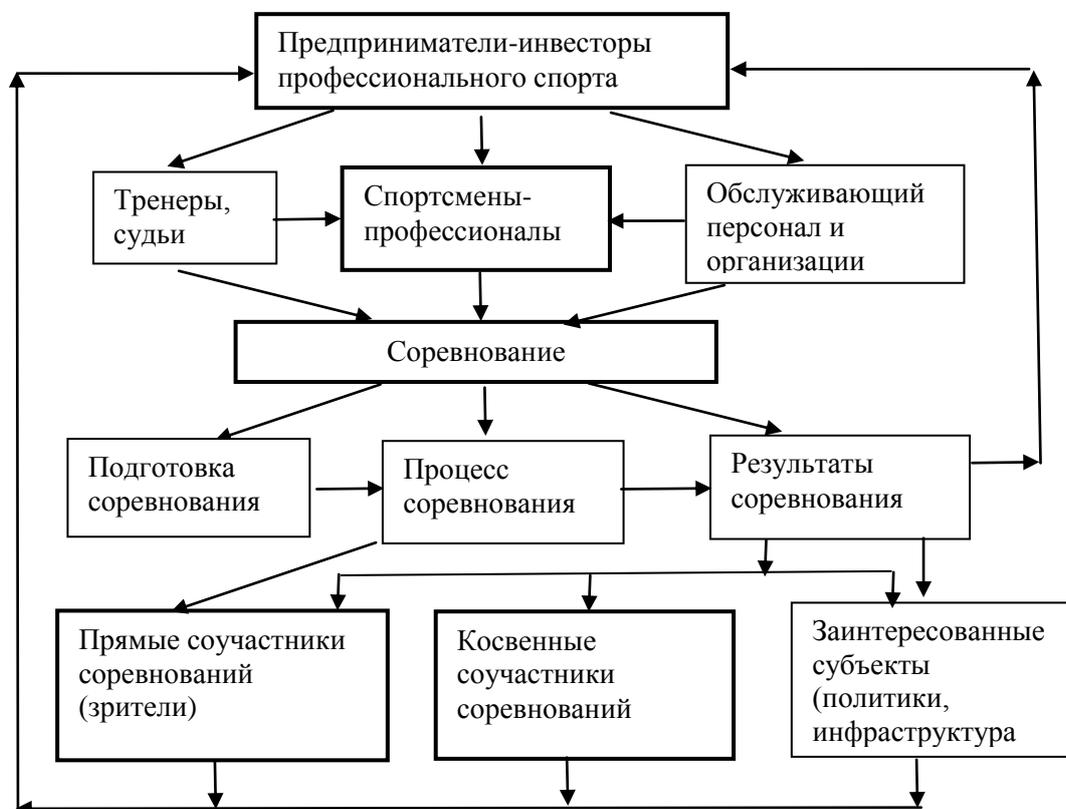


Рис. 2. Система основных субъектов и отношений профессионального спорта

Все непосредственные элементы профессионального спорта: здания, сооружения, оборудование, инвентарь, обувь, одежда, инфраструктура вплоть до тренеров и самих спортсменов имеют цену. Наиболее ярко и гласно она фигурирует в наиболее значимых массовых игровых видах: футболе, хоккее, баскетболе и др. Так игроки и тренеры европейской лиги и России имеют клубную цену, потенциальную цену, индивидуальную личную цену предложения, рыночную цену спроса, цену реализации. В 2013 г. стоимость лучшего футболиста-профессионала мира Лионель Месси (Барселона) достигла 120 млн Евро (5 млрд руб) [6]. Общая стоимость игроков российского футбольного клуба Zenit составляла 155,2 млн Евро [7]. Ведущие профессиональные футбольные клубы развитых стран являются миллиардерами и принадлежат миллиардерам.

Таким образом, *в профессиональном спорте все покупается и продается. Целью профессионального спорта служит самореализация и состязательность в получении доходов, а не достижение высших результатов. Последние модифицируются в одно из условий состязательности. Функционирование каждого элемента спортивной системы в обязательном порядке должно способствовать получению прибыли. Так возникает спортивный бизнес – как специфическая форма профессионального спорта.*

Спортивный бизнес охватывает профессиональные клубы, лиги и федерации, действующие на основе самокупаемости и получающие доходы от продажи билетов на соревнования, прав на теле- и радиотрансляцию национальным и международным коммуникационным корпорациям, за счет рекламной, издательской деятельности и иной коммерческой деятельности. Современная спортивная индустрия включает в себя сферу производства спортивной одежды, обуви, инвентаря, тренажеров и аксессуаров. Важнейшими компонентами спортивной индустрии становятся информационно-спортивный бизнес и бизнес на спортивных сооружениях.

Спортклубами приобретаются доли в торговых предприятиях, магазинов сувениров и спортивной атрибутики, билетном и туроператорском бизнесе. В последние годы спортивные клубы целенаправленно инвестируют денежные средства в модельный и рекламный бизнес, в издательскую деятельность, в компании мобильной связи и даже в сети бензоколонок. Средства спортивных организаций вкладываются в любые проекты, способные приносить доходы. В настоящее время многие спортивные клубы имеют в собственности телевизионные каналы, радиостанции, отели, туристические фирмы, магазины, бары и рестораны.

Исходной сферой спортивного бизнеса выступают инвестиции в спортсменов и тренеров. Так, футбольный спортклуб, инвестировав в подающего большие надежды юношу-футболиста 50 тыс долл, по истечении двух-трех лет подготовки может получить при его продаже 300-500 тыс долл.

Последние сферы спортивного бизнеса – это торговля атрибутами и деятельность на финансовом рынке. В частности, поклонникам английского клуба «Манчестер Юнайтед» предоставляется возможность расхотать по 70 долларов за футболки с «семеркой» и надписью Beckham на спине, подписываться на клубный телеканал и покупать прочую манчестерскую атрибутику вплоть до коврика в ванную комнату.

Поскольку спорт не создает материальных благ, *то главным предметом спортивного бизнеса выступают финансовые ресурсы соучастников (зрителей, поклонников, фанатов) соревнований, составляющих в мире триллионы долларов.* Современные технические средства позволяют вовлечь в процессы интеллектуально-физической и финансовой самоактуализации миллиарды людей, которые за акт соучастия готовы расхотать деньги. Основная форма доходов профессионального бокса – это поступления от продажи права на телевизионный просмотр. Так, от боксерского бой Флойда Мэйвезера-младший – Оскар де ла Хойя 5 мая 2007 г доход от реализации билетов составил 2,45 млн долл, а от продаж PPV – \$ 136,9 млн долл [8]. У мировой снукерной звезды Дина Дзин ху только в Китае зарегистрировано 205 миллионов поклонников, которые платят за телевизионные передачи [9]. Мировой оборот букмекерской системы достигает триллиона долларов [10].

С другой стороны, в условиях рыночной экономики прямые и косвенные соучаствующие массы в профессиональном спорте диктуют свои потребности, стимулируя к развитию те виды спорта, которые способствуют их самоактуализации: в основном это

массовые физические виды спорта. Напротив, интеллектуальные виды спорта, в меньшей степени востребованные самоактуализующимися массами, постепенно утрачивают свое значение. По существу, такой вид массового спорта России в 70-е годы XX века как шахматы оказался не востребованным большинством молодого поколения России XXI века и сходит на нет, как не приносящий прибыли. Более того, возникают своеобразные виды соревнования, ряд которых фиксируется в книге «Рекорды Гиннеса». Наиболее вредными для общества, по нашему мнению, являются игорный спортивный бизнес (покер, forex и др.), различные современные компьютерные игры. Это абсолютно непроизводительные огромные затраты денежных, трудовых, материальных и других ресурсов.

Объективный анализ научной, практической и журналистской литературы, а также реальной спортивной и около спортивной жизни свидетельствует о существовании множества мифов профессионального спорта. Основные из них следующие.

Миф 1. Профессиональный спорт вне политики. Данное утверждение спортсменов, журналистов, политиков, да и многих ученых является глубоким заблуждением. Профессиональный спорт был, есть и всегда будет наряду с такими социальными инструментами как искусство, литература, музыка, наконец – война, мощным инструментом политики на всех уровнях общества от домохозяйств до государств и международных образований. В любой современной политической структуре как спорту в целом, так и его ярким представителям уделяется особое место. В частности, решение об участии или неучастии спортсменов в олимпиадах принимают не спортсмены, а высшие политические государственные органы.

Миф 2. Цель профессионального спорта – это достижение максимально возможных спортивных результатов на крупнейших спортивных соревнованиях. Безусловно, такая цель имеет место. Однако, несмотря на свою яркую публичность, она носит второстепенный характер. Главная цель маскируется спортивными бизнесменами и заключается в получении доходов путем распределения «денежного пирога» соучастников. Даже при отсутствии установления новых олимпийских, мировых рекордов процесс распределения финансовых ресурсов сохраняет свое первостепенное значение.

Миф 3. Современный профессиональный спорт - важнейший фактор поддержания и укрепления здоровья людей. Увы, профессиональный спорт в отличие от физкультуры кроме внешних привлекательных качеств человеку почти ничего не дает. Напротив, трудно найти профессионала-хоккеиста (футболиста, теннисиста, боксера и др.), который не получал тех или иных травм. Многие спортсмены расстаются со спортом именно по причине приобретенных в соревнованиях физических недугов.

Миф 4. Профессиональный спорт является существенным фактором роста благосостояния общества и улучшения качества жизни людей. Профессиональный спорт как таковой не создает новых ценностей, но он служит мощным рычагом перераспределения средств миллионов самоактуализирующихся участников в пользу незначительного количества организаторов, спортсменов и государственных и других структур. Спорт подразделяет спортсменов, тренеров, зрителей, косвенных участников на две противоположные стороны, превращая их в соперников (противников), отношения которых могут принимать крайне негативные формы и последствия. Наши исследования доказывают, что профессионалы-спортсмены и особенно фанаты создают в семьях, как правило, нежелательные проблемы.

Миф 5. Профессиональный спорт - важнейшая альтернатива вредным привычкам и пристрастиям. Непьющие, некурящие, морально устойчивые, честные, справедливые спортсмены-профессионалы в настоящее время больше исключение, чем правило. В реальной действительности система профессионального спорта и бизнеса представляет собой клубок самых различных вредных привычек и пристрастий, начиная с допинга, наркотиков, кончая схемами договорных результатов соревнований, коррупцией, криминалом и набором физических, социальных, сексуальных и других правонарушений. Несмотря на интенсивную борьбу с курением в развитых странах, Всемирное антидопинговое агентство вынуждено официально разрешить спортсменам курение марихуаны [11].

Миф 6. Профессиональный спорт в России – один из наиболее востребованных видов деятельности. Многие российские спортивные школы являются ведущими в мире, а

русские спортсмены – мировыми спортивными «звездами». Увы, все это осталось в прошлом. От былого спортивного торжества сохранились лишь отдельные эпизоды. Если на зимних олимпийских играх 1976 г в Инсбруке СССР завоевал 1 место с 13 золотыми медалями из разыгрываемых 37 комплектов, то в 2012 г. в Канаде Россия заняла лишь 11-е место с 3 золотыми медалями из 86 [12].

Результаты исследования. Современный профессиональный бизнес представляет собой органическое единство политики, права, менеджмента и интеллектуально-физиологической самоактуализации индивидов, коллективов, регионов и государств. Его организационно-правовую базу составляет коммерческая спортивная организация, главной задачей которой является успешное ведение бизнеса. Важнейшим условием его функционирования является эффективное управление спортивной организацией на основе принципов и критериев финансового менеджмента, в том числе:

- минимум себестоимости производимых услуг;
- максимум чистой прибыли;
- максимизация рыночной стоимости организации.

В основании пирамиды спортивного бизнеса находятся финансовые ресурсы прямых и косвенных соучастников интеллектуально-физиологических состязаний.

Особенность русского спортивного бизнеса заключается в высокой роли государства, что придает ему государственно монополистический характер. Большинство клубов не могут существовать за счет широких масс населения в силу их низкого материального состояния, а поэтому финансируются из средств государства, муниципалитетов и государственных коммерческих организаций, то есть за счет налогоплательщиков всей страны. В результате создается видимость эффективности и самокупаемости русского профессионального спорта. В действительности большая часть клубов убыточны и представляют ярмо для экономики и населения России.

В заключение следует отметить, что успешное становление русского спортивного бизнеса невозможно без коренных преобразований в политике, праве и менеджменте спорта. В первую очередь необходимо решение следующих задач.

1. Законодательно признать реальными процессами явления политики, права и менеджмента предпринимательства в профессиональном спорте.
2. Создать условия для подлинного самофинансирования и должного уровня эффективности профессионального спорта.
3. Повысить в профессиональном спорте роль и значение непосредственных участников соревнований.
4. Обеспечить максимальную прозрачность спортивного бизнеса.
5. Приостановить вовлечение русского населения и организаций в зарубежный спортивный бизнес.

Последовательное осуществление названных мероприятий будет способствовать эффективному развитию спортивного бизнеса и совершенствованию интеллектуально-физиологической самоактуализации русского общества.

Примечания:

1. URd: <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Спорт&oldid=58833581>
2. Словарь иностранных слов. М., Изд-во «Советская энциклопедия», 1964.
3. Большая олимпийская энциклопедия. М., 2006
4. Maslow A. Motivation and Personality. New York: Harper & Row, 1954; David C. McClelland. The Two Faces of Power, Journal of International Affairs, vol.24 (1970).
5. Григоревич В. В. Всеобщая история физической культуры и спорта. М.: Советский спорт, 2008.
6. URd: http://worldtransfer.ru/index/most_powerfull/0-23
7. URd: <http://footballchips.ru/Zenit.html>
8. URd: <http://www.amboss.com/22346-samyje-kassovye-boi-v-professionalnom-bokse.html>
9. URd: <http://top-snooker.com/news/2250>
10. URd: <http://newsland.com/news/detail/id/1176523/>
11. URd: <http://www.primochka.ru/bez-kategorii/teksty/text-27308>
12. URd: <http://www.olympic-champions.ru/?city=vancouver&menu=medals>

<http://nado.znate.ru>

References:

1. URd: <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Спорт&oldid=58833581>
2. Dictionary of foreign words. M, Publishing house "Soviet encyclopedia», 1964
3. Extensive Olympic encyclopedia M., 2006
4. Maslow A. Motivation and Personality. New York: Harper & Row, 1954; David C. McClelland. The Two Faces of Power, Journal of International Affairs, vol.24 (1970)
5. Grigorevich V.V. World history of physical culture and sports. M: Soviet sport, 2008.
6. URd: http://worldtransfer.ru/index/most_powerfull/0-23
7. URd: <http://footballchips.ru/Zenit.html>
8. URd <http://www.ambox.su/22346-samye-kassovye-boi-v-professionalnom-bokse.html>
9. URd: <http://top-snooker.com/news/2250>
10. URd: <http://newsland.com/news/detail/id/1176523/>
11. URd: <http://www.primochka.ru/bez-kategorii/teksty/text-27308>
12. URd: <http://www.olympic-champions.ru/?city=vancouver&menu=medals;>
<http://nado.znate.ru>

УДК 796

Профессиональный спорт как специфическая форма бизнеса

¹ Владимир Дмитриевич Фетисов

² Татьяна Владимировна Фетисова

¹ Филиал Сочинский государственный университета в г. Нижний Новгород, Российская Федерация

603000 г. Н. Новгород, ул. Макарова 1
Доктор экономических наук, профессор
E-mail: Fetisov21@mail.ru

² Филиал Сочинский государственный университета в г. Нижний Новгород, Российская Федерация

603000 г. Н. Новгород, ул. Макарова 1
Кандидат экономических наук, доцент
E-mail: Fetisov21@mail.ru

Аннотация. В статье на основе системного подхода дается авторское понимание профессионального спорта как специфической формы бизнеса, исследуется система формирования и взаимодействия субъектов и объектов профессионального спорта, вскрываются проблемы современного спортивного бизнеса. В заключение предлагаются пути решения проблем спортивного бизнеса в России.

Ключевые слова: спорт; профессиональный спорт; спортивная политика; бизнес; менеджмент спортивного бизнеса.

ISSN: 2310-0133

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2310-0133

Has been issued since 2013.

European Journal of Physical Education and Sport



UDC 796.015.865

Side Effects Exhibited by Athletes Using Anabolic Steroids

¹Leonid S. Khodasevich

²Tat'yana V. Voskoboinikova

¹Sochi State University, Russian Federation

Dr., Professor

E-mail: nic_kir@mail.ru

²Sochi State University, Russian Federation

PhD, Assistant Professor

E-mail: kalash1956@mail.ru

Abstract. The article examines the general problems of the use of anabolic steroids by athletes. The main reason they are banned in sports is because they artificially increase human performance by stimulating various metabolisms, as well as stimulating the constructive and energetic metabolism processes. The prohibited anabolic steroids are not only harmful to the athletes' health but they also pose a very real threat to their life. Information regarding the side effects of anabolic steroids can be effectively used while working with athletes, their parents, the coaching staff and sports doctors to keep athletes healthy and to promote the goal of "winning without doping".

Keywords: anabolic steroids; side effects; athletes.

Введение. Анаболические стероиды (АС) или анаболики, представляют собой класс фармакологических препаратов, которые по химической структуре и биологическому действию близки к тестостерону. Они, являясь его производными, имеют ослабленный андрогенный и усиленный анаболический эффекты. АС повышают пластические и энергетические процессы в организме человека, при этом усиливаются функция клеточного дыхания и кислородтранспортная функция крови, так как общее количество и крови, и эритроцитов увеличивается [1, 2, 3].

АС появились в начале 1950-х гг. и применялись в качестве лекарственных препаратов. В этот же период их стали использовать и штангисты для увеличения силовых показателей, что привело к установлению мировых рекордов. В 1975 году Международный олимпийский комитет ввел АС в список запрещенных препаратов, что не решило проблему их использования в спорте. Так на Олимпийских играх в Сеуле (1988 г.) был дисквалифицирован канадский спринтер Бен Джонсон, который выиграл золотую медаль в спринтерском беге на 100 м, а в 1993 году он же был дисквалифицирован пожизненно за применение анаболиков [4].

Основной толчок к использованию АС дал культуризм. В 1980–1990-е годы он стал популярным среди учащихся средних школ, и в это время было отмечено резкое увеличение их потребления [4, 5]. В результате чего у спортсменов отмечали более высокий уровень атлетической результативности: рост силовых показателей; увеличение объема мышц; уменьшение болей, вызванных артритами и тендинитами; снижение доли жира в организме; повышение выносливости; улучшение кровообращения в скелетной мускулатуре; сокращение времени восстановления после травм или тренинга. Кроме того

отмечали психологические эффекты, необходимые для соревнующихся атлетов: общий психологический подъем; более сильное желание тренироваться и преуспевать; более агрессивный характер – "бойцовские качества"; улучшение умственной деятельности; повышение толерантности к боли и др. [6, 7]

Целью настоящего обзора литературы является обобщение сведений о побочных эффектах использования АС в спорте, для чего была проанализирована научная литература по данной проблеме. Вместе с тем, систематическое применение АС в дозах, во много раз превышающих терапевтические, является опасным для здоровья и вступает в противоречие не только с требованиями медицины, принципами спорта, но и здравым смыслом. Согласно статистическим данным, более 60% всех спортсменов, употребляющих АС, начали их прием в возрасте до 16 лет. Между тем, чем моложе человек, принимающий эти препараты, тем больше риск побочных эффектов от их приема [8].

МОК запретил применять АС и ряд других фармакологических препаратов на тренировках и соревнованиях не только из-за побочных эффектов, но и потому, что все атлеты должны находиться в одинаковых условиях. Некоторые авторы считают, что это нарушение прав человека, и каждый спортсмен волен готовиться, как захочет, с допингом или без него. Однако в таком случае результат соревнований будет зависеть от того, какая страна создаст более мощный допинг или рациональную схему применения известных препаратов, и на стадионах будут соревноваться фармакологи, а не спортсмены [9].

Тем не менее, современный спорт не мыслим без поддержки фармакологическими препаратами. Факторы, лимитирующие работоспособность спортсмена, зависят от вида физической деятельности, которая может быть подразделена в соответствии с классификациями видов спорта на пять основных групп, каждая из которых требует особого фармакологического обеспечения [10]:

1. Циклические виды спорта с преимущественным проявлением выносливости (бег, ходьба, плавание, лыжные гонки, конькобежный спорт, все виды гребли, велосипедный спорт и др.), когда одно и то же движение повторяется многократно, при этом расходуется большое количество энергии, а сама работа выполняется с высокой и очень высокой интенсивностью. Эти виды спорта требуют поддержки метаболизма, специализированного питания, особенно при марафонских дистанциях, когда происходит переключение энергетических источников с углеводных (макроэргических фосфатов, гликогена, глюкозы) на липидные. Контроль гормональной системы этих видов обмена веществ имеет существенное значение, как в прогнозировании, так и в коррекции работоспособности фармакологическими препаратами.

2. Скоростно-силовые виды (все спринтерские дистанции, метания, тяжелая атлетика и др.), когда главным качеством является проявление взрывной, короткой по времени и очень интенсивной физической деятельности. Эти качества зависят от генетических детерминант, а источники энергии для обеспечения подобной деятельности принципиально отличаются. Прирожденные спринтеры имеют более высокий процент быстрых мышечных волокон по сравнению с бегунами на длинные дистанции. Скорость является весьма демонстративным показателем, который претерпевает с увеличением возраста самый ранний и выраженный спад по сравнению с силой и выносливостью. Увеличение массы тела у всех метателей и тяжелоатлетов требует особого контроля за специализированным питанием и сдвигом обмена веществ с катаболической в анаболическую фазу без использования АС и соматотропина. В то же время у спринтеров недопустимо бесконтрольное увеличение массы тела в условиях превалирования углеводного обмена.

3. Единоборства (все виды борьбы, бокс и др.) характеризуются непостоянным, циклическим уровнем физических нагрузок, зависящих от конкретных условий, хотя порой, они достигают очень высокой интенсивности. Данный вид физической деятельности, его длительность и интенсивность являются основанием для подбора фармакологических препаратов. Поскольку эти виды спорта достаточно травматичны, что может быть причиной нарушения микроциркуляции и обменных процессов в ЦНС, следует в качестве протекторов использовать препараты ноотропного действия.

4. Игровые виды характеризуются постоянным чередованием интенсивной мышечной деятельности и отдыха, когда спортсмены не задействованы непосредственно в игровых эпизодах. Для этих видов большое значение имеют координация движений и психическая

устойчивость. Поэтому задачи фармакологического обеспечения связаны с коррекцией процессов восстановления, компенсации энергии, улучшения обменных процессов в ЦНС при помощи витаминных комплексов, ноотропов, адаптогенов растительного и животного происхождения, а также антиоксидантов.

5. Сложно-координационные виды (фигурное катание, гимнастика, прыжки в воду, стрельба и др.) основаны на тончайших элементах движения, что требует отменной выдержки и внимания, при этом физические нагрузки варьируют в широких пределах. Поэтому большое значение имеет повышение психической устойчивости растительными препаратами успокаивающего действия (валериана, боярышник без спиртовых компонентов), ноотропами, витаминными комплексами, энергетически богатыми продуктами.

По международной статистике, применение АС в качестве допинга наиболее характерно для тяжелой атлетики, бодибилдинга, пауэрлифтинга. Практически чистыми от допинга считаются виды спорта, требующие идеальной координации движений, – фигурное катание, синхронное плавание, фехтование. Женщины применяют допинг в 4-5 раз реже по сравнению с мужчинами, а использование его в детско-юношеском спорте приобрело, к сожалению, характер эпидемии. [8].

Сегодня из полностью запрещенных допинговых веществ самыми распространенными являются АС (класс S1 – анаболические вещества или анаболические стероиды), активность которых в основном реализуется через миотрофические реакции, что приводит к увеличению объема мышечной массы и силы мышц. Это побуждает спортсменов к широкому и бесконтрольному их использованию, несмотря на ограничительные запреты Всемирного антидопингового агентства [11, 12]. Применение АС наиболее характерно для тяжелой атлетики, бодибилдинга, пауэрлифтинга, где стероиды принимают около 90 % спортсменов; метатели молота, копьяд, диска, толкатели ядра используют эти препараты в 70–80 % случаев; спринтеры и десятиборцы – в 40–50 %; 10% атлетов, специализирующихся в видах спорта, связанных с проявлением выносливости, также используют анаболическую поддержку [8].

Негативные реакции на злоупотребление АС могут быть очень серьезными. Средства массовой информации придали им излишнюю сенсационность. Любой атлет, который, несмотря на предостережения и угрозу дисквалификации, принял решение использовать АС, должен быть готовым к тому, что у него могут появиться побочные эффекты, способные приводить к потенциально опасным хроническим состояниям. В научной литературе описано немало случаев внезапной смерти спортсменов, особенно в бодибилдинге и пауэрлифтинге, употреблявших АС [13, 14, 15]. В качестве причины смерти рассматривается механизм влияния АС на свертывающую систему крови. В основе его лежит связывание стероидов с рецепторами на поверхности тромбоцитов, что приводит к их агрегации и запуску каскадных реакций свертывания и развитию тромбоза вен, в том числе нижних конечностей [12, 16, 17]. В большинстве случаев внезапная смерть спортсменов обусловлена тромбоемболиями и в зависимости от локализации тромбоембола её причинами становятся тромбоемболия легочной артерии, инфаркт миокарда или головного мозга [14, 15, 18, 19].

У лиц длительно использующих АС обращает на себя внимание увеличение объема тела, развитая мускулатура, сглаживание мышечного рельефа, гинекомастия (одно- или двусторонняя) у мужчин и атрофия молочных желез у женщин. «Припухший» вид – наиболее заметный признак, по которому можно и без допинг-контроля определить, что атлет сидит на цикле. Отек связан с задержкой в организме натрия, особенно заметен на щеках и под глазами. Часто при этом наблюдается утончение, натяжение и обесцвечивание кожи, иногда её желтушность, ладонная эритема (покраснение ладоней), кожные паукообразные гемангиомы, опухание тканей у основания ногтей на пальцах рук, наличие множественных акне (угрей) на спине, груди, плечах, шее и лице [20, 21, 22].

Снижение интенсивности роста волос и появление признаков алопеции также является частным симптомом побочного действия АС, которое отмечают как у женщин, так и у мужчин к периоду завершения спортивной карьеры [9]. У женщин эти изменения сопровождаются признаками маскулинизации, манифестирующей развитие гирсутизма, снижением тональности голоса, нарушениями менструального цикла, гипертрофией клитора, атрофией стенки мочевого пузыря; у мужчин – азо- олигоспермией,

эректильной дисфункцией, гипертрофией простаты, иногда приапизмом [21, 22, 23].

У атлетов, пользующихся АС, надрывы, разрывы, рабдомиолиз и другие повреждения мышечной ткани происходят чаще, чем у других [24, 25, 26]. Полагают, что это результат возникающего дисбаланса между увеличивающейся сократительной способностью мышц, и недостаточной прочностью связок и сухожилий. В лучшем случае это ведет к тендовагинитам, в худшем – к травматическим повреждениям [12, 27]. Также у спортсменов нередки переломы и трещины костей, возможны мышечные судороги и спазмы, снижение эластичности мышечных тканей, появление рубцов от растяжения эпидермиса в области дельтовидных, двуглавых и грудных мышц, что может быть связано с изменением структуры коллагена в коже [11]. Молодые спортсмены рискуют не реализовать потенциал своего роста из-за оссификации эпифизарных зон роста трубчатых костей [12, 28].

При длительном приеме АС у спортсменов отмечены стероид-ассоциированные побочные эффекты, обусловленные активацией липидного профиля крови (возрастают уровни общего холестерина, триглицеридов и липопротеинов низкой плотности при снижении – липопротеинов высокой плотности), что ведет к прогрессированию коронарного атеросклероза и развитию ишемической болезни сердца [29, 30]. Специалисты советуют спортсменам, подумывающим о приеме стероидов, обязательно учитывать данные липидного профиля. Если уровень холестерина повышен еще до начала терапии стероидами, опасность существенно возрастает. Степень риска зависит от вида стероида, доз, продолжительности и схемы применения, композиции диеты, а также от генетической чувствительности к сердечно-сосудистым заболеваниям. Помимо этого имеют значение интенсивность тренировок и типы упражнений, а также наличие или отсутствия других факторов риска. В литературе описаны случаи возникновения у молодых атлетов артериальной гипертензии, сердечных аритмий, острого коронарного синдрома и внезапной сердечной смерти [31, 32, 33], а также гипертрофии миокарда, дилатационной кардиомиопатии [31, 34, 35], острых цереброваскулярных нарушений с летальным исходом [12, 35, 36].

Более 70 % культуристов, делающих себе инъекции АС, страдают спазмами челюстных мышц. По утрам они просыпаются с плотно сжатыми челюстями, причем сжатие настолько сильно, что изменяет положение зубов и нарушает эмаль. Называют ещё несколько патологических симптомов, сопровождающих прием анаболиков: нарушение непрерывного соединения зубов с альвеолярными отростками челюстей (вколачивания) из-за спазматического сокращения жевательных мышц; ослабление работы слюнных желез, приводящее к дефициту слюны (сухость во рту); снижение сопротивляемости к инфекции полости рта [7].

Установлено, что продолжительный прием, особенно при высокой дозировке оральных АС, приводит к прогрессирующему токсическому гепатиту, на фоне которого в печени обнаруживают наполненные кровью кисты (пелиоз), узловатые новообразования [37, 38]. В литературе сообщается о возникновении гепатоцеллюлярного рака печени в связи с приемом анаболиков [39, 40, 41], острой почечной недостаточности вследствие рабдомиолиза [22], мембранозного гломерулонефрита [42], опухоли Вильмса на фоне процесса ускоренного старения у спортсменов, завершающих спортивные выступления [43].

АС оказывают побочные эффекты на психическое здоровье и поведенческие реакции спортсменов, что проявляется раздражительностью, агрессивным поведением, эйфорией, депрессией, частой сменой настроения, нарушением либидо [43, 44, 45]. В дальнейшем психологические отклонения в поведении могут явиться причиной развития психических заболеваний [45]. По-видимому, побочное действие АС связано еще и с формированием психологической зависимости благодаря их способности выступать в качестве психоактивных субстанций. Такая зависимость часто напоминает наркотическую от опиатов. В этой связи развивающаяся нервная система у подростков может быть особенно уязвима к побочным реакциям АС [11].

Заключение. Таким образом, основанием для запрета АС в спорте явилось искусственное повышение работоспособности человека за счет стимуляции всех видов обмена, повышения пластических и энергетических процессов. Поэтому проблема использования АС в спорте в качестве допинга, особенно в детско-юношеском, существует.

Запрещенные к применению анаболики не только наносят вред здоровью спортсменов, но и представляют реальную угрозу для их жизни. Сведения о побочных эффектах действия АС могут быть эффективно использованы в работе со спортсменами, их родителями, тренерским составом, спортивными врачами для сохранения здоровья спортивного резерва и решения задачи "побеждать без допингов".

Примечания:

1. Рожкова Е.А. Анаболические стероиды как допинги в спорте / Е.А. Рожкова, Р.Д. Сейфулла, Г.З. Орджоникидзе, В.В. Панюшкин, Ю.М. Кузнецов // Казанский медицинский журнал 2009. Том 90. № 4. С. 601-604.
2. Hoberman J.M. Testosterone dreams: rejuvenation, aphrodisiac, doping / J.M. Hoberman. Berkeley [etc.]: Univ. of California press, Cop. 2005. 381 p.
3. Honrath W.L. History of testosterone derivates synthesis and its metabolism in microsomal fraction in rats liver / W.L. Honrath, A. Wolff, A.F. Mello // Steroids 2003. Vol. 783. P. 8-10.
4. Новиков В.Ф. Проблемы допингового контроля в спорте / В.Ф. Новиков // Вестник Казанского государственного энергетического университета 2009. Том 3. № 3. С. 149-157.
5. Кувшинчиков И.Н. Анаболические стероиды: «плюсы» и «минусы» / И.Н. Кувшинчиков, Г.В. Власов, А.Н. Кабзарь // Сборник научных трудов Sworld 2009. Том 23. № 4. С. 50-55.
6. Побочные эффекты стероидов. http://www.powerlifting.ru/clauses/Stati/Farmakologiya/Steroidy/Pobochnye_effekty_steroidov (дата обращения: 14.03.13).
7. Последствия приема анаболических стероидов. <http://supertrening.narod.ru/steroid/posledstviya.htm> (дата обращения: 14.03.13).
8. Фармакология спорта /Под общ. ред. С.А. Олейника, Л.М. Гуниной, Р.Д. Сейфуллы. Киев: Олимп. литература, 2010. 640 с.
9. Допинг в спорте: классификация и воздействие. http://www.shooting-ua.com/books/book_18.3.htm/2010 (дата обращения: 14.03.13).
10. Виды допинга и причины его запрета. Санкции к спортсменам, уличенным в применении допинга. http://shooting-ua.com/books/book_266.htm (дата обращения: 14.03.13).
11. Залесский В.Н. Побочные эффекты действия анаболических стероидов у спортсменов / В.Н. Залесский, О.Б. Дынник // Спортивная медицина 2007. № 1. С. 77-83.
12. Shahidi N.T. A review of the chemistry, biological action and clinical applications of anabolic-androgenic steroids / N.T. Shahidi // Clin. Ther. 2001. Vol. 23. P. 1355-1390.
13. Luke J.L. Sudden cardiac death during exercise in a weight lifter using anabolic androgenic steroids: pathological and toxicological findings / J.L. Luke, A. Farb, R. Virmani, R.H. Sample // J. Forensic Sci. 1990. Vol. 35. № 6. P. 1441-1447.
14. Dickerman R.D. Sudden cardiac death in a 20-year-old bodybuilder using anabolic steroids / R.D. Dickerman, F. Schaller, I. Prather, W.J. McConathy // Cardiology 1995. Vol. 86. № 2. P. 172-173.
15. Dickerman R.D. Cardiovascular complications and anabolic steroids / R.D. Dickerman, W.J. Mcconathy, F. Schaller, N.Y. Zachariah // Eur. Heart. J. 181996. Vol. 17. № 12. P. 1912.
16. Khodasevich L.S. Causes of Death in Athletes / L.S. Khodasevich, S.G. Kuzin, A.L. Khodasevich // European researcher. 2012. Vol. 24. № 6-2. P. 996-1007.
17. Hartgens F. Effects of androgenic-anabolic steroids on apolipoproteins and lipoprotein (a) / F. Hartgens, G. Rietjens, H.A. Keizer // Br. J. Sports Med. 2004. Vol. 38. P. 253-259.
18. Ansell J. Coagulation abnormalities associated with the use of anabolic steroids / J. Ansell, C. Tiarks, V. Fairchild // Am. Heart. J. 1993. Vol. 125. P. 367-371.
19. Ferenchik G.S. Myocardial infarction associated with anabolic steroids use in a previously healthy 37-year old weight lifter / G.S. Ferenchik, S. Adelman // Am. Heart J. 1992. Vol. 124. P. 507-508.
20. Жалпанова Л.Ж. Спорт, который вас убивает / Л.Ж. Жалпанова. М.: Вече, 2007: 176 с.
21. Kuhn C.M. Anabolic steroids / C.M. Kuhn // Recent Prog. Horm. Res. 2002. Vol. 57.

P. 411-434.

22. Landry G.L. Anabolic steroid abuse / G.L. Landry, Jr. W. Primos // *Adv. Ped.* 1990. Vol. 37. P. 185-205.
23. Maravelias C. Adverse effects of anabolic steroids in athletes / C. Maravelias, A. Dona, M. Stefanidou // *Toxicol. Lett.* 2005. Vol. 158. P. 167-175.
24. Bolgiano E.B. Acute rhabdomyolysis due to body building exercise. Report of a case / E.B. Bolgiano // *J. Sports Med. Phys. Fitness.* 1994. Vol. 34. No 1. P. 76-78.
25. Goubier J.N. Exertion induced rhabdomyolysis of the long head of the triceps / J.N. Goubier, O.S. Hoffman, C. Oberlin // *Br. J. Sports Med.* 2002. Vol. 36. P. 150-151.
26. Finsterer J. Severe rhabdomyolysis after excessive bodybuilding / J. Finsterer, G. Zuntner, M. Fuchs, A. Weinberger // *J. Sports Med. Phys. Fitness.* 2007. Vol. 47. No 4. P. 502-505.
27. Battista U. Asynchronous bilateral Achilles tendon ruptures and androstenediol use / U. Battista, J. Combs, W.J. Warne // *Amer. J. Sports Med.* 2003. Vol. 31. P. 1007-1009.
28. Snyder P.J. Androgens. In: Hardman L., Goadman G.A. (eds.). *The Pharmacologic Basis of Therapeutics* / P.J. Snyder. New York: Mc Graw Hill Publ. 2001. P. 1635-1648.
29. Glazer G. Atherogenic effects of anabolic steroids on serum lipid levels / G. Glazer // *Arch. Intern. Med.* 1991. Vol. 51. P. 1925-1933.
30. Hartgens F. Effects of androgenic-anabolic steroids on apolipoproteins and lipoprotein / F. Hartgens, G. Rietjens, H.A. Keizer // *Br. J. Sports Med.* 2004. Vol. 38. P. 253-259.
31. Ferencik G.S. Myocardial infarction associated with anabolic steroids use in a previously healthy 37-year old weight lifter / G.S. Ferencik, S. Adelman // *Am. Heart J.* 1992. Vol. 124. P. 507-508.
32. Halvorsen S. Acute myocardial infarction in a young man who had been using androgenic anabolic steroids / S. Halvorsen, P.M. Thors, E. Hang // *Tidsskr. Nor. Laegeforen.* 2004. Vol. 124. P. 170-172.
33. Sticherling C. Methadone-induced Torsade de pointes tachycardias / C. Sticherling, B.A. Schaer, M. Maeder, S. Oswald // *Swiss Med. WKLY.* 2005. Vol. 135. P. 282-285.
34. Urhausen A. Are the cardiac effects of anabolic steroids abuse in strength athletes reversible? / A. Urhausen, T. Albers, W. Kindermann // *Heart.* 2004. Vol. 90. P. 496-501.
35. Mochizuki R.M. Cardiomyopathy and cerebrovascular accident associated with anabolic-androgenic steroids use / R.M. Mochizuki, K.J. Richter // *Phys. Sportsmed.* 1988. Vol. 16. P. 109-114.
36. Kledal S. Fatal outcome with cerebral edema following abuse of anabolic steroids / S. Kledal, A.G. Clausen, H. Guldager // *Ugeskr. Laeger.* 2000. Vol. 162. P. 2203-2204.
37. Dourakis S.P. Sex hormonal preparations and the liver / S.P. Dourakis, G. Tolis // *Eur. J. Contracept. Reprod. Health Care* 1998. Vol. 3. P. 7-16.
38. Lamb D.R. Anabolic steroids in athletics: How well do they work and how dangerous are they? / D.R. Lamb // *Am. J. Sports Med.* 1984. Vol. 12. P. 31-38.
39. Soe K.L. Liver pathology associated with anabolic-androgenic steroids / K.L. Soe, M. Soe, C.N. Glund // *Ugeskr. Laeger.* 1994. Vol. 156. P. 2585-2588.
40. Velazquez I. Androgens and liver tumors: Fanconis anemia and non-Fanconi's conditions / I. Velazquez, B.P. Alter // *Ann. J. Hematol.* 2004. Vol. 77. P. 257-267.
41. Watanabe S. Exogenous hormones and human cancer / S. Watanabe, Y. Kobayashi // *Jap. J. Clin. Oncol.* 1993. Vol. 23. P. 1-13.
42. Revai T. Severe nephrotic syndrome in a young man taking anabolic steroid and creatine long term / T. Revai, Z. Sapi, S. Benedek // *Orv. Hetil.* 2003. Vol. 144. P. 2425-2427.
43. Middleman A.B. Anabolic steroid use and associated health risk behaviors / A.B. Middleman, R.H. Du Rant // *Sports Med.* 1996. Vol. 21. P. 251-255.
44. Clark A.S. Behavioral and physiological responses to anabolic-androgenic steroids Neurosis / A.S. Clark, L.P. Henderson // *Beobehav. Rev.* 2003. Vol. 27. P. 413-436.
45. Mc Duff D.R. Substance use in athletics. A sports psychiatry perspective / D.R. Mc Duff, D.B. Baron // *Clin. Sports Med.* 2005. Vol. 24. P. 885-897.

References:

1. Rozhkova E.A. Anabolicheskie steroidy kak dopingi v sporte / E.A. Rozhkova,

- R.D. Seifulla, G.Z. Ordzhonikidze, V.V. Panyushkin, Yu.M. Kuznetsov // *Kazanskii meditsinskii zhurnal* 2009. Tom 90. № 4. S. 601-604.
2. Hoberman J.M. Testosterone dreams: rejuvenation, aphrodisiac, doping / J.M. Hoberman. Berkeley [etc.]: Univ. of California press, Cop. 2005. 381 p.
 3. Honrath W.L. History of testosterone derivatives synthesis and its metabolism in microsomal fraction in rats liver / W.L. Honrath, A. Wolff, A.F. Mello // *Steroids* 2003. Vol. 783. P. 8-10.
 4. Novikov V.F. Problemy dopingovogo kontrolya v sporte / V.F. Novikov // *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo energeticheskogo universiteta* 2009. Tom 3. № 3. S. 149-157.
 5. Kuvshinchikov I.N. Anabolicheskie steroidy: «plyusy» i «minusy» / I.N. Kuvshinchikov, G.V. Vlasov, A.N. Kabzar' // *Sbornik nauchnykh trudov Sworld* 2009. Tom 23. № 4. S. 50-55.
 6. Pobochnye efekty steroidov. http://www.powerlifting.ru/clauses/Stati/Farmakologiya/Steroidy/Pobochnye_effekty_steroidov (data obrashcheniya: 14.03.13).
 7. Posledstviya priema anabolicheskikh steroidov. <http://supertrening.narod.ru/steroid/posledstviya.htm> (data obrashcheniya: 14.03.13).
 8. *Farmakologiya sporta /Pod obshch. red. S.A. Oleinika, L.M. Guninoi, R.D. Seifully. Kiev: Olimp. literatura, 2010. 640 s.*
 9. Doping v sporte: klassifikatsiya i vozdeistvie. http://www.shooting-ua.com/books/book_18.3.htm/2010 (data obrashcheniya: 14.03.13).
 10. Vidy dopinga i prichiny ego zapreta. Sanktsii k sportsmenam, ulichennym v primenenii dopinga. http://shooting-ua.com/books/book_266.htm (data obrashcheniya: 14.03.13).
 11. Zaleskii V.N. Pobochnye efekty deistviya anabolicheskikh steroidov u sportsmenov / V.N. Zaleskii, O.B. Dynnik // *Sportivnaya meditsina* 2007. № 1. S. 77-83.
 12. Shahidi N.T. A review of the chemistry, biological action and clinical applications of anabolic-androgenic steroids / N.T. Shahidi // *Clin. Ther.* 2001. Vol. 23. P. 1355-1390.
 13. Luke J.L. Sudden cardiac death during exercise in a weight lifter using anabolic androgenic steroids: pathological and toxicological findings / J.L. Luke, A. Farb, R. Virmani, R.H. Sample // *J. Forensic Sci.* 1990. Vol. 35. № 6. P. 1441-1447.
 14. Dickerman R.D. Sudden cardiac death in a 20-year-old bodybuilder using anabolic steroids / R.D. Dickerman, F. Schaller, I. Prather, W.J. McConathy // *Cardiology* 1995. Vol. 86. № 2. P. 172-173.
 15. Dickerman R.D. Cardiovascular complications and anabolic steroids / R.D. Dickerman, W.J. Mcconathy, F. Schaller, N.Y. Zachariah // *Eur. Heart. J.* 181996. Vol. 17. № 12. P. 1912.
 16. Khodasevich L.S. Causes of Death in Athletes / L.S. Khodasevich, S.G. Kuzin, A.L. Khodasevich // *European researcher.* 2012. Vol. 24. № 6-2. P. 996-1007.
 17. Hartgens F. Effects of androgenic-anabolic steroids on apolipoproteins and lipoprotein (a) / F. Hartgens, G. Rietjens, H.A. Keizer // *Br. J. Sports Med.* 2004. Vol. 38. P. 253-259.
 18. Ansell J. Coagulation abnormalities associated with the use of anabolic steroids / J. Ansell, C. Tiarks, V. Fairchild // *Am. Heart. J.* 1993. Vol. 125. P. 367-371.
 19. Ferenchik G.S. Myocardial infarction associated with anabolic steroids use in a previously healthy 37-year old weight lifter / G.S. Ferenchik, S. Adelman // *Am. Heart J.* 1992. Vol. 124. P. 507-508.
 20. Zhalpanova L.Zh. Sport, kotoryi vas ubivaet / L.Zh. Zhalpanova. M.: Veche, 2007: 176 s.
 21. Kuhn C.M. Anabolic steroids / C.M. Kuhn // *Recent Prog. Horm. Res.* 2002. Vol. 57. P. 411-434.
 22. Landry G.L. Anabolic steroid abuse / G.L. Landry, Jr. W. Primos // *Adv. Ped.* 1990. Vol. 37. P. 185-205.
 23. Maravelias C. Adverse effects of anabolic steroids in athletes / C. Maravelias, A. Dona, M. Stefanidou // *Toxicol. Lett.* 2005. Vol. 158. P. 167-175.
 24. Bolgiano E.B. Acute rhabdomyolysis due to body building exercise. Report of a case / E.B. Bolgiano // *J. Sports Med. Phys. Fitness.* 1994. Vol. 34. № 1. P. 76-78.
 25. Goubier J.N. Exertion induced rhabdomyolysis of the long head of the triceps / J.N. Goubier, O.S. Hoffman, C. Oberlin // *Br. J. Sports Med.* 2002. Vol. 36. P. 150-151.
 26. Finsterer J. Severe rhabdomyolysis after excessive bodybuilding / J. Finsterer,

- G. Zuntner, M. Fuchs, A. Weinberger // *J. Sports Med. Phys. Fitness*. 2007. Vol. 47. № 4. P. 502-505.
27. Battista U. Asynchronous bilateral Achilles tendon ruptures and androstenediol use / U. Battista, J. Combs, W.J. Warne // *Amer. J. Sports Med.* 2003. Vol. 31. P. 1007-1009.
 28. Snyder P.J. Androgens. In: Hardman L., Goadman G.A. (eds.). *The Pharmacologic Basis of Therapeutics* / P.J. Snyder. New York: Mc Graw Hill Publ. 2001. P. 1635-1648.
 29. Glazer G. Atherogenic effects of anabolic steroids on serum lipid levels / G. Glazer // *Arch. Intern. Med.* 1991. Vol. 51. P. 1925-1933.
 30. Hartgens F. Effects of androgenic-anabolic steroids on apolipoproteins and lipoprotein / F. Hartgens, G. Rietjens, H.A. Keizer // *Br. J. Sports Med.* 2004. Vol. 38. P. 253-259.
 31. Ferencik G.S. Myocardial infarction associated with anabolic steroids use in a previously healthy 37-year old weight lifter / G.S. Ferencik, S. Adelman // *Am. Heart J.* 1992. Vol. 124. P. 507-508.
 32. Halvorsen S. Acute myocardial infarction in a young man who had been using androgenic anabolic steroids / S. Halvorsen, P.M. Thors, E. Hang // *Tidsskr. Nor. Laegeforen.* 2004. Vol. 124. P. 170-172.
 33. Sticherling C. Methadone-induced Torsade de pointes tachycardias / C. Sticherling, B.A. Schaer, M. Maeder, S. Oswald // *Swiss Med. WKLY.* 2005. Vol. 135. P. 282-285.
 34. Urhausen A. Are the cardiac effects of anabolic steroids abuse in strength athletes reversible? / A. Urhausen, T. Albers, W. Kindermann // *Heart.* 2004. Vol. 90. P. 496-501.
 35. Mochizuki R.M. Cardiomyopathy and cerebrovascular accident associated with anabolic-androgenic steroids use / R.M. Mochizuki, K.J. Richter // *Phys. Sportsmed.* 1988. Vol. 16. P. 109-114.
 36. Kledal S. Fatal outcome with cerebral edema following abuse of anabolic steroids / S. Kledal, A.G. Clausen, H. Guldager // *Ugeskr. Laeger.* 2000. Vol. 162. P. 2203-2204.
 37. Dourakis S.P. Sex hormonal preparations and the liver / S.P. Dourakis, G. Tolis // *Eur. J. Contracept. Reprod. Health Care* 1998. Vol. 3. P. 7-16.
 38. Lamb D.R. Anabolic steroids in athletics: How well do they work and how dangerous are they? / D.R. Lamb // *Am. J. Sports Med.* 1984. Vol. 12. P. 31-38.
 39. Soe K.L. Liver pathology associated with anabolic-androgenic steroids / K.L. Soe, M. Soe, C.N. Glund // *Ugeskr. Laeger.* 1994. Vol. 156. P. 2585-2588.
 40. Velazquez I. Androgens and liver tumors: Fanconis anemia and non-Fanconi's conditions / I. Velazquez, B.P. Alter // *Ann. J. Hematol.* 2004. Vol. 77. P. 257-267.
 41. Watanabe S. Exogenous hormones and human cancer / S. Watanabe, Y. Kobayashi // *Jap. J. Clin. Oncol.* 1993. Vol. 23. P. 1-13.
 42. Revai T. Severe nephrotic syndrome in a young man taking anabolic steroid and creatine long term / T. Revai, Z. Sapi, S. Benedek // *Orv. Hetil.* 2003. Vol. 144. P. 2425-2427.
 43. Middleman A.B. Anabolic steroid use and associated health risk behaviors / A.B. Middleman, R.H. Du Rant // *Sports Med.* 1996. Vol. 21. P. 251-255.
 44. Clark A.S. Behavioral and physiological responses to anabolic-androgenic steroids Neurosis / A.S. Clark, L.P. Henderson // *Beobehav. Rev.* 2003. Vol. 27. P. 413-436.
 45. Mc Duff D.R. Substance use in athletics. A sports psychiatry perspective / D.R. Mc Duff, D.B. Baron // *Clin. Sports Med.* 2005. Vol. 24. P. 885-897.

УДК 796.015.865

Побочные эффекты использования анаболических стероидов атлетами

¹ Леонид Сергеевич Ходасевич

² Татьяна Владимировна Воскобойникова

¹ Сочинский государственный университет, Российская Федерация
 доктор мед. наук, профессор
 354000, Краснодарский край, г. Сочи, ул. Советская 26-а
 E-mail: nic_kir@mail.ru

²Сочинский государственный университет, Российская Федерация
канд. биол. наук, доцент
354000, Краснодарский край, г. Сочи, ул. Советская 26-а
E-mail: kalash1956@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются общие проблемы использования анаболических стероидов атлетами. Основанием для их запрета в спорте явилось искусственное повышение работоспособности человека за счет стимуляции всех видов обмена, повышения пластических и энергетических процессов. Запрещенные к применению анаболики не только наносят вред здоровью спортсменов, но и представляют реальную угрозу для их жизни. Сведения о побочных эффектах действия АС могут быть эффективно использованы в работе со спортсменами, их родителями, тренерским составом, спортивными врачами для сохранения здоровья спортивного резерва и решения задачи "побеждать без допингов".

Ключевые слова: анаболические стероиды; побочные эффекты; спортсмены.

ISSN: 2310-0133

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2310-0133

Has been issued since 2013.



European Journal of Physical Education and Sport

UDC 616-0.72.7

Tissue Doppler Imaging as Part of Assessing the Diastolic Functions of the Left Ventricular Myocardium in Athletes

¹Alina Yu. Tatarinova

²Anastasiya V. Mikhailova

¹ Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and Tourism, Russian Federation
PhD student

E-mail: 47Alina@mail.ru

² Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and Tourism, Russian Federation
PhD, Assistant Professor

E-mail: anastasia.mikhailova@googlemail.com

Abstract. The article presents the results of assessing the morphofunctional condition of the left ventricular myocardium within 231 athletes who specialise in various sports. All of them underwent a transthoracic echocardiogram that included colour and tissue Doppler imaging. There are no significant differences in the diastolic function indicators of the left ventricular myocardium between different types of sports. Athletes that exhibit slight hypertrophy of the left ventricular myocardium do not exhibit signs of diastolic dysfunction. Tissue Doppler imaging helps identify signs of diastolic dysfunction in athletes who have a formally normal transmitral flow.

Keywords: athlete's heart; highly professional athletes; hypertrophy of the myocardium; diastolic functions of the left ventricular myocardium; echocardiogram; tissue Doppler imaging.

Введение. Адаптация сердечно-сосудистой системы к повышенным по сравнению с «обычными» людьми нагрузкам неизменно привлекает внимание специалистов, несмотря на то, что изучается уже давно. Ещё в 1899 году Henschen предложил термин «спортивное сердце». Под этим понятием он подразумевал увеличенное в размерах сердце спортсмена и расценивал это явление как патологическое. В настоящее время принято считать признаками спортивного сердца небольшое увеличение его полостей, небольшую симметричную гипертрофию миокарда левого желудочка (ГЛЖ), брадикардию, небольшую артериальную гипотензию и рассматривать эти изменения как адаптацию к повышенным физическим нагрузкам [1, 2, 3], как благоприятные изменения, позволяющие добиться больших результатов по сравнению с человеком нетренированным.

В современных условиях характер тренировочного процесса становится всё более и более интенсивным. Появляются новые методические подходы к тренировочному процессу и новые возможности медицинского сопровождения спортсменов. Вполне логично предположить, что все это отразится и на характере адаптационных изменений со стороны сердечно-сосудистой системы спортсменов. В ряде случаев при углубленном исследовании спортсменов выявляются кардиальные факторы лимитирующие прирост физической работоспособности [4], а доминирующая скоростно-силовая нагрузка сопряжена с риском повышения артериального давления у спортсменов и ремоделирования левого желудочка [5].

К настоящему времени известно, что ГЛЖ возникает не у всех спортсменов и в разной степени в разных видах спорта [6, 7, 8, 9, 10, 11]. Также уже изучено, что достижения у спортсмена с ГЛЖ не обязательно окажутся более высокими. Исследования, проведенные более 20 лет назад, показали, что компенсация гиперфункции сердца спортсмена может происходить и без ГЛЖ, определяемой клинически, за счет других механизмов [12, 13].

Оценке диастолической функции (ДФ) миокарда левого желудочка (ЛЖ) неизменно уделяется внимание клиницистов, поскольку её нарушение является важным доклиническим признаком сердечно-сосудистой патологии. Кроме прочего, нарушение ДФ ЛЖ может быть признаком развития перенапряжения сердечно-сосудистой системы (в первоисточнике коллеги именуют состояние стрессорной кардиомиопатией) [14].

ДФ ЛЖ традиционно оценивают по характеру трансмитрального кровотока (ТМК) в режиме импульсно-волнового доплеровского сканирования. В частности, преимущественно при этом опираются на соотношение пиков трансмитрального кровотока (Е/А, несколько подробнее об этом будет изложено ниже), которое по разным данным в норме должно быть более 1,0-1,5, у спортсменов возможно – 2,0 и несколько больше (у не спортсменов соотношение пиков более 2,0 может быть признаком нарушения ДФ по псевдонормальному типу). Также оценивается замедления раннего диастолического наполнения левого желудочка (Dt, мсек), которое при нормальной ДФ колеблется от 150 до 200-220 мсек, при нарушении по типу замедленной релаксации увеличивается более 200-220 мсек, при нарушении по псевдонормальному типу укорачивается менее 150 мсек. Также общепризнанным дополнением в оценке ДФ ЛЖ в Европе и США и недооцененным в России является оценка смещения фиброзного кольца митрального клапана с помощью тканевой доплерографии (ТДГ) [15].

Материалы и методы. Был обследован 231 спортсмен восьми различных спортивных специализаций, возраст 18-32 года (средний возраст 22 года), разряд от 1 взрослого до мастера спорта. Всем обследуемым сделаны стандартная ЭКГ покоя, измерение артериального давления, трансторакальная эхокардиография на аппаратах Aloka 3500 (Япония), Vivid 7 GE (США), Philips IE 33 HP (Голландия) кардиологическим секторным датчиком с частотой 3,5 Mhz с использованием В- и М- режимов, импульсно-волнового, цветного и тканевого доплера.

Площадь поверхности тела (ППТ) рассчитывалась по формуле: $ППТ = 0,007184 * (\text{вес}^{0,425}) * (\text{рост}^{0,725})$ [4]. Масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ) рассчитывалась по модифицированной формуле ASE: $ММЛЖ = 0,8 * [1,04 * ((КДР + ТМЖП_{л} + ТЗСЛЖ_{л})^3 - КДР^3)] + 0,6$ [7]. Индекс массы миокарда (ИММ) левого желудочка рассчитывался отношением его массы к площади поверхности тела (ММЛЖ/ППТ). К гипертрофии миокарда левого желудочка (ГЛЖ) относили мужчин с ИММ от 125г/м², женщин с ИММ от 110г/м².

ДФ миокарда ЛЖ оценивалась в соответствии со стандартами [15] по характеру трансмитрального кровотока (ТМК) в режиме импульсно-волнового доплеровского сканирования (измерялись пиковая скорость раннего диастолического наполнения левого желудочка (Е, см/с); пиковая скорость позднего диастолического наполнения (А, см/с); рассчитывалось их соотношение (Е/А); измерялось время замедления раннего диастолического наполнения левого желудочка (Dt, мсек) и по характеру смещения митрального фиброзного кольца (МФК) в области латеральной части межжелудочковой перегородки, передней и задней стенок левого желудочка в режиме импульсно-волновой ТДГ. При этом измерялись следующие регионарные параметры систолической и ДФ ЛЖ: максимальные скорости основных «пиков» движения миокарда (систолического движения миокарда – Sa и двух диастолических – e и a, см/с), рассчитывалось соотношение пиковых скоростей раннего ТМК и диастолического движения миокарда (Е/е), соотношение диастолических «пиков» движения миокарда (e/a).

Систолический миокардиальный стресс (МСс, в дин/см²) рассчитывался по формуле: $МСс = САД * КСР_{ЛЖ} / 4 * ТЗС_{ЛЖ\text{сист}} * (1 + ТЗС_{ЛЖ\text{сист}} / КСР_{ЛЖ})$. Диастолический миокардиальный стресс (МСд, в дин/см²) рассчитывался по формуле: $МСд = ДАД * КДР_{ЛЖ} / 4 * ТЗС_{ЛЖ\text{диаст}} * (1 + ТЗС_{ЛЖ\text{диаст}} / КДР_{ЛЖ})$. Статистическую обработку полученных результатов проводили в Excel 2007 и с помощью пакета программ STATISTICA 8,0 (StatSoft Inc., USA). При выборе метода сравнения данных учитывалась нормальность распределения

признака. Для проверки гипотезы о равенстве средних для двух групп использовали критерий Стьюдента (t-критерий) или непараметрический критерий Манна-Уитни; при опровержении нулевой гипотезы для анализа различий между группами использовали критерий Стьюдента. Вероятность различий подсчитывали с точностью до 0,0001. Значимыми признавались различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Полученные данные свидетельствуют о наличии морфологических отличий сердца спортсменов различных видов спорта, что согласуется с данными других исследователей [1, 2, 3]. Обращает на себя внимание статистически достоверно ($p=0,000$) большая ММЛЖ у представителей велоспорта, пятиборья и у спортсменов-тяжелоатлетов (мужчин) при сравнении с легкоатлетами, парусным спортом. Среди мужчин ИММ больше у пятиборцев и велосипедистов, среди женщин – у велосипедисток ВМХ, далее у велошоссе, у всех средние значения в пределах нормы. Объем левого предсердия больше ($p=0,001$) у мужчин-тяжелоатлетов, пятиборцев, представителей велосипедного спорта (ВМХ и маунтинбайк), волейболистов, боксеров, чем у легкоатлетов, велосипедистов (шоссе, трэк) и представителей парусного спорта. Объем правого предсердия статистически значимо больше ($p=0,001$) у мужчин-тяжелоатлетов, пятиборцев и велосипедистов-ВМХ (при сравнении с легкоатлетами, парусным спортом, боксерами, велошоссе). Морфометрические показатели сердца, характеризующие различные модели физиологической адаптации спортсменов разных специализаций представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Морфометрические показатели сердца у спортсменов
различных специализаций**

Вид спорта	Тяжелая атлетика		Легкая атлетика		Пятиборье	Велошоссе		ВелоВМХ		Парусный спорт		Волейбол		Бокс
	М=	Ж=	М=	Ж=		М=	Ж=	М=	Ж=	М=	Ж=	М=	Ж=	
Пол/п	34	9	14	12	13	22	31	18	7	19	11	16	13	12
ППТ, см ²	2,18±0,28	1,71±0,16	1,92±0,13	1,65±0,16	1,97±0,13	1,95±0,14	1,62±0,10	1,79±0,11	1,6±0,13	1,94±0,15	1,71±0,11	2,09±0,15	1,83±0,13	1,93±0,12
ИМТ, кг/м ²	32,7±6,0	26,3±3,4	21,6±1,4	19,2±1,3	22±1,2	22,9±3,4	20,1±2,3	21,5±2,1	21,0±2,4	23,1±3,3	21,6±0,9	22,8±1,7	20,7±1,9	23,1±2,2
Ао, см	3,6±0,4	3,0±0,2	3,3±0,2	3,0±0,2	3,35±0,3	3,4±0,3	2,9±0,2	3,3±0,3	3,0±0,3	3,3±0,3	3,0±0,2	3,4±0,2	3,0±0,2	3,4±0,3
ЛП, мл	62,0±16	47,0±8	57,0±7	39,0±13	66,0±7	56,5±10	45,0±12	61,0±10	43,0±7	50,0±12,5	36,0±20	62,0±8,5	50,0±14	59,0±16
КДР ЛЖ, см	5,05±0,45	4,6±0,4	5,0±0,3	4,6±0,3	5,1±0,4	5,2±0,4	4,55±0,3	5,0±0,5	4,55±0,21	4,8±0,3	4,4±0,4	4,9±0,5	4,4±0,3	5,0±0,4
КДО ЛЖ, мл	140±42	100±18	118±21	87±12	127±24	135±14	97±17	126±19	98±26	107±12	77±10	126±18	97±13	121±26
ЛА, см	2,2±0,3	2,2±0,2	2,2±0,2	2,1±0,3	2,4±0,2	2,3±0,2	2,2±0,2	2,3±0,3	2,2±0,2	2,3±0,3	2,1±0,3	2,4±0,2	2,2±0,2	2,2±0,2
ПЗР ПЖ, см	2,9±0,3	2,6±0,2	2,8±0,8	2,5±0,3	2,7±0,3	2,9±0,2	2,7±0,3	2,7±0,4	2,5±0,3	2,6±0,4	2,4±0,2	2,9±0,2	2,6±0,3	3,0±0,3
ПП, мл	50,0±13,0	38,0±7,8	47,0±9,0	32,0±8,0	51,0±8,0	47,0±12,0	34,0±8,0	55,0±13,5	36,0±5,0	37,0±11,0	33,0±10,0	47,0±11,0	36,0±14,0	44,0±12,0
МЖП, см	1,1±0,1	0,9±0,1	1,0±0,1	0,9±0,1	1,1±0,1	1,05±0,1	0,9±0,1	1,1±0,1	0,9±0,1	0,9±0,1	0,75±0,1	1,0±0,1	0,9±0,1	1,0±0,1
ЗСЛЖ, см	1,1±0,1	0,9±0,1	1,0±0,1	0,8±0,1	1,06±0,05	1,05±0,1	0,9±0,1	1,1±0,1	0,9±0,1	0,9±0,1	0,8±0,1	0,9±0,1	0,9±0,1	1,0±0,1
ММЛЖ, г	216±52	133±22	184±29	127±20	209±30	210±26	134±26	206±46	136±18	156±35	103±16	171±40	130±23	181±32

ИММ, г/м ²	98 ±15	78 ±13	96 ±17	78 ±16	106 ±11	108 ±12	83 ±14	114,5 ±26	86 ±14	80 ±13	60 ±10	82 ±19	71 ±13	94 ±15
ОТС	0,44 ±0,0 5	0,38 ±0,0 5	0,39 ±0,04	0,37 ±0,06	0,42 ±0,03	0,41 ±0,0 6	0,39 ±0,0 6	0,42 ±0,0 5	0,40 ±0,0 2	0,39 ±0,0 6	0,35 ±0,0 6	0,39 ±0,0 5	0,41 ±0,0 4	0,40 ±0,06

С помощью оценки ТМК было выявлено нарушение ДФ ЛЖ у одного спортсмена 22 лет, занимающегося тяжелой атлетикой, при ММЛЖ = 214 г, ИММ = 106 г/м². Нарушение ДФ ЛЖ по анализу смещения МФК было выявлено у того же спортсмена (преходящее в области боковой стенки и постоянное в области межжелудочковой перегородки). Также ещё у одного легкоатлета (19 лет, ММЛЖ 220 г, ИММ 84 г/м², толкание ядра) по анализу смещения МФК было выявлено только в области задней стенки ЛЖ. Первый спортсмен жаловался на переутомление, необычайную усталость, поэтому у него можно было предполагать хроническое перенапряжение. У обоих атлетов соотношение пиков Е/А трансмитрального кровотока было равно 1,45. По результатам обследования у 10 спортсменов-мужчин и одной женщины была выявлена небольшая симметричная ГЛЖ. У одного спортсмена, которому ЭХО-КГ проводилось впервые в жизни, выявлена асимметричная ГЛЖ с утолщением межжелудочковой перегородки в средней части до 1,6 см.

В зависимости от величины ИММ и наличия ГЛЖ спортсмены были разбиты на 4 группы: женщины без ГЛЖ (n=81), мужчины без ГЛЖ (n=103), мужчины с пограничной ММЛЖ (n=19), мужчины с ГЛЖ (n=10). К пограничной ММЛЖ относили мужчин, у которых хотя бы одна стенка ЛЖ в диастолу составляла 1,2 см, а также мужчин с ИММ больше 120 г/м².

Показатели ДФ миокарда ЛЖ во всех группах находятся в пределах нормы. Во всех группах соотношение пиков Е/А на достаточно высоком уровне. У спортсменов с небольшой ГЛЖ не отмечено нарушения ДФ миокарда ЛЖ. Статистически значимых различий между группами по показателям диастолической функции обнаружить не удалось. Однако прослеживается тенденция к снижению скорости систолического движения миокарда *Sa* и диастолического пика *e* в области боковой стенки МФК межжелудочковой перегородки и в меньшей степени в области задней стенки с нарастанием массы миокарда левого желудочка. Результаты сравнительного анализа ДФ миокарда ЛЖ данных групп и уровня МСс и МСд представлены в табл. 2.

Таблица 2

Морфофункциональное состояние левого желудочка у спортсменов по показателям тканевой доплерографии

Показатель		Женщины с нормальной ММЛЖ, n=81	Мужчины с нормально й ММЛЖ, n=103	Мужчины с пограничной ММЛЖ, n=19	Мужчины с ГЛЖ, n=10
ИММ, г/м ²		76,5±15	92±16	106±12	139±16
ОТС		0,38±0,06	0,40±0,05	0,46±0,04	0,43±0,04
ДТе, мсек		188±29	194±31	200±17	195±30
Е/А		2,0±0,4	1,82±0,4	2,0±0,5	2,2±0,6
Боковая стенка	Sa, см/с	12,9±2,5	12±2,5	11,3±3,5	10,1±2,8
	e, см/с	18±3,4	18±3,7	17±3,2	16±3,5
	Е/e	5,1±0,8	4,9±1,2	5,1±1,1	5,5±1,2
	Е/a	2,7±0,7	2,8±0,8	2,9±1,1	3,0±1,1
Межжелудочковая перегородка	Sa, см/с	9,3±1,9	9,2±1,2	8,9±1,4	8,6±1
	e, см/с	14,1±2,3	13,2±2,2	12,6±2,0	12,1±1,7
	Е/e	6,7±1,3	6,6±1,3	6,3±1,6	6,9±1,8
	Е/a	2,2±0,6	2,0±0,5	2,0±0,6	2,2±0,6

Передняя стенка	Sa, см/с	11,9±2,7	11±2,4	10±2,4	9,7±2,1
	e, см/с	17,8±3,2	17,3±3,8	16,8±3,2	18,7±3,1
	E/e	5,3±0,9	5,2±1,2	4,8±1,3	4,5±0,7
	E/a	2,7±0,8	2,7±1	2,8±1,2	3,2±1
Задняя стенка	Sa, см/с	9,5±0,9	9,7±1,5	9,3±1,25	9,3±1,7
	e, см/с	15±2,3	14±2,5	13,2±2,0	13,9±2,7
	E/e	6,3±1,2	6,1±1,2	6±1,5	6,1±1,6
	E/a	2,3±0,6	2,2±0,6	1,8±0,6	2,2±0,9

В последующем для более наглядного сравнительного анализа разбили спортсменов на 2 группы: мужчины без ГЛЖ (n=103), мужчины с пограничной ММЛЖ и с ГЛЖ (n=29). Результаты сравнительного анализа ДФ миокарда ЛЖ в данных группах представлены в табл. 3.

Показатели ДФ миокарда ЛЖ в группах находятся в пределах нормы. В обеих группах соотношение пиков E/A на достаточно высоком уровне. У спортсменов с небольшой ГЛЖ не отмечается нарушения ДФ миокарда ЛЖ. Обнаружено статистически значимо более высокое значение соотношения пиков E/A. При проведении корреляционного анализа ММЛЖ и соотношения пиков E/A корреляции данных показателей обнаружить не удалось ($r=-0,022$, $p=0,741$). Статистически значимых отличий по другим параметрам, характеризующим ДФ ЛЖ, обнаружить также не удалось. Была обнаружена слабая, но статистически значимая корреляция ММЛЖ и значения скорости Sa латеральной части МФК ($r=-0,174$, $p=0,013$). Также при сравнительном анализе фракции выброса ЛЖ (по Симпсону) оказалось, что она статистически значимо ниже в группе спортсменов с повышенной ММЛЖ.

Таблица 3

Морфофункциональное состояние левого желудочка у мужчин-спортсменов по показателям тканевой доплерографии

Показатель	Мужчины с нормальной ММЛЖ, N=103	Мужчины с ГЛЖ и пограничной ММЛЖ, N=29	P	
ИММ, г/м ²	92±16	117±20	0,000	
МСс	190±36	236±32	0,000	
МСд	177±31	224±29	0,000	
ОТС	0,40±0,05	0,45±0,04	0,000	
ДТе, мсек	194±33	198±22	0,607	
E/A	1,8±0,4	2,1±0,5	0,006	
Боковая стенка	s, см/с	11,5±2,5	10,9±3,3	0,346
	e, см/с	17,7±3,7	13,3±3,3	0,115
	E/e	4,9±1,2	5,2±1,1	0,387
	e/a	2,7±0,8	2,9±1,1	0,356
Межжелудочковая перегородка	s, см/с	9,2±1,2	8,8±1,2	0,204
	e, см/с	13,2±2,2	12,4±2,1	0,189
	E/e	6,6±1,3	6,3±2,1	0,470
	e/a	2,1±0,5	2,2±0,9	0,531
Передняя стенка	s, см/с	11,2±2,4	10,0±2,3	0,064
	e, см/с	17,3±3,8	17,5±3,2	0,804
	E/e	5,2±1,2	4,8±1,6	0,351
	e/a	2,7±1,0	3,1±1,1	0,276
Задняя стенка	s, см/с	9,7±1,5	9,3±1,4	0,263
	e, см/с	14±2,5	13,5±2,3	0,154
	E/e	6,1±1,2	6,0±2,0	0,853
	e/a	2,2±0,6	2,1±0,8	0,698

Укорочение переднезаднего размера	%	31,2±4,1	30,6±5,4	0,543
Фракция выброса (Симпсон)	%	60,9±4,7	58,3±5,1	0,013
Минутный объем крови	л	4,6±1,2	4,8±1,3	0,288

Отсутствие нарушения ДФ миокарда ЛЖ у спортсменов с начальной ГЛЖ согласуется с данными других исследователей [16, 17]. Скорость Sa у спортсменов с начальной ГЛЖ статистически значимо не отличается от скорости в группе с нормальной массой миокарда ЛЖ. По данным D. Vineanu и соавт. [17] средняя систолическая скорость движения ФК менее 9 см/с позволяет лучше всего дифференцировать патологическую гипертрофию ЛЖ от физиологической (чувствительность 87% и специфичность 97%). В нашем исследовании средняя систолическая скорость движения МФК (латеральной части) у спортсменов с ГЛЖ составила 10,1±2,8 см/сек. По всем остальным параметрам ДФ миокарда ЛЖ в группе спортсменов с ГЛЖ не нарушена.

Имеются литературные данные о том, что нарушение диастолической функции является одним из признаков стрессорной кардиомиопатии [14] или хронического перенапряжения. По результатам нашего исследования у лиц с выявленным нарушением ДФ ЛЖ также можно подозревать наличие хронического перенапряжения.

Выводы:

1. У спортсменов с небольшой и пограничной гипертрофией левого желудочка не наблюдается нарушения диастолической функции миокарда левого желудочка, что свидетельствует об адаптационном характере возникновения выявленных изменений.

2. Мы предполагаем, что случаи нарушения диастолической функции миокарда левого желудочка могут быть связаны с наличием хронического перенапряжения сердечно-сосудистой системы спортсмена.

3. Использование тканевой доплерографии помогает обнаружить признаки нарушения диастолической функции миокарда левого желудочка у спортсменов с нормальным трансмитральным кровотоком.

4. При тканевой доплерографии можно ограничиться оценкой скорости смещения латеральной части митрального фиброзного кольца, тогда как проверка в остальных сегментах редко дает новую информацию, заметно удлиняя время обследования.

5. Проверку состояния диастолической функции с помощью тканевой доплерографии у спортсменов с соотношением пиков трансмитрального кровотока менее 1,5 следует считать обязательной.

Примечания:

1. Меерсон Ф.З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова. М.: Медицина, 1988. 253 с.

2. Huston T. The athletic heart syndrome / T. Huston, J. Puffer, W. Rodney // N. Engl. J. Med. 1985. Vol. 313. P. 24–32.

3. Rost R. The athlete's heart: historical perspective. In: Maron B.J. ed. Cardiology Clinics, the Athlete's Heart. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co. 1992. P. 197–207.

4. Михайлова А.В. Кардиальные факторы, лимитирующие физическую работоспособность спортсменов / А.В. Михайлова, А.В. Смоленский // Лечебная физкультура и спортивная медицина 2009. № 7. С. 22-24.

5. Смоленский А.В. Морфофункциональные отличия юных гребцов с повышенным уровнем артериального давления / А.В. Смоленский, С.Ю. Золичева, А.В. Михайлова, К.А. Камаев, Л.И. Колбая // Физиология человека 2010. т. 36. № 4. С. 107-110

6. Смоленский А.В. Особенности физиологического ремоделирования спортивного сердца / А.В. Смоленский, А.В. Михайлова, Ю.А. Борисова, З.Б. Белоцерковский, Б.Г. Любина, А.Ю. Татарина // Лечебная физкультура и спортивная медицина 2012. № 6. С. 9-14.

7. Gallagher KM, Raven PB, Mitchell JH. Classification of sports and the athlete's heart. In: Williams RA, editor. The Athlete and Heart Disease: Diagnosis, Evaluation and Management. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 1999. P. 9 –21.

8. Maron B. The heart of trained athletes: cardiac remodeling and the risks of sports, including sudden death / B. Maron, A. Pelliccia // *Circulation* 2006. Vol. 114. P. 1633–1644.
9. Maron B. Sudden death in young athletes / B. Maron // *N. Engl. J. Med.* 2003. № 349. P4-1075.
10. Pelliccia A. The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes / A. Pelliccia, B.J. Maron, A. Spataro, M.A. Proschan, P. Spirito // *N. Engl. J. Med.* 1991. № 324. P. 295-301.
11. Pluim B.M. The athlete's heart: a meta-analysis of cardiac structure and function / B.M. Pluim, A.H. Zwinderman, A. van der Laarse, E.E.van der Wall // *Circulation.* 2000. № 101. P. 336-344.
12. Граевская Н.Д. Исследование сердца спортсменов с помощью эхокардиографии / Н.Д. Граевская, Г.А. Гончарова, Г.Е. Калугина // *Кардиология* 1978. Т. 18. №2. С. 140-143.
13. Дембо А.Г. Гиперфункция сердца и гипертрофия миокарда у спортсменов / А.Г. Дембо, В.М. Пинчук, Л.И. Левина // *Дилатация сердца и гипертрофия миокарда у спортсменов.* М., 1973. С. 42-67.
14. Бондарев С.А. Эхокардиография и однофотонная эмиссионная компьютерная томография в диагностике стрессорной кардиомиопатии вследствие хронического психоэмоционального перенапряжения / С.А. Бондарев, Э.В. Земцовский // *Артериальная гипертензия* 2009. № 2. С. 121-125.
15. Naquech S.F. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography / S.F. Naquech, C.P. Appleton, T.C. Gillebert et al. // *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2009. № 22. P. 107-133.
16. Indermühle A. The relative myocardial blood volume differentiates between hypertensive heart disease and athlete's heart in humans / A. Indermühle, R. Vogel, P. Meier et al. // *European Heart Journal* 2006. № 27(13). P. 1571-1578.
17. Vinereanu D. Differentiation between pathologic and physiologic left ventricular hypertrophy by tissue Doppler assessment of long-axis function in patients with hypertrophic cardiomyopathy or systemic hypertension and in athletes / D. Vinereanu, N. Florescu, N. Sculthorpe et al. // *Am. J. Cardiol.* 2001. Vol. 88. P. 53–58.

References:

1. Meerson F.Z. Adaptatsiya k stressovym situatsiyam i fizicheskim nagruzkam / F.Z. Meerson, M.G. Pshennikova. М.: Meditsina, 1988. 253 s.
2. Huston T. The athletic heart syndrome / T. Huston, J. Puffer, W. Rodney // *N. Engl. J. Med.* 1985. Vol. 313. P. 24–32.
3. Rost R. The athlete's heart: historical perspective. In: Maron B.J. ed. *Cardiology Clinics, the Athlete's Heart.* Philadelphia, Pa: WB Saunders Co. 1992. R. 197–207.
4. Mikhailova A.V. Kardial'nye faktory, limitiruyushchie fizicheskuyu rabotosposobnost' sportsmenov / A.V. Mikhailova, A.V. Smolenskii // *Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya meditsina* 2009. № 7. S. 22-24.
5. Smolenskii A.V. Morfofunktsional'nye otlichiya yunykh grebtsov s povyshennym urovnem arterial'nogo davleniya / A.V. Smolenskii, S.Yu. Zolicheva, A.V. Mikhailova, K.A. Kamaev, L.I. Kolbaya // *Fiziologiya cheloveka* 2010. t. 36. № 4. S. 107-110
6. Smolenskii A.V. Osobennosti fiziologicheskogo remodelirovaniya sportivnogo serdtsa / A.V. Smolenskii, A.V. Mikhailova, Yu.A. Borisova, Z.B. Belotserkovskii, B.G. Lyubina, A.Yu. Tatarinova // *Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya meditsina* 2012. № 6. S. 9-14.
7. Gallagher KM, Raven PB, Mitchell JH. Classification of sports and the athlete's heart. In: Williams RA, editor. *The Athlete and Heart Disease: Diagnosis, Evaluation and Management.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 1999. R. 9 –21.
8. Maron B. The heart of trained athletes: cardiac remodeling and the risks of sports, including sudden death / B. Maron, A. Pelliccia // *Circulation* 2006. Vol. 114. P. 1633–1644.
9. Maron B. Sudden death in young athletes / B. Maron // *N. Engl. J. Med.* 2003. № 349. R4-1075.
10. Pelliccia A. The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes / A. Pelliccia, B.J. Maron, A. Spataro, M.A. Proschan, P. Spirito // *N. Engl. J. Med.* 1991. № 324. R. 295-301.
11. Pluim B.M. The athlete's heart: a meta-analysis of cardiac structure and function / B.M. Pluim, A.H. Zwinderman, A. van der Laarse, E.E.van der Wall // *Circulation.* 2000. № 101. R. 336-344.
12. Graevskaya N.D. Issledovanie serdtsa sportsmenov s pomoshch'yu ekhokardiografii / N.D. Graevskaya, G.A. Goncharova, G.E. Kalugina // *Kardiologiya* 1978. Т. 18. №2. S. 140-143.

13. Dembo A.G. Giperfunktsiya serdtsa i gipertrofiya miokarda u sportsmenov / A.G. Dembo, V.M. Pinchuk, L.I. Levina // Dilatatsiya serdtsa i gipertrofiya miokarda u sportsmenov. M., 1973. S. 42-67.
14. Bondarev S.A. Ekhokardiografiya i odnofotonnaya emissionnaya komp'yuternaya tomografiya v diagnostike stressornoj kardiomiopatii vsledstvie khronicheskogo psikhoemotsional'nogo perenapryazheniya / S.A. Bondarev, E.V. Zemtsovskii // Arterial'naya gipertenziya 2009. № 2. S. 121-125.
15. Naquech S.F. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography / S.F. Naquech, C.P. Appleton, T.C. Gillebert et al. // J. Am. Soc. Echocardiogr. 2009. № 22. R. 107-133.
16. Indermühle A. The relative myocardial blood volume differentiates between hypertensive heart disease and athlete's heart in humans / A. Indermühle, R. Vogel, P. Meier et al. // European Heart Journal 2006. № 27(13). R. 1571-1578.
17. Vinereanu D. Differentiation between pathologic and physiologic left ventricular hypertrophy by tissue Doppler assessment of long-axis function in patients with hypertrophic cardiomyopathy or systemic hypertension and in athletes / D. Vinereanu, N. Florescu, N. Sculthorpe et al. // Am. J. Cardiol. 2001. Vol. 88. P. 53-58.

УДК 616-0.72.7

Тканевая доплерография в оценке диастолической функции миокарда левого желудочка у спортсменов

¹Алина Юрьевна Татарина

²Анастасия Владимировна Михайлова

¹ Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация
105122, г. Москва, Сиреневый бульвар 4
Аспирант

E-mail: 47Alina@mail.ru

² Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Российская Федерация
105122, г. Москва, Сиреневый бульвар 4
канд. мед. наук, доцент
E-mail: anastasia.mikhailova@googlemail.com

Аннотация. В статье представлены результаты оценки морфофункционального состояния миокарда левого желудочка 231 спортсмена различных спортивных специализаций. Всем им была проведена трансторакальная эхокардиография с цветной и тканевой доплерографией. Показатели диастолической функции миокарда левого желудочка не отличаются значимо между видами спорта. У спортсменов с небольшой гипертрофией миокарда левого желудочка не отмечается нарушения диастолической функции. Тканевая доплерография помогает обнаружить признаки нарушения диастолической функции у спортсменов с формально нормальным трансмитральным кровотоком.

Ключевые слова: спортивное сердце; спортсмены высокой квалификации; гипертрофия миокарда; диастолическая функция миокарда левого желудочка; эхокардиография; тканевая доплерография.

ISSN: 2310-0133

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2310-0133

Has been issued since 2013.



European Journal of Physical Education and Sport

UDC 796

Characteristics of the Physical Well-being of Students in Krasnodar

- ¹Vasilii I. Tkhorev
²Sergei P. Arshinnik
³Igor' Yu. Panurov
⁴Viktor V. Baklanov
⁵Ol'ga A. Zaichenko
⁶Roman E. Polozov

¹ Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Russian Federation
161, Budennogo Str., Krasnodar, 350015

Dr. (Pedagogy), Professor

E-mail: vitkhorev@mail.ru

² Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Russian Federation
161, Budennogo Str., Krasnodar, 350015

PhD (Pedagogy)

³ Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Russian Federation
161, Budennogo Str., Krasnodar, 350015

⁴ Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Russian Federation
161, Budennogo Str., Krasnodar, 350015

Research Assistant

⁵ Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Russian Federation
161, Budennogo Str., Krasnodar, 350015

Research Assistant

⁶ Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Russian Federation
161, Budennogo Str., Krasnodar, 350015

Research Assistant

Abstract. The success of student physical education management depends primarily on the quality and the quantity of information about the state of their physical development and physical fitness. This is linked with the fact that the details within the process of physical education, the creation of present and future goals, cannot be properly identified without accounting for the specifics of the region (climactic, environmental, socio-psychological, etc.) and the specifics of the physical development and physical fitness for that particular group of people. The teachers and students of the university's physical education department have conducted an assessment of the physical development and fitness of the students in the city of Krasnodar. The acquired results allowed them to create a model for the physical development and fitness of the students within various age groups and genders, to determine the components which are lagging behind and, as a result, to optimise the process of physical education for the growing generation.

Keywords: monitoring; students; physical development; physical fitness; model values; assessing development.

Введение. Успешность управления процессом физического воспитания школьников в значительной степени определяется качеством и объемом информации о состоянии их физического развития и подготовленности. Это связано с тем, что содержание процесса физического воспитания, формулировка его текущих и перспективных целей не могут быть осуществлены без учета специфики условий региона (климатических, экологических, социально-психологических и т. д.) и особенностей физического развития и физической подготовленности конкретного контингента [1].

Данное положение свидетельствует о наличии научной проблемы, отражающей необходимость такой информации для решения задач построения педагогических систем, отвечающих современным требованиям. В формате темы лежит и Постановление Правительства Российской Федерации № 916 от 29.12.2001 года «Об общероссийской системе мониторинга физического здоровья населения, физического развития детей, подростков, молодежи». Важнейшим ее компонентом служит контроль и оценка физического развития и подготовленности школьников. Такой мониторинг в городе Краснодаре осуществляется преподавателями и студентами факультета физической культуры КГУФКСТ на протяжении более десяти лет. Полученные результаты позволили сформировать модели физического развития и подготовленности учащихся различного возраста и пола, определить отстающие компоненты и, в итоге, оптимизировать процесс физического воспитания подрастающего поколения.

Материалы и методы. Мониторинг физического состояния современных школьников осуществлен с использованием специально разработанных для каждой возрастной группы программ обследования. Регистрации подверглись показатели:

а) физического развития:

- масса тела;
- длина тела;
- массоростовой индекс (МРИ);
- окружность грудной клетки (ОКГ);
- жизненная ёмкость легких (ЖЕЛ);
- динамометрия кисти;

б) физической подготовленности:

- бег 30 м и 60 м (скоростные способности);
- челночный бег 3x10 м (координационные способности);
- бег 1000 м, 1500 м и 2000 м (общая выносливость);
- прыжок в длину с места (скоростно-силовые способности);
- наклон вперед, стоя (гибкость);
- подтягивание на высокой и низкой перекладине (сила и динамическая силовая выносливость мышц верхнего плечевого пояса).

Обследование обеспечивалось студентами факультета физической культуры Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, при непосредственном участии педагогических и медицинских работников образовательных учреждений. В мониторинге 2013 года приняли участие школьники 1-11 классов 7 общеобразовательных учреждений города Краснодара: №№ 36, 54, 57, 78, 82, 87, 96. Общее число обследованных учащихся составило 4894 человека, из них мальчиков и юношей – 2375, девочек и девушек – 2519. Полученные в ходе обследований данные были подвергнуты математико-статистической обработке по общепринятым методикам. Анализировались усредненные данные классов, школ, а также города в целом.

Результаты исследования и их обсуждение.

Таблица 1

Модельные значения показателей физического развития детей 7-17 лет

Возраст (класс)	Пол	Длина тела, см	Масса тела, кг	МРИ, г/см	ОКГ, см	ЖЕЛ, мл	Динамометрия кисти, даН
7 (1)	М	123,9-130,3	24,2-31,2	195,3-239,4	58,8-62,4	950-1350	5-7
	Ж	123,0-129,4	23,5-28,3	191,1-218,7	57,6-61,6	750-1050	4-5
8 (2)	М	129,6-136,6	27,1-32,7	209,1-239,4	61,6-64,0	1100-1500	8-11
	Ж	129,0-136,2	26,4-31,8	204,6-233,5	59,2-62,6	1050-1350	6-8
9 (3)	М	135,4-142,8	30,6-36,8	226,0-257,7	62,4-66,0	1200-1700	10-14
	Ж	134,9-142,3	29,0-35,4	215,0-248,8	60,6-64,4	1150-1550	7-11
10 (4)	М	140,2-147,2	33,4-40,6	238,2-275,8	64,0-67,6	1550-2000	13-16
	Ж	140,1-147,5	32,8-39,8	234,1-269,8	62,9-67,3	1350-1800	9-14
11 (5)	М	144,4-151,4	36,6-43,6	253,5-288,0	65,2-69,4	1800-2350	15-20
	Ж	145,4-152,6	36,1-43,7	248,3-286,4	65,0-69,7	1550-2100	13-18
12 (6)	М	149,6-157,6	39,6-49,2	264,7-312,2	67,5-72,3	2050-2750	18-24
	Ж	150,9-158,3	40,4-48,8	267,7-308,3	68,1-72,5	1950-2500	17-22
13 (7)	М	155,0-164,0	44,0-54,0	283,9-329,3	71,3-76,1	2300-3000	20-28
	Ж	155,2-161,8	43,8-52,4	282,2-323,9	72,0-77,2	1900-2500	18-23
14 (8)	М	162,0-170,8	50,1-60,9	309,3-356,6	75,2-80,4	2850-3800	29-37
	Ж	158,8-165,4	47,8-56,4	301,0-341,0	74,1-79,3	2000-2700	21-27
15 (9)	М	165,7-174,5	54,0-64,4	325,9-369,0	79,2-84,6	3100-4100	33-42
	Ж	160,2-166,6	49,8-57,2	310,9-343,3	76,5-82,1	2100-2850	21-27
16 (10)	М	168,3-176,9	57,0-67,4	338,7-381,0	82,9-88,1	3450-4400	37-46
	Ж	161,4-167,4	51,4-58,8	318,5-351,2	78,1-82,9	2150-2900	22-28
17 (11)	М	171,6-179,4	60,2-70,8	350,8-394,6	85,5-90,3	3650-4350	37-46
	Ж	161,4-169,2	52,2-59,8	323,4-353,4	79,8-84,4	2000-2800	22-28

С целью объективной оценки полученных результатов предварительно были сформированы модельные значения каждого исследуемого показателя с учетом возраста и пола школьников (табл. 1 и 2). В их основу легли оценочные шкалы, представленные в специальной литературе [2, 3, 4, 5] и данные, полученные нами ранее [6-9]. Степень соответствия полученных результатов модельным значениям определялась в процентах. Полученные в ходе обследования результаты приведены в табл. 3 и 4.

Таблица 2

**Модельные значения показателей физической
подготовленности детей 7-17 лет**

Возраст/ класс	Пол	Бег 30 м*, 60 м, с	Челноч- ный бег 3x10м, с	Бег 1000 м** 1500 м 2000 м, с	Прыжок в длину с места, см	Наклон вперед стоя, см	Подтягивание на перекладине, количество	
							на высокой	на низкой
7/1	М	6,2-7,3	10,3-10,8	400-490	115-135	3-6	-	10-15
	Ж	6,4-7,5	10,6-11,3	450-600	110-130	5-8	-	4-8
8/2	М	6,0-7,0	9,5-10,0	380-450	125-145	4-7	-	11-15
	Ж	6,2-7,2	10,1-10,7	420-550	125-140	5-8	-	6-10
9/3	М	5,7-6,7	9,3-9,8	360-420	130-150	5-8	-	14-20
	Ж	6,0-6,9	9,7-10,3	400-510	135-150	6-9	-	7-11
10/ 4	М	5,6-6,5	9,0-9,5	340-400	140-160	5-8	-	15-20
	Ж	5,6-6,5	9,5-10,0	380-480	140-155	6-9	-	8-13
11/5	М	10,1-11,1	8,8-9,3	450-540	160-180	6-9	4-5	-
	Ж	10,3-11,2	9,3-9,7	510-600	150-175	7-10	-	10-14
12/ 6	М	9,5-10,5	8,6-9,0	420-510	165-180	6-9	4-6	-
	Ж	10,0-11,2	9,1-9,6	500-630	155-175	7-11	-	11-15
13/7	М	9,1-10,0	8,6-9,0	420-495	170-190	7-10	5-6	-
	Ж	9,8-11,0	9,0-9,5	480-600	160-180	9-12	-	12-15
14/ 8	М	8,8-9,8	8,3-8,7	420-480	180-195	7-11	6-7	-
	Ж	10,0-10,9	9,0-9,4	450-570	160-180	9-12	-	13-15
15/ 9	М	8,6-9,4	8,0-8,4	405-465	190-205	8-12	7-8	-
	Ж	9,8-10,8	8,8-9,3	420-550	165-185	10-13	-	12-13
16/10	М	8,2-9,0	7,7-8,0	560-650	195-210	9-12	8-9	-
	Ж	9,6-10,6	8,7-9,3	660-780	170-190	12-14	-	13-15
17/11	М	8,2-8,9	7,5-7,9	520-620	205-220	9-12	9-10	-
	Ж	9,5-10,3	8,7-9,3	630-750	170-190	12-14	-	13-15

Примечание: * - для оценки скоростных способностей в 1-4 классах использовался тест «Бег 30 м»; в 5-11 классах – «Бег 60 м»; ** - для оценки выносливости в 1-4 классах использовался тест «Бег 1000 м», в 5-9 классах – «Бег 1500 м», в 10-11 классах – «Бег 2000 м».

Полученные в ходе проведенных обследований учащихся данные (табл. 3) свидетельствуют, что общий уровень физического развития школьников, в целом, соответствует имеющимся среднестатистическим значениям. При этом недостаточные показатели жизненной ёмкости легких мальчиков и девочек и динамометрии кисти девочек (-1,1–1,5 %) компенсировались достаточно высокими параметрами окружности грудной клетки (+4,0 %).

Таблица 3

Степень соответствия должным значениям показателей физического развития учащихся школ города Краснодара

Класс (возраст)	Пол	Кол-во	Длина тела	Масса тела	МРИ	ОГК	ЖЕЛ	Динамометрия	Средн. %
1 (7лет)	М	146	100	100	100	103,4	92,6	100	99,3
	Ж	158	100	100	100	101,1	93,3	76,0	95,1
2 (8лет)	М	327	100	100	100	103,1	102,4	100	100,9
	Ж	299	100	100	100	101,8	102,3	100	100,7
3 (9лет)	М	232	100	100	100	104,5	100	100	100,8
	Ж	196	100	100	100	104,7	100	100	100,8
4 (10лет)	М	329	100	100	100	104,4	100	109,4	102,3
	Ж	371	100	100	100	103,6	100	109,3	102,2
5 (11лет)	М	276	100,3	100	100	104,5	94,2	100	99,8
	Ж	335	100	100	100	104,7	100	100	100,8
6 (12лет)	М	252	100,3	100,6	100	107,7	100	100	101,4
	Ж	240	100	100	100	107,6	100	100	101,3
7 (13лет)	М	133	100	100	100	104,6	100	100	100,8
	Ж	126	100	100	100	104,0	100	100	100,7
8 (14лет)	М	233	100,2	100,8	100,4	105,8	95,2	100	100,4
	Ж	264	100	100	100	105,4	100	100	100,9
9 (15лет)	М	253	100,5	102,3	101,6	105,1	100	100	101,6
	Ж	239	100	100	100	103,8	100	100	100,6
10(16лет)	М	129	101,1	102,7	101,3	102,6	100	100	101,3
	Ж	179	100	100	100	102,4	93,6	100	99,3
11(17лет)	М	65	100,3	100	100	101,3	-*	-	100,4
	Ж	112	100	100	100	101,7	-	-	100,4
Всего	М	2375	100,2	100,6	100,3	104,3	98,4	100,9	100,8
	Ж	2519	100	100	100	103,7	98,9	98,5	100,2
Итого		489 4	100,1	100,3	100,2	104,0	98,6	98,6	100,5

Примечание:* - данные не представлены

Незначительное (в пределах статистической погрешности) отставание в общем уровне физического развития зафиксировано у мальчиков в 7 и 11 лет, у девочек – в 7 и 16 лет. Общий уровень физической подготовленности учащихся общеобразовательных учреждений города Краснодара (табл. 4) превысил должный на 1,1 %. У девочек это превышение составило 5,5 % (в основном за счет высоких показателей силовых способностей). У мальчиков, наоборот, зарегистрировано отставание на 3,3 %.

В ходе проведенных исследований установлено, что наиболее проблемными в настоящее время для школьников, как мальчиков, так и девочек являются двигательные задания, предполагающие проявление гибкости (зафиксированные результаты составляют около 80-ти процентов должного значения).

У девочек и девушек в качестве вызывающих внимание можно отметить способность проявления скоростных и скоростно-силовых возможностей (соответственно 99,9 % и 99,6 % должного). У мальчиков и юношей уровень проявления всех двигательных способностей (за исключением гибкости) соответствует имеющимся нормативным значениям.

На должном уровне краснодарские школьники обоих полов демонстрируют скоростные, скоростно-силовые, координационные, выносливостные и, особенно,

собственно силовые способности (соответственно 100,0 %, 101,2 %, 104,1 %, 100,5 % и 109,2 % от модельных значений). На уровне модельных значений у девочек и девушек находятся координационные способности (104,2 %), выносливость (100,7 %) и сила мышц верхнего плечевого пояса (136,1 %).

В настоящее время наиболее слабым в отношении соответствия демонстрируемого уровня физической подготовленности модельным значениям является средний школьный возраст (5-9 классы). Здесь общая степень соответствия должным требованиям составляет 97,7 %. Наилучшую физическую подготовленность демонстрируют школьники начальных (1-4) классов, у которых общая степень соответствия должным параметрам составила 105,2 %.

Следует отметить, что общий уровень физической подготовленности девочек всех трех возрастных групп превышает имеющиеся модельные значения. В начальных классах на 10,2 %; средних – на 2,3 %; старших – на 4,2%. Представители «сильной» половины человечества демонстрируют результаты выполнения контрольных двигательных заданий, характеризующих физическую подготовленность, в пределах должных значений лишь в начальных классах. В средних классах степень соответствия требуемым нормам у них составляет лишь 93,1 %; а в старших классах (10-11) – 98,8 %.

Таблица 4

Степень соответствия должным значениям показателей физической подготовленности учащихся школ города Краснодара

Класс / возраст	Пол	Двигательные способности						Сред. %
		Скоростные	Координационные	К выносливости	Скоростно-силовые	К гибкости	Собственно силовые	
1 / 7 лет	М	100	101,0	109,9	100	16,7	131,4	93,2
	Ж	100	100	112,8	96,0	74,0	207,5	115,0
2 / 8 лет	М	100	103,3	103,5	100	100	124,7	106,3
	Ж	100	107,4	106,2	100	100	154,0	111,3
3 / 9 лет	М	100	108,1	100	100	100	105,0	102,2
	Ж	100	107,8	100,6	100	100	140,0	108,1
4 / 10 лет	М	100	105,9	100	100	64,0	124,5	99,1
	Ж	100	106,7	100	100	100	133,1	106,6
5 / 11 лет	М	100	106,0	98,5	100	60,0	100	94,1
	Ж	99,1	106,9	100	100	100	133,6	106,6
6 / 12 лет	М	100	103,6	93,8	100	60,0	75,0	88,7
	Ж	100	104,6	100	100	100	115,3	103,3
7 / 13 лет	М	100	108,9	99,3	101,6	57,1	100	94,5
	Ж	100	107,1	100	100	78,9	107,3	98,9
8 / 14 лет	М	100	106,4	100	102,8	32,9	117,1	93,2
	Ж	100	104,7	98,9	100	83,3	124,0	101,8
9 / 15 лет	М	100	101,3	100	102,3	67,5	100	95,2
	Ж	100	101,1	89,2	100	84,0	130,8	100,8
10 / 16 лет	М	100	100	100	101,1	84,4	100	97,6
	Ж	100	100	100	100	100	130,0	105,0
11 / 17 лет	М	100	100	100	105,7	71,1	123,0	100
	Ж	100	100	99,7	100	100	121,3	103,5
Всего	М	100	104,1	100,5	101,2	64,1	109,2	96,7
	Ж	99,9	104,2	100,7	99,6	92,7	136,1	105,5
Итого		100	104,2	100,6	100,4	78,4	122,7	101,1

Из всех классов самыми «слабыми» следует признать учащихся 6-х классов, поскольку общий уровень их физической подготовленности составляют в среднем 96 % модельных величин (у мальчиков – менее 90 %).

Заключение. В целом, зарегистрированный уровень физической подготовленности учащихся общеобразовательных учреждений города Краснодара следует признать удовлетворительным. Отмеченные выше проблемные моменты в физической подготовленности краснодарских школьников предполагают соответствующую корректировку содержания уроков физической культуры.

Примечания:

1. Бальсевич, В.К. Педагогическая реализация результатов мониторинга физической подготовленности школьников 9-10 лет в условиях Западной Сибири / В.К. Бальсевич, Ю.Н. Шагалиева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2006. № 6. С. 18-20.
2. Бароненко, В.А. Диагностика психофизиологического и физического здоровья школьников: Учеб.- метод. пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2004. 65 с.
3. Лях, В.И. Комплексная программа физического воспитания учащихся 1-11 классов общеобразовательной школы: программы общеобразовательных учреждений: Учеб. изд. / В.И. Лях, А.А. Зданевич. М.: Просвещение, 2011. 128 с.
4. Орлов, В.А. Весоростовые характеристики детей школьного возраста с расчетами и оценкой по технологии «Навигатор здоровья» / В.А. Орлов, О.Б. Фетисов, М.А. Андрюшин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2011. № 1. С.32-52.
5. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для вузов / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. 6-е изд., стереот. М.: Академия, 2007. 480 с.
6. Аршинник, С.П. Многолетняя динамика физического развития и подготовленности школьников города Краснодара / С.П. Аршинник, В.И. Тхорев // Актуальные вопросы физической культуры и спорта: Труды научно-исследовательского института проблем физической культуры и спорта КГУФКСТ / Под ред. д. п. н., профессора А.И. Погребного. Т.13. Краснодар: КГУФКСТ, 2011. С. 22-30.
7. Аршинник, С.П. Мониторинг физического состояния школьников: Учеб.-метод. пособие / С.П. Аршинник, В.И. Тхорев. Краснодар: РИО КГУФКСТ, 2013. 66 с.
8. Контроль и оценка физического развития и подготовленности школьников города Краснодара (отчет по данным осеннего этапа мониторинга 2012 года): Учеб.-метод. пособие / С.П. Аршинник, В.И. Тхорев, В.М. Шиян. Краснодар: КГУФКСТ, Краснодарский научно-методический центр, 2013. 43 с.
9. Современное физическое состояние краснодарских школьников (по данным осеннего этапа мониторинга 2011 года) / С.П. Аршинник, Д.В. Белинский, Е.С. Патокова, В.И. Тхорев // Актуальные вопросы физической культуры и спорта: Труды научно-исследовательского института проблем физической культуры и спорта КГУФКСТ / Под ред. д. п. н., профессора А.И. Погребного. Т.14. Краснодар: КГУФКСТ, 2012. С. 11-16.

References:

1. Bal'sevich, V.K. Pedagogicheskaya realizatsiya rezul'tatov monitoringa fizicheskoi podgotovlennosti shkol'nikov 9-10 let v usloviyakh Zapadnoi Sibiri / V.K. Bal'sevich, Yu.N. Shagalieva // Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. 2006. № 6. S. 18-20.
2. Baronenko, V.A. Diagnostika psikhofiziologicheskogo i fizicheskogo zdorov'ya shkol'nikov: Ucheb.- metod. posobie / V.A. Baronenko, L.A. Rapoport. Ekaterinburg: UGTU-UPI, 2004. 65 s.
3. Lyakh, V.I. Kompleksnaya programma fizicheskogo vospitaniya uchashchikhsya 1-11 klassov obshcheobrazovatel'noi shkoly: programmy obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdenii: Ucheb. izd. / V.I. Lyakh, A.A. Zdanevich. M.: Prosveshchenie, 2011. 128 s.
4. Orlov, V.A. Vesorostovye kharakteristiki detei shkol'nogo vozrasta s raschetami i otsenкой po tekhnologii «Navigator zdorov'ya» / V.A. Orlov, O.B. Fetisov, M.A. Andryushin // Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. 2011. № 1. S.32-52.
5. Kholodov, Zh.K. Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya i sporta: Ucheb. posobie dlya vuzov / Zh.K. Kholodov, V.S. Kuznetsov. 6-e izd., stereot. M.: Akademiya, 2007. 480 s.
6. Arshinnik, S.P. Mnogoletnyaya dinamika fizicheskogo razvitiya i podgotovlennosti shkol'nikov goroda Krasnodara / S.P. Arshinnik, V.I. Tkhorev // Aktual'nye voprosy fizicheskoi kul'tury i sporta: Trudy nauchno-issledovatel'skogo instituta problem fizicheskoi kul'tury i sporta KGUFKST / Pod red. d. p. n., professora A.I. Pogrebno. T.13. Krasnodar: KGUFKST, 2011. S. 22-30.

7. Arshinnik, S.P. Monitoring fizicheskogo sostoyaniya shkol'nikov: Ucheb.-metod. posobie / S.P. Arshinnik, V.I. Tkhorev. Krasnodar: RIO KGUFKST, 2013. 66 s.

8. Kontrol' i otsenka fizicheskogo razvitiya i podgotovlennosti shkol'nikov goroda Krasnodara (otchet po dannym osennego etapa monitoringa 2012 goda): Ucheb.-metod. posobie / S.P. Arshinnik, V.I. Tkhorev, V.M. Shiyan. Krasnodar: KGUFKST, Krasnodarskii nauchno-metodicheskii tsentr, 2013. 43 s.

9. Sovremennoe fizicheskoe sostoyanie krasnodarskikh shkol'nikov (po dannym osennego etapa monitoringa 2011 goda) / S.P. Arshinnik, D.V. Belinskii, E.S. Patokova, V.I. Tkhorev // Aktual'nye voprosy fizicheskoi kul'tury i sporta: Trudy nauchno-issledovatel'skogo instituta problem fizicheskoi kul'tury i sporta KGUFKST / Pod red. d. p. n., professora A.I. Pogrebnoho. T.14. Krasnodar: KGUFKST, 2012. S. 11-16.

UDC 796

Характеристика физического состояния краснодарских школьников

¹ Василий Иванович Тхорев

² Сергей Павлович Аршинник

³ Игорь Юрьевич Пануров

⁴ Виктор Вячеславович Бакланов

⁵ Ольга Александровна Заиченко

⁶ Роман Евгеньевич Полозов

¹ Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма, Россия
350015, г. Краснодар, ул. Буденного, 161
доктор педагогических наук, профессор
E-mail: vitkhorev@mail.ru

² Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма, Россия
350015, г. Краснодар, ул. Буденного, 161
кандидат педагогических наук

³ Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма, Россия
350015, г. Краснодар, ул. Буденного, 161
заслуженный тренер Российской Федерации.

⁴ Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма, Россия
350015, г. Краснодар, ул. Буденного, 161
студент

⁵ Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма, Россия
350015, г. Краснодар, ул. Буденного, 161
студент

⁶ Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма, Россия
350015, г. Краснодар, ул. Буденного, 161
студент

Аннотация. Успешность управления процессом физического воспитания школьников в значительной степени определяется качеством и объемом информации о состоянии их физического развития и подготовленности. Это связано с тем, что содержание процесса физического воспитания, формулировка его текущих и перспективных целей не могут быть осуществлены без учета специфики условий региона (климатических, экологических, социально-психологических и т. д.) и особенностей физического развития и физической подготовленности конкретного контингента. Проведена оценка физического развития и подготовленности школьников г. Краснодара преподавателями и студентами факультета физической культуры. Полученные результаты позволили сформировать модели физического развития и подготовленности учащихся различного возраста и пола, определить отстающие компоненты и, в итоге, оптимизировать процесс физического воспитания подрастающего поколения.

Ключевые слова: мониторинг; учащиеся; физическое развитие; физическая подготовленность; модельные значения; оценка развития.

ISSN: 2310-0133

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2310-0133

Has been issued since 2013.



European Journal of Physical Education and Sport

UDC 616.838

All-Russian Physical Education and Sports Complex: Traditions, Issues and Achievements

Konstantin G. Tomilin

Sochi State University, Russian Federation

PhD (Pedagogy), Assistant Professor

E-mail: tomilin-47@rambler.ru

Abstract. The paper analyses the soviet experience of utilising the BGTO-GTO standards (Be Ready for Labour and Defence of the USSR-Ready for Labour and Defence of the USSR!) for promoting the physical fitness of yachtsmen of various ages and specialisations. It has been shown that, despite the fact that in the USSR, every athlete had to present documents stating that they passed the GTO standards (BGTO for children) before every All-Soviet and All-Russian competition, the physical fitness of the yachtsmen was at an extremely low level. Around 10% of the leading yacht racers at the 1st All-Soviet summer student games of 1985 practically did not know how to swim; up to 50% of the participants of the RSFSR Cup of 1987 could not perform the GTO standards for their age groups.

An effective method for motivating athletes to become better physically fit and to be able to perform at the simplest GTO standards became the use of the “Competition Rules”. It was enough to implement passing the norms as a prerequisite for being allowed to the regatta for just one season to make the number of men that were unable to complete the running norms (due to their inadequate physical fitness) practically drop to zero; within two seasons, virtually 100% of the leading yacht racers began to pass the running test with excellent results.

Keywords: The yachtsmans of the different age and qualifications; physical training; standards «BGTO-GTO».

Введение. В соответствии с Приказом Министерства образования и науки российской федерации №756 от 4 апреля 2013 г. началась разработка и широкое обсуждение проекта «Концепции Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса» и проекта «Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса», которые были размещены с 17 июля 2013 г. на сайте Министерства спорта Российской Федерации.

В СССР «Комплекс БГТО-ГТО» широко использовался для привлечения населения к физической культуре и спорту, и способствовал поддержанию у занимающихся приемлемого уровня физической подготовленности. В то же время среди регулярно тренирующихся высококвалифицированных спортсменов выполнение нормативов вызывало непонимание и раздражение, что приводило к формалистике и откровенным припискам.

Серия исследований КНГ (1984–1989 гг.) выявила, что главнейшим физическим качеством для яхтсменов-гонщиков высокой квалификации является выносливость [1, 3–10, 13]. Найдена взаимосвязь успешности выступлений в регате при сильном ветре и результатов в сдаче норматива по бегу, а также МПК и многолетней динамики спортивных результатов. Отмечена зависимость эффективности операторской деятельности яхтсменов (% ошибочных ответов при решении тактических задач) от уровня их функциональной подготовленности (МПК мл/мин/кг).

Экспериментально показано, что пульс у яхтсменов в гонках при сильном ветре может достигать 140–180, а у «досочников» до 220 ударов в минуту. В национальной команде яхтсменов 1986 года (год победы над сильнейшей командой США на «Играх доброй воли») большая половина гонщиков вполне профессионально занималась греблей, плаванием и другими видами спорта связанных с проявлением выносливости.

Занятия видами спорта, связанные с развитием выносливости, положительно сказывались и на здоровье яхтсменов [12, 13]. На рис. 1. представлена взаимосвязь уровня негативных изменений в сердечно-сосудистой системе ведущих гонщиков страны и показателей общей работоспособности, выявленной по PWC_{170} .

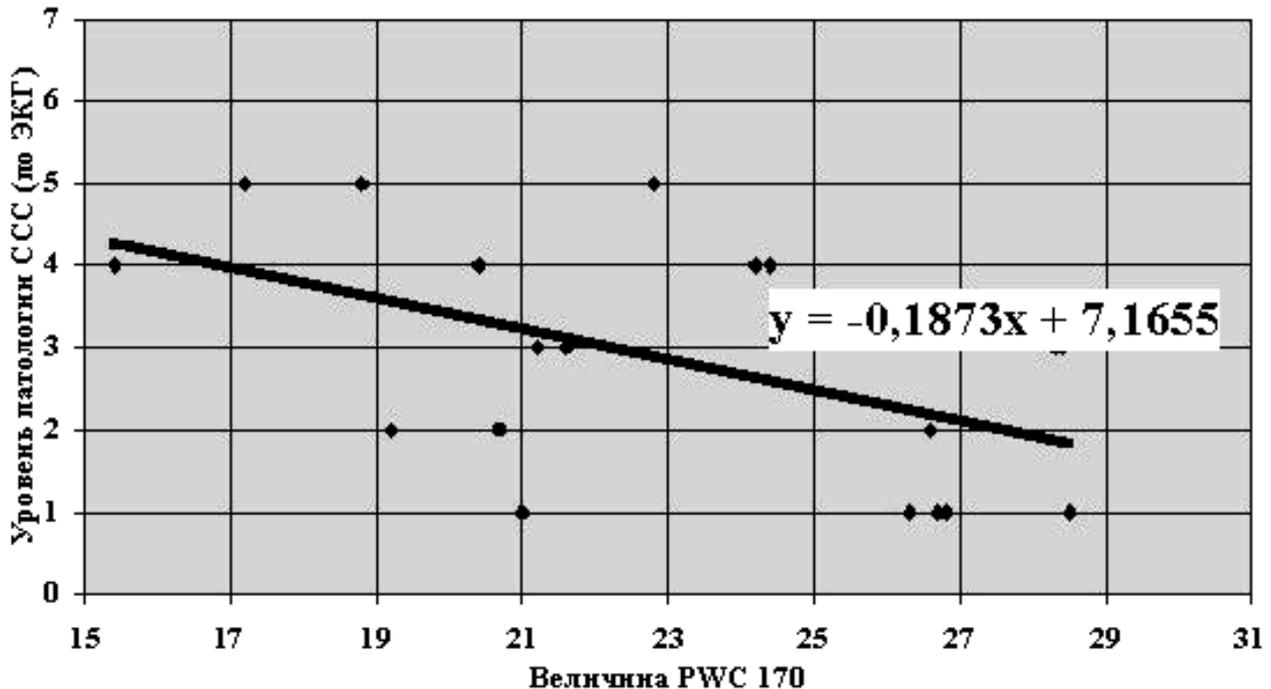


Рис. 1. Взаимосвязь уровня негативных изменений в сердечно-сосудистой системе ведущих яхтсменов страны и показателей общей работоспособности (по PWC_{170})

Как видно из рисунка, степень негативных изменений в сердечно-сосудистой системе ведущих гонщиков страны (среди которых были чемпионы и призеры Чемпионатов мира и Европы) имела высокую отрицательную корреляционную зависимость с показателями велоэргометрической пробы PWC_{170} .

Данные факты заставляли по-новому взглянуть на выносливость как средство поддержания стабильности, прежде всего, интеллектуальных процессов яхтсменов. И соответственно пересмотреть всю систему отбора, тренировки и подготовки гонщиков к ответственным состязаниям, а также поддержания высокой работоспособности и здоровья.

Однако, несмотря на то, что в СССР каждый спортсмен перед Всесоюзными и Всероссийскими соревнованиями должен был представить документ о сдаче нормативов «ГТО» (для детей «БГТО»), физическая подготовленность яхтсменов в 1984–1986 гг. была на крайне низком уровне.

Материалы и методы. С целью совершенствования тренировочного процесса яхтсменов страны на протяжении многих лет осуществлялся контроль за физической подготовкой СССР и России всех возрастных групп: фиксировались результаты в беге на 3000 и 2000 м; подтягиванию на высокой перекладине; плаванию 100 и 400 м; статическое откренивание в позе №5; приседание на одной ноге и т. д.

Результаты исследования. Исследования КНГ сборной команды СССР по парусному спорту показали, что около 10 % ведущих яхтсменов-гонщиков I Всесоюзных летних юношеских игр 1985 года практически не умели плавать (!!!); тренеры недостаточно уделяли

внимание физической подготовке своих воспитанников – до 50 % участников Первенства РСФСР 1987 года не смогли выполнить нормативы ГТО для своего возраста.

Проведенные КНГ массовые обследования гонщиков всех возрастных групп (n=3221) [4–6, 8, 9, 13] показали недоработки яхтсменов по ОФП в масштабе всей страны. На рис. 2 приведены гистограммы результатов в беге на 3000 м у юношей и мужчин, где прослеживалась определенная тенденция увеличения с возрастом числа спортсменов, не укладывающихся в норматив ГТО для своего возраста (черная отчеркнутая область), взятый для ориентира.

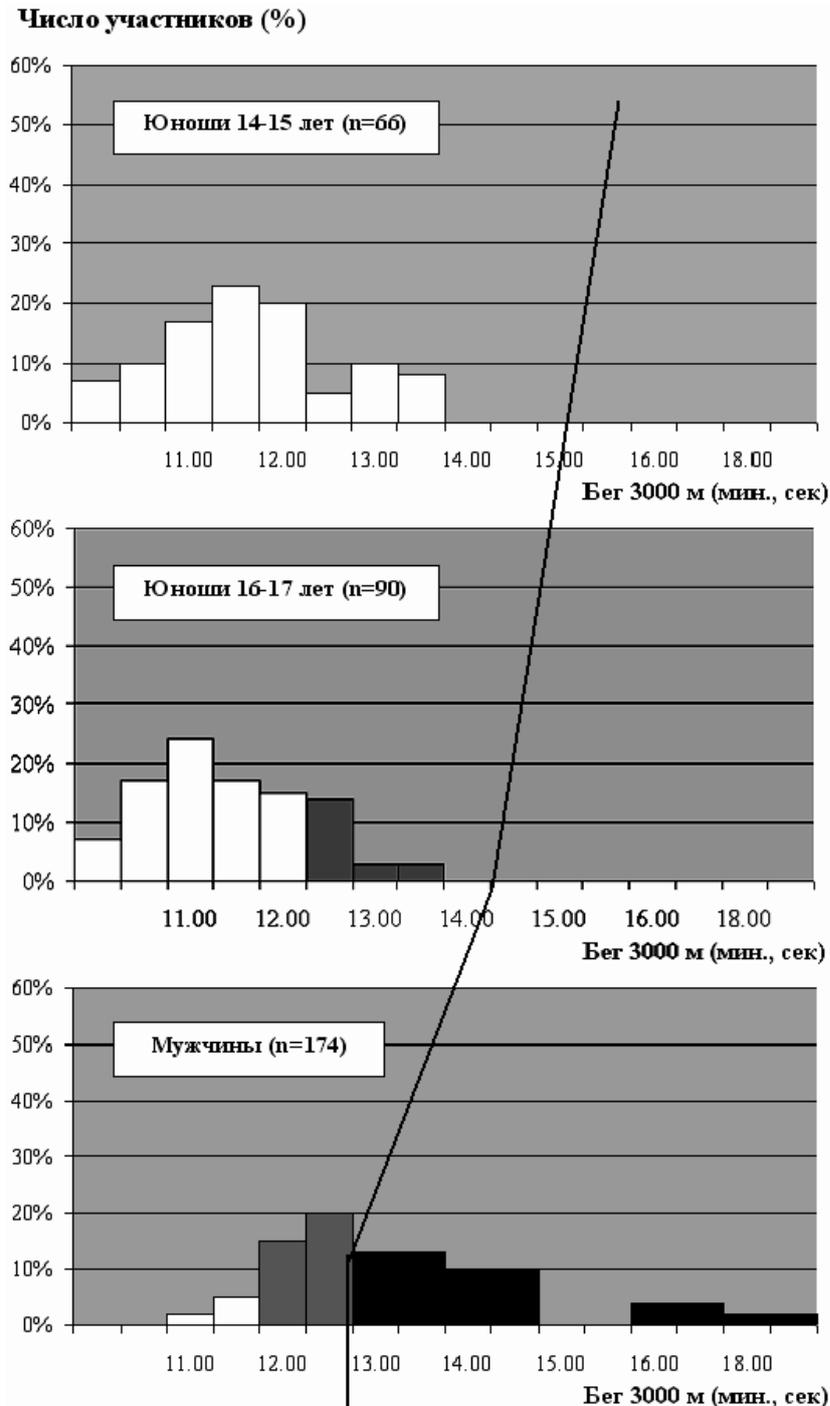


Рис. 2. Результат в беге на 3000 м среди яхтсменов-юношей и мужчин (1984-1985 гг.)

В СДЮШОР, ШВСМ, МЦОП широко применялось «натаскивание» спортсменов на результат, без обеспечения разносторонней основательной подготовки яхтсменов (в первую очередь физической подготовки).

Обсуждение результатов. Итогом функционирования такой системы является низжайший уровень тренированности выпускников ДСШ и СДЮШОР, который заставлял отдельные ШВСМ открывать группы начальной подготовки, чтобы хоть как-то обеспечить себя резервами. Нередко победителями юношеских и молодежных Всесоюзных соревнований и членами сборной команды страны становились спортсмены из маленьких яхт-клубов, из спортивных коллективов, работающих вне рамок программы ДСШ, СДЮШОР, ШВСМ.

Эффективным средством повышения мотивации спортсменов к своей физической подготовке и выполнению простейших нормативов ГТО являлось использование «Положений о соревнованиях». В 1986–1988 гг. распоряжением Управления гребного и парусного спорта Госкомспорта СССР перед ответственными регатами была введена сдача нормативов по ОФП, невыполнение которых влекло за собой не допуск спортсмена к соревнованиям [5, 6, 8, 9, 11, 13]. Результаты такого эксперимента представлены на рис. 3.

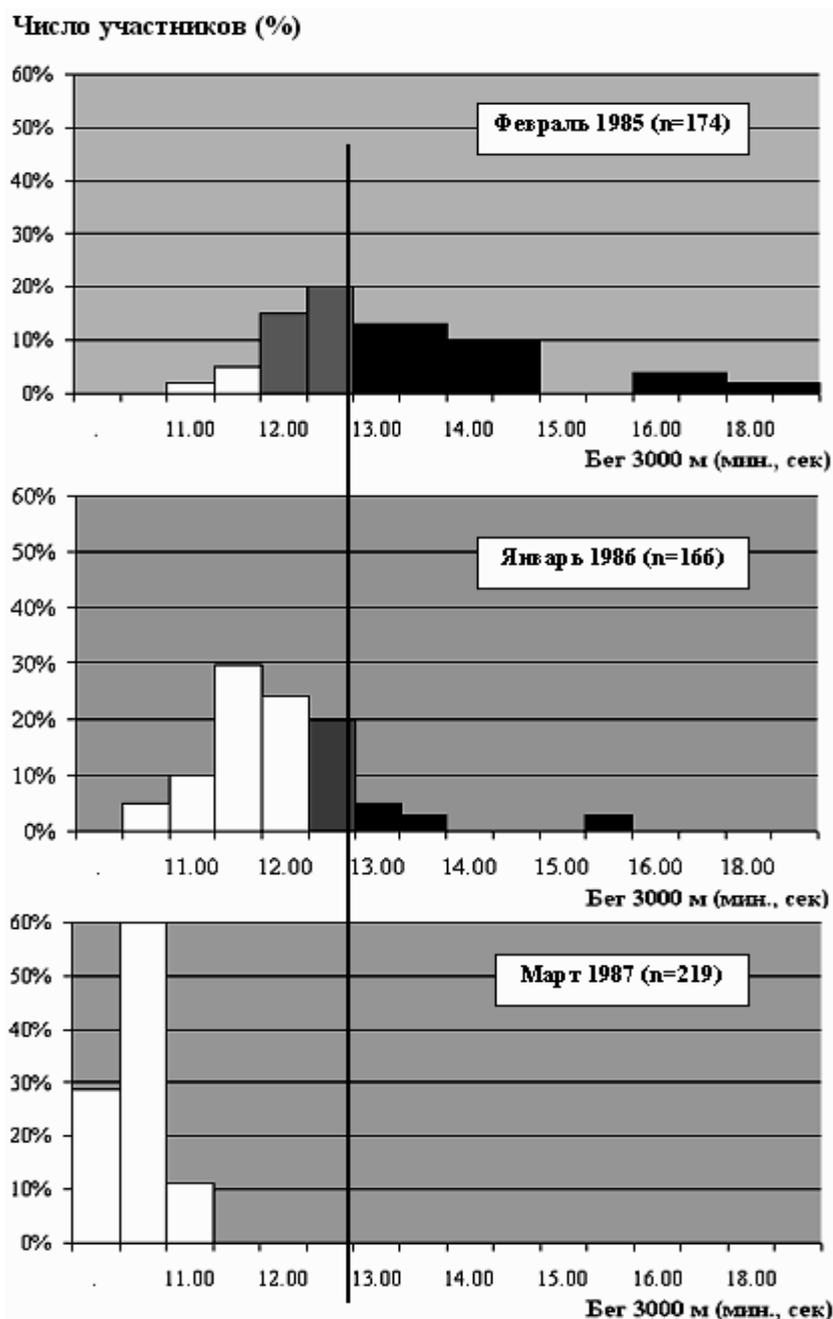


Рис. 3. Результаты в беге на 3000 м у яхтсменов-мужчин

Как видно при анализе гистограмм достаточно было ввести сдачу нормативов для допуска на регату на протяжении всего одного сезона, как у мужчин практически исчезли люди не способные (в силу слабой физической подготовленности) выполнить норматив по бегу; двух сезонов – практически 100 % ведущих яхтсменов-гонщиков начали сдавать беговой тест на оценку «отлично» (не заштрихованная белая область).

Аналогичная ситуация произошла и в беге среди яхтсменок-женщин. Улучшения, но несколько меньше, произошли при сдаче нормативов в подтягивании на высокой перекладине. Именно в 1987–1988 годах физическая подготовленность отечественных яхтсменов была на самом высоком уровне, за всю историю этого вида спорта. Яхтсмены-мужчины показывали результаты 10.00–11.00 минут в беге на 3000 метров.

Как только судейская бригада отметила слабый уровень знаний гонщиками СССР правил парусных гонок, – на крупнейших парусных регатах внедрили допуск на соревнование только после сдачи зачета по ППГ. Уровень знаний правил гонщиками сразу улучшился.

При подготовке к Олимпийским играм 1988 года была сделана попытка мотивировать яхтсменов в регатах на хороший старт и выход на 1-й знак в числе лидеров (при подсчете конечного результата в регате шла суммация очков за первый знак и приход в гонках).

Регулярный контроль физической подготовленности больших масс высококвалифицированных яхтсменов страны выявил некоторые нюансы, которые не учитывались авторами-разработчиками нормативов «ГТО-БГТО». Исследования комплексной научной группы (КНГ) сборной команды СССР по парусному спорту в 1984–1990 гг. показали, что не все профессионально занимающиеся спортсмены, даже имея хорошую физическую подготовленность, могли укладываться в нормативы ГТО. Слишком короткие ноги, врожденное плоскостопие и т. д. не позволяли ведущим спортсменам страны выполнить норматив по бегу на 3000 м, какие бы усилия они не прилагали.

Таких спортсменов было 3–5 из 250–700 проходивших ежемесячное обследование перед регатами. Для них КНГ проводило велоэргометрическую пробу с определением МПК (норматив был установлен в районе 46–50 мл/мин/кг).

Второй проблемой было подтягивание на высокой перекладине, где в сборной команде СССР были яхтсмены весом 100–120 кг, которые не могли подтянуться 12 раз. Для них устанавливалась коррекция в зависимости от возраста и собственного веса.

Пример конкретных нормативов по ОФП (для допуска яхтсменов СССР на парусные регаты 1987 года) представлен в табл. 1.

Таблица 1

**Контрольные нормативы по ОФП на 1987 год
(для допуска на парусные регаты)**

Нормативы	Бег 3000 м (мин., с.)			Подтягивание на перекладине (раз)			Плавание 100 м (мин., с.)
	До 25	25-34	Свыше 35	До 25	25-34	Свыше 35	
Возраст (лет)							
Вес							
Мужчины до 80 кг	12.50	12.30	12.45	12	11	10	1.50
Мужчины свыше 80 кг	12.30	12.45	13.00	10	9	8	
Женщины	14.30	14.45	–	3	2	–	2.10
Юноши 17-18 лет	12.30			10			2.00
Девушки 17-18 лет	15.30			4			2.20

	Бег 300 м (мин., с.)	Бег 500 м (мин., с.)		Плавание 50 м (мин., с.)
Юноши 13-15 лет	–	1.45	6	1.00
Девушки 13-15 лет	1.00	–	2	1.10

Необходимо отметить, что использование положений о соревнованиях – как средство управления подготовкой спортсменов успешно применялись и при работе других сборных команд страны. В сборной команде СССР по пулевой стрельбе использовались нормативы ОФП (только после соревнований). И спортсмены их не сдавшие, также как и в парусном спорте, считались не участвующими в соревнованиях.

В советском баскетболе в 1960–1970 гг. играло в командах много низкорослых спортсменов. Всесоюзная федерация баскетбола по этой причине ввела в «Положениях о соревнованиях» «ростовой ценз» в командах высшей лиги: – «Можно заявлять двенадцать человек, но если у тебя только один двухметровый игрок в составе, то заявляешь одиннадцать, а если ни одного, то и вовсе десять. Это стимулировало поиск гигантов» (А.Я. Гомельский, 1988).

Именно после этой инновации советская команда значительно подросла в росте и начала побеждать американцев.

Еще более подробные требования ввели десятилетие спустя в гандболе: – «В положении о первенстве страны среди женщин было введено специальное требование: два игрока задней линии и вратарь каждой команды должны быть не ниже 180 сантиметров. Они включались в заявочный список из 14 гандболисток и должны были отыграть на площадке не менее 15 минут в каждом матче» (И.Е. Турчин, 1988).

Эти действия также способствовали быстрому отбору высокорослых спортсменок и сделали наших гандболисток двукратными олимпийскими чемпионками и неоднократными победителями чемпионатов мира.

Физическая подготовка яхтсменов 2005–2010 гг. В январе 2005 г. 45,5 % ведущих яхтсменов России не укладывались в простейшие нормативы ОФП [2]; лишь 6 % спортсменов смогли полностью сдать эти нормы, установленные руководством команды. В ноябре 2010 г. 64,3 % яхтсменов-мужчин и 66,6 % яхтсменов-женщин не справились с нормативами по бегу; 91,7 % яхтсменов-женщин не выполнили норматив в плавании на 400 м.

По сравнению с 1986–1988 гг. произошло сокращение количества и продолжительности учебно-тренировочных сборов сборных команд по парусному спорту; были потеряны механизмы обеспечения будущего спортсменов, многие гонщики стремились заработать на стороне, не выделяя для тренировок должного времени. Лидирующие экипажи в команде практически полностью перевели свою подготовку за рубеж, и контролируемость их обследованиями КНГ в сезоне 2005–2006 гг. (ОФП, функциональная подготовка, ППГ и т. д.) составила всего 16,2±12,9 %.

Работа комплексной научной группы (2005–2012 гг.) снова вскрыла недостатки «системного характера» не позволяющие надеяться на существенное улучшение спортивных результатов без радикальных изменений национальной системы подготовки яхтсменов различного возраста и квалификации [5].

Заключение. Исследования КНГ сборной страны по парусному спорту показали своевременность разработки и широкого обсуждения проекта «Концепции Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса» и проекта «Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса» (по типу бывшего с СССР комплекса «БГТО-ГТО»). В тоже время реалии социально-экономического состояния в России и недостатки «системного характера» (в сфере физической культуры и спорта), не позволяют надеяться на существенное улучшение спортивных результатов без радикальных изменений национальной системы подготовки спортсменов различного возраста и квалификации.

Практика показала, что эффективным средством повышения мотивации спортсменов к своей физической подготовке и выполнению простейших нормативов ОФП-СФП является использование «Положений о соревнованиях». Где распоряжением Госкомспорта (при

представлении национальных Федераций) перед ответственными соревнованиями была введена сдача нормативов по ОФП, невыполнение которых влекло за собой не допуск спортсмена к выступлениям.

Примечания:

1. Томилин К.Г. Выносливость – ведущее физическое качество яхтсменов-гонщиков высокой квалификации / К.Г. Томилин // Физическое развитие и подготовка личности: выносливость: Сборник статей и тезисов международной электронной научно-практической конференции, г. Тирасполь, 2010. Тирасполь: ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2010. С. 25–34.
2. Томилин К.Г. К вопросу разработки нормативов для программы спортивной подготовки в ДСШ, СДЮШОР и ШВСМ по парусному спорту / К.Г. Томилин // Современное образование, физическая культура, спорт и туризм: Материалы региональной межвузовской научно-практической конференции, г. Сочи, 23–25 октября 2010 г. Сочи: РИО СГУТиКД, 2010. С. 47–52.
3. Томилин К.Г. Технологии подготовки спортивного резерва в парусном спорте / К.Г. Томилин // Технологии физического воспитания подрастающего поколения: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, г. Чайковский, 22–23 октября 2009 года. Чайковский: ЧГИФК, 2009. С. 137–139.
4. Томилин К.Г. «Сочи-2014»: Анализ подготовки яхтсменов-гонщиков высокой квалификации / К.Г. Томилин // Актуальные проблемы и перспективы развития студенческого спорта в Российской Федерации: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, г. Челябинск, 5–7 октября 2011 г. Челябинск: УралГУФК, 2011. С. 48–51.
5. Томилин К.Г. Выносливость яхтсменов-гонщиков высокой квалификации / К.Г. Томилин // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму: Материалы XII Международной научной сессии по итогам НИР за 2010 год, г. Минск, 12–20 апреля 2011 г. Минск: БГУФК, 2011. С. 160–164.
6. Томилин К.Г. К вопросу обеспечения эффективной операторской деятельности яхтсменов-гонщиков / К.Г. Томилин // Физическая культура и спорт на современном этапе: проблемы, поиски, решения: Материалы межрегиональной научно-практической конференции, 14 декабря 2012 г. Томск: ТПУ, 2012. С. 348–354.
7. Томилин К.Г. Особенности операторской деятельности яхтсменов-гонщиков высокой квалификации / К.Г. Томилин // Вестник спортивной науки. 2010. №6. С. 7–9.
8. Томилин К.Г. Парусный спорт: годичный цикл подготовки квалифицированных гонщиков: Учебное пособие (рекомендовано УМО) / К.Г. Томилин, Т.В. Михайлова, М.М. Кузнецова. М.: Физическая культура, 2008. 224 с.
9. Томилин К.Г. Парусный спорт: пути обеспечения разносторонности подготовки яхтсменов / К.Г. Томилин // Теория и практика физической культуры. 2003. №6. С. 6–9.
10. Томилин К.Г. Планирование и управление подготовкой яхтсменов: Научно-методическое пособие в 2-х частях (часть 1) / К.Г. Томилин. Сочи: СГУТиКД, 2008. 250 с.
11. Томилин К.Г. Творческая деятельность тренеров по парусному спорту: Научно-методическое пособие в 2-х частях (часть 2) / К.Г. Томилин. Сочи: СГУТиКД, 2008. 261 с.
12. Томилин К.Г. Управление рекреационной деятельностью на водных курортах: Монография. 2-е изд. перер. и доп. / К.Г. Томилин. Сочи: РИО СГУТиКД, 2009. 184 с.
13. Томилин К.Г. Эффективные технологии подготовки яхтсменов-гонщиков: Основы, концепции, методы, технологии: Монография / К.Г. Томилин, А.А. Швец, Б.А. Николаев. Saarbrücken: LAP, 2011. 351 с.

References:

1. Tomilin K.G. Vynoslivost' – vedushchee fizicheskoe kachestvo yakhtsменов-gonshchikov vysokoi kvalifikatsii / K.G. Tomilin // Fizicheskoe razvitie i podgotovka lichnosti: vynoslivost': Sbornik statei i tezisov mezhdunarodnoi elektronnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, g. Tiraspol', 2010. Tiraspol': PGU im. T.G. Shevchenko, 2010. S. 25–34.
2. Tomilin K.G. K voprosu razrabotki normativov dlya programmy sportivnoi podgotovki v DSSh, SDYuShOR i ShVSM po parusnomu sportu / K.G. Tomilin // Sovremennoe obrazovanie,

fizicheskaya kul'tura, sport i turizm: Materialy regional'noi mezhvuzovskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, g. Sochi, 23–25 oktyabrya 2010 g. Sochi: RIO SGUTiKD, 2010. S. 47–52.

3. Tomilin K.G. Tekhnologii podgotovki sportivnogo rezerva v parusnom sporte / K.G. Tomilin // Tekhnologii fizicheskogo vospitaniya podrastayushchego pokoleniya: Sbornik materialov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, g. Chaikovskii, 22–23 oktyabrya 2009 goda. Chaikovskii: ChGIFK, 2009. S. 137–139.

4. Tomilin K.G. «Sochi-2014»: Analiz podgotovki yakhtsmenov-gonshchikov vysokoi kvalifikatsii / K.G. Tomilin // Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya studencheskogo sporta v Rossiiskoi Federatsii: Sbornik materialov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, g. Chelyabinsk, 5–7 oktyabrya 2011 g. Chelyabinsk: UralGUFK, 2011. S. 48–51.

5. Tomilin K.G. Vynoslivost' yakhtsmenov-gonshchikov vysokoi kvalifikatsii / K.G. Tomilin // Nauchnoe obosnovanie fizicheskogo vospitaniya, sportivnoi trenirovki i podgotovki kadrov po fizicheskoi kul'ture, sportu i turizmu: Materialy KhII Mezhdunarodnoi nauchnoi sessii po itogam NIR za 2010 god, g. Minsk, 12–20 aprelya 2011 g. Minsk: BGUFK, 2011. S. 160–164.

6. Tomilin K.G. K voprosu obespecheniya effektivnoi operatorskoi deyatelnosti yakhtsmenov-gonshchikov / K.G. Tomilin // Fizicheskaya kul'tura i sport na sovremennom etape: problemy, poiski, resheniya: Materialy mezhhregional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii, 14 dekabrya 2012 g. Tomsk: TPU, 2012. S. 348–354.

7. Tomilin K.G. Osobennosti operatorskoi deyatelnosti yakhtsmenov-gonshchikov vysokoi kvalifikatsii / K.G. Tomilin // Vestnik sportivnoi nauki. 2010. №6. S. 7–9.

8. Tomilin K.G. Parusnyi sport: godichnyi tsikl podgotovki kvalifitsirovannykh gonshchikov: Uchebnoe posobie (rekomentovano UMO) / K.G. Tomilin, T.V. Mikhailova, M.M. Kuznetsova. M.: Fizicheskaya kul'tura, 2008. 224 s.

9. Tomilin K.G. Parusnyi sport: puti obespecheniya raznostoronnosti podgotovki yakhtsmenov / K.G. Tomilin // Teoriya i praktika fizicheskoi kul'tury. 2003. №6. S. 6–9.

10. Tomilin K.G. Planirovanie i upravlenie podgotovkoi yakhtsmenov: Nauchno-metodicheskoe posobie v 2-kh chastyakh (chast' 1) / K.G. Tomilin. Sochi: SGUTiKD, 2008. 250 s.

11. Tomilin K.G. Tvorcheskaya deyatelnost' trenerov po parusnomu sportu: Nauchno-metodicheskoe posobie v 2-kh chastyakh (chast' 2) / K.G. Tomilin. Sochi: SGUTiKD, 2008. 261 s.

12. Tomilin K.G. Upravlenie rekreatsionnoi deyatelnost'yu na vodnykh kurortakh: Monografiya. 2-e izd. perer. i dop. / K.G. Tomilin. Sochi: RIO SGUTiKD, 2009. 184 s.

13. Tomilin K.G. Effektivnye tekhnologii podgotovki yakhtsmenov-gonshchikov: Osnovy, kontseptsii, metody, tekhnologii: Monografiya / K.G. Tomilin, A.A. Shvets, B.A. Nikolaev. Saarbrücken: LAP, 2011. 351 s.

УДК 616.838

Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс: традиции, проблемы, достижения

Константин Георгиевич Томилин

Сочинский государственный университет, Российская Федерация
кандидат педагогических наук, доцент
E-mail: tomilin-47@rambler.ru

Аннотация. Проанализирован советский опыт использования нормативов «БГТО-ГТО» для активизации физической подготовки яхтсменов различного возраста и квалификации. Показано, что, несмотря на то, что в СССР каждый спортсмен перед Всесоюзными и Всероссийскими соревнованиями должен был представить документ о сдаче нормативов «ГТО» (для детей «БГТО»), физическая подготовленность яхтсменов была на крайне низком уровне. Около 10 % ведущих яхтсменов-гонщиков I Всесоюзных летних юношеских игр 1985 года практически не умели плавать; до 50 % участников Первенства РСФСР 1987 года не смогли выполнить нормативы ГТО для своего возраста.

Эффективным средством повышения мотивации спортсменов к своей физической подготовке и выполнению простейших нормативов ГТО являлось использование «Положений о соревнованиях». Достаточно было ввести сдачу нормативов для допуска на регату на протяжении всего одного сезона, как у мужчин практически исчезли люди не способные (в силу слабой физической подготовленности) выполнить норматив по бегу; двух сезонов – практически 100 % ведущих яхтсменов-гонщиков начали сдавать беговой тест на оценку «отлично».

Ключевые слова: яхтсмены различного возраста и квалификации; физическая подготовка; нормативы «БГТО-ГТО».