Вестник спортивной науки

№ 5/2013

Выходит 1 раз в два месяца

Свидетельство о регистрации средства массовой информации от 31 марта 2009 г. ПИ № ФС 77-35853

Состав редакционной коллегии:

Шустин Б.Н.,
д.п.н., проф. – главный редактор
Арансон М.В.,
к.б.н. – ответственный редактор

Члены редакционной коллегии:

Балахничев В.В., д.п.н., проф.
Бальсевич В.К.,
д.б.н., чл.-корр. РАО, проф.
Виноградов П.А., д.п.н., проф.
Евсеев С.П., д.п.н., проф.
Калинкин Л.А., д.м.н., проф.
Квашук П.В., д.п.н., проф.
Кравцов А.М.
Панков В.А., д.п.н., проф.
Платонов В.Н.,
д.п.н., проф. (Украина)
Португалов С.Н., к.м.н., проф.
Радчич И.Ю., к.п.н., проф.
Сазаньски Х., д.п.н., проф.
(Польша)

Адрес редакции

105005, г. Москва,
Елизаветинский переулок, д. 10.
Тел. (499) 261-21-64
e-mail: vniifk@yandex.ru
shustin@vniifk.ru

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 20953

© Федеральный научный центр физической культуры и спорта (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК)

Издатель:

ОАО «Издательство “Советский спорт”».
105064, г. Москва, ул. Казакова, 18.
www.sovsportizdat.ru
e-mail: sovsport@mail.tascom.ru

Отпечатано в цифровой типографии
ООО «Буки Веди» на оборудовании Konica Minolta
105066, г. Москва, ул. Новорязанская, д. 38, стр. 1, пом. IV.
Тел.: (495) 926-63-96, www.bukivedi.com, info@bukivedi.com

Содержание

Теория и методика спорта высших достижений

Акопян А.О., Кулагина Л.А., Телюк С.И., Панков В.А. Центр спортивных единоборств 3

Баранов В.Н., Шустин Б.Н. Развитие диссертационных исследований по проблемам тематики спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва 7

Головачев А.И., Бутулов Э.Л., Горбунова Е.А., Широкова С.В., Кондратов Н.Н. Научно-методическое обеспечение российских лыжников-гонщиков и биатлонистов при подготовке к XXII Олимпийским зимним играм 2014 года в Сочи (Россия) 16

Крылова В.М., Арутюнов Б.А. Основные направления развития материально-технической базы для подготовки спортивного и олимпийского резерва 22

Озолин Э.С., Арансон М.В. Итоги исследований по актуальным проблемам подготовки спортсменов за рубежом 27

Радчич И.Ю., Кофман Л.Б., Курашвили В.А. Цели и задачи информационно-аналитической деятельности в сфере спортивной науки 31

Новиков А.А., Морозов О.С., Чебураев В.С., Новиков А.О. Научно-методическая концепция управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов 36

Сопов В.Ф. Проблема формирования методологически обоснованного психодиагностического инструментария в психологическом обеспечении высококвалифицированных спортсменов 40

Ширковец Е.А., Титлов А.Ю., Луньков С.М. Критерии и механизмы управления подготовкой спортсменов в циклических видах спорта 44

Теория и методика детско-юношеского спорта

Антонов Д.П., Братков К.И., Гурин Я.В. Определение особенностей режима действия федеральных стандартов спортивной подготовки и программ спортивной подготовки 49

Тимакова Т.С. Критерии и тенденции отбора в спорте высших достижений 53

Медико-биологические проблемы спорта

Абрамова Т.Ф., Никитина Т.М., Кочеткова Н.И., Красников В.А. Особенности пространственного положения туловища, таза и стоп у высококвалифицированных спортсменов мужчин различных видов спорта 58

Иорданская Ф.А. Мониторинг специальной работоспособности высококвалифицированных футболистов 66

Калинкин Л.А., Малашенко Д.К., Бобков Г.А, Морозов В.Н., Козловский А.П., Чекирда И.Ф., Томилин Г.К., Емельянов В.А., Метляев Г.Н. Экоспорт и экоспортивная наука 76

Неборский С.А. Современные средства восстановления и повышения физической и психоэмоциональной подготовленности спортсменов 83

Португалов С.Н. Перспективы развития спортивной фармакологии как направления экстремальной медицины 87

Оздоровление населения

Гросс Н.А., Беркутова И.Ю. Исследования вертикальной устойчивости и произвольной регуляции движений у детей-инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата 91

Кабачков В.А., Куренцов В.А., Перова Е.И., Якубовская А.Р., Петров В.К. Физкультурно-оздоровительные технологии профилактики девиантного поведения среди детей, подростков и молодежи 95

Перова Е.И., Гаркавенко В.А., Клендарь В.А. Анализ динамики основных показателей развития физической культуры и массового спорта в Российской Федерации 100

Сведения об авторах 105

Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям

SPORTS SCIENCE BULLETIN

№ 5/2013

Выходит 1 раз в два месяца

Editorial board of Sports Science Bulletin:

Shustin B.N.,
Dr. Ped., prof. – editior-in-chief
Aranson M.V.,
PhD (Biology) – executive editor

Editorial board members:

Balakhnichev V.V.,
Dr. Ped., prof.
Balsevich V.K.,
Dr Biol., RAE corr. member, prof.
Vinogradov P.A., Dr. Ped., prof.
Evseev S.P., Dr. Ped., prof.
Kalinkin L.A., Dr. Med., prof.
Kvashuk P.V., Dr. Ped., prof.
Kravtzov A.M.
Pankov V.A., Dr. Ped., prof.
Platonov V.N., Dr. Ped., prof. (Ukraine)
Portugalov S.N.,
PhD (Medicine), prof.
Radchich I.Ju.,
PhD (Pedagogics), prof.
Sazansky H.,
Dr. Ped., prof. (Poland)

Адрес редакции

105005, г. Москва,
Елизаветинский переулок, д. 10.
Тел. (499) 261-21-64
e-mail: vniifk@yandex.ru
shustin@vniifk.ru

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 20953

© Федеральный научный центр физической культуры и спорта (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК)

Подписано в печать 08.11.2013.
Формат 60×90/8. Печ. л. 14,0.
Печать цифровая. Бумага офс. № 1.
Тираж 1000 экз. Изд. № 1808.
Заказ № 0000.

Contents

Theory and methodics of elite sports

Akopian A.O., Kulagina L.A., Teljuk S.I., Pankov V.A. Combat sports centre 3

Baranov V.N., Shustin B.N. Development of dissertation researches on problems of elite sports and sport reserve preparation 7

Golovachev A.I., Butulov E.L., Gorbunova E.A., Shirokova S.V., Kondratov N.N. Scientific and methodic maintenance of russian ski racers and biathlonists during preparation to XXII winter Olympics 2014 (Sochi) 16

Krylova V.M., Arutyunov B.A. Main directions of development of material base for preparation of the sports and olympic reserve 22

Ozolin E.S., Aranson M.V. Results of researches on actual problems of athletic preparation in foreighn countries 27

Radchich I.Ju., Kofman L.B., Kurashvili V.A. Purposes and tasks of information and analytic activity in sports science 31

Novikov A.A., Morozov O.S., Cheburaev V.S., Novikov A.O. Scientific and methodical concept of training in elite athletes 36

Sopov V.F. Problem of formation of the methodologically based psychological toolkit for in psychological maintenance of elite athletes 40

Shirkovets E.A., Titlov A.Ju., Lun'kov S.M. Criteria and mechanisms f or athletes' training management in cyclic events 44

Theory and methods of elite sports

Antonov D.P., Bratkov K.I., Gurin Ja.V. Determination of features of the action mode for federal standards of sports preparation and programs of sports preparation 49

Timakova T.S. Selection criteria and tendencies in elite sports 53

Biomedical aspects in sport

Abramova T.F., Nikitina T.M., Kochetkova N.I., Krasnikov V.A. The features of the spatial position of the torso, pelvis and feet in male elite athletes of different sports 58

Iordanskaya F.A. Monitoring of special efficiency in elite football players 66

Kalinkin L.A., Malashenko D.K., Bobkov G.A., Morozov V.N., Kozlovskij A.P., Chekirda I.F., Tomilin G.K., Emel'janov V.A., Metlyaev G.N. Ecosport and ecosports science 76

Neborsky S.A. Modern means for recovery, enhancement of physical and psychical fitness in athletes 83

Portugalov S.N. Perspectives for development of sports pharmacology as branch of extremal medicine 87

Rehabilitation and fitness

Gross N.A., Berkiutova I.Ju. Research in vertical stability and voluntary movement regulation in disabled children with motor functions impairments 91

Kabachkov V.A., Kurentsov V.A., Perova E.I., Yakubovskaya A.R., Petrov V.K. Prophylactics of deviant behavior in children, adolescents and youth 95

Perova E.I., Garkavenko V.A., Klendar V.A. Analysis of main parameters dynamics for development of physical culture and mass sports in Russian Federation 100

Informatiom about authors 105

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

ЦЕНТР СПОРТИВНЫХ ЕДИНОБОРСТВ

А.О. АКОПЯН, Л.А. КУЛАГИНА, С.И. ТЕЛЮК, В.А. ПАНКОВ, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

В статье представлен экскурс работ сотрудников Центра спортивных единоборств ФГБУ ФНЦ ВНИИФК. Представлены авторские методы исследований, применяемые при обследовании спортсменов в условиях централизованной подготовки (текущего и оперативного контроля). Также представлены результаты работ и исследования, проводимые на базе Центра, для оценки сторон подготовленности спортсменов и формирования программ тренировочного процесса на определенные периоды подготовки.

Ключевые слова: спортивные единоборства, текущий и оперативный контроль, этапные обследования, база данных, компьютерные программы, скоростно-силовая подготовка, этапы спортивной подготовки.

Abstract

This paper presents an overview of the combat sports Centre's staff works FSBI FSC VNIIFK. Presented original research methods used in the survey of athletes at a centralized training (current and operational control). Also presented the results of research conducted at the Centre for the evaluation of training athletes and formation programmes of the training process at certain periods of training.

Key words: combat sports, current and operational control, milestone surveys, database, software, speed-strength training, athletic training.

После капитального ремонта в ФГБУ ФНЦ ВНИИФК вступил в строй исследовательский полигон Центра спортивных единоборств. Специалисты Центра осуществляют научные исследования в рамках государственного задания и научно-методического сопровождения сборных команд России. Так, например, в 2012 г. государственное задание Центра составляло разработку федеральных стандартов спортивной подготовки для олимпийских видов спортивных единоборств. Были исследованы программные материалы по боксу, греко-римской и вольной борьбе, фехтованию и тхэквондо, в результате которых были выявлены неоднозначные подходы к формированию средств и методов многолетней подготовки спортсменов в этих олимпийских видах единоборств.

Так как многолетняя подготовка начинается практически с детского возраста, а именно с 9–12 лет, а иногда и значительно раньше, то нас интересовал развивающий аспект физической подготовки (рис. 1). Было выявлено достоверное различие в планировании средств общей физической и технической подготовки юных спортсменов, что не позволяет реализовать гармоническое развитие в соответствии с сенситивными периодами развития физических качеств [1].

В итоге исследований были скорректированы соотношения средств подготовки для этапов начального обучения и предложены соответствующие изменения в федеральные стандарты спортивной подготовки [1].

Научные исследования Центра спортивных единоборств ФГБУ ФНЦ ВНИИФК направлены и на разработку инновационных технологий комплексного контроля за мониторингом тренировочного процесса и оценки адаптации систем организма к тренировочным нагрузкам [2]. В разработанных методах обследования используются авторские компьютерные программы с последующим формированием единой базы данных по видам единоборств. Мониторинг тренировочного процесса и адаптации систем организма спортсменов к тренировочным нагрузкам позволяет получать информацию, необходимую для оперативного управления индивидуальными по структуре и интенсивности средствами тренировки. Форма представления информации в базе данных позволяет не только увидеть степень адекватности реакции организма на нагрузку, но и дать формализованную рекомендацию на оптимальную тренировочную нагрузку последующего тренировочного занятия (рис. 2 и 3).

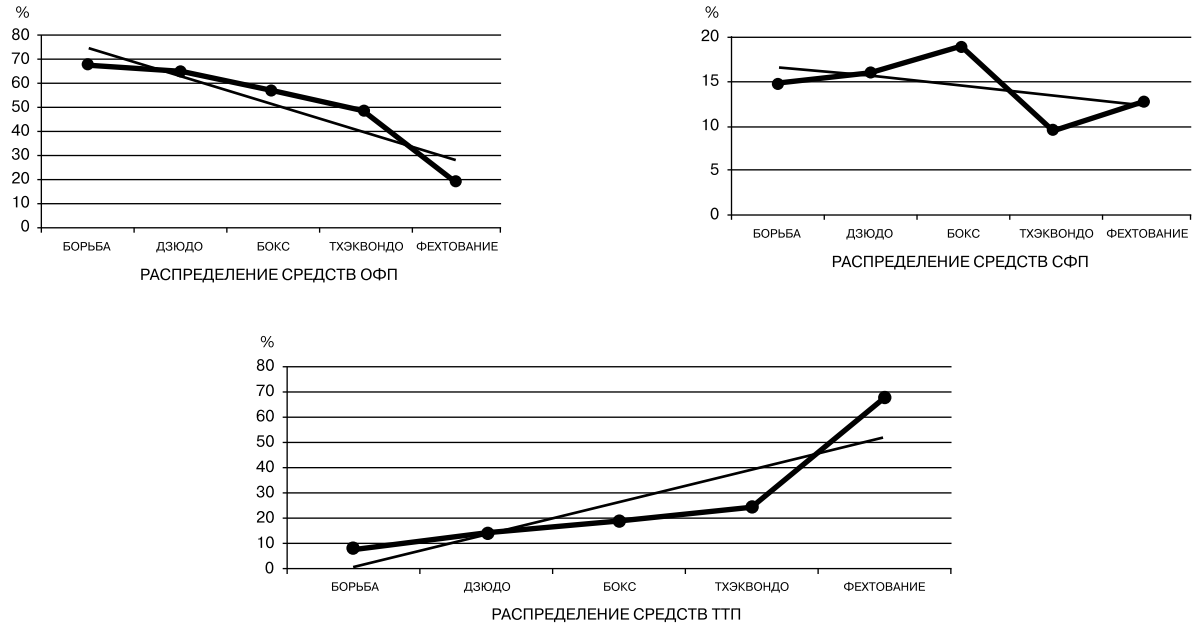


Рис. 1. *Распределение средств ОФП, СФП и ТТП в группах начальной подготовки (1-й год обучения)*

Разработанная система информационно-аналитического обеспечения комплексного контроля в видах единоборств позволяет своевременно выявить нарушение адаптационных процессов и принять адекватные меры для устранения выявленных проблем [3]. Положительная динамика функционального резерва тренированности (рис. 2) позволяет говорить о подведении спортсмена к пику спортивной формы.

Эти выводы подтверждены многократными результатами выступлений спортсменов высокого класса.

Современная база оснащения Центра, потенциал квалифицированных сотрудников и молодых аспирантов позволяет осуществлять научные исследования не только в рамках государственного задания, но и с перспективой создания новых технологий построения тренировочного процесса с целью повышения специальных физических, технико-тактических и функциональных возможностей спортсменов в видах единоборств.

Круг исследовательских услуг, выполняемых Центром, позволяет оценить лимитирующие спортивный результат факторы, сформировать и реализовать на базе Центра программы подготовки, направленные на повышение скоростно-силовых возможностей, специальной выносливости, технико-тактического мастерства и психологической устойчивости. Исследования проводятся с использованием современных технологий и авторских инновационных методов. На базе ФГБУ ФНЦ ВНИИФК специалисты Центра проводят не только обследования спортсменов, но и тренировочные, и реабилитационные занятия по разработанным программам, контролируют и корректируют их реализацию на различных этапах подготовки.

В итоге научных работ Центра спортивных единоборств за последние годы были созданы:

– авторский фильм «Специальная физическая подготовка в видах единоборств» (учебный курс);

– методические рекомендации «Психолог тренеру»;

– примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва по дзюдо;

– примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва по боксу;

– примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва по рукопашному бою;

– информационно-аналитические материалы «Анализ подготовки и результаты выступления сборной команды России по боксу в олимпийском 4-летнем цикле 2009–2012 гг.»;

– «Анализ подготовки и результаты выступления сборной команды России по дзюдо (женщины) в олимпийском 4-летнем цикле 2009–2012 гг.»;

– «Анализ выступления мужской сборной команды России по дзюдо на олимпийских играх 2012 г.»;

– «Анализ подготовки и результаты выступления сборной команды России по женской борьбе в олимпийском 4-летнем цикле 2009–2012 гг.»;

– федеральные стандарты спортивной подготовки по боксу, вольной и греко-римской борьбе, дзюдо, фехтованию и тхэквондо;

– информационно-методические материалы «Анализ результатов выступления мужской сборной команды по дзюдо на ЧМ 2013 г.».

Спортсмен: Иванов Иван
Период: **с 18-04-2013-18 по 17-06-2013**

Количество тренировочных дней	24
Из них: с одной тренировкой в день	1
с двумя тренировками в день	8
с тремя тренировками в день	15
Количество тренировочных занятий	**62**

	План	Факт	
Чистое время работы, мин	4224	3759	100%
ОФП	2575	2380	63,3%
СФП	345	345	9,2%
СП	1285	1015	27,0%
СорП	19	19	0,5%

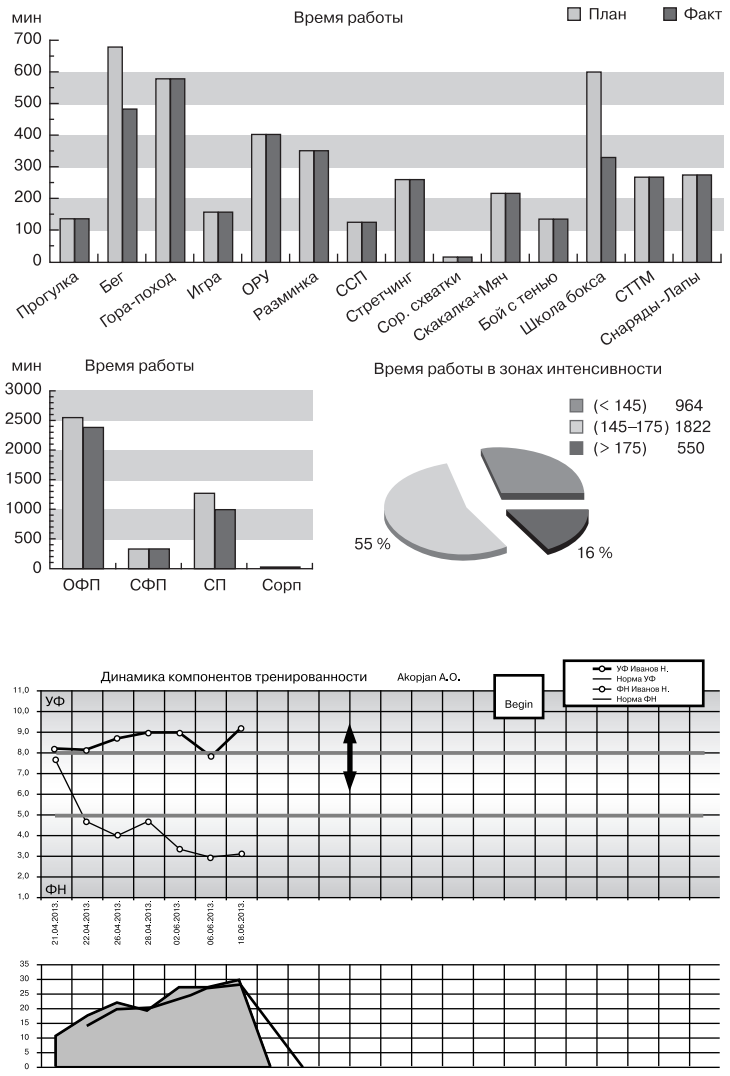


Рис. 2. *Форма отображения информации в базе данных единоборств*

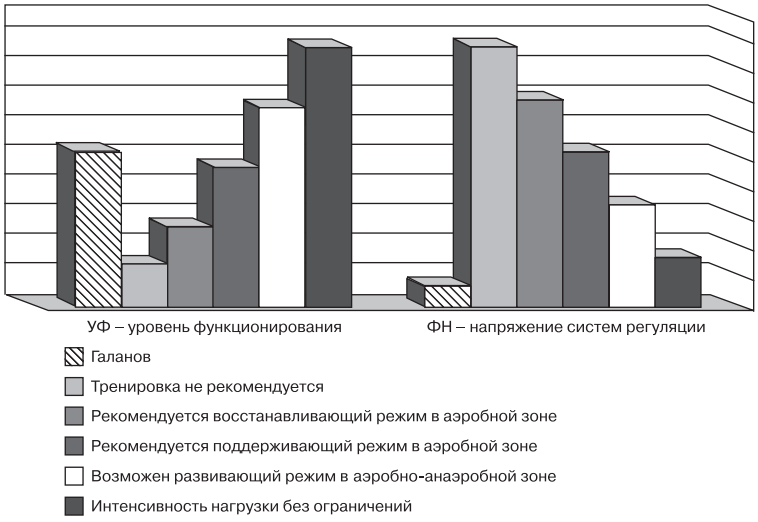


Рис. 3. *Графический анализ с мнемонической формой рекомендаций на интенсивность тренировки*

Литература

1. *Акопян А.О., Панков В.А.* О распределении тренировочных средств на начальном и тренировочном этапах спортивной подготовки в спортивных единоборствах // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 6. – С. 32–34.

2. *Акопян А.О., Кулагина Л.А.* Оптимизация функционального состояния высококвалифицированных спортсменов-единоборцев на основе управления психоэмоциональным состоянием на этапах централизованной подготовки // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 1. – С. 3–8.

3. *Акопян А.О.* Технология организации НМО сборных команд / НСВ. – 2003. – № 1(1). – С. 51–54.

References

1. *Akopyan A.O., Pankov V.A.* About distribution of training means at initial and training stages of sports preparation in combat sports // Vestnik sportivnoj nauki. – 2012. – № 6. – P. 32–34.

2. *Akopyan A.O., Kulagina L.A.* Optimization of a functional conditioning of the elite athletes martial artists on the basis of management of a psychoemotional condition at stages of centralized preparation // Vestnik sportivnoj nauki. – 2010. – № 1. – P. 3–8.

3. *Akopyan A.O.* Technology of the NMO organization of national teams // Vestnik sportivnoj nauki. – 2003. – № 1. – P. 51–54.

РАЗВИТИЕ ДИССЕРТАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРОБЛЕМАМ ТЕМАТИКИ СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ И ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА

В.Н. БАРАНОВ, Б.Н. ШУСТИН,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В работе проведен сравнительный анализ тематики докторских и кандидатских диссертационных работ по проблемам спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва в СССР и постсоветский период. Проанализировано около 7700 наименований диссертационных исследований по более чем 100 видам спорта, в том числе 47 олимпийским видам. Установлено, что современный период развития России характеризуется значительным снижением числа диссертаций по изучению вопросов спортивной подготовки во многих олимпийских видах спорта как в абсолютных показателях, так и в процентном отношении к другим направлениям научных исследований в сфере физической культуры и спорта. С другой стороны, необходимо отметить резкое увеличение количества докторских диссертаций по спортивной тематике.

Ключевые слова: диссертации, спорт, олимпийские и неолимпийские виды спорта, основные направления научных исследований.

Abstract
In work the comparative analysis of scope of doctor's and candidate dissertation works on problems of an elite sport and preparation of a sports reserve is carried out to the USSR and the Post-Soviet period. Approximately 7700 titles of dissertation researches on more, than to 100 sports, including 47 olympic types are analyzed. It is revealed that modern period in development of Russia is characterized by substantial decrease of dissertation number in sports training researches for most olympic sports in absolute as well as relative terms comparing to other research fields in sports and recreation science. From the other side, it is needed to note that number of doctoral dissertation works in sports is increased rapidly.

Key words: theses, sports, olympic and not olympic sports, main directions of scientific researches.

В данной работе сделан сравнительный анализ тематики докторских и кандидатских диссертационных работ по направлению научных исследований в сфере физической культуры и спорта – «Научные основы спорта высших достижений и подготовки спортивных резервов». Проанализировано около 7700 наименований тем диссертаций, защищенных в нашей стране за период более чем 75 лет, из которых 37,6% подготовлено в период современной России по различным аспектам подготовки в более чем 100 видах спорта, в том числе в 47 олимпийских видах.

Использовались два критерия классификации тематики диссертаций.

Первый – по группам и видам спорта. Тематика диссертаций разделена на две группы:

1 – диссертации по общим вопросам спортивной подготовки (без ссылки на конкретный вид спорта или группу видов спорта);

2 – диссертации по видам спорта, которые условно объединены в группы:

– зимние виды спорта;
– водные виды спорта;
– игровые виды спорта;
– легкая атлетика;
– сложнокоординационные виды спорта;
– спортивные единоборства;
– технические виды спорта, включая велосипедный спорт, конный спорт, триатлон, стрелковые виды спорта, альпинизм, туризм и спортивное ориентирование, военно-прикладные и другие виды многоборья.

Второй – по направлениям исследований различных сторон подготовки в спорте. Тематика диссертаций разбита по следующим направлениям:

– начальная спортивная подготовка, спортивная ориентация и отбор;
– подготовка спортсменов различной квалификации;
– подготовка спортсменов высокой квалификации;
– медико-биологическое обеспечение подготовки спортсменов;
– психологическое обеспечение подготовки спортсменов;
– инвалидный спорт;
– спортивная педагогика;
– биомеханика;
– история вида спорта;
– судейство соревнований по спорту.

Диссертации, затрагивающие проблемы подготовки спортсменов, выполнялись по различным научным отраслям и специальностям – педагогическим, биологическим, медицинским, психологическим и другим.

Анализ тематики диссертационных работ по вопросам спортивной подготовки предпринимался неодно-

кратно рядом авторов, в частности были подготовлены библиографические списки как в целом по спортивной подготовке [1], так и по отдельным видам спорта: по легкой атлетике [2, 3], спортивной борьбе [4], футболу [5]. Результатом этих исследований являются библиографические описания тематики диссертаций в алфавитном порядке. К сожалению, при этом в них не даются классификация и анализ тематики выполненных работ.

Анализ тематики диссертационных работ, проведенный ранее, показал определенный спад в постсоветский период числа диссертаций по спорту [6, 7, 8]. Наблюдается тенденция к сокращению числа диссертаций по большинству видов спорта – зимним, водным, сложнокоординационным видам спорта и легкой атлетике, прежде всего – по наиболее важным «медалеёмким» видам спорта.

В силу сложившейся в последние десятилетия ситуации с наукой в целом и физической культурой и спортом, в частности, изменились акценты в разработке проблем, имеющих первостепенное значение для физической культуры и спорта. Если в советский период вопросам развития спорта посвящалось две трети всех работ по физической культуре и спорту, то в настоящее время – не более 36–40%.

В постсоветский период наибольшее количество диссертаций подготовлено по общим вопросам спортивной подготовки – 25,1% (в СССР – 31,7%), по спортивным единоборствам – соответственно 21,8 и 11,8%, в игровых видах спорта – 17,3 и 10,9%, в легкой атлетике – 9,7 и 14,6%, в зимних видах – 7,1 и 9,0%, в сложнокоординационных видах – 6,9 и 9,8%, в водных видах – 6,1 и 9,0%, в технических видах – 5,7 и 3,2% (табл. 1).

Таблица 1

Количество диссертационных работ по проблемам спортивной подготовки 1991–2012 гг. (докт./канд. дис.)

Годы	Общие вопросы	Зимние виды спорта	Водные виды спорта	Игровые виды спорта	Легкая атлетика	Сложно-координационные виды спорта	Спортивные единоборства	Технические виды спорта	Всего
Всего в СССР	187/1331	2/428	8/424	6/515	12/686	8/463	12/554	2/153	237/4554
Всего в РФ 1991–2012	189/536	14/192	12/165	43/458	29/250	10/189	67/563	11/153	375/2506
1991–1995	43/98	5/51	2/38	7/66	11/88	–/31	10/86	–/22	78/480
1996–2000	47/110	3/56	7/42	14/103	9/64	5/35	22/123	4/30	111/563
2001–2005	51/138	2/36	2/39	13/117	4/47	3/45	16/149	3/43	94/614
2006–2010	29/128	4/35	1/35	8/118	3/34	2/52	12/150	3/38	62/590
2011–2012	19/62	–/14	–/11	1/54	2/17	–/26	7/55	1/20	30/259

В последние два десятилетия несколько увеличилось число диссертаций по спортивным единоборствам и техническим видам спорта. По другим видам спорта наблюдается значительное снижение числа диссертаций – по водным, сложнокоординационным видам, по легкой атлетике – в 2,4 раза, по зимним видам спорта – в 2,1 раза. Снижение количества диссертационных исследований по наиболее важным медалеёмким группам видов спорта в этот период заменяется значительным увеличением количества научных исследований по таким видам спорта, как восточные и боевые единоборства, спортивное ориентирование, экстремальные виды спорта, аэробика, бодибилдинг, пауэрлифтинг, армрестлинг и др.

Число вновь изучаемых видов спорта, как олимпийских, так и неолимпийских, в последние годы возрастает. В постсоветский период впервые появились диссертации по 6 новым олимпийским видам спорта – кёрлингу, шорт-треку, гребному слалому, пляжному волейболу, тхэквондо и триатлону, а также по более чем 10 новым неолимпийским видам спорта.

В табл. 2 приведены количественные данные диссертаций по общим вопросам спортивной подготовки и по конкретным видам спорта (олимпийских и неолимпийских), подготовленных в России в 1991–2012 гг. в сравнении с советским периодом.

Таблица 2

Количественный анализ диссертационных работ по видам спорта 1938–2012 гг. (докт./канд. дис.)

Вид спорта	Всего	Докт./канд.	СССР	РФ
Общие вопросы				
Общие вопросы подготовки	2243	376/1867	187/1331	189/536
Олимпийские виды спорта				
Зимние виды спорта				
1. Биатлон	57	4/53	–/37	4/16
2. Горнолыжный спорт	26	1/25	–/20	1/5
3. Кёрлинг	5	–/5	–	–/5

Продолжение табл. 2

Вид спорта	Всего	Докт./канд.	СССР	РФ
4. Конькобежный спорт	97	1/96	–/68	1/28
5. Лыжные гонки	282	4/278	1/206	3/72
6. Лыжное двоеборье	10	–/10	–/7	–/3
7. Прыжки на лыжах	29	1/28	1/25	–/3
8. Санный спорт	5	1/4	–/2	1/2
9. Фигурное катание	56	3/53	–/34	3/19
10. Хоккей с шайбой	58	1/57	–/26	1/31
11. Шорт-трек	4	–/4	–	–/4
Водные виды спорта				
Общие вопросы подготовки	11	3/8	2/7	1/1
1. Водное поло	18	–/18	–/13	–/5
2. Гребля академическая	71	–/71	–/56	–/15
3. Гребля на байдарках и каноэ	80	–/80	–/56	–/24
4. Гребной слалом	2	–2	–	–/2
5. Плавание	373	14/359	4/260	10/99
6. Прыжки в воду	17	3/14	2/12	1/2
7. Парусный спорт	8	–/8	–/4	–/4
8. Синхронное плавание	8	–/8	–/4	–/4
Игровые виды спорта				
Общие вопросы подготовки	59	16/43	3/28	13/15
1. Бадминтон	7	–/7	–/1	–/6
2. Баскетбол	247	7/240	1/152	6/88
3. Волейбол	169	2/167	–/95	2/72
4. Пляжный волейбол	3	–/3	–	–/3
5. Гандбол	88	5/83	1/51	4/32
6. Регби	8	–/8	–/3	–/5
7. Теннис	57	3/54	1/20	2/34
8. Теннис настольный	17	2/15	–/6	2/9
9. Футбол	297	11/286	–/146	11/140
10. Хоккей на траве	5	–/5	–/3	–/2
Легкая атлетика				
Общие вопросы	182	15/167	2/139	13/28
Легкоатлетические дисциплины	795	26/769	10/547	16/222
Сложнокоординационные виды спорта				
Общие вопросы подготовки	21	3/18	2/9	1/9
1. Гимнастика спортивная	449	12/437	5/369	7/68
2. Гимнастика художественная	87	–/87	–/47	–/40
3. Прыжки на батуте	4	1/3	1/1	–/2
Спортивные единоборства				
Общие вопросы подготовки	45	13/32	1/12	12/20
1. Бокс	192	10/182	3/113	7/69
2. Борьба вольная и греко-римская	319	29/290	4/152	25/138
3. Дзюдо	107	9/98	1/32	8/66
4. Тхэквондо	22	1/21	–	1/21

Продолжение табл. 2

Вид спорта	Всего	Докт./канд.	СССР	РФ
5. Современное пятиборье	21	1/20	–/17	1/3
6. Тяжелая атлетика	155	5/150	2/113	3/37
7. Фехтование	105	4/101	1/72	3/29
Технические виды спорта				
1. Велосипедный спорт	106	3/103	–/87	3/16
2. Конный спорт	12	2/10	1/5	1/5
3. Стрельба из лука	11	–/11	–/4	–/7
4. Стендовая стрельба	3	–/3	–/2	–/1
5. Стрельба пулевая	52	–/52	–/21	–/31
6. Триатлон	2	–/2	–	–/2
Всего	7077	592/6485	236/4415	356/2100
Неолимпийские виды спорта				
1. Хоккей с мячом	7	–/7	–/3	–/4
2. Водно-лыжный слалом	1	–/1	–/1	–
3. Гребля на ялах	3	–/3	–	–/3
4. Подводный спорт	17	–/17	–/11	–/6
5. Бильярд	1	–/1	–	–/1
6. Городки	1	–/1	–	–/1
7. Мини-баскетбол	1	–/1	–/1	–
8. Мини-гольф	1	–/1	–	–/1
9. Мини-футбол	19	–/19	–	–/19
10. Русская лапта	3	1/2	–	1/2
11. Софтбол	1	–/1	–	–/1
12. Флорбол	1	–/1	–	–/1
13. Футбол американский	3	–/3	–/1	–/2
14. Шахматы	33	2/31	–/8	2/23
15. Шашки	1	–/1	–	–/1
16. Акробатика спортивная	63	1/62	–/37	1/25
17. Аэробика спортивная	22	1/21	–	1/21
18. Спортивные танцы	23	–/23	–	–/23
19. Эстетическая гимнастика	1	–/1	–	–/1
20. Восточные и боевые единоборства*	76	5/71	–/1	5/70
21. Рукопашный бой	26	–/26	–/5	–/21
22. Самбо	61	2/59	–/19	2/40
23. Национальные виды единоборств**	18	–/18	–/8	–/10
24. Другие атлетические виды спорта***	43	–/43	–/4	–/39
25. Стрельба из арбалета	2	–/2	–	–/2
26. Альпинизм	13	–/13	–/7	–/6
27. Туризм	27	3/24	–/8	3/16
28. Спортивное ориентирование	39	3/36	–/11	3/25
29. Автомобильный спорт	17	2/15	1/2	1/13
30. Мотоциклетный спорт	3	–/3	–/3	–

Окончание табл. 2

Вид спорта	Всего	Докт./канд.	СССР	РФ
31. Парашютный спорт	8	–/8	–/1	–/7
32. Полиатлон, многоборье ГТО	12	–/12	–/4	–/8
33. Военно-технические и другие виды спорта****	15	–/15	–/1	–/14
Всего	562	20/542	1/136	20/406

* Айкидо, джиу-джитсу, каратэ, кендо, кикбоксинг, киокусинкай, сумо, таеквондо, тайский бокс, французский бокс «Сават», универсальный бой, ушу.

** Азербайджанская борьба «Гюлеш», армянская спортивная борьба, калмыцкая национальная борьба «Ноолдан», киргизская борьба куреш, молдавская борьба «Трынтэ», таджикская народная спортивная борьба, борьба тризна, узбекская борьба «Кураш», чувашская национальная борьба, якутская борьба «Хапсагай», историческое фехтование, панкратион.

*** Армрестлинг, бодибилдинг, гиревой спорт, регбол, силовое троеборье.

**** Морское многоборье, парапланеризм, спортивная радиопеленгация, пожарно-прикладные виды спорта, северное многоборье, экоспортивное многоборье, подводная охота, служебный биатлон.

Анализируя тематику диссертаций по вопросам спортивной подготовки, отметим, что они охватывают не все виды спорта. В последние 5–7 лет почти ежегодно готовились диссертации по баскетболу, волейболу, гандболу, теннису, настольному теннису, футболу, легкой атлетике, боксу, дзюдо, фехтованию, тяжелой атлетике, спортивной и художественной гимнастике, плаванию, лыжным гонкам, пулевой стрельбе.

Единичные работы в этот период подготовлены по распространенным олимпийским видам спорта – бадминтону, хоккею на траве, прыжкам на лыжах с трамплина, санному спорту, лыжному двоеборью, фигурному катанию, настольнпму теннису, прыжкам на батуте, парусному спорту, прыжкам в воду, водному поло, гребному слалому, синхронному плаванию, современному пятиборью.

В неолимпийских видах спорта популярность получили и практически ежегодно представляются к защите диссертации по спортивным танцам, мини-футболу, самбо, восточным единоборствам, спортивному ориентированию.

В постсоветский период число докторских диссертаций увеличилось в 1,5 раза и составляет 13%. Более половины докторских работ подготовлено по общим вопросам спортивной подготовки.

В настоящее время более половины диссертаций посвящено педагогическим вопросам спортивной подготовки (51,0%, в том числе 10,4% – спортсменов высокой квалификации). Наиболее часто рассматриваются вопросы спортивной подготовки в легкой атлетике (72,8% всех работ), спортивных единоборствах (68,6%) и зимних видах спорта (66,5%) (табл. 3).

Вопросы начальной подготовки и отбора в спорте рассматриваются в 22,1%. Наибольшее число таких диссертаций подготовлено в сложнокоординационных (39,2%), водных (26,0%) и игровых видах спорта (25,1%).

Значительное место занимает тематика диссертаций по медико-биологическим и психологическим наукам (соответственно 18,0 и 3,2%). Наиболее широко изучаются вопросы медико-биологического обеспечения тренировочного процесса в диссертациях по общим проблемам подготовки в спорте (48,5%), а также в водных (14,7%) и зимних видах спорта (12,8%). Меньше всего диссертаций медико-биологической и психологической тематики в легкой атлетике (3,6%), в спортивных единоборствах (5,9%) и игровых видах спорта (6,6%).

В последние годы подготовлен ряд диссертаций по адаптивному спорту, биомеханике спорта, вопросам судейства и истории видов спорта.

Диссертации по проблемам спортивной подготовки в настоящее время подготовлены в 56 городах в более чем 130 научных и высших учебных учреждениях Российской Федерации, в том числе в 13 НИИ и вузах физической культуры и спорта. В постсоветский период в пять с лишним раз увеличилось число педагогических вузов, рассматривающих диссертации по проблемам спортивной подготовки, по сравнению с предыдущим периодом (с учетом, что в РСФСР только 12 институтов физической культуры и 17 педагогических вузов принимали к защите диссертации по данной тематике).

Общие вопросы подготовки в спорте

За более чем 75-летний период было подготовлено около 2250 диссертаций по общим вопросам подготовки в спорте, из них в постсоветский период – 32,2%. В настоящее время число таких диссертаций составляет в среднем 30–35 в год. Количество докторских диссертаций этого направления составляет около 50% всех докторских работ по спортивной тематике.

Наибольшее количество диссертаций составляют работы медико-биологического и психологического профиля (соответственно 48,5 и 9,2%). Подготовке спортсменов различной квалификации посвящено около 18% работ, начальной спортивной подготовке и отбору в спорте – 10,2%, спортивной педагогике – 7,9%, биомеханике спорта – 3,4%.

В последние годы большое внимание уделяется изучению проблем адаптивного спорта.

Таблица 3

Количество диссертационных работ по основным направлениям научных исследований в спорте 1991–2012 гг. (докт./канд. дис.)

Виды спорта	Начальная подготовка, отбор и спортивная ориентация	Подготовка спортсменов различной квалификации	Подготовка спортсменов высокой квалификации	Медико-биологическое обеспечение подготовки	Психологическое обеспечение подготовки	Биомеханика спорта	Судейство	История	Спортивная педагогика	Адаптивный спорт
Общие вопросы	14/60	40/76	5/9	88/264	16/51	17/8	–	–	7/50	2/18
Зимние виды	2/37	6/98	2/29	4/24	–/1	–	–/1	–/2	–	–
Водные виды	2/45	6/74	2/16	2/26	–/1	–/1	–	–/2	–	–
Игровые виды	6/123	25/215	7/51	4/39	1/10	–/10	–/10	–	–	–
Легкая атлетика	1/58	20/138	5/38	2/12	–/1	1/3	–	–	–	–
Сложнокоординационные виды	1/79	5/71	4/24	–/5	–	–/5	–/5	–	–	–
Спортивные единоборства	4/164	49/260	6/87	8/28	1/7	–/7	–/6	–/4	–	–
Технические виды	2/41	6/79	1/14	1/12	–/3	1/2	–	–/2	–	–
Всего	32/607	157/1010	32/268	109/410	18/74	19/38	–/21	–/10	7/50	2/18
%	22,2	40,5	10,4	18,0	3,2	2,0	0,7	0,3	2,0	0,7

Зимние виды спорта

По данной группе видов спорта подготовлено около 630 диссертационных работ по 12 видам спорта, в том числе по 11 олимпийским видам спорта, из которых 1/3 подготовлена в постсоветский период (табл. 3).

За последние 20 с небольшим лет отмечается значительное уменьшение числа диссертаций по изучению олимпийских видов спорта, особенно по лыжным гонкам, конькобежному спорту, биатлону, фигурному катанию, прыжкам на лыжах с трамплина, горнолыжному спорту. Небольшой прирост числа диссертационных исследований заметен только в хоккее с шайбой и хоккее с мячом.

Более 10 лет не готовятся диссертации по горнолыжному спорту, лыжному двоеборью. За этот период единичные работы подготовлены по конькобежному спорту, кёрлингу, шорт-треку, фигурному катанию, прыжкам на лыжах с трамплина, санному спорту.

В последние годы появились работы по биомеханике зимних видов спорта (фигурное катание, кёрлинг), судейству соревнований (хоккей с шайбой) и истории развития видов спорта (конькобежный спорт, лыжные гонки, фигурное катание).

Основная направленность диссертационных работ в зимних видах спорта – спортивная подготовка (66,0%), в том числе высококвалифицированных спортсменов – 15,0%. Наибольшее число диссертаций, выполненных на материале подготовки высококвалифицированных спортсменов, – в конькобежном спорте – 27,6%, хоккее с шайбой – 25,0% и биатлоне – 20,0%. Отсутствуют диссертации по изучению подготовки высококвалифицированных спортсменов в горнолыжном спорте, лыжном двоеборье, санном спорте, фигурном катании, хоккее с мячом, кёрлинге и шорт-треке.

Вопросы начальной спортивной подготовки и отбора рассматриваются в 18,9% всех работ. Много внимания этому разделу исследований уделено в фигурном катании (45,4%), кёрлинге (40%). Отсутствуют такие работы в горнолыжном и санном спорте, прыжках на лыжах с трамплина.

Медико-биологическому обеспечению подготовки спортсменов посвящено 13,1% всех работ. В лыжных гонках и конькобежном спорте более широко изучаются вопросы медико-биологического обеспечения тренировочного процесса. Единичные работы подготовлены по медико-биологическому обеспечению подготовки в биатлоне, хоккее с шайбой.

В зимних видах спорта практически отсутствуют работы по психологическому обеспечению подготовки спортсменов.

Водные виды спорта

По данной группе видов спорта подготовлено около 600 диссертаций по 11 видам спорта, в том числе по 8 олимпийским. Из них менее 30% – в постсоветский период (табл. 3).

В последние годы появились единичные работы по прыжкам в воду (2004), водному поло (2007), парусному спорту (2008), гребному слалому (2009). Значительно уменьшилось число работ по изучению прыжков в воду, гребным видам спорта, водному поло, плаванию.

Докторские диссертации отсутствуют практически во всех водных видах спорта, кроме плавания и прыжков в воду.

Изучению вопросов подготовки спортсменов посвящено 56,5% всех работ (в том числе 10,2% – спортсменов высокой квалификации). Абсолютное большинство работ по водному поло, гребле на байдарках и каноэ, в парусном спорте и синхронном плавании посвящено вопросам подготовки спортсменов, при этом более четверти – высокой квалификации.

Вопросам начальной подготовки третья часть диссертаций посвящена в плавании, в остальных видах – единичные работы. Нет работ данного направления в синхронном плавании и прыжках в воду.

Медико-биологические вопросы изучаются в 14,7% всех диссертаций. Довольно широко представлены работы по медико-биологическому обоснованию подготовки спортсменов в плавании (12,8%) и академической гребле (26,7%). Отсутствуют работы этого направления в водном поло, гребном слаломе, прыжках в воду, парусном спорте и синхронном плавании.

Практически отсутствуют в данной группе видов спорта работы по изучению психологических аспектов подготовки.

Игровые виды спорта

В данный раздел включено более 1000 наименований диссертаций по 21 игровому виду спорта, в том числе – по 10 олимпийским видам спорта. Около половины всех диссертаций (49%) подготовлено после 1990 г. (табл. 3).

В постсоветский период увеличивается число диссертаций по теннису, настольному теннису, футболу и др. В то же время сокращается количество исследований по другим игровым олимпийским видам спорта, прежде всего по таким, как баскетбол (в 1,7 раза), гандбол (в 1,4 раза), волейбол (в 1,3 раза). Впервые подготовлены диссертации по бадминтону, пляжному волейболу, хоккею на траве.

В 2000-е годы происходит значительное расширение диссертационных исследований по неолимпийским видам спорта (8 новых видов спорта – бильярд, мини-гольф, мини-футбол, софтбол, городошный спорт, русская лапта, шашки, флорбол).

Диссертационные работы по олимпийским игровым видам спорта посвящены в основном рассмотрению проблем подготовки – 61,7%, из них в 12,4% рассматриваются проблемы подготовки высококвалифицированных спортсменов. Наибольшее количество диссертаций посвящено изучению вопросов подготовки спортсменов высокой квалификации в гандболе (33,4%) и баскетболе (17,0%).

Примерно в четверти диссертаций рассматривались вопросы начальной спортивной подготовки и отбора. Изучению этих вопросов наибольшее внимание уделено в теннисе (38,9%), баскетболе (30,8%), футболе (25,8%) и неолимпийских видах спорта (30,9%). Отсутствуют диссертации по начальной спортивной подготовке и отбору в пляжном волейболе, хоккее на траве и регби.

Около 9% работ посвящено проблемам медико-биологического и психологического обеспечения тренировочного процесса. Проблемы медико-биологического и психологического обеспечения тренировочного процесса более широко рассматриваются в работах по футболу (12,6%), баскетболу (19,1%) и в работах общего характера без упоминания вида спорта (25,0%). В остальных видах спорта – только отдельные диссертации. Отсутствуют диссертации по этим вопросам в бадминтоне, пляжном волейболе, настольном теннисе, регби и хоккее на траве. В некоторых видах спорта имеются единичные диссертации по биомеханике игровых видов спорта и судейству соревнований.

Докторские диссертации в данной группе видов спорта составляют 8,6% всех работ, и в них рассматриваются в основном теоретические вопросы подготовки.

Легкая атлетика

Исследованию проблем подготовки в легкой атлетике посвящено около 1000 диссертаций, из которых 28,5% подготовлены в постсоветский период (табл. 3).

После распада СССР число защищенных диссертаций по легкой атлетике уменьшилось в 2,5 раза, прежде всего по сложным техническим видам – барьерному бегу, метаниям и многоборьям. Значительно уменьшилась доля работ по общим вопросам легкой атлетики (с 20,2 до 14,7%).

Вместе с тем за этот период количество докторских работ увеличилось в 2,3 раза. Большинство докторских работ подготовлено по общим вопросам подготовки в легкой атлетике и в беге на выносливость. Единичные докторские работы подготовлены в спринтерском беге, метаниях и многоборьях.

Вопросы спортивной подготовки рассматривались в 72,8% всех работ (в том числе высококвалифицированных спортсменов – 15,8%). Больше работ на материале спортсменов высокой квалификации подготовлено в беге на выносливость и в многоборьях.

Исследования начальной подготовки и отбора в наибольшей степени затрагивались в диссертациях общего характера (26,8%), легкоатлетических прыжках (24,6%) и спринтерском беге (21,9%).

Диссертации медико-биологического обеспечения тренировочного процесса в исследованиях по легкой атлетике практически не рассматриваются, за исключением диссертаций по общим вопросам подготовки легкоатлетов (14,6%) и в беге на выносливость (4,4%). Эпизодически рассматривались вопросы биомеханики.

Сложнокоординационные виды спорта

В данный раздел включено 670 диссертаций по трем олимпийским видам спорта (спортивная гимнастика, художественная гимнастика, прыжки на батуте) и по четырем неолимпийским (акробатика спортивная, аэробика спортивная, спортивные танцы, эстетическая гимнастика). Из них 29,7% подготовлено в постсоветский период (табл. 3).

В последние годы наблюдается уменьшение числа диссертационных работ (в 2,4 раза), особенно это снижение заметно в спортивной гимнастике (в 5,3 раза). Появились работы по спортивной аэробике, эстетической гимнастике и спортивным танцам.

Рассмотрению проблем подготовки спортсменов посвящено 47,8% диссертационных исследований (в том числе 14,1% – подготовке высококвалифицированных спортсменов). Наибольшее количество подобных работ подготовлено в спортивной акробатике (57,7%) и художественной гимнастике (55,0%). Вопросам начальной спортивной подготовки и отбора уделяется значительное

внимание – 39,2%, в частности, в спортивной гимнастике – 40%, а в спортивных танцах – 52,2%.

Вопросам медико-биологического обеспечения подготовки спортсменов посвящено 8,5% работ. Имеются также отдельные работы по биомеханике и судейству (спортивная и художественная гимнастика).

В последние несколько лет в этой группе видов спорта нет докторских работ по вопросам подготовки спортсменов высокой квалификации, за исключением исследования И.А. Винер в области художественной гимнастики.

Спортивные единоборства

Исследованию проблем подготовки спортсменов по спортивным единоборствам посвящено около 1200 диссертаций, в том числе 75 – докторских. Большинство диссертаций подготовлено в постсоветский период (52,6%). Диссертационные работы подготовлены по 39 видам единоборств, в том числе – по 8 олимпийским видам (табл. 3).

Прирост количества диссертационных работ произошел за счет увеличения диссертаций по дзюдо, вольной и греко-римской борьбе, тхэквондо и значительного (в 4,3 раза) увеличения числа диссертаций по неолимпийским видам спорта – самбо, рукопашному бою, восточным, национальным и боевым единоборствам и др.

В то же время наблюдается уменьшение работ по сравнению с советским периодом по таким олимпийским видам спорта, как современное пятиборье (в 4,2 раза), тяжелая атлетика (в 2,6 раза), фехтование (в 2,2 раза), бокс (в 1,5 раза).

В постсоветский период большинство диссертационных работ по олимпийским спортивным единоборствам посвящено проблемам подготовки спортсменов – 69,6% (в том числе 18,5% – спорту высших достижений); в СССР соответственно – 65,4 и 15,9%. Вопросы спортивной подготовки в тяжелой атлетике рассматриваются в 72,5% работ (в том числе – 25,0% – спортсменов высокой квалификации), в фехтовании (75,0 и 15,6%), в вольной и греко-римской борьбе (74,2 и 20,2%). Четверть работ в дзюдо сделана на материале высококвалифицированных борцов.

Вопросы начальной спортивной подготовки и отбора рассматриваются в 19,6% диссертаций. При изучении этих проблем наибольшее внимание отводится дзюдо – 28,4%, боксу – 23,7%, тхэквондо – 22,7%.

Медико-биологические и психологические вопросы рассматривались в постсоветский период в 5,9% всех работ, в то время как в СССР их доля была вдвое больше – 11,7%. Наибольшее число этих исследований проведено в фехтовании (9,4%) и боксе (9,2%). В остальных видах спорта этой группы имеются единичные работы данного направления.

В отдельных работах рассматриваются вопросы судейства соревнований (фехтование, виды борьбы, бокс).

В постсоветский период подготовлено большое количество докторских диссертаций по всем видам олимпийских единоборств (89,5% от всех работ за всю историю). Больше всего – в греко-римской борьбе, дзюдо.

В диссертациях по неолимпийским видам спорта более 1/3 работ посвящено разработке вопросов начальной спортивной подготовки и развития физических качеств. Почти в половине диссертаций вопросы начальной подготовки рассматриваются по рукопашному бою (47,6%), борьбе самбо и восточным единоборствам (по 38%).

Технические виды спорта

По данному разделу подготовлено около 250 диссертаций по 21 виду спорта, в том числе по 6 олимпийским (велосипедный, конный спорт, стрельба из лука, стендовая и пулевая стрельба, триатлон) (табл. 3).

Основное внимание в диссертациях по олимпийским видам обращено на подготовку спортсменов, в том числе высококвалифицированных (соответственно 60,6 и 10,6%). Отбору и начальной физической подготовке посвящено 24,2% всех работ, наибольшее число – в пулевой стрельбе (34,4%). Отсутствуют работы по начальной подготовке в конном спорте, стрельбе из лука и триатлоне.

Вопросам медико-биологического обеспечения процесса тренировки посвящено 9,1% исследований (в конном спорте большинство исследований по медико-биологическим специальностям касается в основном подготовки и контроля за состоянием лошадей).

По вопросам медико-биологического и психологического обеспечения подготовки спортсменов в этой группе видов спорта подготовлено 12,3% работ, а по другим направлениям исследований – единичные работы.

Заключение

Проведенный анализ тематики диссертационных работ за более чем 75-летний период показывает, что в определенные периоды развития науки акцент делается на приоритетное изучение различных направлений спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва.

Современный период развития России характеризуется значительным снижением числа диссертаций по изучению вопросов спортивной подготовки, прежде всего по олимпийским видам спорта, как в абсолютных показателях, так и в процентном отношении к другим направлениям научных исследований в сфере физической культуры и спорта. С другой стороны, необходимо отметить резкое увеличение количества докторских диссертаций по спортивной тематике.

Снижение количества диссертационных исследований по наиболее важным «медалеёмким» олимпийским видам спорта в настоящее время компенсируется значительным увеличением научных исследований по другим видам спорта, таким, как восточные и боевые единоборства, мини-футбол, спортивное ориентирование, туризм, аэробика и спортивные танцы, бодибилдинг, пауэрлифтинг, армспорт, военно-технические виды спорта и др.

Исходя из высокой социальной значимости олимпийского спорта, имеет смысл обратить внимание руководителей учебных заведений физической культуры и спорта на необходимость стимулирования приоритетного отношения диссертационных советов, аспирантур и докторантур к исследованиям в области спорта выс-

ших достижений и подготовки спортивного резерва, в особенности олимпийского спорта.

С учетом вышеизложенного необходимо усилить и расширить исследования в области спорта высших достижений, прежде всего по олимпийским видам спорта, а также повысить требовательность к тематике и содержанию диссертационных работ по проблемам спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва.

Литература

1. *Пронин С.А.* Библиографический указатель авторефератов диссертаций по проблемам физической культуры и спорта (1937–2005). Ч. 1 и 2. СПб. / С.А. Пронин. – Псков: Гименей, 2006.

2. Библиографический указатель кандидатских и докторских диссертационных работ по легкой атлетике (1938–1996 гг.) / Л.С. Хоменков, А.Д. Комарова, В.Г. Никитушкин. – М.: ВНИИФК, 1997.

3. Диссертационные работы по легкой атлетике (1939–1999 гг.) / под общ. ред. О.М. Мирзоева. – М.: СпортАкадемПресс, 2000.

4. Библиографический указатель кандидатских и докторских диссертационных работ по спортивной борьбе (1938–2000 гг.) / В.И. Шпанов, С.И. Брода при участии Г.Х. Ханяфиева. – М.: ВНИИФК, 2003.

5. *Чирва Б.Г.* Футбол. Тематика диссертаций в СССР и Российской Федерации. Вып. 1. 1946–2006 гг. / Б.Г. Чирва. – М.: ТВТ Дивизион, 2007. – 272 с.

6. *Баранов В.Н.* Научные основы спорта высших достижений и подготовки спортивных резервов. Основные направления научных исследований и тематика диссертационных работ в сфере физической культуры и спорта / В.Н. Баранов, Б.Н. Шустин / М.: Мир атлетов, 2008. – 540 с.

7. *Баранов В.Н.* Легкая атлетика. Основные направления и тематика диссертационных работ по легкой атлетике / В.Н. Баранов, Г.Н. Грец, Б.Н. Шустин. – М.: Принт-экспресс, 2010. – 86 с.

8. *Баранов В.Н.* Тематика диссертационных исследований по физической культуре и спорту в 2011 г. / В.Н. Баранов, Б.Н. Шустин // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 2. – С. 3–9.

References

1. *Pronin S.A.* The bibliographic index theses abstracts on problems of physical culture and sport (1937–2005). P. 1 and 2 / S.A. Pronin. – Pskov: “Gimenya”, 2006.

2. Bibliographic index candidate and doctor’s dissertation works on track and field athletics (1938–1996) / L.S. Homenkov, A.D. Komarova, V.G. Nikitushkin. – M.: VNIIFK, 1997.

3. Dissertation works on track and field athletics (1939–1999) / under a general edition of O.M. Mirzoyev. – M.: Sportakadempress, 2000.

4. Bibliographic index of candidate and doctor’s dissertation works on wrestling (1938–2000) / V.I. Shpanov, S.I. Broda with the assistance of G.Kh. Khanyafiyev. – M.: VNIIFK, 2003.

5. *Chirva B.G.* Football. Subject of theses in the USSR and the Russian Federation. Rel. 1. 1946–2006 / B.G. Chirva. – M.: TVT Division, 2007. – 272 p.

6. *Baranov V.N.* Scientific bases of an elite sport and preparation of sports reserves. The main directions of scientific researches and scope of dissertation works in physical culture and sport sphere / V.N. Baranov, B.N. Shustin. – M.: Mir atletov, 2008. – 540 p.

7. *Baranov V.N.* Track and field athletics. Main directions and scope of dissertation works on track and field athletics / V.N. Baranov, G.N. Grets, B.N. Shustin. – M.: Print express, 2010. – 86 p.

8. *Baranov V.N.* Tematika of dissertation researches on physical culture and sport in 2011 / V.N. Baranov, B.N. Shustin // Vestnik sportivnoj nauki. – 2012. – № 2. – P. 3–9.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РОССИЙСКИХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ И БИАТЛОНИСТОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К XXII ОЛИМПИЙСКИМ ЗИМНИМ ИГРАМ 2014 ГОДА В СОЧИ (РОССИЯ)

А.И. ГОЛОВАЧЕВ, Э.Л. БУТУЛОВ, Е.А. ГОРБУНОВА, С.В. ШИРОКОВА, Н.Н. КОНДРАТОВ, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

В работе рассматриваются теоретические и методические аспекты управления подготовкой высококвалифицированных лыжников-гонщиков и биатлонистов на различных этапах подготовки к XXII Олимпийским зимним играм 2014 года в Сочи (Россия). Авторами показано, что для практической реализации идеи управления, в первую очередь, необходимо четкое представление о строении управляемого объекта, знаний о закономерностях перехода из одного состояния в другое и планируемый уровень целевой функции, обеспечивающей достижение более высокого спортивного результата. В данной работе роль целевой функции выполняют модельные характеристики отдельных сторон подготовленности, и в частности функциональных возможностей различных систем организма, физических качеств, способности к гипоксической устойчивости организма, устойчивости психоэмоционального состояния.

Ключевые слова: высококвалифицированные спортсмены, лыжные гонки, функциональное состояние энергообеспечения, уровень скоростно-силовых качеств, устойчивость к гипоксии, психоэмоциональная устойчивость.

Abstract

The theoretical and methodical aspects of control on preparation of highly-qualified ski-racers and biathlonists on various steps of preparation to XXII winter Olympic games 2014 in Sochi are being specified within the frames of the subject work. The authors of the subject work specify that for the purpose of practical realization of this control it is necessary to have first of all the conception of structure of under-controlled object, the knowledge of regularity of transmission from one condition to another, the planned level of an objective function, providing achievement of more high results in sport. Within the frames of the subject work the role of the said objective function is executed by model characteristics of various preparation aspects, and in particular functional abilities of various organism systems, physiological characteristics, capability to hypoxic organism stability, as well as psychoemotionality conditions.

Key words: elite athletes, ski racing, functional state of energy system, strength-power level, hypoxia tolerance, psychoemotional stability.

Современные требования, предъявляемые к организации работы по научно-методическому и медицинскому обеспечению (НМО) подготовки спортсменов сборных команд по зимним видам спорта, диктуются не только теми изменениями, которые происходят в области социально-экономических преобразований в стране, но и теми изменениями, которые постоянно происходят в системе спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов.

Напомним, что уже с середины 80-х и начала 90-х годов отечественные и зарубежные исследователи [1, 2, 7, 12, 14, 15] неоднократно указывали, что методическим просчетом является рассмотрение вопроса развития видов спорта на выносливость исключительно как процесса совершенствования функции дыхательных (аэробных) возможностей организма и игнорирования значимости гликолитических (анаэробных) возможностей. По нашему мнению, в лыжных гонках и биатлоне совершенствование систем энергообеспечения должно вестись по всем направлениям и базироваться на высоком уровне развития скоростно-силовых качеств, и в первую очередь силовой и скоростной выносливости, предъявляющих повышенные требования к деятельности окислительной, лактацидной и фосфагенной энергетических систем. Именно поэтому важное место в системе подготовки высококвалифицированных спортсменов должно отводиться поиску резервов в деятельности не только сердечно-сосудистой и дыхательной систем, но и систем, формирующих резервные возможности для анаэробного гликолиза и образования энергии за счет креатинфосфатного механизма [3, 6, 8, 9, 10].

В связи с этим при работе с российскими спортсменами на базе ФГБУ ФНЦ ВНИИФК в Центре олимпийских зимних циклических видов спорта были разработаны программы комплексной оценки функционального состояния и физических качеств (в средствах ОФП и СФП), причем с учетом того, что XXII Олимпийские зимние игры 2014 г. будут проходить на высоте 1450–1500 м в районе хребта Псехако (Красная Поляна, Сочи). Разработанные программы комплексных обследований [4, 5] были расширены с целью изучения индивидуальной способности к выполнению мышечной

деятельности в условиях гипоксии. В целом комплексная оценка состояния спортсменов осуществлялась на основе исследований, проводимых в состоянии покоя и при выполнении мышечной работы.

Программа исследований, проводимых в состоянии покоя, включала следующие направления:

– врачебный осмотр, составление медицинского и спортивного анамнеза;

– электрокардиографию (с проведением ортопробы);

– антропометрические исследования (измерение тотальных размеров тела, состава тела: соотношение жировой и мышечной массы, установление биологического возраста (для юных спортсменов) и др.);

– биохимический анализ крови (с определением гормонального и иммунного статуса).

Программа исследований, проводимых при выполнении мышечной деятельности, включала оценку функционального состояния при работе на беговом тредбане и велоэргометре. Оценка уровня физической работоспособности и функциональных возможностей основных систем энергообеспечения (мощности и эффективности) осуществлялась на основе двух тестовых процедур с предельными нагрузками:

– ступенчато возрастающего характера (тест I, выполняется «до отказа»);

– постоянной мощностью длительностью 60 с (тест II; выполняется по типу «вовсю»).

Первый тест направлен на оценку мощности и эффективности функционирования окислительной, лактацидной и фосфагенной энергетических систем. Применение «ступенчатой» нагрузки обусловлено тем, что сама процедура тестирования предусматривает выполнение работы от умеренной до субмаксимальной, а при достаточном уровне мотивации и максимальной зоне относительной мощности обеспечивает выход на максимальный уровень функционирования исследуемых систем.

Методика проведения теста I предполагает, что при выполнении физической нагрузки на беговом тредбане начальная скорость бега для женщин составляет 2,5 м/с (9,0 км/ч), для мужчин – 3,0 м/с (10,8 км/ч) при угле наклона тредбана 1°. Увеличение нагрузки осуществляется повышением скорости бега на 0,5 м/с (1,8 км/ч) через каждые 3 мин. Во время работы и в период восстановления регистрируются следующие показатели:

а) для оценки деятельности окислительной энергетической системы: легочная вентиляция (ЛВ), процент кислорода (% O_2) и углекислого газа (% CO_2) в выдыхаемом воздухе. Полученные данные позволяют рассчитать: величину потребления кислорода (ПК), коэффициент использования кислорода ($КИО_2$), дыхательный коэффициент (ДК), вентиляционный эквивалент по кислороду и углекислому газу (ЛВ/ПК), кислородный пульс (ПК/ЧСС). Данные, полученные в конце теста при максимальной скорости передвижения, обеспечивают получение величины максимального потребления кислорода как абсолютного (МПК), так и относительного (МПК/кг) показателей, характеризующих мощность окислительной системы;

б) для оценки деятельности лактацидной энергетической системы в процессе работы и восстановления осуществляют заборы периферической крови на содержание лактата (La). Полученные данные позволяют не только определить наибольшую величину лактата в тесте (La_{max}), но и скорость накопление лактата, что в конечном итоге, позволяет установить уровень анаэробного порога и граничные значения индивидуальных зон относительной интенсивности по Margaria R. [13];

в) для оценки деятельности фосфагенной энергетической системы в период восстановления определяют суммарную величину потребления кислорода в первые две минуты ($ПК^{2В}$), характеризующую «быструю» фракцию O_2-долга. При напряженной мышечной деятельности, по данным E.L. Fox [11], данный показатель характеризует возможности фосфагенной системы.

Второй тест (ускорение по типу «вовсю») направлен на определение возможности лактацидной энергетической системы. Выполнение предельной мышечной работы 60-секундной длительности после теста I обусловлено необходимостью выявить резервные возможности лактацидной системы, обеспечивающей проявление скоростной и силовой выносливости на финише дистанции.

С целью оценки развития основных физических качеств спортсменам предлагается пройти тестирование с применением двух методик:

– измерения «опорных реакций» на тензометрической платформе;

– измерения мощности выполненной работы на инерционном тренажере, имитирующем работу рук лыжников в одновременных ходах.

Первая методика включает выполнение прыжковых упражнений из положения, соответствующего началу отталкивания (угол в коленном суставе 120°). При этом регистрируются: максимальная сила (F_{max}), время достижения максимальной силы (t_{max}), затем рассчитывают «градиент силы» (F/t, кГ/с), характеризующий уровень скоростно-силовых качеств ног.

Вторая методика включает выполнение двух тестов, первый из которых направлен на оценку взрывной силы рук, оцениваемой по величине выполненной работы в однократном движении, выполняемом с максимальной мощностью; второй тест направлен на оценку скоростно-силовой выносливости рук и представляет собой 5-минутную предельную мышечную работу, имитирующую передвижение лыжника с помощью одновременных ходов.

В обоих тестах регистрируется объем выполненной работы, а затем рассчитывается мощность работы по абсолютному и относительному показателям.

В целом комплексная оценка функционального состояния и развития физических качеств складывается на основе следующих показателей:

– состояния сердечно-сосудистой системы по результатам электрокардиографии (ЭКГ) и измерения артериального давления в покое и после физической нагрузки;

– состояния состава тела (соотношения жировой и мышечной массы);

– состояния основных систем энергообеспечения: мощности окислительной, оцениваемой по величине максимального потребления кислорода; мощности лактацидной, оцениваемой по величине максимальной

концентрации лактата в тестах I и II; мощности фосфагенной, оцениваемой по величине «алактатной» фракции O_2-долга (в первые две минуты восстановления);

– эффективности функционирования основных систем энергообеспечения (и прежде всего окислительной и лактацидной), оцениваемой по уровню анаэробного порога, характеризующего степень вовлечения каждой из исследуемых систем в процесс энергообеспечения;

– уровень развития ведущих физических качеств (скоростно-силовых: взрывной силы рук и ног, скоростно-силовой выносливости рук, формирующих мощность движения).

Модельные параметры функционального состояния и уровня подготовленности высококвалифицированных лыжников-гонщиков и биатлонистов, планируемые на заключительном этапе подготовки к Олимпийским играм, представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Распределение показателей функционального состояния по границам уровней готовности (мужчины)

Исследуемый показатель	Уровень функциональной готовности					
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Модельный уровень
	1	2	3	4	5	
Время работы в тесте I, с	841,6–885,1	885,2–906,9	907,0–950,5	950,6–972,3	972,4–1015,8	1016
Скорость бега в тесте I, м/с	4,84–4,95	4,96–5,01	5,02–5,13	5,14–5,19	5,20–5,32	5,32
МПК, л/мин	4,659–4,960	4,961–5,112	5,113–5,414	5,415–5,565	5,566–5,868	5,868
МПК/кг, мл/мин/кг	68,56–69,94	69,95–70,64	70,65–72,03	72,04–72,72	72,73–74,12	74,12
МВЛ, л/мин	166,8–170,8	170,9–172,9	173,0–177,0	177,1–179,1	179,2–183,3	183,3
$КИО_2$, %	3,43–3,53	3,54–3,58	3,59–3,69	3,70–3,75	3,76–3,86	3,86
$ЧСС_{мах}$, уд./мин	189,8–193,7	193,8–195,7	195,8–199,7	199,8–201,7	201,8–205,7	205,7
Кислородный пульс, мл/уд.	23,13–24,89	24,90–25,77	25,78–27,54	27,55–28,42	28,43–30,20	30,2
Лактат на финише в тесте I, мМ/л	9,3–10,2	10,3–10,6	10,7–11,6	11,7–12,1	12,2–13,2	13,2
Скорость на уровне АТ, м/с	4,19–4,27	4,28–4,32	4,33–4,41	4,42–4,45	4,46–4,55	4,55
Потребление кислорода на АТ, мл/мин/кг	58,14–59,49	59,50–60,17	60,18–61,53	61,54–62,21	62,22–63,58	63,58
ЧСС на уровне АТ, уд./мин	163,1–167,7	167,8–170,0	170,1–174,6	174,7–176,9	177,0–181,7	181,7
Мощность работы в тесте II (МАП-60), кгм/мин	2780,3–2927,5	2927,6–3001,1	3001,2–3148,5	3148,6–3222,1	3222,2–3369,5	3369,5
Мощность работы в тесте II (МАП-60), кгм/мин/кг	38,06–39,51	39,52–40,26	40,27–41,75	41,76–42,49	42,50–44,00	44,00
Нагрузочный момент в тесте II, кР	4,27–4,53	4,54–4,66	4,67–4,93	4,94–5,07	5,08–5,35	5,35
Частота педалирования в тесте II, об./мин	96,7–103,4	103,5–106,8	106,9–113,5	113,6–116,9	117,0–123,7	123,7
Лактат в тесте II (МАП-60), мМ/л	10,8–12,4	12,5–13,2	13,3–14,8	14,9–15,7	15,8–17,4	17,4
ЧСС в тесте II (МАП-60), уд./мин	177,4–182,9	183,0–185,7	185,8–191,3	191,4–194,2	194,3–199,9	199,9

Таблица 2

Распределение показателей скоростно-силовых качеств по границам уровней готовности (мужчины)

Исследуемый показатель	Уровень функциональной готовности					
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Модельный уровень
	1	2	3	4	5	
Сила рук (работа за одно движение), кГм	21,40–24,20	24,21–27,01	27,02–32,63	32,64–35,43	35,44–38,25	38,25
Сила рук (работа за одно движение) на 1 кг веса, кГм/кг	0,311–0,341	0,342–0,372	0,373–0,435	0,436–0,466	0,467–0,498	0,498
Максимальная сила ног, кГ	80,7–94,8	94,9–109,0	109,1–137,4	137,5–151,6	151,7–165,9	165,9

Окончание табл. 2

Исследуемый показатель	Уровень функциональной готовности					
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Модельный уровень
	1	2	3	4	5	
Время достижения максимальной силы ног, с	0,298–0,285	0,284–0,272	0,271–0,244	0,243–0,231	0,230–0,216	0,216
Градиент силы (абс.), кГм/с	239,8–322,7	322,8–405,9	406,0–572,1	572,2–655,2	655,3–738,4	738,4
Градиент силы на 1 кг веса (отн..), кГм/с/кг	3,65–4,63	4,64–5,63	5,64–7,61	7,62–8,60	8,61–9,60	9,6
Мощность 5-минутной работы руками, кГм/мин	7,95–9,45	9,46–10,97	10,98–13,99	14,00–15,50	15,51–17,03	17,03
Мощность 5-минутной работы руками на 1 кг веса, кГм/мин/кг	0,118–0,134	0,135–0,151	0,152–0,186	0,187–0,203	0,204–0,221	0,221
Мощность одиночного движения в 5-минутной работе руками, кГм/мин	0,458–0,477	0,478–0,498	0,499–0,540	0,541–0,560	0,561–0,582	0,582
ЧСС в 5-минутной работе на финише, уд./мин	165,3–169,6	169,7–174,0	174,1–182,8	182,9–187,2	187,3–191,7	191,7

Заметим, что в олимпийском цикле 2011–2014 гг. оценка скоростно-силовых качеств лыжников-гонщиков с учетом разнообразия включенных дисциплин (от спринтерских гонок до марафона) была расширена за счет специальной тестовой процедуры на велоэргометре, позволяющей оценить способность к быстроте выполнения движений и к достижению максимальной мощности.

Для этого спортсменам (групп спринтерской и дистанционной подготовки) предлагается выполнять серию из 5-ти ускорений с места в течение 6 с на велоэргометре с нагрузками: 0, 2, 4, 6 и предельно допустимой, рассчитанной на основе компьютерного моделирования (соотношения показателей нагрузки и темпа педалирования), достигнутой в предварительной работе. Каждое ускорение должно выполняться с максимальной мощностью с целью достижения максимального темпа педалирования. Критерием высокого уровня скоростных качеств (быстроты) выступает показатель максимального темпа педалирования при нулевом сопротивлении на велоэргометре (F=0), что в первую очередь отражает генетическую предрасположенность мышечной системы спортсменов к проявлению быстроты движений (сократительной способности мышц). Критерием высокого уровня скоростно-силовых качеств выступает показатель максимально достигнутой мощности работы на одном из задаваемых вариантов сопротивления (как правило, ближе к максимальному).

Проведенные исследования на различных этапах многолетней подготовки позволили разработать модельные параметры регистрируемых показателей в данной тестовой процедуре (МАМ-6) для мужчин и женщин в зависимости от избранной специализации.

Модельными параметрами являются следующие сочетания:

Быстрота выполнения движений (сократительная способность мышц):

– спринтерская деятельность – 240–260 об./мин (мужчины); 190–210 об./мин (женщины);

– дистанционная деятельность – 200–220 об./мин (мужчины); 160–180 об./мин (женщины).

Максимальная мощность работы:

– спринтерская деятельность – 16–18 Вт/кг (мужчины); 14–16 Вт/кг (женщины);

– дистанционная деятельность – 14–16 Вт/кг (мужчины); 12–14 Вт/кг (женщины).

Для оценки устойчивости организма спортсменов к условиям к гипоксии были разработаны следующие тестовые процедуры:

– дыхание газами пониженной концентрации кислорода (приведенного к высоте 6400 м над уровнем моря) в состоянии покоя (тест I);

– дыхание газами пониженной концентрации кислорода (приведенного к высоте 6400 м над уровнем моря) при выполнении мышечной нагрузки (тест II).

В первом варианте оценка устойчивости к гипоксии осуществляется в состоянии покоя при дыхании воздухом, обедненным кислородом (10,2% O_2 – нормобарическая гипоксия), в течение двух минут, а затем в течение последующих двух минут при дыхании нормальным атмосферным воздухом контролируются процессы восстановления (скорость снижения и восстановления к исходному уровню показателя насыщения артериальной крови кислородом SpO_2).

Во втором варианте оценка устойчивости к гипоксии осуществляется при выполнении мышечной работы на велоэргометре “Monark” (Швеция) с нагрузкой (величиной сопротивления) 1 кР и темпом педалирования 90 об./мин (мощность работы – 540 кгм/мин (90 Вт)). Дыхание (как и в состоянии покоя) осуществляется воздухом, обедненным кислородом (10,2% O_2 – нормобарическая гипоксия), в течение двух минут, а затем в течение двух минут при дыхании нормальным атмосферным воздухом контролируются процессы восста-

новления (возвращения к исходному уровню показателя SpO_2).

Критерием эффективности протекания гипоксических процессов служит величина соотношения коэффициента снижения (КС) и коэффициента восстановления (КВ) насыщения артериальной крови кислородом (SpO_2), осуществляемая с помощью пульсоксиметра фирмы "Nonin, Onyx" (США).

Проведенные в 2012–2013 гг. исследования на различных этапах подготовки позволили сформировать модельные параметры устойчивости к гипоксии. Модельными параметрами являются следующие соотношения:

В состоянии покоя:

Коэффициент снижения: от 1,01 до 1,05 – высокий уровень; от 1,06 до 1,10 – средний уровень; от 1,11 и выше – низкий уровень.

При выполнении мышечной деятельности:

Коэффициент снижения: от 1,11 до 1,15 – высокий уровень; от 1,16 до 1,20 – средний уровень; от 1,21 и выше – низкий уровень.

Оценка психоэмоционального состояния спортсменов сборной команды России (по лыжным гонкам и биатлону) осуществлялась на основе следующих методик: оценка психической надежности (по Мильману В.Э.); исследование волевой саморегуляции (по Зверкову А.Г., Эйдману Е.В.); исследование самооценки личности (по Дембо-Рубинштейну в модификации Яньшина П.В. и Прихожана А.М.); диагностика личностных и групповых базовых потребностей (по Маслоу); степень хронического утомления (по Леонову А.Б.).

В заключение хотелось бы отметить, что столь пристальное внимание к оценке функционального состояния и физических качеств высококвалифицированных лыжников-гонщиков и биатлонистов на заключительном этапе подготовки к XXII Олимпийским зимним играм 2014 года объясняется тем, что именно в лабораторных условиях при подборе информативных и надежных методов исследования удается получить информацию, которая обеспечивает целенаправленное управление процессом подготовки спортсменов (за счет своевременной коррекции тренировочного процесса). Разработка модельных характеристик отдельных сторон подготовленности, и в частности функциональных возможностей систем энергообеспечения (окислительной, лактацидной и фосфагенной), физических качеств (скоростно-силовых качеств рук и ног, скоростно-силовой выносливости рук), максимальной аэробной и анаэробной производительности (МАП-60 и МАМ-6), способность противостоять гипоксическим условиям, психоэмоциональное состояние на различных этапах подготовки обеспечивают не только установление степени отклонения достигнутого уровня от заданного критерия эффективности функционирования исследуемых систем, но и степень готовности всей функциональной системы к достижению запланированного спортивного результата.

Литература

1. *Верхошанский Ю.В.* Программирование и организация тренировочного процесса. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.

2. *Верхошанский Ю.В.* Актуальные проблемы современной теории и методики спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 8. – С. 21–28.

3. *Волков Н.И.* Биохимические основы выносливости спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1967. – № 4. – С. 19–21.

4. *Головачев А.И.* Методика контроля специальной подготовленности лыжников-гонщиков // Научно-спортивный вестник. – 1985. – № 3. – С. 14–17.

5. *Мартынов В.С.* Комплексный контроль в лыжных видах спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 172 с.

6. *Мищенко В.С.* Функциональные возможности спортсменов. – Киев: Здоровья, 1990. – 200 с.

7. Современная система спортивной подготовки / под ред. Ф.П. Суслова, В.Л. Сыча, Б.Н. Шустина. – М.: СААМ, 1995. – 447 с.

8. *Фарфель В.С.* Физиологические основы спортивной тренировки: учебник спортсмена. – М.: Физкультура и спорт, 1964. – С. 243–268.

9. *Яковлев Н.Н., Коробков А.В., Янанис С.В.* Физиологические и биохимические основы теории и методики спортивной тренировки – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 1960. – 406 с.

10. *Foster C., Costill D.L., Daniels J.T., Fink W.J.* Skeletal muscle enzyme activity, fiber composition and $VO_{2\ max}$ in relation to distance running performance // European Journal of Applied Physiology. – 1978. – V. 39. – P. 73–80.

11. *Fox E.L.* Physiology of exercise and physical fitness // Sports medicine, R.H. Strauss, ed. – Philadelphia: W.B. Saunders Comp., 1984 – P. 381–490.

12. *Haymes E.M., Dickinson A.L.* Characteristics of elite male and female ski racers // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1980. – V. 12. – P. l53–158.

13. *Margaria R.* Aerobic and anaerobic energy sources in muscular exercise // Exercise at altitude. – Milan: Excepta Medica, 1967. – P. 15–32.

14. *Ninimaa V., Dyon M., Shephard R.J.* Performance and efficiency of intercollegiate cross-country skiers // Medicine and Science in Sports. – 1978. – V. 10. – P. 91–93.

15. *Rusko H., Rahkila P., Kravinen E.* Anaerobic threshold, skeletal muscle enzymes and fiber composition in young female cross-country skiers // Acta Physiol. Scand. – 1980. – Vol. 108. – P. 263–268.

References

1. *Verkhoshansky Yu.V.* Programming and organization of training process. – M: Physical culture and sports, 1985. – 76 p.

2. *Verkhoshansky Yu.V.* Actual problems of the modern theory and technique of sports training // Teoriya i praktika fizicheskoj kultury. – 1993. – № 8. – P. 21–28.

3. *Volkov N.I.* Biochemical bases of endurance of athletes // Teoriya i praktika fizicheskoj kultury. – 1967. – № 4. – P. 19–21.

4. *Golovachyov A.I.* Technique of control of special readiness of skiers-racers // Nauchno-sportivnyi vestnik. – 1985. – № 3. – P. 14–17.

5. *Martynov V.S.* Complex control in ski sports. – M.: Physical culture and sports, 1991. – 172 p.

6. *Mishchenko V.S.* Functionality of athletes. – Kiev: Zdorovya, 1990. – 200 p.

7. Modern system of sports preparation / under the editorship of F.P. Suslov, V.L. Sych, B.N. Shustin. – M.: SAAM, 1995. – 447 p.

8. *Farfel V.S.* Physiological bases of sports training: textbook of the athlete. – M: Physical culture and sports, 1964. – P. 243–268.

9. *Yakovlev N.N., Korobkov A.V., Yananis S.V.* Physiological and biochemical bases of the theory and technique of sports training. – 2nd prod., rev. with add. – M.: Physical culture and sports, 1960. – 406 p.

10. *Foster C., Costill D.L., Daniels J.T., Fink W.J.* Skeletal muscle enzyme activity, fiber composition and $VO_{2\ max}$ in relation to distance running performance // European Journal of Applied Physiology. – 1978. – V. 39. – P. 73–80.

11. *Fox E.L.* Physiology of exercise and physical fitness // Sports medicine, R.H. Strauss, ed. – Philadelphia: W.B. Saunders Comp., 1984 – P. 381–490.

12. *Haymes E.M., Dickinson A.L.* Characteristics of elite male and female ski racers // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1980. – V. 12. – P. 153–158.

13. *Margaria R.* Aerobic and anaerobic energy sources in muscular exercise // Exercise at altitude. – Milan: Excepta Medica, 1967. – P. 15–32.

14. *Ninimaa V., Dyon M., Shephard R.J.* Performance and efficiency of intercollegiate cross-country skiers // Medicine and Science in Sports. – 1978. – V. 10. – P. 91–93.

15. *Rusko H., Rahkila P., Kravinen E.* Anaerobic threshold, skeletal muscle enzymes and fiber composition in young female cross-country skiers // Acta Physiol. Scand. – 1980. – Vol. 108. – P. 263–268.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО И ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА

В.М. КРЫЛОВА, Б.А. АРУТЮНОВ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В статье изложены основные направления развития материально-технической базы для подготовки спортивного и олимпийского резерва, включающие рекомендации по развитию сети специализированных детско-юношеских школ и училищ олимпийского резерва и обеспечению их необходимыми профильными спортивными сооружениями и оборудованием; даны рекомендации по реконструкции, модернизации по новому строительству школ и училищ олимпийского резерва, по строительству в их составе спортивных сооружений, отвечающих требованиям отечественных и мировых стандартов, требованиям спортивных федераций.

Ключевые слова: спортивный и олимпийский резерв, школы и училища олимпийского резерва, материально-техническая база, спортивные сооружения, спортивное оборудование.

Abstract
In article the main directions of development of material base for preparation of the sports and olympic reserve, including recommendations about development of a network of specialized child junior schools and schools of the olympic reserve and to providing with their necessary profile sports constructions and the equipment are stated; recommendations about reconstruction, modernization about new construction of schools and schools of the olympic reserve, on construction in their structure of the sports constructions which are meeting the requirements of the domestic and international standards, to requirements of sports federations are made.

Key words: sports and olympic reserve, schools and schools of the olympic reserve, material base, sports constructions, sports equipment.

Одной из основных стратегических целей в сфере физической культуры и спорта является повышение конкурентоспособности российского спорта на международной спортивной арене, для чего необходимо совершенствование системы подготовки спортивного и олимпийского резерва, ее соответствующего материального обеспечения.

Минспортом России во исполнение поручений Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации по совершенствованию системы подготовки спортивного и олимпийского резерва и ее материальному обеспечению намечен к реализации комплекс мер, включающий:

– развитие сети федеральных учреждений спортивной подготовки – училищ олимпийского резерва;

– формирование федеральных экспериментальных площадок, включающих необходимые специальные спортсооружения и оборудование, для реализации пилотных проектов в спортивной подготовке;

– развитие материально-технической базы для подготовки спортивного и олимпийского резерва.

Формирование и перспективное развитие материально-технической базы для подготовки спортивного и олимпийского резерва должно базироваться на анализе и оценке ее существующего состояния в целом по стране и в различных регионах Российской Федерации; на оценке соответствия материально-технической базы и спортсооружений в ее составе требованиям спортивных федераций к конкретным профильным спортсооружениям и спортоборудованию, соответствия требованиям подготовки спортивного и олимпийского резерва, проведения спортивных учебно-тренировочных занятий, спортивных тренировок и соревнований.

Поэтому планирование развития материально-технической базы, нового строительства, реконструкция и модернизация спортивных сооружений должны основываться на анализе и оценке существующей сети спортивных школ и училищ, наличия спортсооружений, их состояния и соответствия требованиям подготовки спортивного и олимпийского резерва как в целом по стране, так и на региональном уровне.

В рамках научно-исследовательской работы ФНЦ ВНИИФК проведены анализ и оценка существующей сети и динамики развития сети детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ и училищ олимпийского резерва (ДЮСШ, СДЮШОР и УОР), их спортивной специализации, состояние их материально-технической базы, т.е. наличие в их составе профильных спортсооружений с соответствующими параметрами, отвечающими действующим нормативам и стандартам, соответствующими требованиям спортивных федераций.

Существующая сеть ДЮСШ, СДЮШОР как в целом по стране, так и по федеральным округам, в т.ч. и по отдельным регионам, не отвечает в полной мере требованиям подготовки олимпийского резерва. Это объясняется прежде всего тем, что многие из них не обеспечены необходимыми спортивными сооружениями и вынуждены арендовать их (от 40 до 65%) у общеобразовательных учреждений. Арендуется также муниципальные (городские) и ведомственные спортсооружения, в т.ч. стадионы – 40%, крытые ледовые катки и арены – 58%,

спортзалы – 65%, плавательные бассейны – 60%, спортплощадки – 50%, лыжные базы – 42%, водные станции и гребные каналы – 63%, стрельбища и тиры – 62%.

Но арендуемые спортсооружения не всегда в полной мере соответствуют требованиям учебно-тренировочного процесса специализированных профильных ДЮСШ и СДЮШОР, методам подготовки спортивного и олимпийского резерва. Поэтому необходимо формирование и строительство в их составе недостающих профильных спортсооружений при их реконструкции.

Существующая сеть училищ олимпийского резерва (УОР), как федеральных, так и региональных, также не отвечает современным требованиям подготовки спортивного и олимпийского резерва, т.к. многие из них не обеспечены необходимыми спортсооружениями и также вынуждены арендовать их.

В результате предварительных исследований, проведенных в рамках НИР, установлен процент дефицита спортсооружений в составе УОР, который составляет от 45 до 70%.

На основе проведенного предварительного анализа также установлен дефицит профильных училищ олимпийского резерва по базовым олимпийским видам спорта (футболу, тяжелой атлетике, дзюдо боксу, хоккею, горнолыжному спорту, биатлону, фристайлу, сноуборду, бобслею, санному спорту, лыжным гонкам, лыжному двоеборью и др. видам), что подтверждается спортивными федерациями России.

Необходимо отметить, что по некоторым олимпийским видам спорта (например по санному спорту, бейсболу, софтболу) нет специализированных УОР или отделений при УОР.

Поэтому необходимы строительство в регионах России новых училищ олимпийского резерва, как федеральных, так и региональных, включающих все необходимые профильные спортсооружения; реконструкция и модернизация существующих федеральных УОР со строительством в их составе на резервных территориях недостающих и дополнительных спортсооружений.

Проведенные анализ и оценка системы существующего материально-технического обеспечения подготовки спортивного и олимпийского резерва, и в т.ч. СДЮШОР и УОР как материальной и учебно-тренировочной базы его подготовки, показали всю необходимость ее реформирования и определения основных направлений ее развития.

Концепцией развития системы подготовки спортивного резерва в Российской Федерации установлены приоритетные направления обеспечения подготовки спортивного резерва, включающие развитие сети СДЮШОР и УОР, путем формирования и строительства новых профильных СДЮШОР и УОР, укрепление и развитие материально-технической базы, использование спортивной инфраструктуры конкретных регионов, увеличение финансирования из госбюджета и региональных бюджетов на улучшение материально-технического обеспечения, в т.ч. на реконструкцию и строительство новых, дополнительных спортсооружений в составе СДЮШОР и УОР, на оказание адресной финансовой поддержки СДЮШОР и УОР, осуществляющим подготовку спортивного резерва для сборных команд Российской Федерации по базовым олимпийским видам спорта.

Основой реализации установленных Концепцией направлений обеспечения подготовки спортивного и олимпийского резерва должны служить конкретные научно обоснованные разработки по всем направлениям.

Поэтому необходима и своевременна разработка научно и нормативно обоснованных рекомендаций по развитию сети СДЮШОР и УОР, рекомендаций по материально-техническому обеспечению СДЮШОР и УОР, разработка нормативов по составу и основным параметрам профильных спортивных сооружений для СДЮШОР и УОР.

Изучение и анализ имеющихся научных и проектных разработок по вопросу подготовки спортивного и олимпийского резерва, по проблеме развития сети СДЮШОР и УОР в стране и в отдельных регионах, по вопросу материально-технического обеспечения спортивных школ и училищ показали практически отсутствие фундаментальных научно-исследовательских и проектных работ по данным проблемам.

За рубежом разработок по материально-техническому обеспечению спортивных школ и училищ, конкретно специализированных детско-юношеских школ и училищ олимпийского резерва нет. В зарубежных странах, как в США, так и в Европе, нет специализированных детско-юношеских школ и училищ олимпийского резерва, нет профильных спортивных школ, а имеются спортивные клубы при учебных заведениях: колледжах, университетах. Подготовка спортивного и олимпийского резерва ведется на базе спортивных сооружений учебных заведений, спортивных клубов различных видов спорта, а также на базе муниципальных и частных спортивных объектов и сооружений.

В отечественной практике научно-исследовательские и практические разработки по вопросу материально-технического обеспечения детско-юношеского спорта и подготовки спортивного резерва, в т.ч по ДЮСШ, СДЮШОР, УОР и спортсооружениям в их составе, проводились только ВНИИФКом в 2005–2009 гг.

Это прежде всего такие работы, как «Разработка концепции и Межведомственной программы развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации на 2009–2015 годы» (ч. 2 «Инфраструктура детско-юношеского спорта»), «Организационно-методические основы подготовки спортивного резерва», «Перспективы совершенствования системы подготовки спортсменов высокой квалификации в Российской Федерации», «Пути формирования материально-технической базы для детско-юношеского спорта».

Но в этих работах нет конкретных рекомендаций по развитию сети СДЮШОР и УОР в стране и в отдельных регионах РФ, а также по их материально-техническому обеспечению, включающему рекомендации по составу профильных спортивных сооружений для СДЮШОР и УОР различной спортивной специализации.

В 2011 г. ФНЦ ВНИИФК разработал научно и нормативно обоснованные рекомендации по материально-

техническому обеспечению специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва.

В рекомендациях определены основные направления развития сети СДЮШОР, направления реформирования и перспективного развития материально-технического обеспечения подготовки спортивного и олимпийского резерва, включающие:

– расширение в целом по стране и в регионах сети СДЮШОР путем строительства новых специализированных спортивных школ, включающих комплекс профильных спортивных сооружений, отвечающих современным стандартам и требованиям спортивных федераций, а также путем реконструкции и модернизации существующих спортшкол;

– развитие сети СДЮШОР по базовым олимпийским видам спорта с включением в их состав профильных спортсооружений, отвечающих требованиям учебно-тренировочного процесса по подготовке олимпийского резерва;

– развитие сети СДЮШОР по зимним олимпийским видам спорта, в основном в северо-западных регионах, на Северном и Среднем Урале, в Западной и Восточной Сибири, на Алтае, на Дальнем Востоке;

– формирование и строительство в этих регионах СДЮШОР, прежде всего по таким зимним видам спорта, как биатлон, лыжное двоеборье, прыжки с трамплина, горнолыжный спорт, сноуборд, бобслей, санный спорт, лыжные гонки, конькобежный спорт;

– развитие сети СДЮШОР по летним олимпийским видам спорта, в т.ч. по плаванию на открытой воде в районах с естественными водоемами, по гребле академической и на байдарках и каноэ, парусному спорту, велосипедному спорту, теннису, стрелковым видам спорта;

– создание спортивных школ по экстремальным видам спорта как перспективное направление развития сети СДЮШОР;

– строительство, опираясь на существующий опыт, новых СДЮШОР, сочетающих подготовку спортивного и олимпийского резерва по 2–4 видам спорта и имеющих в своем составе необходимые для этого спортсооружения;

– принятие оптимальных и экономически эффективных решений по составу и основным параметрам спортсооружений СДЮШОР с учетом их спортивного профиля при проектировании нового строительства, а также при реконструкции и модернизации существующих СДЮШОР;

– включение при проектировании и строительстве в состав СДЮШОР универсальных и многофункциональных спортзалов, особенно для СДЮШОР, сочетающих подготовку спортивного и олимпийского резерва по нескольким видам спорта;

– при реконструкции и модернизации существующих СДЮШОР строительство в их составе недостающих и дополнительных спортсооружений на имеющихся при спортивных школах свободных территориях;

– реконструкция и модернизация СДЮШОР путем оснащения спортсооружений в их составе новейшим оборудованием;

– пристройка к существующим СДЮШОР блоков спортсооружений, включающих отсутствующий профильный спортзал и бассейн, строительство отдельных спортсооружений, спортплощадок на прилегающих свободных территориях.

Разработанные ФНЦ ВНИИФК рекомендации по материально-техническому обеспечению СДЮШОР включают рекомендации по составу и основным параметрам спортсооружений для СДЮШОР по 2–3 видам зимнего и летнего спорта: конькобежному спорту и хоккею; фристайлу и сноуборду; горнолыжному спорту и сноуборду; прыжкам на лыжах с трамплина; плаванию, прыжкам в воду, водному поло; академической гребле, гребле на байдарках и каноэ; хоккею на траве.

Рекомендации по материально-техническому обеспечению, в т.ч. по спортсооружениям в их составе, должны служить основой при планировании строительства новых СДЮШОР и принятии решений по реконструкции и модернизации существующих СДЮШОР в различных регионах Российской Федерации, использоваться проектными организациями при разработке проектов СДЮШОР и спортсооружений в их составе. Рекомендации являются основой принятия наиболее оптимальных и экономически эффективных решений по материально-техническому обеспечению подготовки спортивного и олимпийского резерва на базе СДЮШОР.

Работа по вопросу материально-технического обеспечения СДЮШОР должна быть продолжена и дополнена научно и нормативно обоснованными рекомендациями по составу и параметрам спортивных сооружений и оборудования для СДЮШОР по остальным олимпийским видам спорта.

Для реализации принятого направления развития сети училищ олимпийского резерва (УОР) и укрепления их материально-технической базы необходима разработка научно и нормативно обоснованных рекомендаций по материально-техническому обеспечению УОР различного спортивного профиля, и в первую очередь федеральных УОР.

Рекомендации по материально-техническому обеспечению УОР, и конкретно федеральных УОР, являются основой при планировании проведения их реконструкции и модернизации, при проектировании и строительстве новых профильных УОР в различных регионах Российской Федерации с учетом их территориальных и природно-климатических особенностей.

Развитие в регионах Российской Федерации сети федеральных и региональных училищ олимпийского резерва, включающих на основе рекомендаций по их материально-техническому обеспечению спортивные сооружения и оборудование, необходимые для подготовки спортивного и олимпийского резерва, является базисом побед российских спортсменов на чемпионатах мира и Олимпийских играх.

В качестве решения принятого направления формирования федеральных экспериментальных площадок по подготовке спортивного и олимпийского резерва нами разработано спортивное учреждение нового типа, сочетающее функции СДЮШОР и УОР и включающее

в свой состав специализированные спортсооружения и оборудование.

Важными направлениями в решении вопроса материально-технического обеспечения подготовки спортивного и олимпийского резерва являются формирование и наличие нормативной базы.

Необходимо отметить, что специальных нормативов по спортивным сооружениям и оборудованию для СДЮШОР и УОР нет и они не разрабатывались.

Имеющаяся нормативная база по спортивным школам недостаточна, не отвечает полностью требованиям проектирования спортивных школ и спортсооружений в их составе, включает только нормативы по ДЮСШ и спортивным школам развивающихся и нетрадиционных видов спорта.

Это создает определенные трудности при разработке рекомендаций по материально-техническому обеспечению СДЮШОР и УОР, разработке проектов новых профильных СДЮШОР и УОР, при формировании и строительстве новых СДЮШОР и УОР различного спортивного профиля, а также при реконструкции и модернизации существующих СДЮШОР и УОР.

Поэтому в ближайшее время необходимы разработка и издание специальных нормативов по СДЮШОР и УОР различного спортивного профиля с учетом специфики учебно-тренировочных занятий по подготовке олимпийского резерва, а также по спортивным сооружениям в их составе.

Литература

1. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». № 329-ФЗ, Москва, 4 декабря 2007 г.

2. Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2006–2015 годы». Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации № 7 от 11 января 2006 г.

3. Поручение Президента Российской Федерации от 8 апреля 2010 г. № 996-пр: «Определить базовые олимпийские, паралимпийские виды спорта, развиваемые в субъектах Российской Федерации, и обеспечить меры по их поддержке, включая развитие материально-технической базы». Москва, 2010.

4. Субъекты Российской Федерации – основа системы подготовки резерва спортивных сборных команд страны [Текст]. Москва. Кремль. 2010 г. – 39 с.

5. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года. Минспорттуризм России. Москва, 2009. – 32 с.

6. Концепция развития детско-юношеского спорта на 2009–2015 годы [Текст]. Минспорттуризм России. Москва, 2008. – 23 с.

7. Концепция развития системы подготовки спортивного резерва в Российской Федерации [Текст]. Минспорттуризм России. Москва, 2010. – 25 с.

8. Специализированные детско-юношеские школы олимпийского резерва (Материалы по СДЮШОР). Минспорттуризм России. Москва, 2009. – 10 с.

9. Материалы к заседанию коллегии Министерства спорта Российской Федерации 27 марта 2013 года. Москва, 2013. – 40 с.

10. Концепции и Межведомственная программа развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации на 2009–2015 годы. Ч. 2. «Инфраструктура детско-юношеского спорта [Текст]. ФГБУ ВНИИФК. – М., 2008. – 81 с.

11. *Аристова Л.В.* Тенденции и проблемы развития сети физкультурно-спортивных сооружений для зимних видов спорта [Текст] / Л.В.Аристова // Материалы международной научно-практической конференции. 2–4 апреля 2008 г. – М., 2008. – С. 38–43.

12. *Аристова Л.В.* Модернизация физкультурно-оздоровительных и спортивных сооружений: методические рекомендации [Текст] / Л.В. Аристова, М.В. Винодарова, Ю.Г. Жура, В.М. Крылова. – М., 2006. – 53 с.

13. *Квашук П.В.* Перспективы совершенствования системы подготовки спортсменов высокой квалификации в Российской Федерации [Текст] / П.В. Квашук, Б.Н. Шустин, Г.Н. Семаева. – Гомель, 2009. – С. 80–83.

14. *Крылова В.М.* Пути формирования материально-технической базы для развития детско-юношеского спорта [Текст] / В.М. Крылова // Вестник спортивной науки. – 2008. – № 4. – С. 51–54.

15. *Мутко В.Л.* Необходимо менять спортивную политику [Текст] / В.Л. Мутко // Спортивные сооружения и индустрия. – 2009. – № 4(10). – С. 8–9.

16. Пособие к МГСН 4.08.97. Массовые типы физкультурно-оздоровительных учреждений. Вып. 1. Детско-юношеские спортивные школы. Москомархитектура. Москва, 1999. – 96 с.

17. Рекомендации по проектированию детско-юношеских спортивных школ (ДЮСШ) развивающихся и нетрадиционных видов спорта. 2004. Москомархитектура. Москва, 2004. – 78 с.

18. СП 31-115-2008. Открытые физкультурно-спортивные сооружения. Ч. 4. Экстремальные виды спорта. ОАО ЦПП. Москва, 2009. – 90 с.

References

1. The federal law “About physical culture and sport in the Russian Federation” № 329-FZ. Moscow, on December 4, 2007.

2. Federal target program “Physical Culture and Sport Development in the Russian Federation for 2006–2015”. It is approved as the resolution of the government of the Russian Federation № 7 of January 11, 2006.

3. Order of the President of the Russian Federation of April 8, 2010 № 996-pr: “To define the basic olympic, paralympic sports developed in subjects of the Russian Federa-

tion, and to provide measures for their support, including development of material-technical base". Moscow, 2010.

4. Subjects of the Russian Federation – a basis of system of preparation of a reserve of sports national teams of the country [Text]. Moscow. Kremlin. 2010. – 39 p.

5. Strategy of development of physical culture and sport in the Russian Federation for the period till 2020. Ministry of Sport, Tourism and Youth Policy of the Russian Federation. Moscow, 2009. – 32 p.

6. The concept of development of child youthful sports for 2009–2015 [Text]. Ministry of Sport, Tourism and Youth Policy of the Russian Federation. Moscow, 2008. – 23 p.

7. The concept of development of system of preparation of a sports reserve in the Russian Federation [Text]. Ministry of Sport, Tourism and Youth Policy of the Russian Federation. Moscow, 2010. – 25 p.

8. Specialized child junior schools of the olympic reserve (Materials on sports school). Ministry of Sport, Tourism and Youth Policy of the Russian Federation. Moscow, 2009. – 10 p.

9. Materials to meeting of board of the Ministry of sports of the Russian Federation on March 27, 2013. Moscow, 2013. – 40 p.

10. Concepts and the Interdepartmental program of development of child and youthful sports in the Russian Federation for 2009–2015. P. 2. "Infrastructure of child and youthful sports" [Text]. VNIIFK. – M., 2008. – 81 p.

11. *Aristova L.V.* Tendences and problems of development of a network of sports and sports constructions for winter sports [Text] / L.V. Aristova // Materials of the international scientific and practical conference. On April 2–4, 2008. – M., 2008. – P. 38–43.

12. *Aristova L.V.* Modernization of sports and improving and sports constructions: methodical recommendations [Text] / L.V. Aristova, M.V. Vinodarova, Yu.G. Zhura. V.M. Krylova. – M., 2006. – 53 p.

13. *Kvashuk P.V.* Prospects of improvement of system of preparation of athletes of high qualification in the Russian Federation [Text] / P.V. Kvashuk, B.N. Shustin, G.N. Semayeva. – Gomel, 2009. – P. 80–83.

14. *Krylova V.M.* Ways of formation of material base for development of child youthful sports [Text] / V.M. Krylova // Vestnik sportivnoj nauki. – 2008. – № 4. – P. 51–54.

15. *Mutko V.L.* It is needed to change sports policy [Text] / V.L. Mutko // Sportivnye sooruzheniya i industria. – 2009. – № 4(10). – P. 8–9.

16. Manual to MGSN 4.08.97. Mass types sports and recreational facilities. Rel. 1. Child junior sports schools. Moscow City Architecture Committee. Moscow, 1999. – 96 c.

17. Recommendations about design of the child junior sports schools (CJSS) of developing and nonconventional sports. 2004. Moscow City Architecture Committee. Moscow, 2004. – 78 c.

18. Building rules 31-115-2008. Open sports and sports constructions. P. 4. Extreme sports. JSC TsPP. Moscow, 2009. – 90 c.

ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО АКТУАЛЬНЫМ ПРОБЛЕМАМ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ ЗА РУБЕЖОМ

Э.С. ОЗОЛИН, М.В. АРАНСОН,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В статье рассматриваются итоги анализа зарубежных научных работ, посвященных подготовке спортсменов в олимпийских видах спорта. Дано краткое содержание наиболее интересных исследований. Раскрыты актуальные направления исследований, проводимых крупнейшими научными центрами в странах – лидерах олимпийского спорта.

Ключевые слова: спорт, подготовка, научные исследования.

Abstract
Results of the analysis of the foreign scientific works devoted to preparation of athletes in the olympic sports are considered. The summary of the most interesting researches is given. The actual directions of the researches conducted by the largest scientific centers in the countries – leaders of the olympic sports are opened.

Key words: sports, preparation, scientific researches.

Специалистами ФГБУ ФНЦ ВНИИФК в 2012–2013 гг. были выполнены поиск и сбор в электронном и печатном виде материалов зарубежной периодической печати и тематических ресурсов Интернета по научным аспектам и методике подготовки спортсменов в летних (легкой атлетике и синхронном плавании, спортивной гимнастике, вольной и греко-римской борьбе) и зимних (сноуборд, кёрлинг, санный спорт, лыжные гонки и конькобежный спорт) видах спорта, а также в смежных научных дисциплинах, которые позволяют решать задачи совершенствования тренировочного процесса. Определены актуальные направления исследований в видах спорта. Выявлены ведущие научные школы, осуществляющие исследования по данным видам спорта.

Полученные материалы были подвергнуты экспертному анализу, в результате чего были отобраны наиболее важные материалы для перевода с их последующим редактированием. Проанализировано и отобрано более 170 полноформатных научных статей и обзоров по различным аспектам подготовки в спорте. Анализ позволил выделить приоритетные направления современных исследований в данных видах спорта за рубежом. Осуществлен перевод на русский язык отобранных зарубежных статей, а также рефератов и публикаций в сети Интернет.

Анализ исследуемых материалов показал, что лучших результатов на крупнейших международных соревнованиях достигают те страны, которые успешно внедряют передовые технологии подготовки спортсменов; об этом свидетельствуют итоги крупнейших международных соревнований по изучаемым дисциплинам. Таким образом, важным направлением современных исследований по повышению эффективности подготовки спортсменов является внедрение в практику тренировочного процесса отечественных спортсменов инновационных научных методов. В частности, интерес представляет применение современных методов регистрации биомеханических, физиологических и других параметров состояния спортсмена. Современная техника позволяет контролировать многочисленные данные в режиме on line, что дает возможность тренеру оперативно корректировать ход тренировки, повышая, таким образом, ее эффективность.

Отмечается существенная роль проблем медицинской профилактики, а также быстрой реабилитации для скорейшего возвращения к спортивной деятельности.

Далее мы приводим наиболее интересные результаты зарубежных научных исследований в некоторых олимпийских видах спорта.

Синхронное плавание

Австралийские авторы [1] отмечают, что пловцы часто производят гипервентиляцию перед задержкой дыхания, чтобы подавить позыв к дыханию вследствие гиперкапнии. Это может позволить длительную задержку дыхания с вытекающей из нее гипоксемией. Может случиться потеря сознания без предшествующих симптомов, поскольку респираторный стимул вследствие гипоксемии слаб и может легко быть подавлен. Интенсивная физическая нагрузка, например плавание под водой, может усилить гипоксию вследствие повышения потребления кислорода. Эти факторы, вероятно, и приводят к синкопе, происходящей в конце нырка, как в двух вышеуказанных случаях. Результаты наблюдений свидетельствуют о том, что не следует рекомендовать гипервентиляцию перед задержкой дыхания.

Английский тренер [2] приводит рекомендации по проведению заключительной части занятия после напряженных занятий в воде. Автор отмечает, что процесс восстановления имеет огромную значимость, и требует пристального внимания при достижении максимальной результативности. Восстановление определяется как процесс возвращения всех систем организма к уровню покоя после интенсивного плавания. В общем считается, что спокойное плавание после напряженных упражнений в воде повышает скорость восстановления больше, чем пассивный отдых.

Цель большинства процедур заключительной части, или «заминки», – максимально ускорить восстановление и повысить результативность в последующих занятиях. Это относится как к соревновательным, так и трениро-

вочным занятиям. Хотя большинство тренеров считает лучшим индикатором восстановления снижение уровня лактата, оно составляет только часть общей картины. Восстановление уровня лактата в крови может идти не так, как в мышцах, причем изменение лактата крови и pH мышц – самое важное. Следует учитывать ресинтез фосфокреатина, повреждение мышц и его компенсацию. Каждая из этих систем имеет разную временную структуру восстановления и должна рассматриваться при планировании программы тренировок или схемы соревнований.

Существенное значение для синхронного плавания имеет способность спортсменов выполнять упражнение с задержкой дыхания. В этом аспекте интересна статья шведских исследователей [3], в которой изучалась связь объема легких и селезенки со способностью спортсмена задерживать дыхание под водой. Обнаружена существенная корреляция между объемом легких, селезенки и временем задержки дыхания как в покое, так и в движении. Исследователи считают, что данные показатели могут увеличиваться при соответствующей тренировке.

Гимнастика

Специалисты Каталонского института физического образования и спорта (Испания) исследовали изменение гибкости во время соревновательного сезона в группе из 15 юных гимнастов мужского пола [4]. Сезон был разделен на три периода: общий, специальный и соревновательный. Тесты сгруппированы следующим образом: а) нижние конечности; б) верхние конечности; в) многосуставные тесты. Полученные результаты и антропометрические данные вводились в тригонометрическую формулу определения углов в суставах. Хотя диапазон движений в нижних конечностях при пассивном растягивании в течение сезона увеличился, диапазон при активном растягивании не изменился. Разгибание плеч существенно и прогрессивно улучшалось в течение сезона, тогда как сгибание улучшалось только в первых двух периодах. Результаты теста на дотягивание сидя в течение сезона ухудшались. Результаты теста «мостик» оставались неизменными. Гибкость развивается в течение сезона, хотя с разными скоростями в зависимости от анализируемой анатомической области и типа гибкости.

Свойства активации мышц могут быть разнообразными в зависимости от характера тренировочных воздействий. Для спортивного результата мощность, развиваемая в результате мышечной деятельности, зачастую важнее, нежели максимальные силовые показатели. Учет этого положения необходим для поиска оптимального пути развития физических качеств. Доказано [5], что сенсомоторная тренировка наиболее эффективна для развития мощности, а также для совершенствования контроля положения тела, способствующего предотвращению травм нижних конечностей. Необходим учет физиологических особенностей, объясняющих функциональную адаптацию при силовой тренировке на мощность.

В статье канадского исследователя [6] представлен новый метод восстановления после напряженной тренировочной работы. Основная цель разработанной системы – скорректировать негативное влияние тренировочных воздействий и полученных травм. Автор описывает теоретические предпосылки проведения микростретчинга, а также предлагает практические рекомендации по применению этого метода. Предлагаются детальное руководство по проведению процедуры microStretching® и указания тренерам для практической работы (ISEI).

Исследованиям по воздействию вибрации и стретчинга на физические качества юных гимнасток посвящена статья [7]. Двадцать две спортсменки (возраст 11,3 ± 2,6 года; масса тела 35,3±11,6 кг) были распределены по группам: только растяжка и только вибрация. Вибрация проводилась в четыре повторения, в течение 10 с, 5 с отдыха между ними. В группе с растяжкой и вибрацией статистически повышена гибкость и большие показатели эффекта. Для взрывной силы не было никаких статистических различий в переменных тестов после эксперимента. Одновременные вибрация и растяжение могут значительно увеличить гибкость, не влияя на характер взрывной силы.

В статье канадских исследователей [8] изучены рентгенограммы лучевой кости гимнастов. У юных гимнастов любительского и полупрофессионального уровня плотность костной ткани в среднем на 23% больше, чем у детей, занятых в других видах оздоровительной активности. Оздоровительное занятие гимнастикой предполагает освоение базовых двигательных умений и развитие основных физических качеств; она может быть легко включена в школьные программы по физической культуре как средство, способствующее формированию здорового скелета у детей.

Сотрудники НОК США [9] отмечают, что при исполнении опорного прыжка отталкивание гимнаста от специального пружинящего мостика помогает ему увеличить амплитуду полета. Охарактеризовано поведение пружинящего мостика при выполнении сальто юными гимнастами мужского пола (n = 36). Между группами гимнастов не было достоверных различий по величинам максимального вертикального перемещения, времени полета в вертикальном направлении и скорости вертикального движения. По параметрам скорости перемещения лодыжки группы также не различались. Результаты исследования свидетельствуют о том, что параметры контакта стопы с пружинящим мостиком не обусловлены ни различиями в локализации наскока, ни скоростью движения правой лодыжки.

Кёрлинг

В исследовании шотландских ученых из Университета Эдинбург [10] представлена теоретическая модель действия спортсменов в процессе соревнований по кёрлингу. В кёрлинге спортсмены свипуют перед движущимся камнем с тем, чтобы изменить траекторию и скорость его движения. Их энергичные и широкие движения повышают температуру льда, снижая, таким образом, коэффициент трения. Изменение температуры льда зависит от скорости, с которой действуют спортсмены, и силы давления на лед. Силу и скорость, которые развивают спортсмены, можно определить с помощью специально

разработанного эргометра. Численная модель движений была разработана с целью выявления оптимизации действий спортсменов.

С целью оптимизации тренировочного процесса группой ученых из Университета Эдинбург (Шотландия) было разработано специальное устройство для регистрации действий спортсменов в кёрлинге [11]. Описываются основные характеристики этого устройства и результаты тестов. Разработка и изготовление специальной щетки для кёрлинга, или эргометра, было предпринято с целью оптимизации подготовки канадских спортсменов к Олимпийским зимним играм. В кёрлинге спортсмены свипуют перед движущимся камнем с тем, чтобы изменить траекторию и скорость его движения. Их энергичные и широкие движения повышают температуру льда, снижая, таким образом, коэффициент трения. Силу и скорость, которые развивают спортсмены при трении щетки о лед, можно определить с помощью специально разработанного эргометра. Графическое изображение позволяет игроку анализировать технику, силу и проявление утомления. Тренеры могут использовать эту аппаратуру для селекции команды.

При разработке методологии тренировки в кёрлинге необходимо использовать теоретические характеристики движения камня от начала до «дома». Как отмечают специалисты университета Сан-Хосе (США), силы и трение делают всю работу в этой игре. Один игрок бросает камень по льду [12]. Два других игрока разогревают поверхность льда, направляя камень до центра мишени, которую называют «домом». Таким образом, кёрлинг является единственным видом спорта, в котором можно менять направление движения снаряда по мере его приближения к цели. В конце игры команда с камнями ближе к центру «дома» считается победителем.

Технические параметры действий спортсменов в процессе соревнований рассчитываются в работе ученых Университета Эдинбург [13] с помощью специально разработанных технологических устройств. Энергичные и широкие движения щетки повышают температуру льда, снижая, таким образом, коэффициент трения. Изменение температуры льда зависит от скорости, с которой действуют спортсмены, и силы давления на лед. Силу и скорость, которую развивают спортсмены, можно определить с помощью специально разработанного эргометра. Численная модель движений была разработана с целью выявления оптимизации действий спортсменов.

Санный спорт

Быстрое распространение современных технологий и средств коммуникации в высших учебных заведениях можно объяснить их пользой и стоимостью, отмечают сотрудники Саарского университета (Германия) [14]. По всей вероятности, в скором времени они будут использоваться повсюду (для достижения новых высот) для упрощения и улучшения результатов обучении. Именно то, что это помогает сделать процесс обучения более совершенным, и является наиболее важной из всех особенностей Hi-Tech-технологий (к примеру, оптимизация учебных достижений с помощью подходящий системы обучения).

В видах спорта, где используются разновидности саней (сани, боб), система измерений, в которой применяются современные технологии, является обязательной основой для определения характеристик физических способностей самых лучших атлетов и параметров перемещения снаряда по трассе. В тренировках всё больше и больше используется принцип обратной связи, в основном для изучения и корректировки движений (технические приемы), а также для оптимизации результатов соревнований. Несмотря на постоянное развитие, как в области системы компьютерных программ, так и в использовании системы мер для определения результатов соревнования, измерительные приборы – неотъемлемая часть в контроле тренировочного процесса в будущем. Применение этой системы измерений в спорте высоких достижений связано с большими требованиями, применяемыми к этой области (то есть со специальными требованиями): гарантия надежности результатов измерения (сравнивание результатов, если применяется несколько похожих единиц измерения, необходимость больших затрат против влияния окружающей среды (т.е. температура и влажность)); достаточно точная передача реальных условий, результаты могут быть получены на основе физических качеств; развитие информационных систем, которые с большим успехом используются в тренировках, диагностике и во время соревнований.

Силовая подготовка, особенно в соревновательном периоде, важна при разгоне снаряда на старте в санных видах спорта, отмечают американские тренеры-исследователи [15]. Не отвечающие требованиям тренировки, выполняемые в этот период, создадут проблемы во время соревновательной фазы, преодолеть которые будет крайне сложно. Во время этой фазы потребуется относительно большой объем тренировок, чтобы подготовить тело к высокоинтенсивным тренировкам и последующим соревнованиям, где способность быстро восстанавливаться очень важна. Это также крайне необходимо для профилактики травматизма.

Конькобежный спорт

В конькобежном спорте были в основном рассмотрены физиологические характеристики циклических упражнений, связанных с проявлением выносливости. Учеными из Университета Джорджа Масона (США) рассматривается спорный вопрос об использовании максимального потребления кислорода VO_{2max} как физиологического параметра для измерения возможностей достижения результата и планирования программы подготовки спортсменов в видах выносливости [16]. Отмечается, что параметр VO_{2max} не является «волшебным стимулом» тренировки, каким иногда его представляют. Большая часть тренировки отводится параметру, который не меняется у хорошо тренированных спортсменов, почти не меняется у умеренно тренированных спортсменов после короткого периода времени, приводит к широкому спектру адаптаций и даже не соотносится с результатом.

Исследователи [17] доказали, что показатели крови у спортсменов могут выявить перетренировку в видах спорта, связанных с проявлением выносливости. Перетренировка часто приводит к риску снижения соревновательного результата у спортсменов в беге на длинные дистанции. Средство для прогнозирования перетренировки

или ее современное определение, с тем чтобы можно было предпринять своевременные корректировочные меры, может помочь сделать тренировку более эффективной. Перетренировка характеризуется нерегулярными, независимыми реакциями сердечно-сосудистой системы, и, таким образом, исследование вегетативной нервной системы может составить основу для такого средства.

Исследование использования анаэробных источников энергии при выполнении скоростных упражнений представляет значительный интерес для скоростного бега на коньках. Определено [18], что улучшение результата связано со снижением стоимости энергии и потреблением кислорода во время выполнения упражнений субмаксимальной мощности, а также увеличением соотношения анаэробной фракции в общем энергетическом балансе. Эти результаты позволяют считать, что улучшение результата в таких упражнениях связано с повышением экономичности бега.

Французские исследователи из Института спорта и физического воспитания [19] указывают, что специальная разработка по тренировке в межсезонье рекомендует проведение значительной работы на развитие выносливости и обеспечивает основу, на которой могут быть сложены все другие виды подготовки. Главные задачи в тренировке выносливости – поднять частоту сердечных сокращений при выполнении упражнений по крайней мере до 75% максимального значения и держать ее в течение длительного периода.

Таким образом, исследования по зимним видам спорта проводятся прежде всего в странах, где они являются традиционными (скандинавские страны, США) или интенсивно развиваются (Япония). Характерны участие в исследованиях коллективов из разных учреждений и даже разных стран, организация многодисциплинарных исследовательских групп.

Основные направления научной деятельности: подготовка высококвалифицированных спортсменов и спортивного резерва; медико-биологические проблемы видов спорта, в том числе биомеханика движений; профилактика заболеваемости и травматизма; разработка спортивного инвентаря и сооружений; психологические вопросы спорта.

Литература/References

1. *Kumar K.R.* Don't hold your breath: anoxic convulsions from coupled hyperventilation-underwater breath-holding / K.R. Kumar // The Medical Journal of Australia. – 2010. – 192. – 11. – P. 663–664.

2. *Peyrebrune M.* Warm Down & Active [Electronic resource] // http://www.swimming.org/assets/uploads/library/SDPv1MK021109_Swim_Down_Protocol.pdf, доступ 08.02.2012.

3. *Schagatay E.* Size matters: spleen and lung volumes predict performance in human apneic divers / E. Schagatay, M.X. Richardson, A. Lodin-Sundström // Front Physiol. – 2012. – 3. – P.173.

4. *Irurtia A.* Flexibility testing in young competing gymnasts using a trigonometric method: one-year follow-up / A. Irurtia, A. Busquets, M. Carrasco et al. // Apunts Med. Sport. – 2010. – 45 (168). – P. 235–242.

5. *Gollhofer A.* Adaptive responses of the neuromuscular system to training // New studies in athletics. – 2007. – 1. – P. 15–23.

6. *Apostolopoulos N.* MicroStretching®: A practical approach for recovery and regeneration / N. Apostolopoulos // New Studies in Athletic. – 2011. – 1. – P. 81– 97.

7. *Kinser A.M.* Vibration and Stretching Effects on Flexibility and Explosive Strength in Young Gymnasts / A.M. Kinser, M.W. Ramsey, H.S. O'Bryant et al. // Sci. Sports Exerc. – 2011. – 40. – 1. – P. 133–140.

8. *Goeller K.M.* Conditioning without equipment 2012 [Electronic resource] / K.M. Goeller // http://www.gymcoach.net., accessed 28 Aug 2012.

9. *Coventry E.* Hitting the Vault Board: Implications for vaulting Take-off: the Preliminary Investigation / E. Coventry, W.A. Sands, S.L. Smith //Sports Biomechanics. – 2011. – 5. – 1. – P. 63–75.

10. *Jensen E.T.* The motion of curling rocks: Experimental investigation and semiphenomenological description / E.T. Jensen, Mark R.A. Shegelski // Can. J. Phys. – 2007. – 82. – P. 791–809.

11. *Manno B.A.* Optimising Sweeping Techniques for Olympic Curlers [Electronic resource] / B.A. Manno, M.-P. Buckingham, J.R. Blackford // School of Engineering & Electronics and Centre for Materials Science & Engineering. The University of Edinburgh, Edinburgh, UK http://www.cbc.ca/news/credit.html, 16 May 2008.

12. *Marmo B.A.* Sweep ergometer for curling [Electronic resource] / B.A. Marmo, M.-P. Buckingham, J.R. Blackford // School of Engineering & Electronics and Centre for Materials Science & Engineering. The University of Edinburgh, Edinburgh, UK http://www.cbc.ca/news/credit.html, 16 May 2008.

13. *Paige W.* Strength Training Program Competition Preparation [Electronic resource] // http://www.pponline.co.uk/encyc/strength-training-program-part-1-competition-preparation-39389 updated 31/08/2012.

14. *Samson T.* Study of the use of modern technologies in the sciences of sport [Electronic resource] / T. Samson, C. Igel, R. Meiers // http://www.uni-saarland.de/en/campus/research.html. Updated November 15, 2011.

15. *Waehner P.* Strength Training Program Competition Preparation [Electronic resource] // http://weighttraining.about.com/od/weighttrainingforsport/a/ Strength-Training-Program-Competition-Preparation.htm. Updated November 15, 2011.

16. *Magness S.* The fallacy of VO_{2max} / New Studies in Athletics. – 2011. – 4. – P. 15–23.

17. *Janon C.* Oxygen uptake in the 1500 meteres / C. Janon, J.M. Levêque, L. Vivier, C. Thomas// New studies in athletics. – 2011 – 1. – P. 15–23.

18. *Marshall M.* The science of speed skating [Electronic resource]/ http:www.canadasportforlife.ca 2011.

19. *Sudbury S.* Speed Skating Training. Summer Training [Electronic resource] http://communities.mysudbury.ca/Sites/Sudbury%20Sprinters%20Speed%20Skating%20Club/Training/Speed%20Skating%20Training%20Tips.pdf). Updated November 2, 2012.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ СПОРТИВНОЙ НАУКИ

И.Ю. РАДЧИЧ, Л.Б. КОФМАН, В.А. КУРАШВИЛИ, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

Изложены цели и задачи Центра совершенствования системы подготовки высококвалифицированных спортсменов ФГБУ ФНЦ ВНИИФК. Показано, что оптимизация подготовки спортсмена в спорте высших достижений требует интеграции знаний из различных предметных областей. Вместе с тем модернизация спортивных технологий с неизбежностью приводит к необходимости существенного расширения используемых методов. Подчеркивается, что обработка значительных массивов получаемых данных становится недоступной в рамках традиционных эмпирических исследовательских технологий. Выход может быть найден в создании виртуальных информационных моделей деятельности спортсмена, а со временем – в создании моделей искусственного интеллекта.

Ключевые слова: спортивная наука, информация, анализ.

Abstract

The goals and objectives of information-analytical center are outlined. It is shown that the optimization of athlete training in elite sports requires the integration of knowledge from different subject areas. Peer review of scientific sources found that sports technology modernization inevitably leads to a significant expansion in the methods used. It is emphasized that the treatment of large arrays of the data is not possible in the traditional empirical research techniques. The solution can be found in the creation of virtual information model of the athlete, and later – in the models of artificial intelligence.

Key words: sports science, information, analysis.

Введение

Совершенствование системы управления тренировочным процессом предполагает наличие механизмов, позволяющих объективизировать такие разноплановые знания, как особенности соревновательной деятельности; степень подготовленности спортсмена (техническое мастерство, выносливость); эффективность тренировочного процесса; питание, фармакологическую поддержку, реакции организма на тренировочные и соревновательные нагрузки, адаптационные перестройки функций организма; психологический настрой и многое другое. При этом необходимо также учитывать общие закономерности становления спортивного мастерства в избранном виде спорта [3, 4, 5].

Эффективность управления процессом подготовки спортсменов определяется наличием исчерпывающей, объективной и своевременной информации о состоянии объекта управления и о характере внешних воздействий на него [6, 7].

Достижения предыдущего этапа

Советская спортивная наука обогатила этот раздел знания – была не только создана ведущая в мире советская система физического воспитания и спорта, но и разработаны уникальные научно обоснованные технологии подготовки юных и квалифицированных спортсменов, выполнены фундаментальные по своей актуальности, научной новизне и практической значимости индивидуальные и коллективные исследования, результатами которых с самым пристальным вниманием интересовались и пока еще продолжают интересоваться западные специалисты. Немало работ, особенно опубликованных в 70–80-е гг., переведены на многие иностранные языки [8, 9, 11].

Были введены понятия «тренированность» – состояние, характеризующее готовность спортсмена (физиологическую, функциональную, психоэмоциональную) к достижению высоких спортивных результатов; «функциональная подготовленность» – состояние тренированности организма, прежде всего органов, обеспечивающих транспорт кислорода [3, 8, 9, 11].

Были выявлены факторы, формирующие уровень функциональной подготовленности:

– морфофункциональные: физическое развитие, функциональные возможности основных физиологических систем (кардиореспираторные, нервно-мышечные, вегетативное обеспечение и т.д.), иммунный статус, психологический статус, уровень общей и специальной работоспособности, соотношение их с возрастом и полом;

– спортивная деятельность: ее специфика, соотнесенная с видом спорта, продолжительность и стаж занятий, успешность в достижении спортивных результатов;

– методические основы организации тренировочного процесса: режим тренировок, объем и интенсивность нагрузок, соотношение средств и методов развития физических качеств, психофизическая напряженность, календарь и регламент соревнований;

– социально-бытовые и эколого-географические условия проведения тренировочных занятий и соревнований;

– традиционные и нетрадиционные средства восстановления [1, 2, 5].

Изучение функциональной подготовленности спортсменов позволило создать стройную систему подготовки высококвалифицированных спортсменов, базирующуюся на теории функциональных систем организма и учение о гомеостазе и теории адаптации. Было убедительно доказано, что спортивная деятельность раздвигает пределы гомеостатических границ, оптимальных для здорового человека. Были предложены научно обоснованные подходы к изучению уровня функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов:

– принцип системного подхода;

– комплексный принцип диагностики целостного организма;

– клинический принцип целостного организма с учетом взаимосвязи состояния здоровья и уровня функционального состояния;

– обязательное исследование в покое и при использовании тестирующих нагрузок;

– учет специфики мышечной деятельности и особенности диагностики функционального состояния, направленных на контроль за адаптацией тех систем и функций организма, которые являются ведущими в данном виде спорта;

– принцип выбора наиболее информативных методов и средств диагностики, их совершенствование, отработанные методические подходы, оценка результатов обследования на основе разработанных критериев основных параметров;

– принцип выделения наиболее информативных параметров, имеющих достоверную корреляционную связь с работоспособностью [5, 6, 7, 8, 10].

Задачи нового этапа развития спортивной науки

Управление тренировочным процессом предусматривает решение следующих задач:

1) комплексную оценку состояния спортсменов;

2) выявление причинно-следственных связей в системе «цель тренировки – способ тренировки – конечный результат»;

3) разработку управляющего решения.

В настоящее время остаются серьезные проблемы с интерпретацией полученных данных и их использованием в процессе управления тренировкой. В то же время для выполнения управленческих функций необходим отлаженный механизм принятия решений. Совершенствование процесса принятия обоснованных объективных решений в ситуациях высокой сложности достигается путем использования научного подхода к данному процессу. Для принятия эффективного решения спортивный руководитель как лицо, принимающее решение, должен быть вооружен системным и ситуационным подходами, иметь возможность использовать современные модели и методы принятия решений.

Объективная оценка уровня готовности спортсмена к напряженной соревновательной деятельности возможна только при системном видении взаимосвязи текущих показателей адаптации с их конечными значениями. Введение в сферу спортивной деятельности современных математических методов и вычислительной техники позволяет решать ряд принципиально новых задач, связанных с оценкой отношения «воздействие – адаптивный эффект» и объективизацией процесса становления спортивного мастерства.

Объективно в этой области существуют две принципиальные возможности по упорядочению большого объема необходимой для принятия решения информации:

1) во-первых, выявление основных наиболее существенных и адекватных данных, необходимых для принятия управляющего решения;

2) во-вторых, широкое применение в этом процессе информационных технологий.

Наличие определенного кризиса в этой сфере связано с усложнением системы подготовки спортсменов; отставанием качества контроля от требований по организации спортивной тренировки как управляемого процесса; увеличением числа измеряемых показателей и сложностью системы их математической обработки.

Накопленные к настоящему времени знания о физиологических, психологических, биохимических характеристиках спортсменов носят разрозненный, фрагментарный, неопределенный и порой логически противоречивый характер. Сложившаяся ситуация во многом является следствием слабой разработанности методологических подходов, недостаточного внедрения научных принципов в практику контроля, диагностики и управления учебно-тренировочным процессом и отсутствием методологии нормирования и регламентации, которые должны сопровождать физическую активность.

Отправной точкой научного познания проблематики высших спортивных достижений следует признать время появления публикаций, посвященных различным аспектам теории спортивной науки. Проведенный наукометрический анализ опубликованных работ показал, что в их основе лежала методология элементаристского подхода, для которой характерен эмпирико-аналитический способ познания. С каждым годом накапливалось огромное количество научных данных, однако в силу их разрозненности и односторонности не удалось создать целостное представление о спортивной науке как о специфической сфере общего комплекса наук о человеке.

Первые шаги в разработке такой комплексной научной дисциплины предпринимались еще в конце 80-х гг. XX в. [3]. В спортивной науке были выделены категории, выражающие отношение между некоторой совокупностью предметов и отдельными предметами, образующими эту совокупность. Иными словами, наука накапливала массу разрозненных данных о мышцах, связках, деятельности сердечно-сосудистой системы и т.д., а тренеры сетовали на отсутствие целостной, холистической модели деятельности спортсмена.

Современная наука о человеке в контексте высших спортивных достижений не только сильно дифференцировалась, но и стала многоаспектной и мозаичной. Оказалось, что традиционные научные модели работают в очень узком ограниченном диапазоне, – там, где идет речь о выделении общего, универсального, но не там, где возникает необходимость обработки огромных массивов

данных, их первичный анализ, кластеризация, построение регрессионных или имитационных моделей, осуществление их численных исследований для получения знаний, недоступных в рамках традиционных эмпирических исследовательских технологий.

Практика показывает, что большие объемы эмпирических научных данных должны подвергаться переработке в интегративной системе, которая должна отличаться следующими особенностями:

1) выявлять некоторые новые свойства по сравнению с входящими в них отдельными научными дисциплинами;

2) связи между элементами этой системы (научными данными) должны иметь устойчивый, доказательно подтвержденный характер;

3) система должна придавать своим элементам такие свойства, которыми элементы не обладают вне системы.

Очевидно, что характерной чертой развития спортивной науки на современном этапе является сложное сочетание процессов дифференциации и интеграции. С одной стороны, накопление большого фактического и теоретического материала обусловило появление всё большего количества самостоятельных естественно-научных дисциплин (дифференциация научного знания) со своими специфическими задачами и методами исследования. В результате процесса дифференциации уточняются научные понятия, устанавливаются новые естественно-научные принципы, законы и закономерности, происходит детализация научных проблем. Чем глубже проникает естествознание в суть деталей, тем лучше оно вскрывает природные связи [5, 6, 7, 8].

С другой стороны, объект данной отрасли знания един – это спортсмен, поэтому между отдельными естественно-научными дисциплинами постоянно возникали и возникают многочисленные междисциплинарные связи (интеграция научного знания). Интеграция научного знания проявляется в большом количестве процессов внутри науки – в организации междисциплинарных исследований, в разработке и использовании универсальных методов, концепций и т.д. Благодаря процессу интеграции наука вскрывает общие связи и, следовательно, лучше уясняет суть деталей [7, 10, 12, 13, 14].

Проблемы переработки информации

К настоящему моменту возник диссонанс между значительным массивом накопленных данных и обеспечением доступа к нему ученых из сферы спортивной науки и смежных областей. Возникла проблема интеграции отечественных информационных ресурсов в мировые системы знания о деятельности человека в экстремальных условиях деятельности. Формирование компонентов электронной среды взаимодействия является глобальной проблемой. В результате работы исследователей различных профилей, изучающих одних и тех же спортсменов на разных этапах их спортивного ортогенеза, были выявлены изменения, происходящие в органах и системах организма, связанные с соматометрией, анатомией, физиологией, психологией.

Огромное количество получаемых при этом эмпирических и теоретических данных требует значительного объема работ, направленного на решение следующих задач:

- упорядочение полученного материала;
- обнаружение и ликвидацию ошибок, недочетов, пробелов в сведениях;
- выявление скрытых от непосредственного восприятия тенденций, закономерностей и связей;
- обнаружение новых фактов, которые не ожидались и не были замечены в ходе эмпирического процесса;
- выяснение уровня достоверности, надежности и точности собранных данных и получение на их базе научно обоснованных результатов.

Вместе с тем стало ясно, что единое заключение о перспективах тренировочного процесса на каждом этапе онтогенеза может быть осуществлено только в результате объединения фрагментарных данных (знаний), полученных тренерами, спортивными специалистами и учеными. Трудность создания единой концепции индивидуальной тренировки заключалась в отсутствии модели, описывающей многообразную деятельность спортсмена. На практике происходило просто суммирование данных на основании спортивного стажа, биологического или паспортного возраста; в лучшем случае – на основании компонентного варьирования масс тела.

Стало очевидным, что необходима компьютерная обработка различных данных, приведенная к единой системе (в усл. ед., баллах, децилях и т.д.). Некоторые исследователи полагали, что упорядочение, ранжирование соматических, функциональных, физических признаков в спортивной группе невозможно, поскольку они комбинируются в случайном порядке, полностью типичном для своего вида спорта. Однако дальнейшие исследования убедительно доказали, что процессы, которые разворачиваются в организме спортсмена при выполнении тренировочной работы и в соревновательных условиях, могут быть описаны с помощью обобщенных моделей систем организма человека, а затем адаптированы под конкретного спортсмена. Это означает, что необходимо соединить знания из области биохимии, физики, биомеханики, физиологии, психологии, теории спорта в единую модель.

Создание комплексных виртуальных моделей

Обращает на себя внимание тот факт, что сразу в нескольких странах параллельно ведутся работы по созданию виртуального физиологического человека (virtual physiological human – VPH), который должен объединить усилия по компьютерному моделированию работы органов человека и созданию виртуального тела [15, 16, 18].

Проект Biotic Man предусматривает создание компьютерной модели, способной существенно ускорить процесс разработки лекарственных препаратов в ответ на угрозу биологических атак во время боевых действий или при чрезвычайных ситуациях. В проекте будет использоваться созданный исследовательским подразделением GE программный модуль Physiologically Based Pharmacokinetic (PBPK), который может генерировать компьютерные модели для измерения ответной реакции организма на лекарственный препарат задолго до проведения клинических испытаний [19].

Даже частичное воплощение такого проекта оказало бы существенную помощь научным исследованиям. До настоящего времени традиционные способы изучения человеческого тела предполагали создание условных схем, в которых сложные органы и системы сводились к более простым элементам [17, 18, 19].

Проект VPH опирается на компьютерную инфраструктуру следующего поколения – глобальную информационную базу данных о мировых ресурсах (Grid). В случае с виртуальным пациентом база данных поможет разбросанным повсюду лабораториям взаимодействовать и подпитывать свои компьютерные модели клиническими данными, изображениями, результатами анализов и лабораторными наблюдениями, собранными в больницах и исследовательских институтах по всей Европе. Они позволят протестировать компьютерные модели органов и всего тела, чтобы довести их до совершенства. Таким образом, технология XXI в. воплотит мечту о подлинной холистической медицине, которая рассматривает человеческое тело в его целостности и уникальности [20, 21, 22, 23].

Заключение

В последнее десятилетие произошел качественный скачок в разработке моделей, их верификации, в создании и использовании модельно обоснованных методов исследования, в способах анализа и представления результатов моделирования. Академическое понимание и узкопрофессиональное использование методов моделирования уступает место широкому наступлению имитационных моделей в самых разных областях спортивной науки.

Литература

1. *Баранов В.Н., Шустин Б.Н.* Анализ тематики диссертационных работ по спорту высших достижений и подготовке спортивного резерва // Вестник спортивной науки. – 2008. – № 1. – С. 2–11.

2. *Баранов В.Н., Шустин Б.Н.* Обзор тематики диссертаций в сфере физической культуры, спорта и туризма, защищенных в 2008 году // Вестник спортивной науки. – 2009. – № 3. – С. 3–8.

3. *Загузов Н.И.* Эволюция научной специальности «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» в педагогике // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 1. – С. 55–57.

4. *Иорданская Ф.А.* Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов – резерв спорта высших достижений (этапы углубленной подготовки и спортивного совершенствования). – М.: Советский спорт, 1993. – 142 с.

5. *Иорданская Ф.А., Юдинцева М.С.* Мониторинг здоровья и функциональная подготовленность высококвалифицированных спортсменов в процессе учебно-тренировочной работы и соревновательной деятельности. – М.: Советский спорт, 2006. – 184 с.

6. *Курашвили В.А., Кофман Л.Б., Радчич И.Ю., Шустин Б.Н.* Смена парадигмы в спортивной науке // Итоговый сборник Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Комплексное сопровождение подготовки высококвалифицированных спортсменов». – Москва, 30 мая 2013 г. / Министерство спорта Российской Федерации; ФНЦ физической культуры и спорта. – М.: ООО «Скайпринт», 2013. – С. 57–67.

7. *Курашвили В.А.* Система подготовки тренеров в Европейском Союзе // Новые подходы и формы повышения квалификации тренеров спорта высших достижений и спортивного резерва: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 30 мая 2013 г. – Министерство спорта Российской Федерации; ФНЦ физической культуры и спорта. – М.: ООО «Скайпринт», 2013. – С. 4–15.

8. *Никитушкин, В.Г., Квашук, П.В.* Научно-методические перспективы развития детского и юношеского спорта в Российской Федерации // Материалы конференции «Моделирование спортивной деятельности в искусственно созданной среде (стенды, тренажеры, имитаторы)». – Физкультура, образование и наука, 1999. – С. 328.

9. *Радчич И.Ю.* Научно-методическое и медико-биологическое обеспечение высококвалифицированных спортсменов. Унифицированные критерии комплексного контроля. Инновационные технологии: монография. – 2-е изд. – М.: Спорт Медиа групп, 2011. – 364 с.

10. Физические факторы в системе восстановления работоспособности спортсменов: научно-методическое пособие. – 2-е изд. / под общей ред. И.Ю. Радчич. – ФНЦ ВНИИФК, 2012. – 152 с.

11. *Ширковец Е.А., Шустин Б.Н.* Соотношение «стрессор – адаптация» как основа управления процессом тренировки // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 1. – С. 28–30.

12. *Шустин Б.Н.* Моделирование в спорте (теоретические основы и практическая реализация): дис. ... д-ра пед. наук в виде науч. докл. / Б.Н. Шустин – М., 1995. – 82 с.

13. *Шустин Б.Н.* Моделирование и прогнозирование в системе спортивной подготовки // Современная система спортивной подготовки. – М.: СААМ, 1995. – С. 226–237.

14. *Шустин Б.Н.* Проблемы прогнозирования модельных характеристик сильнейших спортсменов на отдельных этапах подготовки // Основы теории прогнозирования спортивных достижений: сб. науч. тр. / Ком. по физ. культуре и спорту при Совете Министров СССР; Всесоюзн. науч.-исслед. ин-т физ. культуры. – М., 1983. – С. 81–87.

15. Berries and Cherries at the 2012. Annual Meeting of the European College of Sport Science. Performance-based research at this top conference // Br. J. Sports Med. 2011 Apr; 45 (4) : 245–52.

16. Corrigendum. Exercise & Sport Sciences Reviews. 41 (1) : 71, January 2013.

17. *Curran T., Hill A.P., Niemiec C.P.* A Conditional Process Model of Children's Behavioral Engagement and Behavioral Disaffection in Sport Based on Self-Determination Theory // J Sport Exerc Psychol. 2013 Feb; 35 (1) : 30–43.

18. *Hopkins Will, Sian Allen, Rita Malcata.* Noteworthy for career development and no-shows. Reflective Practice

for Athletes, Coaches and Sport Scientists at the 2012 Pre-Olympic Sport Conference. – London, Aug 7.

19. *Novatchkov H., Baca A.* Artificial Intelligence in Sports on the Example of Weight Training // Journal of Sports Science and Medicine. 2013, 12, 27–37.

20. Promoting excellence in sport and exercise sciences. Strategy 2011–2014. – The British Association of Sport and Exercise Sciences, Fairfax Hall Headingley, 2012.

21. *Ruiz-Tendero G., Salinero Martín J.J.* Psycho-social factors determining success in high-performance triathlon: compared perception in the coach-athlete pair // Percept. Mot. Skills. 2012 Dec; 115 (3) : 865–80.

22. *Tworek J.K., Jamniczky H.A., Jacob C., Hallgrímsson B., Wright B.* The LINDSAY virtual human project: an immersive approach to anatomy and physiology // Anat. Sci. Educ. 2013 Jan – Feb; 6 (1) : 19–28.

23. *Will Hopkins, Rita Malcata, Sian Allen, Kirsten Spencer.* The latest in measurement of athlete movements and actions. Oct 6. The 2012 World Congress on Performance Analysis in Sport.

References

1. *Baranov V.N., Shustin B.N.* Analysis of dissertation themes on elite sports and sports reserve preparation // Vestnik sportivnoj nauki. – 2008. – № 1. – P. 2–11.

2. *Baranov V.N., Shustin B.N.* Review of dissertation themes on physical culture, sports and tourism presented in 2008 // Vestnik sportivnoj nauki. – 2009. – № 3. – P. 3–8.

3. *Zaguzov N.I.* Evolution of scientific specialty "Theory and methodics of physical education and sports training" in pedagogics // Teoriya i praktika fizicheskoj kultury. – 1997. – № 1. – P. 55–57.

4. *Iordanskaya F.A.* Monitoring of functional fitness in young athletes – reserve of elite sports (stages of advanced training and sports skills enhancement). – M.: Sovetsky sport, 1993. – 142 p.

5. *Iordanskaya F.A., Yudintseva M.S.* Health monitoring and functional fitness in elite athletes during education, training and competition – M.: Sovetsky sport, 2006. – 184 p.

6. *Kurashvili V.A., Kofman L.B., Radchich I.Ju., Shustin B.N.* Paradigm change in sports science // Itogovyj sbornik Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem "Kompleksnoe soprovozhdenie podgotovki vysokokvalificirovannyh sportsmenov". – Moskva, 30 maja 2013 g. / Ministerstvo sporta Rossijskoj Federacii; FNC fizicheskoj kul'tury i sporta. – M., OOO "Skajprint", 2013. – P. 57–67.

7. *Kurashvili V.A.* System for coaces education in EU // Novye podhody i formy povyshenija kvalifikacii trenerov sporta vysshih dostizhenij i sportivnogo rezerva: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Moskva, 30 maja 2013 g. / Ministerstvo sporta Rossijskoj Federacii; FNC fizicheskoj kul'tury i sporta. – M.: OOO "Skajprint", 2013. – P. 4–15.

8. *Nikitushkin V.G., Kvashuk P.V.* Scientific and methodic perspectives for children and youth sports in Russian Federation // Materialy konferencii "Modelirovanie sportivnoj dejatel'nosti v iskusstvenno sozdannoj srede (stendy, trenazhery, imitatory)". – M.: "Fizkul'tura, obrazovanie i nauka", 1999. – P. 328.

9. *Radchich I.Ju.* Scientific, methodic, medical and biologic maintenance for elite sports. Unified criteria for complex control. Innovation technologies. (2nd ed.). – M.: Sport Media group, 2011. – 364 p.

10. Physical factors in athletic performance recovery system: manual. (2nd ed.) / ed. by I.Ju. Radchich. – FSC VNIIFK, 2012. – 152 p.

11. *Shirkovez E.A., Shustin B.N.* Stressor – adaptation ratio and basis for training process management // Teoriya i praktika fizicheskoj kultury. – 1999. – № 1. – P. 28–30.

12. *Shustin B.N.* Modeling in sports (theoretical basics and practical realization): DrSc theses in form of scientific presentation. – M., 1995. – 82 p.

13. *Shustin B.N.* Modeling and prognosis in sports training system // Sovremennaya sistema sportivnoj podgotovki. – M.: SAAM, 1995. – P. 226–237.

14. *Shustin B.N.* Problems of model characteristics prognosis for top athletes during different training stages // Osnovy teorii prognozirovanija sportivnyh dostizhenij: sb. nauch. tr. / Kom. po fiz. kul'ture i sportu pri Sovete Ministrov SSSR; Vsesojuzn. nauch.-issled. in-t fiz. kul'tury. – M., 1983. – P. 81–87.

15. Berries and Cherries at the 2012. Annual Meeting of the European College of Sport Science. Performance-based research at this top conference // Br. J. Sports Med. 2011 Apr; 45 (4) : 245–52.

16. Corrigendum. Exercise & Sport Sciences Reviews. 41 (1) : 71, January 2013.

17. *Curran T., Hill A.P., Niemiec C.P.* A Conditional Process Model of Children's Behavioral Engagement and Behavioral Disaffection in Sport Based on Self-Determination Theory // J. Sport Exerc. Psychol. 2013 Feb; 35 (1) : 30–43.

18. *Hopkins Will, Sian Allen, Rita Malcata.* Noteworthy for career development and no-shows. Reflective Practice for Athletes, Coaches and Sport Scientists at the 2012 Pre-Olympic Sport Conference. – London, Aug 7.

19. *Novatchkov H., Baca A.* Artificial Intelligence in Sports on the Example of Weight Training // Journal of Sports Science and Medicine. 2013, 12, 27–37.

20. Promoting excellence in sport and exercise sciences. Strategy 2011–2014. – The British Association of Sport and Exercise Sciences, Fairfax Hall Headingley, 2012.

21. *Ruiz-Tendero G., Salinero Martín J.J.* Psycho-social factors determining success in high-performance triathlon: compared perception in the coach-athlete pair // Percept. Mot. Skills. 2012 Dec; 115 (3) : 865–80.

22. *Tworek J.K., Jamniczky H.A., Jacob C., Hallgrímsson B., Wright B.* The LINDSAY virtual human project: an immersive approach to anatomy and physiology // Anat. Sci Educ. 2013 Jan – Feb; 6 (1) : 19–28.

23. *Will Hopkins, Rita Malcata, Sian Allen, Kirsten Spencer.* The latest in measurement of athlete movements and actions. Oct 6. The 2012 World Congress on Performance Analysis in Sport.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКОЙ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

А.А. НОВИКОВ, О.С. МОРОЗОВ, В.С. ЧЕБУРАЕВ, А.О. НОВИКОВ, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

В статье рассматривается развитие системы подготовки спортсменов высокой квалификации. Обсуждаются логика построения такой системы и комплексное использование методов контроля и управления тренировочным процессом. Особое внимание уделяется индивидуализации подготовки, оценке спортивного результата и интерпретации данных обследования. Авторы считают необходимым создание во ВНИИФКе стенда для тестирования спортсменов высокой квалификации.

Ключевые слова: спортсмены высокой квалификации, система подготовки, тестирование.

Abstract

In article development of a training system of elite athletes is considered. The logic of creation of such system and complex use of control methods and management of training process are discussed. The special attention is paid to a preparation individualization, an assessment of sports result and interpretation of data of inspection. Authors consider necessary creation of testing field in VNIIFK for testing of elite athletes.

Key words: elite athletes, preparation system, testing.

В данной статье делается попытка увидеть будущее системы управления подготовкой единоборцев к крупнейшим международным соревнованиям.

В этом направлении во ВНИИФКе трудились выдающиеся ученые – педагоги международного уровня (Г.В. Васильев, Н.Г. Озолин, В.В. Кузнецов, В.П. Филин, В.М. Дьячков, Л.С. Хоменков, М.Я. Набатникова, И.П. Ратов и др.), ученые медико-биологического направления (Н.А Бернштейн, С.П. Летунов, Н.Д. Граевская, Р.Е. Мотылянская, В.С. Фарфель, А.В. Коробков, М.П. Иванова, Р.С. Суздальницкий, В.С. Левандо), психологи (А.В. Родионов, Н.А. Худадов), биомеханики (О.Д. Донской, В.М. Абалаков и др).

Мы – научные сотрудники ФГБУ ФНЦ ВНИИФК сегодняшнего поколения – всемерно благодарны нашим учителям, талантливым педагогам, пытливым исследователям, фундаментальные научные труды которых стали основой для построения новых технологий спортивной подготовки ВКС.

Наше поколение основывается на научных трудах наших учителей, стремится совершенствовать систему управления подготовкой ВКС.

В настоящее время возникает необходимость в дальнейшем изучении и совершенствовании трехуровневой системы управления подготовкой высококвалифицированных единоборцев. В частности, эта система была предложена еще в 1974 г., при этом разработка ее осуществлялась не фрагментарно, а системно.

Например, изучение подготовки сборных команд по спортивным единоборствам должно осуществляться не по отдельным элементам целостной системы подготовленности спортсменов, а с позиций всех основных звеньев, входящих в нее:

1) с позиций соревновательной деятельности – оценки надежности атаки (НА); надежности защиты (НЗ); интервала атаки (ИА); среднего балла (СБ); успешности атаки (УА) и др.;

2) с позиции мастерства спортсменов, технико-тактической, физической, скоростно-силовой подготовленности, уровня специальной выносливости и др.;

3) с учетом вклада систем организма: сердечно-сосудистой системы (ССС); центральной нервной системы (ЦНС); нервно-мышечного аппарата (НМА); показателей биохимии капиллярной и венозной крови и др. Мы опирались на постулат, выдвинутый У.Э. Эшби (1964), где основное положение теории сложных систем заключается в «нахождении путей их упрощения с последующим изучением отношений частного к целому в рамках всеобщности». В настоящее время из-за недостатка финансирования на приобретение современных технических средств и оборудования для проведения необходимых научных исследований специалисты КНГ вынуждены проводить обследования не на специализированных стендах, моделирующих соревновательную деятельность (СД), а с помощью специальных тестов, позволяющих оценить лишь отдельные элементы целостной системы.

Так, в настоящее время на базах подготовки спортсменов, например по спортивной борьбе, проводятся следующие виды обследования: оценка функционального уровня центральной нервной системы (сенсомоторная активация), оценка вегетативной регуляции (по показателям ЭКГ), определение индивидуальных значений показателей гуморальной регуляции, а также состояния организма и психики спортсмена [О.С. Морозов, 2005].

На основе такой информации тренеру, специалистам и руководителю КНГ затруднительно правильно скорректировать индивидуальный план подготовки спортсменов в целом. Поэтому оценка подготовленности спортсменов должна осуществляться всеми сотрудниками КНГ

на стыке наук и одновременно на специализированных стендах, моделирующих соревновательную деятельность. Руководитель и члены КНГ по результатам обследования спортсменов готовят обобщенный отчет и предлагают коррекцию в индивидуальные планы подготовки. Отсюда следует, что приоритет в вопросах формулирования задач научно-методического обеспечения (НМО) должен быть в первую очередь у тренеров и руководителей КНГ сборных команд страны. Именно эти специалисты, профессионально ориентированные на прогнозирование дальнейшей подготовки в целом, смогут успешно решать эти проблемы, используя материалы всего комплекса обследований на специализированных стендах, моделирующих СД спортсменов. В дальнейшем КНГ должны трансформироваться в комплексные научные лаборатории или отделы (КНЛ) по видам или группам видов спорта (например, спортивные единоборства), чтобы сотрудники лаборатории или отделов по спортивным единоборствам административно должны быть подчинены руководителям лабораторий или отделов. Т.е. в первую очередь сотрудники лаборатории или отделов по видам спорта решают задачи для проблем подготовки спортсменов и только затем – общие проблемы спортивной науки.

При обследованиях спортсменов должна даваться всесторонняя оценка межуровневых связей с учетом индивидуальных особенностей единоборцев. Это одно из основных положений анализа при обследовании спортсменов.

Например, надежность атаки – это первый уровень системы – соревновательная деятельность (СД) взаимосвязана со вторым уровнем системы: биомеханическим анализом – скоростно-силовыми характеристиками выполнения приемов, психологической оценки деятельности спортсмена (второй уровень системы, характеризует мастерство спортсмена).

Третий уровень – биомеханический анализ (со всеми составляющими тактико-технического мастерства), взаимодействие с медико-биологическими характеристиками и динамическим состоянием: нервно-мышечного аппарата; центральной нервной системы; устойчивостью психики и другими функциональными системами организма, непосредственно участвующими в реализации надежности атаки.

На рисунке представлена Функциональная схема 3-уровневой системы управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов.

I уровень – соревновательная деятельность

<table>
<tr><td colspan="4">Техническое мастерство</td><td colspan="3">Тактическое мастерство</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Эффективность атакующих действий</td><td rowspan="3">Надежность защитных действий</td><td rowspan="3">Интервал атаки</td><td rowspan="3">Надежность выполнения приема в условиях помех</td><td>Распределение атак по периодам</td><td rowspan="3">Отношение времени спуртов 1, 2 и 3 периодов</td><td rowspan="2">Количество комбинаций за турнир</td></tr>
<tr><td>1 периода</td><td rowspan="2">Или время схватки</td></tr>
<tr><td>2 периода</td></tr>
<tr><td colspan="2">Скоростно-силовая подготовка</td><td colspan="2">Специальная выносливость</td><td colspan="3">Психическое состояние</td></tr>
<tr><td>Среднее время одного спурта в турнире</td><td>Количество силовых приемов (нокдаун, нокаут)</td><td>Интервал оцененных атак</td><td>Интервал атаки (сумма времени попыток и оцененных атак)</td><td>Уровень эмоционального состояния</td><td>Проигранные баллы 1, 2, 3 периодов</td><td>Выигранные баллы 1, 2, 3 периодов</td></tr>
</table>

II уровень – мастерство спортсмена

<table>
<tr><td colspan="6">Техническое мастерство</td><td colspan="6">Тактическое мастерство</td></tr>
<tr><td colspan="2">Максимальные усилия в приемах отрывов и подбивов</td><td colspan="2">Уменьшение времени выполнения фаз ТД за 6 мин</td><td>Педагогическая оценка (по 5-балльной шкале)</td><td>Устойчивость ТТД на основные помехи</td><td colspan="2">Максимальные усилия и время выполнения ТД в 6-мин тесте</td><td colspan="2">Время оценки удобной ituации</td><td colspan="2">Комбинации ТД</td></tr>
<tr><td>Н</td><td>%</td><td>МС</td><td>%</td><td>Условные единицы</td><td></td><td>Спад усилий</td><td>Время падения усилий</td><td>Время оценки</td><td>Время ответа</td><td>Время переключения</td><td>Время ответа</td></tr>
<tr><td colspan="6">Скоростно-силовая подготовка</td><td colspan="6">Специальная выносливость</td></tr>
<tr><td colspan="5">Показатели скоростно-силовой подготовки в излюбленных приемах</td><td>Скоростно-силовая тренировка (t, кол-во атак)</td><td colspan="2">Уровень эмоционального состояния (5 баллов)</td><td colspan="2">Проигранные баллы 1, 2, 3 периодов</td><td colspan="2">Выигранные баллы 1, 2, 3 периодов</td></tr>
<tr><td colspan="12">Психическое состояние</td></tr>
<tr><td colspan="4">Сейсмотреморография</td><td colspan="2">Психомоторное тестирование</td><td colspan="4">Механизмы саморегуляции (управление агрессией)</td><td colspan="2">Волевые показатели</td></tr>
</table>

III уровень – функциональная подготовленность

Нервно-мышечная система		Центральная нервная система		
Основные мышечные группы	Отношение произвольного сокращения мышц к вызванному	Оценка сенсомоторных функций	Динамическая тензо-динамометрия	РДО
	Сила, скорость, мощность			
Сердечно-сосудистая система, дыхание, кровь				
Электрокардиография, ритмокардиография	Артериальное давление до и после 5-мин стандартной нагрузки	Ортопроба (сидя-стоя)	PWC_{170}, МПК, ПАНО	La^+, H^+, КФК, АЛТ, гемоглобин, АСТ, мочевина

Такой подход к анализу – важнейшая задача для последующего планирования подготовки с учетом индивидуальных особенностей единоборцев, т.е. необходимо в данном случае показать взаимосвязь элементов трехуровневой системы с индивидуальным планированием.

Перед составлением индивидуальных программ подготовки единоборцев необходимо оценить спортивный результат – как положительные, так и отрицательные показатели. И, соответственно, характеристики соревновательной деятельности, а также индивидуальные особенности спортсменов при проведении поединка, т.е. за счет в основном каких качеств элементов 3-уровневой системы успешно выступают единоборцы. Для того, чтобы затем определить их взаимосвязи с планируемыми средствами и методами подготовки. Только в этом случае можно надежно составить индивидуальную перспективную программу подготовки и ее реализации с учетом всех звеньев данной системы.

Необходимо определить спортсменов, преимущественно одержавших большинство побед в своих схватках либо за счет высокого уровня скоростно-силовых качеств или специальной выносливости (темповой стиль борьбы), либо координационных способностей (комбинационного стиля ведения борьбы). Например, единоборец выигрывает поединки за счет специальной выносливости (действующие правила соревнований создают именно этим спортсменам приоритет). Эти спортсмены в своем арсенале имеют один или два излюбленных технических приема и выполняют его преимущественно после нарастания утомления соперника, который начинает делать ошибки.

Спортсмен, выигрывающий схватки за счет высокого уровня проявления скоростно-силовых качеств, в своем арсенале имеет два-три излюбленных технических действия и чаще всего выполняет их за счет жестких, сковывающих захватов. При попытках соперника освободиться от этих захватов он, естественно, делает ошибки, а атакующий соответственно оценивает ситуацию и выбирает момент для выполнения технического приема.

Спортсмены, выигрывающие поединки за счет высокого уровня проявления координационных способностей (комбинационный стиль ведения борьбы), в своем арсенале имеют большее количество технических приемов в сравнении с предыдущими двумя типами борцов, но иногда могут импровизировать – создают или улавливают в ходе поединков удобную ситуацию для атаки или контратаки (т.е. правила соревнований должны быть ориентированы на этот стиль ведения поединка).

Поэтому **основным принципом индивидуального планирования** подготовки единоборцев является поиск тесных взаимосвязей основных средств и методов подготовки с элементами 3-уровневой системы, несущих основную нагрузку при их реализации в соревновательной деятельности. Необходимо осуществлять постоянное слежение за этими взаимосвязями в процессе роста спортивного мастерства и соответственно за спортивными результатами и затем вносить соответствующие коррекции в индивидуальные планы подготовки.

Если возникла необходимость повышения квалификации тренеров сборной команды страны, то необходимо объяснять тренерам важность применения научно-методических стендов, моделирующих соревновательную деятельность, в обследовании спортсменов совместно с тренерами и руководителями КНГ.

Необходимо отметить, что в конце 80-х годов такой стенд был разработан и с успехом применялся в сборных командах СССР по видам спортивной борьбы. Сегодня этот стенд необходимо модернизировать с учетом современных технологических и информационно-технических возможностей.

На базе такого подхода в обследовании спортсменов с помощью научно-методического стенда можно существенно повысить эффективность всесторонней подготовки единоборцев и соответственно спортивный результат спортсменов сборных команд страны в крупнейших международных соревнованиях.

Стенды целесообразно размещать на полигонах в условиях спортивных залов по типу центров подготовки космонавтов, МЧС, Вооруженных сил и др. Полигон включает в себя спортивный зал, научно-методический стенд, научно-методическую аппаратуру для каждого специалиста, входящего в КНЛ. Кроме того, в зале будут разрабатываться специальные приспособления, прогнозируемые по мере постоянного повышения требований к соревновательным поединкам.

Такие полигоны должны быть прежде всего размещены в ФГБУ ФНЦ ВНИИФК для разработки и реализации современных научно-методических систем подготовки высококвалифицированных спортсменов, а также на основных базах подготовки спортсменов сборных команд России.

Мы также считаем, что при создании аналогичных научно-методических стендов по группам видов спорта с учетом специфики их соревновательной деятельности необходимо использовать в определенной степени наш практический опыт, апробированный и внедренный в практику подготовки высококвалифицированных спортсменов.

По поводу создания научно-методических стендов мы подготовили и направили в Минспорт России материалы для финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию такого стенда.

Литература

1. *Новиков А.А.* Основы спортивного мастерства / А.А. Новиков: монография. – М.: ВНИИФК, 2003. – 208 с.

2. *Новиков А.А.* Теоретико-методологические положения управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов /А.А. Новиков, И.Ю. Радчич, О.С. Морозов // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 3. – С. 13–18.

3. *Радчич И.Ю.* Научно-методическое и медико-биологическое обеспечение высококвалифицированных спортсменов. Унифицированные критерии комплексного контроля. Инновационные технологии: монография. – 2-е изд. / И.Ю. Радчич. – М.: «Спорт Медиа групп», 2011. – 364 с.

4. *Морозов О.С.* Общие принципы управления сложнодинамическими системами в конфликтной ситуации / О.С. Морозов // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 2. – С. 15–17.

References

1. *Novikov A.A.* Basics of sports skills. – M.: VNIIFK, 2003. – 208 p.

2. *Novikov A.A.* Theoretical and methodic clauses for training management in elite athletes / A.A. Novikov, I.Ju. Radchich, O.S. Morozov // Vestnik sportivnoj nauki. – 2012. – № 3. – P. 13–18.

3. *Radchich I.Ju.* Scientific, methodic, medical and biologic maintenance for elite sports. Unified criteria for complex control. Innovation technologies. (2nd ed.). – M.: Sport Media group, 2011. – 364 p.

4. *Morozov O.S.* General principles for complex dynamic systems management in conflict situation // Teoriya i praktika fizicheskoj kultury. – 2005. – № 2. – P. 15–17.

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОГО ПСИХОДИАГНОСТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ В ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

В.Ф. СОПОВ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
Рассмотрена роль методологического обоснования содержания программ психодиагностики и включаемого в них инструментария. Показана роль экзистенциального подхода к рассмотрению личности спортсмена как объекта психологической подготовки. Подчеркивается важность единого подхода к психологическому обеспечению, осуществляемому разными специалистами. Рассмотрены пути возвращения целостности сознания личности в процедурах психорегуляции.

Ключевые слова: методология, экзистенциальная психология, психологическое обеспечение подготовки спортсмена.

Abstract
The role of the methodological basis of the content of programmes of psychological and include in them. The role of the existential approach to the consideration of the individual athlete as object of psychological preparation.
The return of the integrity of the individual in the procedures of self-regulation.

Key words: methodology, existential psychology, psychological training for the athlete.

В проблеме изучения психологического обеспечения спортивной деятельности особенно ощутим пробел в системном исследовании личности. Имеющиеся работы, как правило, обращены к отдельным сторонам психологической проблематики и слабо увязаны с задачами формирования личности в специфических условиях спортивного соревнования.

Вместе с тем данное направление имеет большое практическое значение и теоретический интерес. Психологическая подготовка спортсменов, ставящая своей задачей формирование всесторонне развитой личности, научного спортивного мышления и мировоззрения, активной жизненной позиции, высокой гражданственности и патриотизма, сознательности и коллективизма, нуждается в углублении познания механизмов психической регуляции личностного уровня. Разработка и совершенствование комплексного плана формирования личности спортсмена на весь период тренировочного процесса предполагает выявление ряда существенных особенностей личности, определение условий их целенаправленного формирования на разных этапах обучения и воспитания спортсменов [4, 6, 10, 13, 14].

К такого рода психологическим новообразованиям относятся ценностные ориентации личности, ее направленность, определяемая системой доминирующих мотивов, ведущие нравственные качества, основные особенности самосознания. Для тренера существенное значение имеет развитая у спортсмена способность к саморегуляции психических состояний, высокий уровень развития личностных компонентов произвольной регуляции двигательных действий.

Основная проблема организации исследования – определение параметров модельных психологических характеристик личности спортсмена. Осуществление связанных с основной целью задач предполагает прежде всего тщательный анализ показателей социально-психологического типа личности спортсмена. Главные требования к типу личности и ее социально-спортивной активности еще недостаточно изучены. Их тщательный анализ должен направлять эмпирическое психологическое исследование личности спортсмена в конкретных условиях тренировочного процесса, в которых осуществляется психологическая подготовка спортсмена как важнейшая часть психологического обеспечения в целом [3].

Осуществление мероприятий психологической подготовки в современном спорте на уровне профессиональных команд и национальных сборных сопряжено со значительными трудностями, зависящими от состояния менеджмента и причин личностного характера [13].

Человек, принимающий решение о сотрудничестве с психологом, должен как минимум обладать двумя важными достоинствами – во-первых, пониманием того, что спортсмен-профессионал обладает уникальным личным опытом, который не может быть сведен к универсальным правилам; во-вторых, пониманием своих ограниченных возможностей по воздействию на спортсмена с целью согласованности, непротиворечивости всех психических процессов индивида и его интегрированности в социум команды, клуба. Здесь работает «принцип домашней аптечки» – ею мы все умеем пользоваться, но в сложных случаях нас спасает только врач [13].

Возникающие здесь проблемы обусловлены и уровнем общей психологической культуры, и знанием (скорее незнанием) специальных законов психологической адаптации, и пониманием глубинных личностных процессов, связанных с пониманием смысла или бессмысленности нахождения спортсмена в социуме команды.

Данная проблема, рассмотренная с позиций гуманистической, экзистенциальной психологии, может успешно решаться специалистом-психологом (работающим в команде на постоянной основе при тесном контакте с лидерами, осуществляющими стратегическое управление и реализующими идеологию клуба: президентом, главным тренером), имеющим достаточно длительный срок контакта с проблемами игрока [3, 9, 13, 14].

Экзистенциальная психология как учение о существовании «личностой сущности» человека исходит из первичности бытия человека, с которым органически связаны базовые экзистенциальные проблемы, стресс и тревога. В работах Л. Бинсвангер [17], М. Босс [18], Р. Мэй [19], В. Франкл [20] рассмотрены различные аспекты «личностной сущности» [8], но основной рассматривается проблема человека, который рефлектирует и подтверждает себя в процессе обретения смыслов. В центр внимания ставятся не внешние силы, обусловливающие поведение человека, но его собственная индивидуальность, которая себя узнает (К. Хайдеггер [16]), проверяет (Ж.-П. Сартр [11]) или осуществляет (В. Франкл [20]).

Эта индивидуальность проявляется в различных формах любви, при переживании стыда, при смене настроений.

Традиционный предмет экзистенциальной психологии – человек в экстремальных ситуациях (экономическая депрессия, война, разрушения). Спорт высших достижений также является экстремальным видом деятельности. Спортивные игры в этом ряду занимают одно из первых мест и по напряженности деятельности, и по травматичности, и по остроте проблемы общения и одиночества в социуме клуба.

Анализу подлежит ряд острых проблем: жизни и смерти; свободы и ответственности; общения и одиночества; смысла и бессмысленности существования; уникальный личный опыт, которые не могут быть сведены к универсальным правилам. На основе данных теоретических посылок развивается экзистенциальная психотерапия, направленная на восстановление аутентичности личности, которая достигается за счет **глубинной личностной рефлексии,** ставящей своей целью возвращение человеку его целостности [7, 8].

Экзистенциальная психология рассматривает человека в структурной целости и неделимом единстве его с миром. Бытие «Человек-и-Мир» протекает одновременно в трех пространственных измерениях (см. рисунок).

Человек живет одновременно во всех своих трех взаимопроникающих модусах, соединяя их в единое Бытие «Я и Мир». Человек всё время достраивает свой мир. Мир и человек не бывают статичными, они постоянно меняются.

Это и есть одна из важных психологических проблем спортивной деятельности. Тренер часто убежден, что спортсмен может быть неизменным такое время, какое необходимо тренеру, игнорируя обьективные законы мироздания, природы, адаптивных процессов спортивной тренировки.

Структура рассмотрения человека в экзистенциальной психологии

Опыт применения психологической подготовки в хоккейном клубе «Динамо (Москва)» на протяжении пяти сезонов показал высокую эффективность интегративного подхода к применению некоторого множества как отечественных, так и зарубежных технологий экзистенциальной направленности [13].

Выстроенное по экзистенциальной схеме психодиагностики трех пространственных измерений и возвращения целостности личности через рефлексию обьективного и субьективного в факторах спортивной деятельности, психологическое обеспечение будет осуществляться по следующей схеме, наполненной конкретным содержанием (Сопов В.Ф., 2005).

ПЕРВОЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ
(Теория о среде обитания)

1. Вид спорта как деятельность и его требования.
2. Ориентиры готовности в конкретном виде спорта.
3. Сбивающие факторы вида спорта (стресс-факторы).
4. Психические состояния в виде спорта.
5. Биоритмы и теория функциональной системы.

Теория дается во время вводной беседы психолога, приступающего к работе в команде, и затем на ряде бесед, посвященных анализу конкретных проблем. Главной особенностью здесь является получение диагностического материала по всем пяти пунктам измерения.

ВТОРОЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ
(Психодагностика своего места в социуме)

1. Психодиагностика взаимодействия – структура лидерства.

2. Психодиагностика взаимоотношений – ролевое поведение, психологический комфорт, конфликты.

Данное обследование является наиболее трудной частью получения достоверной информации о месте спортсмена в социуме. Как правило, оно зависит от доверительности отношений между психологом и спортсменом, несмотря на относительную простоту и кратковременность процедуры.

ТРЕТЬЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ
(Психодиагностика индивидуального сознания)

1. Психомоторика (время реакции, реакция на движущийся объект, чувство темпа – усилия).

2. Психические процессы внимания и мышления (объем, концентрация, качество принятия решений, скорость мышления).

3. Тип ВНД.

4. Агрессивность, коммуникабельность, самоконтроль, эмоциональная устойчивость.

5. Психическое состояние как актуальный слепок личности.

Это самый насыщенный информацией раздел психодиагностики. Вызывая повышенный интерес и у тренеров, и у спортсменов, он тем не менее встречает самое большое сопротивление из-за своей длительности [12, 13, 15].

Одной из причин является раздробленность усилий по организации психологического обеспечения подготовки спортсменов.

Наиболее эффективно осуществляют этот процесс профессиональные спортивные психологи, работающие по контрактам с федерациями.

Основная организационная форма: система, включающая весь спектр психологического обеспечения – от углубленной и текущей психодиагностики до обучения психотехникам саморегуляции и осуществления секундирования во время соревнований. Деятельность осуществляется в постоянном тесном контакте с личным тренером на основании полного доверия со стороны спортсмена и в рамках плана учебно-тренировочного процесса [10, 13].

В последнее время всё большее внимание специалистов спорта привлекает значение психологической подготовленности к соревнованию спортсменов высокой квалификации.

Под психологической подготовленностью следует понимать уровень развития комплекса психических качеств и психологических свойств и особенностей личности спортсмена в определенный момент, от которых зависит совершенное и надежное выполнение спортивной деятельности в экстремальных условиях. Именно в этой информации более всего нуждаются тренеры.

К компонентам психологической подготовленности относятся:

1. Свойства личности, т.е. мотивация, притязания, черты характера, темперамента, обеспечивающие высокий уровень работоспособности и стабильные выступления на соревнованиях.

2. Психические процессы и функции, способствующие совершенному овладению приемами техники и тактики.

3. Стабильные (положительные) психические состояния, проявляемые в трудных условиях тренировки и соревнований.

Психические состояния представляют собой комплексное проявление в данный момент различных психических функций. Это наиболее лабильное психическое образование, и оно характеризуется определенным уровнем активности и интенсивности. Характер и уровень психического состояния оказывают сильное влияние на текущую и предстоящую спортивную деятельность, ухудшая или улучшая ее эффективность. В зависимости от умения спортсмена управлять своим психическим состоянием во многом зависят его результаты на соревнованиях [1, 2, 5, 12].

Таким образом, основная цель психологической подготовки – развить психологические черты личности и психические качества, необходимые спортсмену для достижения высокого уровня спортивного совершенства, психической устойчивости и готовности к выступлению в ответственных соревнованиях. Но делать это необходимо целенаправленно и по определенной программе, опирающейся на предложенный выше методологический подход, избегая спонтанности и частой смены процедур.

ВОЗВРАЩЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ
(Рефлексия и интегративная Психическая Саморегуляция на сеансах релаксации)

– Рефлексивное совмещение Объективных Факторов и Субъективных Факторов спортивной деятельности;

– обучение основам релаксации как переключению Функциональной системы «Работа» на Функциональную систему «Отдых», и наоборот;

– обучение экспресс-методам САМОрегуляции;

– обучение предсоревновательной настройке;

– обучение методам управления состоянием в ходе соревнования;

– психотерапия личных и групповых проблем.

Данный раздел, собственно, и является психологической подготовкой, технологией экзистенциального воздействия, построенного на уважительном отношении к личности спортсмена, несмотря на имеющиеся у него несовпадения личных качеств и требований вида спорта.

Эффективное применение методов психодиагностики возможно при наличии валидных нормативных данных по всем применяемым тестам. А также при наличии моделей интегральной готовности в конкретном виде спорта и модельных характеристик во всех изучаемых сферах личности спортсмена (ВНД, мотивация, характер, общение, психомоторика, психические состояния).

Литература

1. *Алексеев А.В.* Преодолей себя / А.В. Алексеев. – М., 2003.

2. *Белкин А.А.* Идеомоторная подготовка в спорте / А.А. Белкин. – М.: ФиС, 1983.

3. *Гиссен Л.Д.* Психология и психогигиена в спорте/ Л.Д. Гиссен. – М.: Советский спорт, 2010. – 160 с.

4. *Горбунов Г.Д.* Психопедагогика спорта / Г.Д. Горбунов. – М., 2010.

5. *Ильин Е.П.* Теория функциональной системы и психофизиологического состояния // Теория функциональных систем в физиологии и психологии. – М., 1978. – С. 325–347.

6. *Ильин Е.П.* Психология спорта / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2010.

7. *Клочко В.Е.* Закономерности движения психологического познания и проблема метода науки // Методология и история психологии. – 2007. – Т. 2. – Вып. 1. – С. 5–19.

8. *Марцинковская Т.Д., Юревич А.В.* Естественнонаучная и гуманитарная парадигмы в психологии: конфронтация или..? // Методология и история психологии. – 2007. – Т. 2. – Вып. 2. – С. 163.

9. *Платонов В.Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

10. Психология физического воспитания и спорта // под ред. А.В. Родионова. Академический проект, 2004.

11. *Сартр Ж.-П.* Экзистенциализм – это гуманизм. – М., 1953.

12. *Сопов В.Ф.* Психические состояния в напряженной профессиональной деятельности. – М.: Академический проект, 2005.

13. *Сопов В.Ф.* Теория и методика психологической подготовки в современном спорте. – М.: МКПЦН, 2010.

14. *Уэйнберг Р.С., Гоулд Д.* Основы психологии спорта и физической культуры. – Киев, 2001.

15. *Шапкин С.А., Дикая Л.Г.* Деятельность в особых условиях: компонентный анализ структуры и стратегий адаптации // Психологический журнал. – 1996. – № 1. – С.19–34.

16. *Хайдеггер К.* Бытие и время. – М.: Республика, 1993.

17. *Binswanger L.* Der Mensch in der Psychiatrie. – Pfullingen, 1957.

18. *Boos M.* Existential Foundations of Medicine and Psychology. – L.; N.Y., 1979.

19. *Meai R.* Meaning of Anxiety. – N.Y., 1977.

20. *Frankl W.* Man's Search for Meaning. – Boston, 1962.

References

1. *Alekseev A.V.* Overcome youself / A.V. Alekseev. – M., 2003.

2. *Belkin A.A.* Ideomotor preparation in sports / A.A. Belkin. – M.: FiS, 1983.

3. *Hissen L.D.* Psychology and psychohygiene in sport / L.D. Gissen. – M.: Soviet sport, 2010. – 160 p.

4. *Gorbunov G.D.* Psychopedagogics of sports / G.D. Gorbunov. – M., 2010.

5. *Ilyin E.P.* The theory of functional system and psychophysiological states// Theory of functional systems in physiology and psychology. – M., 1978. – P. 325–347.

6. *Ilyin E.P.* Psychology of sports / E.P. Ilyin. – SPb., 2010.

7. *Klochko V.E.* Movement patterns of psychological knowledge and method problem in science // Metodologiya i istorija psikhologii. – 2007. – Vol. 2. – Rel. 1. – P. 5–19.

8. *Martsinkovsky T.D., Yurevich A.V.* Natural-science and humanitarian paradigms in psychology: confrontation or..? // Metodologiya i istorija psikhologii. – 2007. – Vol. 2. – Rel. 2. – P. 163–16.

9. *Platonov V.N.* System of preparation of athletes in the olympic sports. General theory and its practical application. – Kiev: Olympijskaya literatura, 2004. – 808 c.

10. Psychology of physical training and sports / under the editorship of A.V. Rodionov. Academic project, 2004.

11. *Sartr J.-P.* Existentialism is humanism. – M., 1953.

12. *Sopov V.F.* Mental conditions in intense professional activity. – M.: Academic project, 2005.

13. *Sopov V.F.* The theory and technique of psychological preparation in modern sports. – M.: MKPTsN, 2010.

14. *Ueynberg R.S., Gould D.* Bases of psychology of sports and physical culture. – Kiev, 2001.

15. *Shapkin S.A. Dikaya L.G.* Activity in special conditions: component analysis of structure and adaptation strategy // Psychologicheskij jurnal. – 1996. – № 1. – P. 19–34.

16. *Heidegger K.* Existence and time. – M.: Respublika, 1993.

17. *Binswanger L.* Der Mensch in der Psychiatrie. – Pfullingen, 1957.

18. *Boos M.* Existential Foundations of Medicine and Psychology. – L.; N.Y., 1979.

19. *Meai R.* Meaning of Anxiety. – N.Y., 1977.

20. *Frankl W.* Man's Search for Meaning. – Boston, 1962.

КРИТЕРИИ И МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКОЙ СПОРТСМЕНОВ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА

Е.А. ШИРКОВЕЦ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК;
А.Ю. ТИТЛОВ, С.М. ЛУНЬКОВ,
Московский государственный областной социально-гуманитарный институт

Аннотация

В статье представлены обобщенные критерии и факторы, которые определяют работоспособность спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в циклических видах спорта. Рассматриваются также величина и распределение ряда биоэнергетических показателей, информативных для оценки напряженной мышечной деятельности, и соотношение параметров, влияющих на проявление специальной работоспособности в условиях соревнований. Сравнение вариаций концентрации лактата, лактатдегидрогеназы и креатинфосфокиназы отображает динамику функциональных систем организма на соревновательную деятельность спортсменов.

Ключевые слова: тренировочный процесс, спорт высших достижений, факторы физической работоспособности.

Abstract

In article the generalized criteria and factors which determine serviceability of sportsmen of the high qualification specializing in cyclic kinds of sports are submitted. The size and distribution of some biopower parameters, informative for an estimation of intense muscular activity, and a parity of the parameters influencing display of special serviceability in conditions of competitions are examined also. Comparison of variations of concentration lactate, lactate dehydrogenase and creatinkinase displays changes of functional systems of an organism on competitive activity of athletes.

Key words: training process, sports of the supreme achievements, factors of physical serviceability.

Сложность управления спортивной подготовкой в спорте высших достижений обусловлена конкурентными взаимоотношениями физических нагрузок с различным тренирующим воздействием, а также вероятностным характером эффектов воздействия на организм при реализации программ подготовки [1, 2]. Выбор оптимального решения при управлении подготовкой спортсменов осуществляется путем выявления динамики критериев эффективности работы и последующей коррекции нагрузок. Эффективное управление включает выбор цели, программу тренирующих воздействий, создание адекватной информационной оболочки для оперативного управления и корректировки при отклонениях от намеченной цели. Напряженная мышечная деятельность в спорте высших достижений сопровождается сложными взаимодействиями функциональных систем на всех структурных уровнях. Для эффективного управления данными процессами применяется метод многошаговых решений с исследованием операций при изменениях состояния спортсмена [4]. При этом решаются следующие задачи:

1) планирование тренирующих воздействий от микроцикла до макроцикла как для команды, так и для отдельных групп спортсменов;

2) организация и координация функционирования отдельных звеньев данной системы;

3) оперативная разработка корректирующих воздействий при расхождении планируемых результатов с реальными.

Программно-целевой подход является действенным механизмом управления тренировочным процессом в спорте [2]. Он предусматривает предварительное исследование предмета, разработку оптимальных способов достижения промежуточных целей, выбор величины и характера корректирующих воздействий при отклонениях от цели. Ключевым моментом управления процессом подготовки спортсменов в спорте высших достижений является эффективная диагностика состояний, от которой зависит корректировка промежуточных целей и средств воздействия на спортсмена. Взаимодействие системы управления и системы информации подразумевает соблюдение трех правил: система информации – это базис для системы управления; решение частных задач основано на комплексном анализе получаемой информации; анализ данных о текущем состоянии спортсмена определяет характер дальнейших тренирующих воздействий.

Факторами, которые в наибольшей мере обеспечивают прирост спортивных результатов в циклических видах спорта, являются следующие.

В соревновательной деятельности наиболее важным фактором является уровень специальной выносливости, который обеспечивает сохранение скорости на стационарных участках дистанции, и особенно на финишном отрезке [3]. При анализе факторов, влияющих на выносливость, выявлена основная роль эффективности транспорта кислорода и его утилизации мышечной тканью, а треть влияний объясняется комбинацией морфологических факторов [7–11]. В специальной подготовке квалифицированных спортсменов одним из основных факторов результативности является раз-

витие специфических силовых качеств. Такая тренировка осуществляется параллельно с совершенствованием техники выполнения движений, специфичных для каждого вида спорта [5, 6].

В данной работе по результатам тестирования, как в стандартных лабораторных условиях, так и реальных условиях спортивной деятельности, представлены величина и распределение ряда биоэнергетических показателей, характерных для напряженной мышечной деятельности. Очевидно, что значимость этих параметров меняется в зависимости от уровня функциональных возможностей. По результатам тестирования спортсменов высокой квалификации было выявлено три основных фактора, которые в наибольшей мере определяют спортивную результативность. В первом факторе наибольший вес у параметров мощности биоэнергетических источников, причем по мере роста спортивного мастерства возрастает значимость показателей анаэробной производительности. Во втором факторе наибольшую информативность приобретают показатели, связанные со скоростью восстановления после напряженной физической работы. Она возрастает по мере увеличения спортивной квалификации испытуемых. В третьем факторе суммировались показатели, отражающие экономичность и слаженность работы систем организма. Сопоставление результатов серии факторных анализов выявило, что структура работоспособности закономерно изменяется по мере роста спортивного стажа и исчерпания адаптационных резервов [4].

Практика биохимического контроля в спорте высших достижений показала ценность комплексного определения таких критериев напряженности работы, как концентрация лактата в крови, а также ферментов анаэробного метаболизма, представленных изоферментами лактатдегидрогеназы [8, 12]. Определение их содержания в крови выполнялось как в процессе повседневных тренировок, так и на крупнейших соревнованиях вплоть до Олимпийских игр, что делает уникальными данные, полученные в различных условиях спортивной деятельности.

На приведенных ниже рисунках дано сравнение вариаций концентрации лактата, лактатдегидрогеназы и креатинфосфокиназы, которые были определены при анализе соревновательных упражнений различной длительности. Динамика перечисленных показателей в соответствующих диапазонах времени работы отображает особенности реакции организма на максимальные по интенсивности нагрузки. На диаграммах показаны средние значения, границы вариаций исследуемых показателей в пределах 25–75%, а также разброс оцениваемых данных. Исключительная напряженность соревновательной деятельности приводит к предельной мобилизации энергетических систем (рис. 1–3). Такой уровень метаболизма субстратов энергетического обеспечения сопровождается наибольшими изменениями в ферментативной сфере, которая влияет как на скорость реакций, так и на регуляцию взаимодействующих звеньев энергообеспечения.

На графиках (рис. 1) приведены показатели креатинфосфокиназы (КФК), полученные в соревновательных условиях. Особая роль креатинфосфатного механизма определяется тем, что при значительной мышечной активности он выполняет одновременно как энергодающие, так и энерготранспортные функции. Если судить по динамике средних величин, то здесь наблюдается некоторая тенденция к возрастанию показателя с увеличением длины дистанции. Однако индивидуальный разброс показателей на каждой дистанции весьма велик, в связи с чем трудно судить об общей закономерности динамики этого параметра.

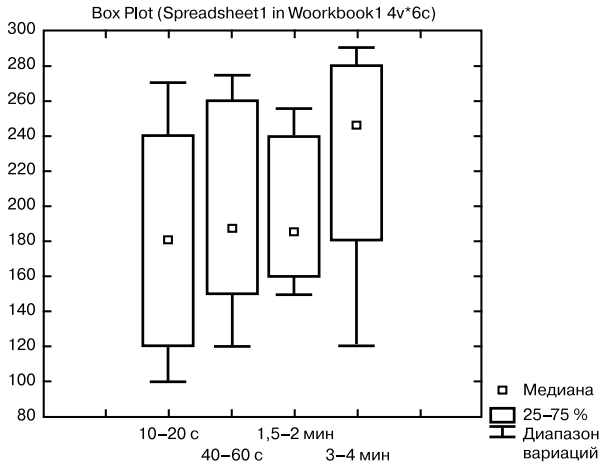


Рис. 1. *Показатели концентрации КФК на соревновательных дистанциях различной длины в циклических видах спорта с продолжительностью работы от 20 с до 3 мин. По абсциссе – продолжительность соревновательного упражнения, по ординате – концентрация КФК (ед./л)*

Очевидно, содержание КФК в большей степени отражает индивидуальную реакцию на нагрузку. Поскольку элиминация КФК из мышц в сосудистое русло являет собою довольно длительный процесс, то динамика его концентрации может интегрально отражать отставленный эффект выполненной мышечной работы.

Поскольку работа в оцениваемом диапазоне дистанций в наибольшей степени обеспечивается за счет анаэробных процессов, то в видах спорта на выносливость особый интерес представляет анализ изофермента лактатдегидрогеназы (ЛДГ-п), активирующий процесс трансформации пирувата в лактат. Прирост концентрации данного параметра в «острой» фазе мышечной деятельности позволяет судить об интенсивности вовлечения в работу мышечных волокон быстрого типа, а также о степени нагрузочности в целом всей мышечной системы (рис. 2).

Графики (рис. 2) показывают, что концентрация ЛДГ-п на финише соревновательных дистанций значительно превышает средние физиологические нормы, характеризующие обычную мышечную деятельность (150–200 ед.). По этому показателю наиболее высокие значения выявлены на коротких дистанциях (до 700 ед.), где спортсмены развивают наивысшую мощность работы. В целом же показатели ферментативной активности

варьировали от 250 до 700 ед., что говорит об исключительно широких индивидуальных различиях параметра в сходных условиях деятельности. С увеличением длины дистанции активность ЛДГ-п, если судить по средним значениям, несколько снижается, однако индивидуальные различия и здесь чрезвычайно велики, у разных спортсменов они колебались в диапазоне от 280 до 520 ед./л.

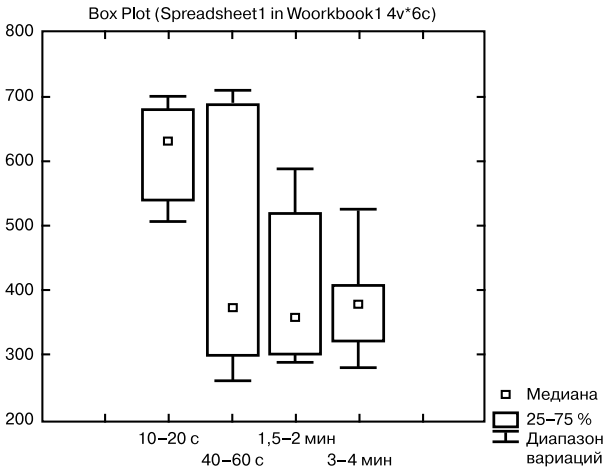


Рис. 2. *Показатели концентрации ЛДГ-п на соревновательных дистанциях различной длины в циклических видах спорта. По абсциссе – продолжительность соревновательного упражнения, по ординате – концентрация ЛДГ-п (ед./л)*

На рис. 3 даны показатели концентрации лактата в крови на соревновательных дистанциях различной длины. На спринтерских соревновательных дистанциях концентрация лактата может достигать 15 ммоль/л, а в диапазоне 25–75% от общего числа испытуемых уровень лактата варьирует в пределах 12–14 ммоль/л при работе с максимальной интенсивностью.

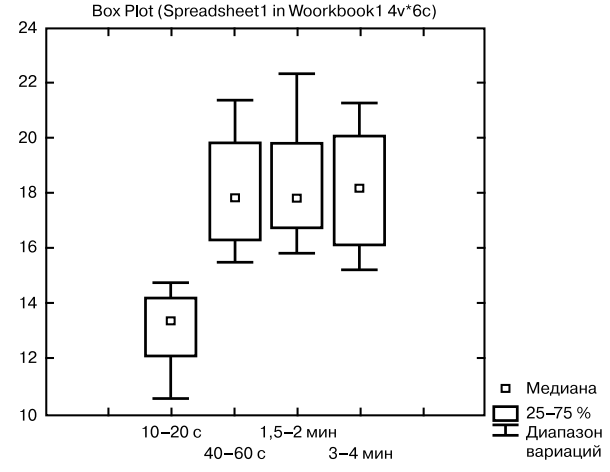


Рис. 3. *Показатели концентрации лактата на соревновательных дистанциях различной длины в циклических видах спорта. По абсциссе – продолжительность соревновательного упражнения, по ординате – концентрация лактата (ммоль/л)*

Наиболее высокие показатели лактата замерены при предельной по мощности работы в диапазоне времени от 1 до 3 мин. Здесь средние значения достигали 16,5–18,5 ммоль/л, а у отдельных спортсменов они превышали 22,0 ммоль/л. Следует отметить, что интенсивное образование лактата в условиях максимальной мышечной активности происходит не из-за нехватки кислорода, а вследствие специфической реакции пирувата и НАДН с лактатдегидрогеназой независимо от величины O_2-прихода [6, 8, 12].

На рис. 4 сопоставлена динамика нагрузок в макроцикле подготовки спортсменов высшей квалификации

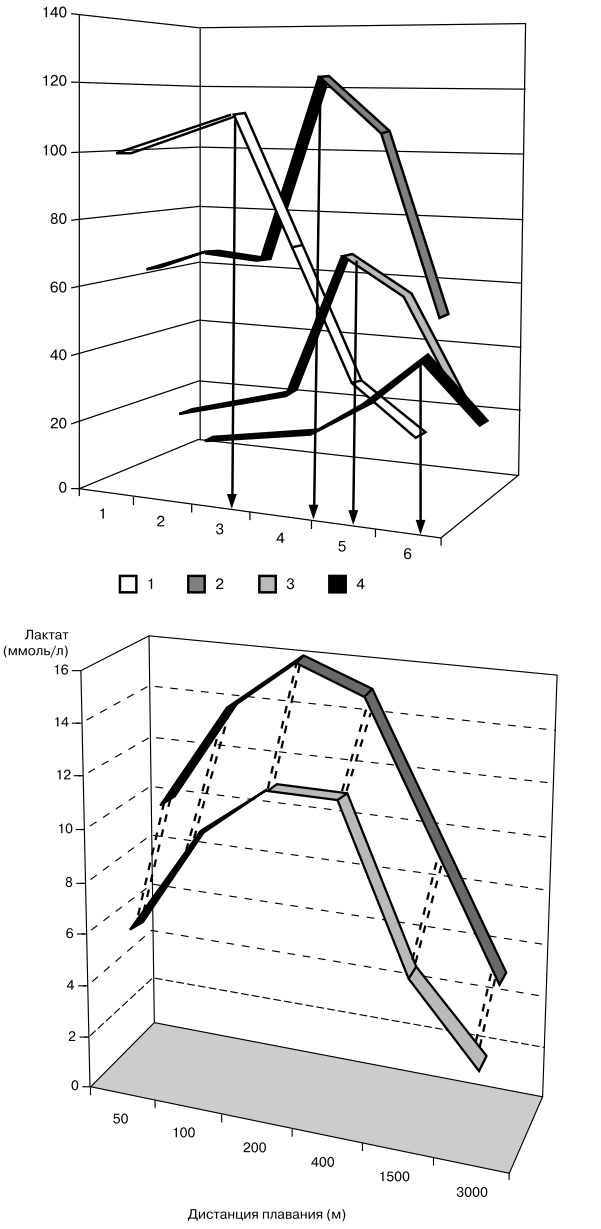


Рис. 4. *Динамика нагрузок разных зон интенсивности (от 1-й до 4-й) в макроцикле подготовки спортсменов (вверху) и характерные показатели варьирования лактата (внизу) при соревновательной деятельности с различной продолжительностью работы (от 20 с до 30 мин)*

(графики вверху) и варьирование показателей лактата, которые определяли на соревнованиях с длительностью работы от 1 до 30 мин (график внизу). При анализе динамики нагрузок отметим, что соблюдались основные принципы планирования нагрузок: во-первых, на каждом этапе подготовки накапливается такая сумма воздействий, которая необходима для перехода на новый функциональный уровень систем организма; во-вторых, акцентированные воздействия на различные функции организма не совпадают по времени.

Анализ концентрации лактата в крови на различных соревновательных дистанциях (на графике показан диапазон варьирония) позволяет проследить активизацию анаэробного гликолиза в зависимости от предельного времени работы.

Отмечается нарастание показателей в среднем от 9 до 16 ммоль/л в диапазоне дистанций с продолжительностью работы от 20 с до 2 мин. Затем следует экспоненциальное снижение показателя до 2–3 ммоль/л при работе длительностью до 30 мин.

Как было отмечено ранее, высокий уровень метаболизма сопровождается большими изменениями в ферментативной сфере, которая влияет как на скорость реакций, так и на регуляцию взаимодействующих звеньев энергообеспечения. Динамика показателя лактата, полученная в течение макроцикла подготовки для каждого спортсмена, дает возможность объективно планировать направленность воздействий при подготовке спортсменов. С долей вероятности, обусловленной способом измерения энерготрат, можно заключить, что вклад анаэробных источников на спринтерских дистанциях составляет около 90% и уменьшается до 10% на стайерских дистанциях. Естественно, в доле вклада аэробной энергопродукции проявляется противоположная тенденция.

Заключение

Соотношение различных компонентов энергообеспечения в каждом конкретном случае обусловлено варьированием многих относительно независимых факторов. Сюда относится направленность тренировочного процесса, уровень специальной подготовленности, индивидуальная морфофункциональная детерминированность метаболических ответов на физические нагрузки.

Принципиальная модель построения тренировки отражает общую стратегию и принципы организации тренировочного процесса. Она обусловлена такими существенными составляющими, как общий уровень адаптационных возможностей, двигательная одаренность, физиологические и морфологические параметры. При управлении тренировочным процессом спортсменов необходим системный подход к сбору, передаче и анализу информации о состоянии спортсмена на всех этапах подготовки. Важным звеном в этой цепи является выбор надежных критериев эффективности процесса тренировки.

Литература

1. *Бальсевич В.К.* Перспективы развития общей теории и технологий спортивной подготовки и физического воспитания (методологический аспект) // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 4. – С. 21–26.

2. *Верхошанский Ю.В.* На пути к научной теории и методологии спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 2. – С. 39–42.

3. *Ширковец Е.А.* Биоэнергетическая характеристика соревновательной деятельности пловцов / Е.А. Ширковец, А.М. Тен // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 1. – С. 21–23.

4. *Ширковец Е.А.* Информационное обеспечение и метаболические последствия тренировки в спорте высших достижений // Материалы Международной научной конференции «Олимпизм и спортивная наука», Минск, 2006. – С. 39–44.

5. *Busso T., Chatagnon M.* Modeling of aerobic and anaerobic energy production in middle-distance running // Eur. J. Appl. Physiol., 97 (6). – 2006. – P. 745–754.

6. *Crisafulli A., Tocco F.* et. al. Effect of differences in post-exercise lactate accumulation in athletes haemodynamics // Appl. Physiol. Nutr. Metab., 31 (4). – 2006. – P. 423–31.

7. *Davis J., Storer T., Caiozzo V., Pham P.* Lower reference limit for maximal oxygen uptake in men and women // Clin. Physiol. and Funct. Imag., 22, № 5. – 2002. – P. 332–338.

8. *Korhonen M., Suominen H., Mero A.* Age and sex differences in blood lactate response to sprint running in elite master athletes // Can. J. Appl. Phys., 30 (6). – 2005. – P. 647–665.

9. *Matsuura R., Ogata H., Yunoki T., Arimitsu T., Yano T.* Effect of blood lactate concentration and the level of oxygen uptake immediately before a cycling sprint on neuromuscular activation during repeated cycling sprints // J. Physiol. Anthropol., 25 (4). – 2006. – P. 267–73.

10. *Midgley A., Mc Naughton L., Wilkinson M.* The relationship between the lactate turn point and the time at VO_{2max} during a constant velocity run to exhaustion // Int. J. Sports Med., 27 (4). – 2006. – P. 278–282.

11. *Scott C.B.* Contribution of blood lactates to the energy expenditure of weight training // J. Strength Cond. Res., 20 (2). – 2006. – P. 404–411.

12. *Skof B., Strojnik V.* Neuro-muscular fatigue and recovery dynamics following anaerobic interval workload // Int. J. Sports Med., 27 (3). – 2006. – P. 220–225.

References

1. *Balsevich V.K.* Prospects of development of the general theory and technologies of sports preparation and physical training (methodological aspect) // Teoriya i praktika fizicheskoj kultury. – 1999. – № 4. – P. 21–26.

2. *Verkhoshansky Yu.V.* On a way to the scientific theory and methodology of sports training // Teoriya i praktika fizicheskoj kultury. – 1998. – № 2. – P. 39–42.

3. *Shirkovets E.A.* Biopower characteristic of competitive activity of swimmers / E.A. Shirkovets, A.M. Ten // Vestnik sportivnoj nauki. – 2012. – № 1. – P. 21–23.

4. *Shirkovets E.A.* Information support and metabolic consequences of training in an elite sport // Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii "Olympism i sportivnaya nauka", Minsk, 2006. – P. 39–44.

5. *Busso T., Chatagnon M.* Modeling of aerobic and anaerobic energy production in middle-distance running // Eur. J. Appl. Physiol., 97 (6). – 2006. – P. 745–754.

6. *Crisafulli A., Tocco F.* et. al. Effect of differences in post-exercise lactate accumulation in athletes haemodynamics // Appl. Physiol. Nutr. Metab., 31 (4). – 2006. – P. 423–31.

7. *Davis J., Storer T., Caiozzo V., Pham P.* Lower reference limit for maximal oxygen uptake in men and women // Clin. Physiol. and Funct. Imag., 22, № 5. – 2002. – P. 332–338.

8. *Korhonen M., Suominen H., Mero A.* Age and sex differences in blood lactate response to sprint running in elite master athletes // Can. J. Appl. Phys., 30 (6). – 2005. – P. 647–665.

9. *Matsuura R., Ogata H., Yunoki T., Arimitsu T., Yano T.* Effect of blood lactate concentration and the level of oxygen uptake immediately before a cycling sprint on neuromuscular activation during repeated cycling sprints // J. Physiol. Anthropol., 25 (4). – 2006. – P. 267–73.

10. *Midgley A., Mc Naughton L., Wilkinson M.* The relationship between the lactate turn point and the time at VO_{2max} during a constant velocity run to exhaustion // Int. J. Sports Med., 27 (4). – 2006. – P. 278–282.

11. *Scott C.B.* Contribution of blood lactates to the energy expenditure of weight training // J. Strength Cond. Res., 20 (2). – 2006. – P. 404–411.

12. *Skof B., Strojnik V.* Neuro-muscular fatigue and recovery dynamics following anaerobic interval workload // Int. J. Sports Med., 27 (3). – 2006. – P. 220–225.

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО СПОРТА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕЖИМА ДЕЙСТВИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ И ПРОГРАММ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Д.П. АНТОНОВ, К.И. БРАТКОВ, Я.В. ГУРИН,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В статье представлены данные, характеризующие особенности применения федеральных стандартов спортивной подготовки при разработке программ спортивной подготовки. Проанализирована нормативно-правовая база, научно-методическая литература и результаты практических исследований по этой проблеме. Даются рекомендации по использованию федеральных стандартов в деятельности образовательных организаций.

Ключевые слова: федеральные стандарты спортивной подготовки, программы спортивной подготовки.

Abstract
In article are submitted data, characterizing features of application of federal standards of sports preparation when developing programs of sports preparation. The standard and legal base, scientific and methodical literature and results of practical researches on this problem is analysed. Recommendations about use of federal standards in activity of the educational organizations are made.

Key words: federal standards of sports preparation, program of sports preparation.

В соответствии с Федеральным законом «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» было введено новое понятие в области подготовки спортивного резерва – Федеральный стандарт спортивной подготовки (далее – ФССП).

В 2012 г. специалистами ФГБУ ФНЦ ВНИИФК в рамках государственного задания Минспорта России были разработаны 49 ФССП по олимпийским видам спорта, а в текущем году ведется работа по подготовке 10 ФССП по видам спорта, развиваемым на общероссийском уровне.

В настоящем обзоре представлены данные по применению алгоритма действия ФССП при разработке образовательными организациями в области физической культуры и спорта программ спортивной подготовки по олимпийским видам спорта.

ФССП созданы в результате всестороннего анализа нормативно-правовой базы, большого научно-методического материала и обобщения опыта практической деятельности ведущих отечественных и зарубежных специалистов. При этом особое внимание уделялось требованиям, предъявляемым к подобным документам федеральными органами исполнительной власти.

ФССП представляют собой совокупность минимальных необходимых требований к спортивной подготовке по олимпийским и неолимпийским видам спорта, обязательных для организаций, осуществляющих спортивную подготовку. Организация, осуществляющая спортивную подготовку в рамках утвержденного ФССП, разрабатывает и утверждает программу спортивной подготовки, представляющую собой взаимоувязанный комплекс мер по поэтапной подготовке физических лиц по виду спорта (спортивным дисциплинам), определяющую основные направления и условия спортивной подготовки на каждом ее этапе в соответствии с требованиями федеральных стандартов спортивной подготовки.

ФССП и программы спортивной подготовки по видам спорта направлены на организацию спортивной подготовки и работу с перспективными одаренными спортсменами в организациях, осуществляющих спортивную подготовку, и организациях дополнительного образования совместно с предпрофессиональными программами дополнительного образования детей в области физической культуры и спорта.

Предметом регулирования стандартов является процесс спортивной подготовки спортивного резерва,

то есть лиц, проходящих спортивную подготовку с целью их включения в состав как региональных, так и общероссийских спортивных сборных команд.

При создании конкретной программы спортивной подготовки по виду спорта организация, осуществляющая спортивную подготовку, последовательно применяет соответствующие разделы ФССП, регламентирующие пункты программы.

В ФССП устанавливаются требования к структуре и содержанию программ спортивной подготовки, в том числе к освоению их теоретических и практических блоков применительно к каждому этапу спортивной подготовки.

Нормативная часть программы спортивной подготовки определяет планируемые качественные и количественные показатели процесса спортивной подготовки в организации. В соответствии с ФССП в нормативной части программы спортивной подготовки устанавливается продолжительность этапов спортивной подготовки в годах или месяцах. Если в ФССП нет ограничения по продолжительности этапов спортивной подготовки, то организация определяет срок подготовки на этапе самостоятельно, исходя из имеющихся ресурсов и нормативных требований к подготовке спортсменов на этапах совершенствования спортивного мастерства (ССМ) и высшего спортивного мастерства (ВСМ), или не накладывает ограничений к продолжительности.

При определении минимального возраста лиц для зачисления на этапы спортивной подготовки помимо ФССП по соответствующему виду спорта следует руководствоваться приложением № 2 к постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 3 апреля 2003 г. № 27 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.1251-03». Минимальный возраст для зачисления, установленный в организации, может быть выше, чем определенный в ФССП и СанПиН 2.4.4.1251-03, если это рекомендовано результатами научно-исследовательских работ по теории и методике соответствующего вида спорта или обусловлено сложившимися традициями.

ФССП также определяет минимальное количество лиц, проходящих спортивную подготовку в группах на этапах спортивной подготовки по избранному виду спорта. При этом минимальные и максимальные показатели в программе должны находиться в пределах значений, устанавливаемых ФССП. Например, если наполняемость группы совершенствования спортивного мастерства в ФССП составляет 4–7 чел., то в программе возможно определить следующие варианты наполняемости: 4, 4–5, 4–6, 4–7, 5, 5–6, 5–7, 6, 6–7, 7.

Расчет объемов тренировочного процесса по видам спортивной подготовки на этапах спортивной подготовки по виду спорта, выраженный в астрономических часах, осуществляется в соответствии с интервальными показателями, представленными в соответствующем приложении к ФССП. Сумма показателей по видам подготовки не должна превышать 100%. Организация может самостоятельно конкретизировать и расширять указанные виды подготовки: общая физическая подготовка; специальная физическая подготовка; техническая подготовка; тактическая, теоретическая, психологическая подготовка; интегральная (технико-тактическая) подготовка для игровых и командно-игровых видов спорта; участие в соревнованиях, тренерская и судейская практика; восстановительные мероприятия.

Планируемые показатели соревновательной деятельности по виду спорта, определенные ФССП, указываются в программе и используются при составлении календарного плана спортивных и физкультурных мероприятий организации, а также при составлении индивидуальных планов спортивной подготовки спортсменов на этапах ССМ и ВСМ.

Режимы тренировочной работы определяются организацией самостоятельно. Предельный объем тренировочной нагрузки, выраженный в максимальном количестве часов и тренировок в неделю и в год, приводится в ФССП, а продолжительность и частота занятий регламентируются вышеуказанным СанПиН 2.4.4.1251-03. В программе предусматривается распределение объемов индивидуальной спортивной подготовки в рамках предельных нагрузок по видам спортивной подготовки.

Медицинские, возрастные и психофизиологические требования к лицам, проходящим спортивную подготовку, а также требования к количественному и качественному составу групп подготовки устанавливаются в соответствии с Методическими рекомендациями, утвержденными приказом Минспорта России № 325 от 24 октября 2012 г., правилами приема в организацию и другими федеральными, региональными, локальными нормативно-правовыми актами и научно-методическими рекомендациями по избранному виду спорта.

Для достижения запланированных показателей и регламентации работы специалистов, осуществляющих спортивную подготовку, необходимо определить в программе структуру годичного цикла спортивной подготовки с указанием названий и продолжительности периодов, этапов, микро-, мезо- и макроциклов, их акцентуации и направленности.

Спортивное оборудование, инвентарь и экипировка, необходимые для реализации программы спортивной подготовки, указываются в нормативной части программы с учетом требований ФССП. При этом минимальное количество спортивного оборудования, инвентаря и экипировки, выделяемое на группу или группы занимающихся для общего пользования, рассчитывается в соответствии с таблицами в приложениях к ФССП. Инвентарь и экипировка, выдаваемые в индивидуальное пользование спортсменам, рассчитываются, исходя из нормативных показателей ФССП и числа лиц, проходящих спортивную подготовку в организации по виду спорта на этапах спортивной подготовки.

Методическая часть программы спортивной подготовки направлена на регламентацию тренировочного процесса и соревновательной деятельности. В данном разделе программы указываются рекомендации по проведению тренировочных занятий, включая требования к технике безопасности (охране труда) в условиях тренировочных занятий и соревнований. Действующие в организации

инструкции по охране труда должны быть согласованы с данным разделом программы.

Требования к объемам тренировочных и соревновательных нагрузок должны содержать в себе рекомендации по планированию спортивных результатов как отдельных спортсменов, так и по группам спортивной подготовки, а также в целом по виду спорта, культивируемому в организации.

Требования (периодичность, частота, глубина, интенсивность и др.) к организации и проведению врачебного и биохимического, педагогического и психологического контроля лиц, проходящих спортивную подготовку в организации, определяются в методической части программы в соответствии с этапом спортивной подготовки и зависят от возраста и пола спортсмена, его индивидуальных особенностей.

Система контроля и зачетные требования содержат в себе конкретные критерии подготовки спортсменов, прошедших индивидуальный отбор на каждом этапе спортивной подготовки по виду спорта. Критерии для лиц, проходящих спортивную подготовку, определяются с учетом гендерных и возрастных особенностей, а также особенностей влияния физических качеств и телосложения на результативность по виду спорта.

Требования к результатам реализации программы на каждом этапе спортивной подготовки, выполнение которых дает основание для перевода лица, проходящего спортивную подготовку, на следующий этап спортивной подготовки, также определяются ФССП.

На этапе начальной подготовки (НП – от 1 до 3 лет занятий спортом) должен быть сформирован устойчивый интерес к занятиям спортом, освоены разнообразные двигательные умения и навыки, заложены основы техники по виду спорта и смежным спортивным дисциплинам, гармонично развиты физические качества и укреплено здоровье спортсмена. В рамках прохождения этапа начальной подготовки должен быть осуществлен отбор перспективных юных спортсменов, способных осваивать требования программ при дальнейших занятиях.

На тренировочном этапе (этапе спортивной специализации) спортсмен должен повышать уровень общей и специальной физической подготовки, совершенствовать технику и тактику избранного вида спорта, достигать необходимой психологической подготовки. За первые два года подготовки на тренировочном этапе спортсмен должен приобрести опыт выступления на официальных спортивных соревнованиях, научиться реализовывать сформированные ранее знания, умения и навыки в соревновательных условиях. У занимающегося должна быть сформирована правильная спортивная мотивация, в том числе мотивация к здоровому образу жизни и сохранению собственного здоровья. Программой также должны быть предусмотрены рекомендации по профилактике спортивного травматизма с учетом индивидуальных особенностей лиц, проходящих спортивную подготовку.

Этап совершенствования спортивного мастерства считается успешно освоенным при повышении функциональных возможностей организма спортсмена, дальнейшего развития общих и специальных физических качеств, освоения техники, тактики вида спорта, достижения высокого уровня психологической подготовки. На данном этапе спортсмен должен демонстрировать высокие спортивные результаты на региональных и всероссийских официальных спортивных соревнованиях. При этом необходимо оценивать возможность дальнейшего прироста показываемых результатов при дальнейшем прохождении спортивной подготовки. Перспективный спортсмен должен иметь высокий уровень спортивной мотивации, профессиональное отношение к тренировочной и соревновательной деятельности. На этапе совершенствования спортивного мастерства достигаются высокие нагрузки на организм спортсмена, и решающее значение приобретают здоровьесберегающие технологии, направленные на сохранение здоровья спортсмена, профилактику травматизма, коррекцию профессионально обусловленных функциональных изменений организма.

Федеральным стандартом спортивной подготовки не установлено сроков прохождения этапа высшего спортивного мастерства и ограничений максимального возраста спортсменов, зачисленных на данный этап. Основными результатами спортивной подготовки в данный период являются демонстрация спортивных результатов, соответствующих уровню спортивных сборных команд Российской Федерации, стабильность достижения данных результатов на официальных всероссийских и международных спортивных соревнованиях.

Рекомендуемые виды контроля общей и специальной физической, спортивно-технической и тактической подготовки, включая комплекс контрольных испытаний и контрольно-переводные нормативы по годам и этапам подготовки (начиная с этапа НП), определены в разделе ФССП «Нормативы физической подготовки и иные спортивные нормативы с учетом возраста, пола лиц, проходящих спортивную подготовку, особенностей вида спорта» и в приложениях к ФССП. Начиная с тренировочного этапа (спортивной специализации) помимо нормативов устанавливаются требования к спортивному разряду и к выполнению обязательной технической программы в соответствии с видом спорта. Основной спецификой разрабатываемых программ спортивной подготовки является их соответствие требованиям ФССП по виду спорта и действующему законодательству Российской Федерации и субъекта РФ, системность содержания и взаимоувязка показателей в рамках программы спортивной подготовки и иных локальных актов организации, осуществляющей спортивную подготовку.

Литература

1. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 3 апреля 2003 г. № 27 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.1251-03».

2. Приказ Минспорта России от 24 октября 2012 г. № 325 «О Методических рекомендациях по организации спортивной подготовки в Российской Федерации».

3. *Радчич И.Ю.* Научно-методическое, медико-биологическое и информационно-технологическое обеспечение подготовки высококвалифицированных спортсменов. Унифицированные критерии комплексного контроля. Инновационные технологии: монография. – 3-е изд. – М.: ООО «Скайпринт», 2013. – 400 с.

4. Современная система спортивной подготовки / под ред. Ф.П. Суслова, В.Л. Сыча, Б.Н. Шустина. – М.: СААМ, 1995. – 445 с.

5. Федеральный закон от 04.12.2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации».

6. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

References

1. The resolution of the Chief state health officer of the Russian Federation of April 3, 2003 № 27 “About introduction in action of sanitary and epidemiologic rules and standards SanPiN 2.4.4.1251-03”.

2. Order of Russian ministry for sports from October 24, 2012 № 325 “About methodical recommendations about the organization of sports preparation in the Russian Federation”.

3. *Radchich I.Ju.* Scientific and methodical, medicobiological and preparation information technological support In elite athletes. The unified criteria of complex control. Innovative technologies: monograph. – Ed. third. – M.: JSC Skayprint, 2013. – 400 p.

4. Modern system of sports preparation / under ed. by F.P. Suslov, V.L. Sych, B.N. Shustin. – M.: SAAM, 1995. – 445 p.

5. The Federal law of 04.12.2007 № 329-FZ “About physical culture and sport in the Russian Federation”.

6. Federal law of 29.12. 2012 № 273-FZ “About education in the Russian Federation”.

КРИТЕРИИ И ТЕНДЕНЦИИ ОТБОРА В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Т.С. ТИМАКОВА,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
Обобщены результаты многолетнего исследования в свете установленных автором закономерностей, отделяющих потенциальных чемпионов от резерва сборных. Рассмотрены различные типы развития функциональных систем обеспечения их деятельности, свойства личности и особенности биологического созревания разных категорий (кластеров) квалифицированных лыжников.

Ключевые слова: критерии отбора, олимпийский резерв, победители Олимпиады, система обеспечения спортивной деятельности, фенотип спортсменов.

Abstract
General conclusions of long-term investigation were done in aspects of established lows what separated the contingent of potential champions and close reserve of national teams. The differs of functional systems of sports activity providing, structural organization of personality and biological maturation are discussed.

Key words: selection criteria, olympic reserve, olympic champions, sports maintenance system, athlete phenotype.

Введение

Снижение уровня достижений российских спортсменов, в частности выступление на двух последних Олимпиадах, обусловлено целым спектром причин. Проблемы в целом известны, но требуют глубокого системного осмысления и поиска верных решений. Мы же, со своей стороны, хотим сделать акцент на актуальности проблемы повышения качества знаний и компетентности тех, кто непосредственно связан с подготовкой спортсменов. В статье изложены результаты наших многолетних изысканий на основе ретроспекции данных обследования прошлых команд страны и их резерва. На протяжении ряда лет в рамках специального мероприятия осуществляли просмотр и отбор контингента для подготовки к Олимпиаде в Сеуле и в Калгари с перспективой дальнейшего создания единой системы отбора. С позиции задач, поставленных перед специалистами ВНИИФК, наибольший интерес вызывают данные комплексного обследования представителей лыжных гонок на протяжении трех лет. Состав участников, единая программа обследования с унифицированной системой оценивания, а главное – примененный аппарат обработки и анализа данных – всё это делает материал беспрецедентно уникальным. Поэтому мы и сегодня продолжаем тщательно изучать возможности спортивного прогноза с позиции типологии спортсмена с учетом итогов спортивной карьеры.

Контингент и методы

Данные комплексного обследования спортсменов в возрасте от 16,5 до 29 лет были подвергнуты обработке в объеме: а) 102 чел./набл. по разделу антропометрии и определения биологического возраста (БВ), показателей функционального теста на работоспособность у 47 мужчин и 23 женщин; б) 82 чел./ набл. по данным 16-факторного личностного опросника Р. Кеттелу у 35 лыжников и 27 лыжниц за 2 года. Фактически мы имели возможность изучить типологические особенности: а) участников выступлений на Олимпийских играх в Сараево, прекративших выступать на уровне СВД; б) спортсменов, блестяще выступивших на Олимпиаде в Калгари и продолжающих затем выступления на протяжении нескольких олимпийских циклов; в) контингента, исключенного из состава кандидатов в процессе подготовки к Олимпийским играм в Калгари, но затем выступающего в составах команд с разной мерой успешности вплоть до 2004 г.; г) контингента рационального отсева. Срез показателей осуществляли специалисты КНГ по виду спорта и сотрудники лаборатории комплексных методов отбора.

Обработка данных и первичный анализ были проведены под руководством к.б.н. А.А. Руссо. Помимо методов вариационной статистики и корреляционного анализа комплекс программ позволял дать факторно-типологическое описание выборки и выделенных в ней типологических групп (кластеров) с выдачей на каждого спортсмена величины личного факторного значения (ИФЗ, у.е.). По типу структурной организации состояний разных кластеров автором был опубликован ряд статей, данные также докладывались на конференциях [1, 2, 3 и др.]. В статье же обобщены наиболее значимые результаты исследования в свете установленных закономерностей. На основе проведенной аналитической работы можно выделить ряд значимых выводов и заключений, которые, очевидно, следует учитывать в практике подготовки спортсменов.

Первое. Функционально-структурные образования, системно отражающие тип состояния спортсменов, демонстрируют разную информативность одних и тех же показателей. Так, спортивный результат лишь в редких случаях малых по численности групп однородной типологии выступает их формирующей характеристикой. Спортивный результат является функцией взаимодействия по крайней мере трех составляющих. Это – уровень резервных, в первую очередь энергетических возможностей, в их тесной корреляции с размерами тела.

Это – структура личности, обеспечивающая устойчивость психики спортсмена относительно факторов стресса и уровня подготовленности. Это – местонахождение спортсмена по отношению к дефинитивному статусу биологической зрелости. Именно системные характеристики этих составляющих вкупе с возрастом формируют тип состояния выявленных кластеров. Без учета любой из них прогноз спортивной успешности лишь на основе критерия спортивной результативности затруднителен. У представителей молодежного состава сборной информативность спортивных достижений во многом определяет возраст, паспортный и биологический. У взрослых спортсменов возраст больше влияет на их предпочтение к стартам на дистанциях определенной длины. Сужение вариативности информативных показателей и самих спортивных достижений у представителей спортивной элиты снижает возможность использования спортивного результата в качестве критерия прогноза.

Второе. Типология каждого кластера выступает как факторная модель спортсменов определенной категории. Но без анализа состава, силы и характера связей внутри структуры системной целостности трудно (невозможно) объективно оценить состояние рассматриваемой составляющей, тем более перспективы развития ее потенциала. Так, кластеры, представленные контингентом ближайшего резерва и будущими победителями Олимпийских игр, существенно различаются по типу организации структурных групп (подсистем). Речь прежде всего идет о равновесности («симморфизме») системных элементов внутри структуры и образующих ее подструктур. Так, рост резервных возможностей биоэнергетической составляющей определяет доминанта влияния разных подструктур обеспечения общей и специальной работоспособности, скорости восстановления гомеостаза и устойчивости функций организма в целом.

Приведем пример. За два года до олимпийских стартов в классе будущей элиты сила связи массы тела и абсолютной величины аэробной мощности была предельной (r = 0,998). Близко к такой силе связи была и корреляция между показателями мощности и эффективности механизмов обеспечения требуемого уровня аэробной базы. Тип организации системы энергообеспечения мужской лыжной элиты указывал на высокую эффективность и надежность этого базового компонента при ограничении возможностей дальнейшего его развития. Иной тип структурной организации биоэнергетической системы был выявлен в классе молодых спортсменов, требующем дальнейшего развития и совершенствования. Однако неадекватность предложенных нагрузок, избыток энтузиазма молодых честолюбцев с их жаждой достижения поставленной перед всеми цели лишь в единичных случаях способствовали выходу талантливого спортсмена в направлении следующей стадии развития энергосистемы. Практически это была модель подготовки статистов, но не чемпионов.

Третье. Нарушение закономерностей формирования необходимой иерархии в структуре механизмов энергообеспечения препятствует ходу становления спортивного мастерства, надежности спортивных выступлений. В целом молодых спортсменов и спортсменок характеризует средне-слабая сила функциональных связей образующих элементов внутри структур системы энергообеспечения. Соответственно и совокупная оценка показателей физического развития и биоэнергетики у спортсменов существенно различается. Так, в обоих классах разного возраста и уровня подготовленности суммарная оценка восьми наиболее значимых показателей физического развития и аэробной базы – CO_8 – взяла на себя функцию системного организатора показателей резервных возможностей спортсменов. В классе потенциальной мужской элиты среднее ее значение составило 79% от предельно возможной величины, тогда как в классе резерва – только 64%. Такие различия определенным образом отразились и на их динамике под влиянием предложенных тренировок. Так, за два года ее значения снизились в среднем на 8%, тогда как в группе будущих лидеров – на 4%.

В классе молодежного резерва снижение составило примерно ту же величину, но это не позволило им выйти на требуемый уровень функциональной подготовленности. Отметим, что среди победителей Олимпиады в Калгари два спортсмена вошли в класс выраженной физической усталости и перенапряжения. Но и здесь были свои различия. Так, их не было среди спортсменов с наибольшими сдвигами по величине ИФЗ системной характеристики CO_8. Более того, они вошли в состав этого класса с данными предыдущего года, тогда как молодые претенденты на включение в состав команды вошли с данными олимпийского сезона. Причем нежелательная тенденция развития базовой составляющей энергообеспечения не прошла бесследно и для их дальнейшего продвижения. Та часть молодых спортсменов, которая вошла в класс с характерными признаками перенапряжения и снижения уровня резервных возможностей, хотя и выступала затем в составе олимпийских команд разных лет, но в числе победителей и призеров их не было.

Четвертое. Особый интерес вызывают данные классификации лыжников по свойствам личности. Так, по данным антропометрии и функционального теста каждого года обследования у мужчин стабильно выделялись только два разных класса. В обобщенной выборке лыжников и лыжниц за два года комплексного обследования выделилось четыре класса разной численности. При классификации всей выборки за два года в объеме личностных факторов (16-PF) выделилось значительно большее число кластеров, отличающихся по возрасту, полу, спортивной специализации и уровню подготовленности. При отсутствии критериев возраста и спортивного мастерства вся выборка проявила признаки одной профессионально-специфической общности. Структуру их личности формировала системная характеристика психической уравновешенности, которую определяли две интегральные характеристики – сложные факторы психической активности и силы «сверх-Я» и когнитивно-ментальной сферы обеспечения деятельности.

Включение в число классификаторов показателей возраста и биологической зрелости, специальной подготовленности, обобщенной оценки состояния здоровья и длины предпочитаемой соревновательной дистанции

позволило выделить многообразие кластеров с разными свойствами. При этом составляющие специфичность личности лыжников как одной категориальной сущности, чаще оставаясь по интегрирующему их признаку теми же, меняли свое содержание внутри обеих подструктур. Наиболее принципиальные различия были установлены у лыжников с предпочтением к стартам на дистанциях разной длины и спортсменов с выраженными признаками психической усталости и снижения спортивной формы. Особенности структуры личности лыжников с признаками общего снижения психической активности мы уже рассматривали [1]. Поэтому подробнее остановимся на типологических различиях спортсменов с разным предпочтением относительно специализации.

Особые различия выявлены между классом лыжниц со склонностью к спринту и смешанным классом спортсменов обоего пола, выступающих на средних и длинных дистанциях. Так, структуру личности девушек-спринтеров формирует сложный генезис эмоционально-чувственной сферы. Доминанта ее влияния отразилась наличием средней силы связей всех структурных групп, обеспечивая тем самым вероятность труднопрогнозируемых сдвигов структуры личности в целом. Фактор возраста, биологической зрелости, стажа и спортивного мастерства способствует проявлению лидерами большего хладнокровия и контроля поведения. И лишь единицам из их числа эти свойства были присущи в более раннем возрасте. Эффект действия присущего типологии этой группы лыжниц мультифактора прозорливости и интуиции (быстродействия) ограничен снижением уровня психоэнергетической активности и способности к самоконтролю. Для лыжников обоего пола, выступающих на дистанциях большей длины, важную роль играет фактор общего здоровья и функциональной подготовленности, психической активности и уравновешенности. Для этой категории лыжников особое значение имеет состояние мотивационно-волевой сферы, чувство ответственности и уровня самосознания как способности управлять своим поведением.

В зависимости от возраста и длины соревновательной дистанции меняется соотношение влияния со стороны сознания и подсознания (прозорливости и интуитивных действий). С возрастом и увеличением длины дистанции повышается роль мышления. Однако у наиболее профессионально подготовленной части лыжников-мужчин проявляется предпочтительность к действиям интуитивного характера. Усталость на фоне снижения спортивной формы сопряжена с выраженным угнетением психоэнергетической активности и негативными сдвигами в структуре личности в целом. Тем самым они прогнозируют ход деструктивных сдвигов в мотивационно-волевой сфере и личностных предпочтений прагматического характера. Активную роль в организации мультифакторной структуры личности играет возраст спортсменов.

Пятое. На примере групп разной типологии и уровня спортивных достижений установлена прогностическая роль индивидуальных различий биологического развития у лыжников разного фенотипа, критериями оценки которого устойчиво выступают показатели телосложения. Причем в зависимости от особенностей соматотипа возраст достижения границ зоны постпубертатной фазы, способствующей достижению пика многолетней спортивной формы, у мужчин варьирует в пределах 21–25 лет. Одновременно выявлены связи и зависимости, расширяющие наши представления о влиянии особенностей биологического развития на ход и особенности спортивной карьеры. Так, анализ данных первого года обследования показал высокую значимость массы тела для достижения уровня максимальных возможностей аэробной базы. Однако отдельно выделившийся класс малой численности, в который вошли будущие чемпионы и участники прошедшей Олимпиады в Сараево, выявил иную картину связей, подчеркивая различия в характере адаптации на функциональный тест спортсменов разного соматотипа.

Выделившийся класс потенциальных лидеров-мужчин с данными второго года обследования еще раз подчеркнул их различия по характеру адаптации и прогностическую значимость выраженной способности организма к экономизации функций, особенно для спортсменов с большими параметрами тела и определенными особенностями его строения. Анализ данных двух лет обследования с включением более широкого спектра показателей биохимической реакции на функциональный тест распределил численно небольшую выборку лыжников-мужчин по полюсам шкалы ИФЗ «BE_{+} – $La_{\text{после нагр.}}$». Типология лыжников этой группы (n = 14/8) свидетельствует об их различиях по характеру адаптационных возможностей и реакции на нагрузку. При этом тип лыжников, способных к работе с выраженной реакцией крови в сторону ацидоза, представлен спортсменами с более ранним по возрасту достижением дефинитивной стадии биологической зрелости. Напротив, лыжники с преобладанием «защитных» механизмов в силу повышенной чувствительности к ацидозу тяготели к более поздним срокам достижения дефинитивного статуса биологической зрелости.

Общее заключение и выводы

Проблема подготовки спортсмена высокого класса является сложной мультидисциплинарной проблемой, требующей от тренера проникновенного понимания не только принципов спортивной подготовки, но и в первую очередь сущности индивидуальности объекта своего воздействия. Сегодня много говорят о «доказательной медицине» с позиции «персонизированного» подхода к пациенту. Что и говорить – это прекрасно, но трудноосуществимо! Но в спорте этот принцип должен довлеть в обязательном порядке, тем более что сама специфика деятельности тренера не только требует, но и позволяет его осуществлять. Из изложенного можно заключить, что сегодня подготовка спортсмена, способного быть в числе сильнейших в мире, требует от тренера глубоких знаний в сочетании с хорошо развитой интуицией, практическим опытом обоснованной креативности, а не только «харизмы» сильной личности.

Обобщенный анализ факторно-типологических особенностей спортсменов в зависимости от их конечных

достижений позволяет рассмотреть контингент с позиции действия фактора «отбор – отсев». И здесь следует определить факторы, способствующие или, напротив, препятствующие желаемому уровню достижений. Возьмем контингент спортсменок. Так, класс тяготеющих к спринту спортсменок (n = 22/17) преимущественно представлен контингентом первичного отсева. Только пять спортсменок продолжили подготовку, двое из них стали победительницами Олимпиады в личных номерах программы. Рациональному отсеву в первую очередь подлежали спортсменки с невысокими показателями физического развития и биоэнергетики. Многие из них обладали завышенными амбициями, решительностью, склонностью к риску и, как правило, неразвитой способностью к самоконтролю, усугубляемой особенностями их психической организации (доминанта чувственно-эмоциональной природы). Иначе говоря, эта часть класса спортсменок при отсутствии должного опыта и подготовки не отвечала предъявляемым к ним требованиям.

Спортсменки смешанного класса с предпочтением к стартам на более длинных дистанциях имели существенно выше показатели резервных возможностей; в силу меньшей эмоциональности отличались психической уравновешенностью, ответственностью, добросовестностью и особым трудолюбием, доверчивостью (некоторой наивностью). Именно представительницы этого типа демонстрировали способность к максимальной реализации накопленного потенциала. Многие из них имели выраженные признаки ретардации по темпу полового созревания [2]. Вполне возможно, что при несколько замедленном темпе мышления и склонности к педантизму именно эти свойства личности не позволяют прогрессировать в должную меру. Те спортсменки, которые добились спортивных высот, отличались большим темпом мышления и расчетливостью («себе на уме»), меньшим проявлением признаков социальной зависимости. Однако в отличие от мужчин этого же класса многих спортсменок отличала большая чувствительность и тревожность. Основным фактором, препятствующим их успехам, выступила выраженная усталость, ведущая к снижению уровня психоэмоциональной стабильности и когнитивно-ментальной деятельности.

Анализ распределения молодых спортсменов по ИФЗ каждой полученной системной характеристики наглядно заставляет думать о преобладании в практике работы тренеров «на выживаемость». Те же спортсмены и спортсменки, которые достигли наивысших высот, как правило, обладали большей личностной самостоятельностью и тонко развитым механизмом самооценки и регуляции деятельности адекватно своим возможностям и состоянию. Выделившийся отдельно субкласс мужской элиты (n = 5/3) по своей типологии дает основание предполагать, что современный спорт чемпионов действительно тяготеет к предпочтительности естественного отбора спортсменов, отвечающих современным тенденциям фенотипической изменчивости [4, 5].

Сошлемся на наши более ранние исследования. Так, нами были установлены различия соматической конституции, кожной и вибрационной чувствительности у пловцов высокой квалификации относительно большей части победителей возрастных групп. При этом представители спортивной элиты с признаками более сложного соматотипа отличались продолжительностью пубертатного периода, более высоким ростом и достижением пика многолетней спортивной формы в более позднем возрасте [3]. Пловцы, у которых фенотип соответствовал или приближался к максимально выгодному для плавания статусу узких границ оптимальной биологической зрелости, были способны демонстрировать высокие достижения (при их относительной стабилизации) до тех пор, пока тренер мог изыскивать резервы их роста при условии требуемой выраженности их мотивационно-волевого компонента. Данные, которые были получены на контингенте лыжников, фактологически документировали наличие определенных фенотипических особенностей, присущих, в частности, мужской элите, которые мы отмечали у пловцов с помощью их визуального описания (антропоскопии).

В связи с изложенным надо полагать, что отбор спортивных талантов и их подготовка требуют от современного тренера всё больших знаний и непременного учета индивидуальности своих подопечных, а их подготовка должна строиться на основе истинных принципов системного управления.

Литература

1. *Тимакова Т.С.* О необходимости повышения компетентности тренера в оценке динамики психологических состояний спортсменов // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 6.– С. 8–12.

2. *Тимакова Т.С.* Особенности биологического развития лыжниц высокой квалификации: сб. науч. трудов по зимним видам спорта. – М.: ФиС, 2006. – С. 157–175.

3. *Тимакова Т.С.* Подготовка юных пловцов в аспектах онтогенеза: методическое пособие. – М.: Симилия, 2006. – 132 с.

4. *Тимакова Т.С.* Факторы влияния на отсев и отбор квалифицированных спортсменов (спорт высших достижений) //«Основные направления подготовки спортсменов к XXXI Олимпийским играм в Рио-де-Жанейро...»: итог. сб. Всерос. науч.-практ. конф. – М.: ФНЦ ВНИИФК, 2012. – С. 75–81.

5. *Алексина Л.А., Руткевич Л.А.* Прогрессивные тенденции эволюции человека на современном этапе // Мат. IV Межд. конгр. по интегративной антропологии. – СПб.: СПГМУ, 2002. – С. 12–13.

References

1. *Timakova T.S.* About need of increase of competence of the trainer for an assessment of dynamics of psychological conditions of athletes // Vestnik sportivnoj nauki. – 2011. – № 6. – P. 8–12.

2. *Timakova T.S.* Features of biological development of skiers of high qualification: coll. sci. works on winter sports. – M.: FiS, 2006. – P. 157–175.

3. *Timakova T.S.* Training of young swimmers in ontogenetic aspects: methodical manual. – M.: "Similiya", 2006. – 132 p.

4. *Timakova T.S.* Factors of influence on elimination and selection the qualified athletes (elite sport) // The main directions of preparation of athletes to the XXXI Olympic games in Rio de Janeiro...: result. sb. Vseros. nauch.-prakt. konf. – M.: FNTS VNIIFK, 2012. – P. 75–81.

5. *Aleksina L.A., Rutkevich L.A.* Progressive tendencies of evolution of the person at the present stage // Mat. IV Mezhd. kongr. po integrativnoj anthropologii. – SPb.: SPGMU publishing house, 2002. – P. 12–13.

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СПОРТА

ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПОЛОЖЕНИЯ ТУЛОВИЩА, ТАЗА И СТОП У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ-МУЖЧИН РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СПОРТА

Т.Ф. АБРАМОВА, Т.М. НИКИТИНА, Н.И. КОЧЕТКОВА, В.А. КРАСНИКОВ, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

Изучались особенности состояния и нарушений опорно-двигательного аппарата 231 высококвалифицированного спортсмена. Это мужчины по 11 олимпийским видам спорта в возрасте 19–36 лет с квалификацией от КМС до ЗМС, со стажем от 8 до 24 лет. Выявлены типоспецифические риски нарушения осанки и стоп с учетом спортивной специализации. Показано, что отклонения пространственной ориентации и формы туловища, позиционная установка стоп акцентированно взаимосоизменчивы в условиях напряженной мышечной деятельности; отражают множественную реализацию – усиление эволюционно сформированной, свойственной человеку функциональной асимметрии, усугубленной напряженной физической деятельностью, основной двигательный стереотип в условиях длительно акцентированного тренировочного процесса, формирующие в совокупности определенный мышечный ансамбль с дисбалансом тонуса парных мышечных групп туловища, агонистов-антагонистов нижних конечностей и туловища.

Ключевые слова: опорно-двигательный аппарат, осанка, стопа, высококвалифицированные спортсмены.

Abstract

The features of the musculoskeletal system conditions and disorders of the 231 elite athlete from 11 olympic sports, age of 19–36 were investigated. The type-specific risks of incorrect posture and foot related to the sports specialization were identified. It was shown, that the deviation of the spatial orientation and shape of the body, the position of the foot setting have the correlation under the intense muscular activity; they reflect on the multiple implementation – the increase of the evolutionarily formed functional asymmetry in humans, aggravated by strenuous physical activity, the main motor stereotype, in a long-accented training process, forming together a specific muscle profile with the muscle tone imbalance of the paired torso muscle groups, and the agonists-antagonists muscles of the lower limbs and trunk.

Key words: musculoskeletal system, posture, foot, elite athletes.

Становление опорно-двигательного аппарата человека в условиях бипедии подчиняется воздействию гравитационного фактора при тесной взаимосвязи составляющих костно-мышечной системы [1, 2]. Пространственное взаиморасположение туловища, таза и стоп спортсменов является реализацией долговременной кумуляции влияния типологии двигательного стереотипа видовой специализации при безусловных следах индивидуального характера техники основного движения, формирующих нервно-мышечный дисбаланс парных групп мышц, агонистов-антагонистов наряду с гипертонусом или ригидностью мышц и другие вынужденные функциональные изменения [3–5]. Как правило, подобные изменения рассматривают в качестве адаптивных, забывая о том, что их накопление и долголетнее развитие формируют болевые синдромы, трансформируя функциональные сдвиги в органические нарушения звеньев опорно-двигательного аппарата, лимитируя работоспособность и здоровье, что доказательно аргументируется высоким ростом спортивного травматизма вплоть до прекращения активной спортивной деятельности [6–8]. Это предопределяет наиважнейшую роль мер по предупреждению и оптимизации

состояния опорно-двигательного аппарата спортсменов непосредственно в процессе спортивной подготовки [9, 10]. Внедрение в практику подготовки направленной коррекции опорно-двигательного аппарата требует: во-первых адекватной количественно выраженной оценки нарушений в системе взаимосоотношения состояния осанки и стоп; во-вторых – определения индивидуально типоспецифических рисков нарушения с учетом формирующего влияния спортивной специализации. В настоящее время, несмотря на высокую потребность, исследования такого характера в основном частного свойства, их результаты не позволяют составить системную картину, что лимитирует прикладную значимость.

Цель настоящего исследования – изучение типоспецифических особенностей пространственного положения туловища, таза и стоп у высококвалифицированных спортсменов-мужчин различных видов спорта с применением современных количественно выраженных методов.

Методы

1. Компьютерная оптическая топография («Компьютерный оптический топограф», 1994 г., Новосибирский НИИТО МЗ РФ), в 1996 г. допущенная МЗ РФ к применению в медицинской практике для скрининга начальных вариантов отклонения и мониторинга их развития. Возможности метода: количественная оценка пространственной ориентации выявление ранних признаков нарушений позвоночника и таза в трех плоскостях. Особенности метода: безопасность, малое время сканирования – 2–5 мин, высокая информативность, возможность многократного проведения. Определялись: интегральная выраженность нарушений ориентации и формы туловища в сагиттальной, фронтальной и горизонтальной плоскостях; общий и для трех плоскостей индексы нарушения (ИН); частота локальных отклонений состояния осанки от нормы; оценка степени отклонения от нормы проводилась в соответствии с нормативами программного обеспечения: субнорма – слабовыраженные отклонения; 1 степень – умеренная выраженность; 2 степень – выраженные отклонения, связанные с патологией ОДА; 3 степень – значительные отклонения – грубые формы нарушения ОДА (в данном исследовании учитывались отклонения 1–2 степени в силу отсутствия нарушений 3 степени).

2. Компьютерная подометрия. Одним из наиболее информативных методов выявления функциональных нарушений (биомеханики ОДА) является компьютерная подометрия, входящая в состав комплекса «ДиаСледСкан». Диагностический программно-аппаратный комплекс «ДиаСледСкан» предназначен для применения в научно-исследовательских, лечебных и реабилитационно-профилактических учреждениях с целью выявления нарушений биомеханики (функционального состояния) опорно-двигательного аппарата, состоит из двух сканеров, перпендикулярно совмещенных по отношению друг к другу (горизонтальный и вертикальный). Сканирующее измерение производится плантарной (подошвенной), дорзальной (задней) и медиальной (боковой внутренней) поверхностями стоп. Изучались характеристики позиционной постановки стоп и рессорного свода: линейный показатель высоты свода – условная единица (характеристика состояния продольного свода – степень плоскостопия); подометрический индекс (характеристика высоты продольного свода, отражающая степень уплощения и статического положения супинации-пронации подтаранного сустава); угол отклонения оси пяточного отдела стопы относительно вертикали.

Материалы

Обследован 231 спортсмен мужского пола (квалификация – МС, МСМК, ЗМС; возраст 19–36 лет, стаж занятий 8–24 года) различных специализаций: академическая гребля (парная и распашная), биатлон, BMX, греко-римская борьба, кёрлинг, конькобежный спорт, лыжное двоеборье, лыжные гонки, стрельба из лука, шорт-трек, фристайл.

Результаты

Анализ результатов исследования пространственного положения туловища и таза показал (табл. 1), что спортивная «субпопуляция», представленная спортсменами – мужчинами высокой квалификации, характеризуется умеренной суммарной выраженностью отклонений – общий индекс нарушений ориентации и формы туловища и таза в среднем соответствует 1-й степени отклонений (ИН-1,11) с максимальным вкладом умеренных отклонений в сагиттальной плоскости, отражающей выраженность физиологических изгибов позвоночника (ИН-1,42) при маловыраженных (субнормальных) изменениях во фронтальной (перекосы) и горизонтальной (ротации) плоскостях (ИН-0,96 и 0,76 соотв.).

Максимальные интегральные нарушения (умеренные) проявляются в лыжных гонках, стрельбе из лука, биатлоне, кёрлинге и фристайле (ИН: 1,20–1,11), минимальные (на границе умеренные – субнормальные) – в лыжном двоеборье и шорт-треке (ИН: 0,99–1,00) (табл. 1). Ведущий нарушитель – выраженность физиологических изгибов в сагиттальной плоскости – манифестирует приоритет лыжных гонок, биатлона, кёрлинга, фристайла и греко-римской борьбы (ИН: 1,64–1,44), но при наличии умеренной выраженности и во всех других рассмотренных видах спорта (ИН: 1,33–1,23). Выраженность перекосов туловища и таза во фронтальной плоскости более дифференцирована по специализациям: максимальный и умеренный уровень нарушений характерен для стрельбы из лука, BMX, академической гребли (ИН: 1,15–1,00), для остальных специализаций – проявляясь субнормальным вариантом с минимальным (почти нормальным) уровнем во фристайле (ИН: 0,76). Ротационные изменения в горизонтальной плоскости принципиально различаются в зависимости от вида спорта: в рамках нормы – BMX, академическая гребля (парная), греко-римская борьба, лыжное двоеборье (ИН: 0,61–0,67); субнормальные – на границе с умеренными отклонениями – фристайл и стрельба из лука (ИН: 0,91–0,90); остальные виды спорта отличаются субнормальными отклонениями. Обобщая общий анализ интегральных индексов отклонений в пространственном положении туловища и таза, можно выделить сагитталь-

ную плоскость нарушений в качестве максимального фактора риска и наиболее подверженные нарушениям виды спорта (лыжные гонки, стрельба из лука, биатлон, кёрлинг, фристайл).

Более подробное рассмотрение топографии и встречаемости отклонений в пространственном положении туловища и таза позволяет уточнить факторы риска в соответствии со специализацией.

Таблица 1

Интегральные индексы нарушений формы и ориентации туловища (у.е.): общий и в плоскостях

Вид спорта	N	Интегральные индексы нарушений формы и ориентации туловища (у.е.)							
		общий индекс		фронтальная плоскость		горизонтальная плоскость		сагиттальная плоскость	
		$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	Σ	$\bar{X}$	σ
1. Лыжные гонки	28	1,20	0,19	0,95	0,23	0,76	0,25	1,64	0,35
2. Стрельба из лука	23	1,19	0,23	1,15	0,24	0,90	0,30	1,36	0,37
3. Биатлон	25	1,17	0,26	0,89	0,30	0,86	0,30	1,55	0,45
4. Кёрлинг	24	1,13	0,17	0,96	0,28	0,77	0,20	1,47	0,35
5. Фристайл	11	1,11	0,22	0,73	0,10	0,91	0,33	1,47	0,42
6. Акад. гребля-распашная	19	1,10	0,25	1,00	0,35	0,77	0,21	1,33	0,47
7. Греко-римская борьба	37	1,09	0,24	0,95	0,22	0,66	0,15	1,44	0,40
8. Конькобежный спорт	18	1,06	0,22	0,91	0,36	0,77	0,23	1,33	0,33
9. Акад. гребля-парная	15	1,04	0,17	1,04	0,22	0,63	0,22	1,30	0,31
10. BMX	8	1,02	0,15	1,10	0,34	0,61	0,22	1,23	0,11
11. Шорт-трек	9	1,00	0,26	0,86	0,30	0,77	0,26	1,24	0,44
12. Лыжное двоеборье	14	0,99	0,20	0,87	0,24	0,67	0,23	1,30	0,37
Все спортсмены	**231**	**1,11**	**0,22**	**0,96**	**0,26**	**0,76**	**0,23**	**1,42**	**0,38**

Фронтальное положение плеч, лопаток и таза (рис. 1) у мужчин-спортсменов обнаруживает совокупный приоритет левостороннего перекоса (45,9%) как отражение свойственной человеку правосторонней функциональной асимметрии при минимальных и в большей мере индивидуальных вариантах правостороннего перекоса (10,4%). Преобладающий негатив в среднем отмечается для положения тазового пояса: встречаемость право-левого перекоса – 27,3% (из них 19,9 – левосторонний); в меньшей мере – для положения лопаток с преимущественным левым перекосом (14,3%) при малой доле правостороннего (2,6%); минимально – для положения плечевого пояса (12,1%, из них 11,7% – левосторонний перекос). Отклонения во фронтальной плоскости мак-

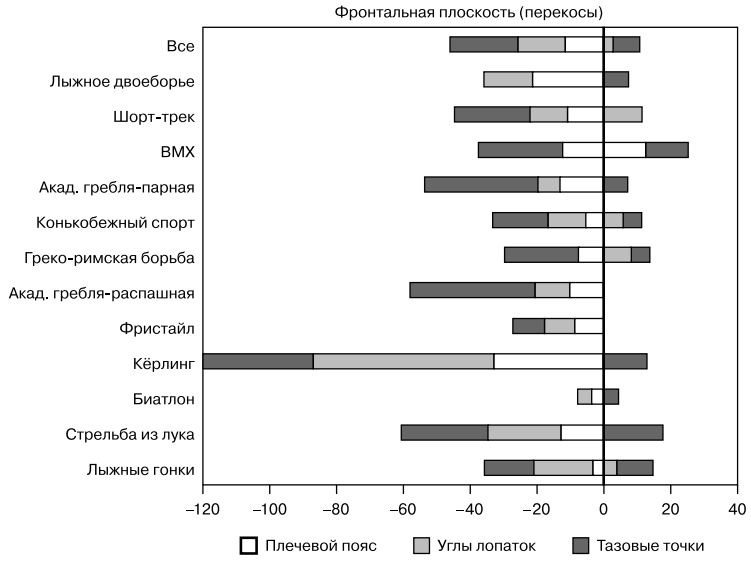


Рис. 1. *Встречаемость перекосов плечевого пояса, углов лопаток и таза во фронтальной плоскости у высококвалифицированных спортсменов различных видов спорта (%, знак «–» – левосторонняя ориентация, «+» – правосторонняя ориентация)*

симально часты в кёрлинге, где левосторонние перекосы положения углов лопаток, таза и плечевого пояса достигают 54, 33 и 33% встречаемости соотв., что дополняется 12,5% правостороннего перекоса тазового пояса. К видам с большой выраженностью перекосов можно отнести стрельбу из лука, академическую греблю, шорт-трек и BMX – кумуляция отклонений составляет 78–50%, при этом основные нарушения касаются перекосов тазового пояса (46–37%). Напротив, практическое отсутствие перекосов или малая встречаемость на уровне индивидуальных вариантов отличают биатлон и фристайл. Из общей тенденции выделяется и лыжное двоеборье с отсутствием нарушений в области тазового пояса при наличии перекосов в плечевом поясе и лопатках.

Горизонтальное положение плеч, лопаток и таза, определяющее ротации (рис. 2) у мужчин-спортсменов, в целом демонстрирует практическое отсутствие отклонений в поясе верхних конечностей (2,6–3,5%) на фоне в среднем небольшой, в основном левосторонней ротации тазового пояса (левосторонняя – 10,4%, правосторонняя – 3,5%), и максимально выраженного правостороннего скручивания туловища относительно таза (правосторонняя – 20,8%, левосторонняя – 3,5%). Однако изменения в горизонтальной плоскости имеют выраженную видовую дифференциацию. Так, ротация плечевого пояса, нехарактерная для спортивной субпопуляции в целом, представлена в стрельбе из лука (левосторонняя – 22%); левосторонняя ротация тазового пояса, маловыраженная для общей совокупности спортсменов-мужчин, значима во фристайле, стрельбе из лука и биатлоне (36–22%); правостороннее скручивание туловища относительно тазового пояса высоко представительно во фристайле (46%), стрельбе из лука (40%), биатлоне (36%), лыжных гонках (29%) и распашной академической гребле (26%), тогда как BMX, шорт-трек отличаются полным отсутствием скручивания туловища с индивидуальной частотой встречаемости в греко-римской борьбе, парной гребле, конькобежном спорте, лыжном двоеборье.

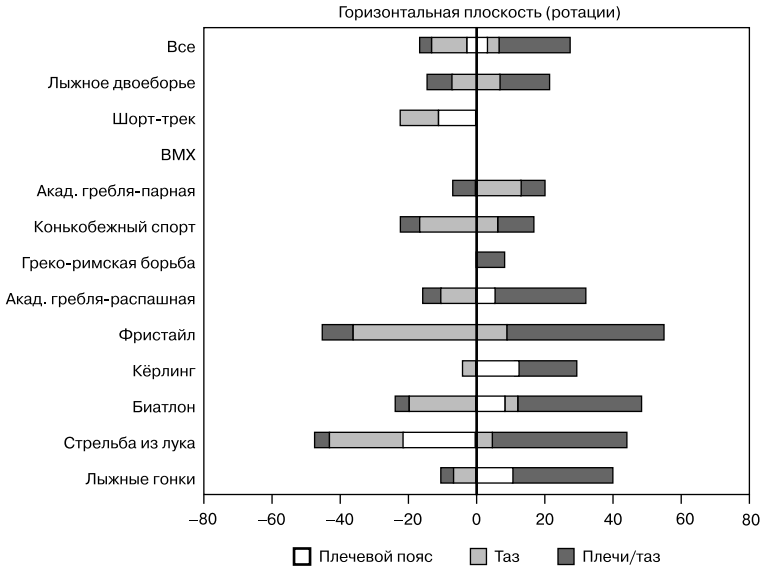


Рис. 2. *Встречаемость ротации плечевого пояса, тазового пояса и скручивания туловища относительно таза в горизонтальной плоскости у высококвалифицированных спортсменов различных видов спорта (%, знак «–» – левосторонняя ориентация, «+» – правосторонняя ориентация)*

Отклонение линии остистых отростков позвонков как маркер сформированного дисбаланса парных мышц туловища (рис. 3) у мужчин-спортсменов в целом показывает, что ведущие нарушения касаются грудного отдела (46,7%) с преобладанием левосторонней ориентации (40,7%); значительно меньше – в области грудопоясничного (15,6%) и также с преимуществом левостороннего (12,6%); минимально, практически на уровне индивидуальных особенностей, в верхнегрудном (11,2%, из них 8,7% – левостороннее) и поясничном (10,0%, равно право- и левостороннее) отделах. Направленность и частота изменений положения остистых отростков позвонков в грудном отделе в большинстве видов спорта определяется правосторонней функциональной асимметрией с максимальным представительством в стрельбе из лука (69,5%), лыжном двоеборье (64,3%), минимальным – в BMX и кёрлинге (25 и 29% соотв.); исключение составляет фристайл, в котором преобладает правосторонняя ориентация (36%). Отклонения остистых отростков позвонков в других отделах позвоночника носят в большей мере специализированный или характер индивидуальных особенностей. В качестве специализированных изменений выделяются изменения в поясничном отделе во фристайле (36%, равно право- и левостороннее) и BMX (25% – левостороннее); в грудопоясничном – греко-римская борьба и шорт-трек (27,1 и 22,2% соотв.). Изменения в верхнегрудном отделе с большой вероятностью можно отнести к преимущественно индивидуальным особенностям.

Выраженность физиологических изгибов позвоночника в мужской «спортивной субпопуляции» (табл. 2) как прямой показатель сформированного баланса сгиба-

телей и разгибателей туловища характеризует умеренное усиление грудного кифоза при нормальном поясничном лордозе, что характерно практически для всех рассматриваемых специализаций, за исключением шорт-трека (умеренно усиленный лордоз) и BMX (нормальный грудной кифоз). Это подтверждается и частотой проявления отклонений в выраженности физиологических изгибов. Грудной кифоз в варианте «усиленный» встречается от 55,6 до 92,9% (67,1% в среднем) в разных специализациях (при исключении BMX) с максимальной частотой в лыжных гонках (93%), биатлоне (80%), шорт-треке (78%), отсутствуя практически в варианте «уплощенный». Поясничный лордоз с небольшой частотой встречается как усиленный (18,2%) и уплощенный (13,8%) в общей группе спортсменов, выделяясь усилением в шорт-треке (44,4%), парной академической гребле (33,3%) и биатлоне (32%), но уплощением в кёрлинге и конькобежном спорте (33,3%).

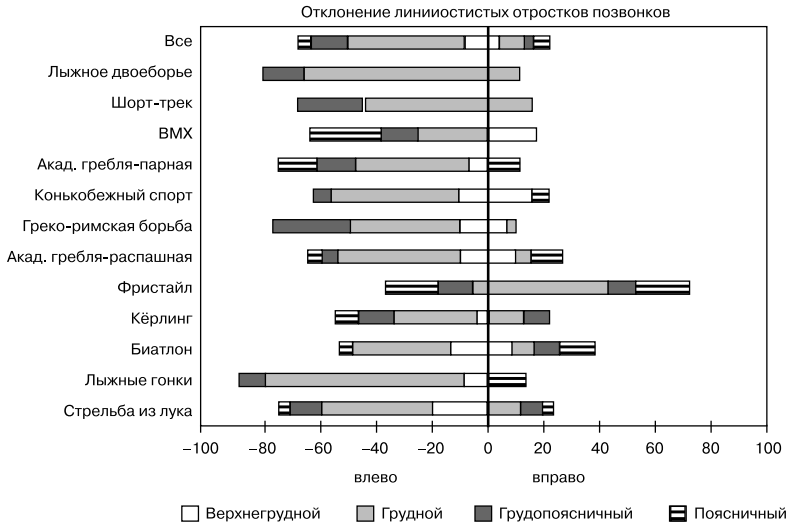


Рис. 3. *Встречаемость отклонения линии остистых отростков позвонков от вертикали с учетом топографии у высококвалифицированных спортсменов различных видов спорта (%, знак «−» – левосторонняя ориентация, «+» – правосторонняя ориентация)*

Таблица 2

Выраженность и частота встречаемости нарушений поясничного лордоза и грудного кифоза у высококвалифицированных спортсменов различных видов спорта

Вид спорта	N	Физиологические изгибы, мм				Частота встречаемости, %			
		поясничный лордоз		грудной кифоз		поясничный лордоз		грудной кифоз	
		$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	усиление	уплощение	усиление	уплощение
1. Лыжные гонки	28	20,43	4,02	**38,60**	5,73	14,3	3,6	**92,9**	0,0
2. Стрельба из лука	23	18,53	3,94	**32,01**	4,81	8,7	21,7	**56,5**	0,0
3. Биатлон	25	22,17	5,41	**37,52**	7,12	**32,0**	8,0	**80,0**	0,0
4. Кёрлинг	24	19,61	6,35	**33,31**	6,81	16,7	**33,3**	**66,6**	4,1
5. Фристайл	11	18,17	3,89	**33,39**	5,78	0,0	9,1	**63,6**	0,0
6. Акад. гребля-распашная	19	19,82	4,33	**31,43**	8,37	10,5	10,5	**57,9**	5,3
7. Греко-римская борьба	37	17,77	12,16	**33,77**	6,26	16,2	8,1	**70,3**	0,0
8. Конькобежный спорт	18	20,34	5,36	**30,97**	4,85	16,7	**33,3**	**55,6**	0,0
9. Акад. гребля-парная	15	22,44	4,16	**33,43**	5,84	**33,3**	0,0	**66,7**	0,0
10. BMX	8	17,66	5,55	26,76	4,83	12,5	12,5	12,5	0,0
11. Шорт-трек	9	**25,75**	4,22	**36,12**	7,95	**44,4**	0,0	**77,7**	0,0
12. Лыжное двоеборье	14	20,34	6,79	**31,95**	5,28	21,4	21,4	**57,1**	0,0
Все спортсмены	**231**	**19,99**	**6,07**	**33,83**	**6,17**	**18,18**	**13,84**	**67,10**	**0,86**

Анализ состояния стоп высококвалифицированных спортсменов-мужчин, специализирующихся в конькобежном спорте, фристайле и кёрлинге, показал, что в условиях специфичной спортивной деятельности в большинстве случаев имеются нарушения позиционной установки стоп, причем по ряду параметров несут ассиметричный характер (табл. 3–5).

Линейный показатель свода стоп выявил асимметрию в состоянии рессорного отдела с уплощением продольного свода 1-й степени левой стопы при нормальном состоянии правой стопы спортсменов в конькобежном виде спорта и фристайле (табл. 3). Частота нарушений (табл. 4) также дифференцирует состояние стоп с большей выраженностью нарушений по левой стопе относительно правой (в среднем 63 против 39,1%), что характерно для всех рассмотренных видов спорта с наибольшей выраженностью у представителей конькобежного спорта (75%) и фристайла (66,7%).

Таблица 3

Основные показатели состояния стоп высококвалифицированных спортсменов различных видов спорта

Вид спорта	N		Линейный показатель высоты свода		Подометрический индекс, %		Отклонение оси пяточного отдела стопы, град	
			левая	правая	левая	правая	левая	правая
Коньки	16	$\bar{X}$	0,45	0,40	13,8	14,2	1,13	–1,56
		σ	0,08	0,07	2,05	2,13	1,96	2,19
Фристайл	9	$\bar{X}$	0,45	0,42	14,5	14,8	0,67	–1,00
		σ	0,07	0,05	2,51	1,96	3,35	3,00
Кёрлинг	21	$\bar{X}$	0,41	0,40	15,3	15,6	0,90	–0,33
		σ	0,05	0,06	2,19	2,34	1,87	2,65

Таблица 4

Частота встречаемости нарушений стопы у высококвалифицированных спортсменов различных видов спорта (%)

Вид спорта	N	Частота отклонений от нормы (%)					
		Линейный показатель высоты свода		Подометрический индекс		Отклонение оси пяточного отдела стопы	
		левая	правая	левая	правая	левая	правая
Коньки	16	75,0	50,0	68,8	68,8	87,5	93,8
Фристайл	9	66,7	33,3	55,6	44,4	88,9	100,0
Кёрлинг	21	52,4	33,3	52,4	33,3	85,7	100,0

Подометрический индекс, не обнаруживая достоверных различий, тенденциозно в среднем (табл. 3) также ниже по левой стопе относительно правой (14,50 против 15,0%). Наиболее низким показателем подометрического индекса, соответствующего 1-й степени уплощения продольного свода, обладают конькобежцы (обе стопы с большей выраженностью по левой). Частота снижения подометрического индекса до уровня нарушений (табл. 4) подтверждает асимметрию в состоянии продольного свода стоп с большим проявлением по левой (58,7 против 47,8%).

Отклонение оси пяточного отдела (табл. 3) в среднем для рассмотренных видов спорта демонстрирует вальгусную позицию (отклонение проксимального края пяточной кости кнутри или/и дистального кнаружи) левой стопы при варусной позиции (отклонение проксимального края пяточной кости кнаружи или/и дистального кнутри) правой стопы. Это подтверждается (табл. 5) низкой частотой нейтрального положения (правая стопа – 2,2%, левая – 13%) при высочайшей частоте вальгусной и варусной позиций стопы с дифференциацией приоритета проявления: варусной позиции – преимущественно на правой стопе (65,2%), вальгусной – на левой (65,2%).

Таблица 5

Частота встречаемости нарушений отклонения оси пяточного отдела стопы относительно вертикали у высококвалифицированных спортсменов в различных видах спорта

Вид спорта	N	Позиция оси пяточного отдела					
		Вальгусная		Варусная		Нейтральная	
		левая	правая	левая	правая	левая	правая
Коньки	16	75,0	25,0	12,5	68,8	12,5	6,3
Фристайл	9	44,4	33,3	44,4	66,7	11,1	0
Кёрлинг	21	66,7	38,1	19,1	61,9	14,3	0

Заключение

Обобщение представленных данных позволяет сформулировать ряд основных позиций, отражающих влияние биомеханически акцентированной напряженной мышечной деятельности на форму и пространственную ориентацию туловища с последующим формированием нарушений у спортсменов. Наиболее общими и существенными показателями осанки представителей общей субпопуляции спортсменов является круглая или сутулая спина (гипертонус сгибателей грудного отдела при недостаточном противовесе мышц-разгибателей), левостороннее искривление позвоночника в грудном отделе и правостороннее скручивание туловища относительно таза (усиление эволюционно сформированной функциональной асимметрии в условиях акцентированной асимметричной напряженной физической деятельности). Общие позиции нарушений дополняются типоспецифическими вынужденными изменениями, по совокупности которых наиболее уязвимыми в аспекте нарушений осанки максимальным образом выделяются виды спорта, как формально «симметричные», так и «асимметричные» по биомеханике соревновательного упражнения. Лидирующую позицию занимает стрельба из лука (сутулая спина, левостороннее искривление позвоночника в грудном отделе, перекос таза, правостороннее скручивание туловища относительно таза). Рядом с ней по частоте нарушений находятся: лыжные гонки, отличающиеся круглой спиной и левосторонним искривлением позвоночника в грудном отделе; кёрлинг с круглоуплощенной спиной, левосторонними перекосами плечевого пояса, лопаток и таза; биатлон – с круглой спиной, левосторонней ротацией плечевого пояса и лопаток, правосторонним скручиванием туловища относительно таза; академическая гребля распашная с круглой спиной, левосторонним перекосом и правосторонним скручиванием туловища относительно таза; фристайл, характеризующийся сутулой спиной, правосторонним искривлением позвоночника в грудном отделе и право-левосторонним – в поясничном отделе, левосторонней ротацией тазового пояса и правосторонним скручиванием туловища относительно таза. Практически все рассмотренные виды спорта отличаются в большей или меньшей степени выраженными и акцентированными изменениями формы и ориентации туловища.

Общие позиции изменения пространственного положения туловища отражаются в основных тенденциях формирования позиционной установки стопы под воздействием специфичных нагрузок с приоритетом вальгусно-варусной лево-правосторонней асимметрии с большей опорной нагрузкой на левую стопу, что является прямой проекцией левостороннего отклонения линии остистых отростков в совокупности с правосторонним скручиванием туловища относительно таза.

Выявленные особенности нарушений и соизменчивости осанки и стоп спортсменов отражают усиление эволюционно сформированной, свойственной человеку функциональной асимметрии, усугубленной напряженной физической деятельностью, и основной двигательный стереотип в условиях длительно акцентированного и интенсивного тренировочного процесса, формирующие в совокупности определенный мышечный ансамбль с дисбалансом тонуса парных мышечных групп туловища, агонистов-антагонистов нижних конечностей и туловища. Это является принципиальной основой для идентификации причин избыточного напряжения (перенапряжения) связочно-сухожильного и мышечного аппаратов и прогнозирования предполагаемых микротравм структур опорно-двигательного аппарата с последующей оптимизацией условий в тренировочном процессе посредством разработки профилактических программ реабилитации и восстановления.

Литература

1. *Бохвардт В.Г.* Морфогенез и эволюция осевого скелета / В.Г. Бохвардт. – Л.: Медицина, 1982. – 142 с.

2. *Кашуба В.А.* Биомеханика осанки / В.А. Кашуба. – Киев: Олимпийская литература, 2006. – 248 с.

3. *Колесниченко В.А.* Механогенез синдромов перенапряжения у спортсменов / В.А. Колесниченко, А.И. Продан, А.А. Тяжелов // Травматология и ортопедия России. – 2007. – № 1. – С. 37–44.

4. *Майерс Т.В.* Анатомические поезда: миофасциальные меридианы для мануальной и спортивной медицины / Т.В. Майерс. – Оксфорд, 2002. – 687 с.

5. *Ермаков П.П.* О некоторых аспектах функциональной латерализации в процессе спортивной деятельности / П.П. Ермаков // Проблемы нейрокибернетики. – Элиста, 1985. – С. 155–160.

6. *Миронова З.С.* Спортивная травматология / З.С. Миронова, Е.М. Морозова. – М.: ФиС, 1976. – 152 с.

7. Спортивные травмы. Клиническая практика предупреждения и лечения / под ред. П.А. Ф.Х. Ренстрем. – Киев: Олимпийская литература, 2003. – 470 с.

8. *Франке К.* Спортивная травматология / К. Франке. – М.: Медицина, 1981. – 352 с.

9. *Hootman J.M.* Epidemiology of Collegiate Injuries for 15 Sports: Summary and Recommendations for Injury Prevention Initiatives / J.M. Hootman, R. Dick, J. Agel // J. Athl. Train. – 2007. – Vol. 42. – № 2. – P. 311–319.

10. *Башкиров В.Ф.* Профилактика травм у спортсменов / В.Ф. Башкиров. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 177 с.

11. *Иорданская Ф.А.* Мониторинг здоровья и функциональная подготовленность высококвалифицированных спортсменов в процессе учебно-тренировочной работы и соревновательной деятельности / Ф.А. Иорданская, М.С. Юдинцева. – М.: Советский спорт, 2006. – 184 с.

References

1. *Bokhvardt V.G.* Morphogenesis and evolution of an axial skeleton / V.G. Bokhvardt. – L.: Meditsina, 1982. – 142 p.

2. *Kashuba V.A.* Biomechanics of posture / V.A. Kashuba. – Kiev: Olympijskaya literatura, 2006. – 248 p.

3. *Kolesnichenko V.A.* Mehanogenezis of overstrain syndromes in athletes / V.A. Kolesnichenko, A.I. Prodan, A.A. Tyazhelov // Travmatologiya i orthopediya Rossii. – 2007. – № 1. – P. 37–44.

4. *Mayers T.V.* Anatomic trains: miofascial meridians for manual and sports medicine / T.V. Mayers. – Oxford, 2002. – 687 p.

5. *Ermakov P.P.* About some aspects of a functional lateralization in the course of sports activity / P. Ermakov // Problemy neurocybernetiki. – Elista, 1985. – P. 155–160.

6. *Mironova Z.S.* Sports traumatology / Z.S. Mironova, E.M. Morozova. – M.: FiS, 1976. – 152 p.

7. Sports traumas. Clinical practice of the prophylactic and treatments / under the editorship of P.A.F.H. Renstrem. – Kiev: Olympijskaya literatura, 2003. – 470 p.

8. *Franc K.* Sports traumatology / K. Franc. – M.: Meditsina, 1981. – 352 p.

9. *Hootman J.M.* Epidemiology of Collegiate Injuries for 15 Sports: Summary and Recommendations for Injury Prevention Initiatives / J.M. Hootman, R. Dick, J. Agel // J. Athl. Train. – 2007. – Vol. 42. – № 2. – P. 311–319.

10. *Bashkirov V.F.* Prophylactics of traumas in athletes / V.F. Bashkirov. – M.: Physicheskaya cultura i sports, 1987. – 177 p.

11. *Iordanskaya F.A.* Monitoring of health and functional readiness of highly skilled athletes in the course of educational and training work and competitive activity / F.A. Iordanskaya, M.S. Yudintseva. – M.: Sovetsky sport, 2006. – 184 p.

МОНИТОРИНГ СПЕЦИАЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ФУТБОЛИСТОВ

Ф.А. ИОРДАНСКАЯ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

В условиях учебно-тренировочного процесса для контроля за уровнем физической и функциональной подготовленности футболистов исследовалась специальная работоспособность спортсменов. Исследования проведены на 67 футболистах в возрасте 19–33 лет высокой квалификации (МСМК, МС, КМС). С учетом технико-тактических задач подготовки команд рассмотрены разные спецтесты – челночный бег на 50 м; 30 м; 25 м и 20 м. Определены: общее время теста на скоростную выносливость, скорость бега на старте и финише с учетом игрового амплуа футболистов. Выявлены особенности адаптации систем обеспечения работоспособности (сердечно-сосудистой системы, биохимической адаптации и энергообеспечения, скорости двигательной реакции и психофизиологического состояния). Корреляционный анализ подтвердил достоверную связь скорости бега с параметрами адаптации систем обеспечения специальной работоспособности у футболистов разного игрового амплуа. Оперативная диагностика слабых звеньев и факторов, лимитирующих работоспособность, позволила своевременно скорректировать состояние игроков и нормализовать восстановительные процессы.

Ключевые слова: специальная работоспособность, челночный бег, мониторинг, физическая и функциональная подготовленность футболистов.

Abstract

In the conditions of educational and training process for control of level of physical and functional readiness of football players, their special working capacity was investigated. Researches are conducted on 67 elite football players aged 19–33 years. Different special tests – shuttle run on 50 m; 30 m; 25 m and 20 m are considered taking into account technical and tactical problems of preparation of teams. Total time of test for high-speed endurance, run speed on start and the finish taking into account game role of football players are defined. Features of adaptation of systems of ensuring working capacity (cardiovascular, indicators of biochemical adaptation and power supply, speed of motor reaction and psychophysiological condition) are revealed. The correlation analysis confirmed reliable communication of speed of run with parameters of adaptation of systems of ensuring special working capacity at football players of different game role. Expeditious diagnostics of weak links and factors limiting working capacity allowed to correct in due time a condition of players and to normalize recovery processes.

Key words: special working capacity, shuttle run, monitoring, physical and functional readiness of football players.

Мониторинг специальной работоспособности футболистов – важный инструмент диагностики и оценки физической и функциональной подготовленности в учебно-тренировочном процессе. В качестве тестирующей нагрузки для оценки специальной работоспособности в футболе используется челночный бег [1, 3, 5, 6].

Основные требования к тестирующей нагрузке:

– дозируемость;

– воспроизводимость;

– соответствие структуре двигательной деятельности;

– предельная работа.

Цель настоящей работы – оценка прогностических и диагностических возможностей челночных беговых тестов на разные дистанции 50–30–25 и 20 м и их эффективности в диагностике физической и функциональной подготовленности футболистов.

Используемые в работе спецтесты:

– челночный бег на 50 м × 7 повторений с максимальной скоростью;

– челночный бег на 30 м × 10 повторений с максимальной скоростью;

– челночный бег на 25 м × 14 повторений с максимальной скоростью;

– Beep Test – многоступенчатый беговой тест на дистанции 20 м.

Каждый тест оценивает скоростную выносливость футболиста и скоростные возможности.

Программа диагностики и оценки специальной работоспособности в челночном беге с максимальной скоростью включала исследования:

– скорости бега в тесте: общая, стартовая, финальная;

– состояние сердечно-сосудистой системы: ритм сердца, АД, ЭКГисх;

– состояние вегетативной нервной системы: ВИ, ортопроба с регистрацией ЭКГ в процессе пробы;

– время двигательной реакции на световой раздражитель (простая и усложненная);

– текущее психофизиологическое состояние (КСП; ЭКС);

– соотношение мышечной и жировой массы тела;

– показатели биохимической адаптации крови: Hb, лактат, мочевина, КФК, АЛТ, АСТ, кортизол, тестостерон;

– после теста: анализ крови (весь пакет показателей), показатели сердечно-сосудистой системы и скорости двигательной реакции;

– оценка физической работоспособности и функциональной подготовленности.

Под наблюдением находились 67 футболистов, 22 из них – в динамике, в возрасте от 19 до 33 лет со стажем занятий футболом от 10 до 23 лет, высокой квалификации: МСМК, МС и КМС.

Тест – челночный бег на 50 м × 7 повторений в максимальном темпе

Тестирование специальной работоспособности футболистов проводилось в манеже в тесте – челночный бег на дистанции 50 м × 7 повторений в максимальном темпе после завершения двухмесячного этапа базовой подготовки на юге. Дистанция и выбор теста был выбран главным тренером команды.

Под наблюдением находились 23 футболиста (3 вратаря, 3 нападающих, 10 полузащитников и 7 защитников). Средний возраст команды – 25,2 года (19–30 лет), средний рост – 180,9 см (190–174 см), вес – 77,3 кг (70–95 кг) (табл. 1). Тестирование проводилось в манеже спортклуба.

У всех футболистов определялся экономичный парасимпатикотонический тип вегетативного обеспечения работоспособности.

Таблица 1

Характеристика спортсменов по возрастно-ростовым показателям, весу тела с учетом игрового амплуа

Игровое амплуа	Кол-во спортсменов	Возраст, лет	Рост, см	Вес, кг	ЧСС исх., уд./мин	АД исх., мм рт. ст.
Вратари	3	26,7	187,7	88,3	48,0	115/77
Нападающие	3	25,3	178,0	75,5	62,3	128/77*
Полузащитники	10	25,3	180,2	75,3	53,6	116/73**
Защитники	7	24,4	1803	76,2	59,3	126/81***
Итого	23	25,2	180,9	77,3	55,7	125/76

* У 1-го спортсмена АД – 150/80. ** У 2-го – АД – 130/80. *** У 3-го – АД – 140/80–90.

По завершении ударного тренировочного цикла подготовки в функциональном состоянии сердца по данным ЭКГ у 9 футболистов определялись симптомы нарушения: нарушение процессов реполяризации миокарда – у 6 спортсменов, нарушение ритма – у 1 и нарушение проводимости – у 2 спортсменов. У этих футболистов определялись симптомы ортостатической вегетативной неустойчивости в реакции на ортостаз. Однако при этом у большинства футболистов психофизиологическое состояние сохранялось на высоком уровне. Снижение психофизиологического состояния определялось лишь у одного спортсмена и у троих – повышенная гиперреакция.

К тестированию, по результатам медицинского обследования в покое, были допущены 17 футболистов.

Показатели тестирования представлены на рис. 1.

Время пробегания первых 50 м составило 6,7 с, и у 8 спортсменов было лучше (6,3–6,5 с) или в пределах средних значений (5 спортсменов). Время пробегания последних 50 м составило 7,5 с и у 10 было 6,8–7,5 с. В целом время в тесте – 350 м – в среднем по команде 58,5 с, причем 10 футболистов пробегали с лучшей ско-

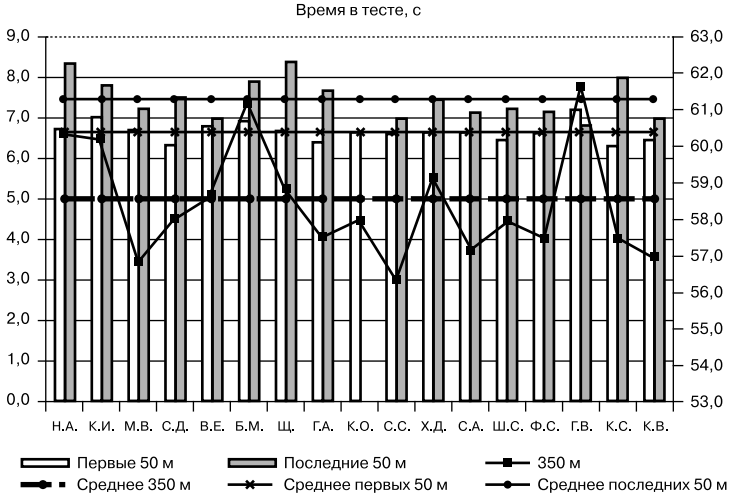


Рис. 1

ростью (до 56,3 с). Медленнее этот тест пробегали вратари, что естественно, и один футболист, который очень медленно начал тест (первые 50 м – 7,2 с), а затем стал ускоряться, но в рейтинге остался на последнем месте.

В.В. Лобановский хорошим результатом в тесте 50 м × 7 повторений, оценивающим скоростную выносливость, считал 60 с и меньше. Игроки, показывающие такое время, более активны в игре, у них больше скоростных рывков и ускорений [2].

Максимальная частота сердечных сокращений в тесте составляла 189–158 уд./мин и в среднем по группе – 173,1 уд./мин. Уровень лактата в ответ на нагрузку в тесте колебался от 13,98 мМоль/л до 10,02 мМоль/л и в среднем составлял 12,0 мМоль/л (рис. 2). Восстановление, как видно из рис. 3, протекает своевременно и к 3 мин составляет рабочий уровень.

Обращает на себя внимание гипертонический тип реакции АД в ответ на тестирующую нагрузку 210–190/0–40 мм рт. ст. у 7 футболистов. Средние показатели АД по группе составили 178,5/26,5 мм рт. ст.

Показатели ЭКГ, регистрируемые после теста, свидетельствовали о напряженной реакции функционального состояния сердца у 9 футболистов.

В исходном состоянии почти у всех футболистов клинико-биохимические показатели адаптации были в пределах нормальных физиологических значений. Обращают на себя внимание низкие показатели содержания гемоглобина в крови (Мср. 13,56 г %), а у 4 чел. в пределах 11,5–13,0.

После спецтеста в целом по команде адекватная реакция биохимических показателей адаптации. Обращает на себя внимание повышение аспартатаминотрансферазы после теста (53–40 Ед./л) у 8 футболистов, у которых определялись нарушения в работе сердца по данным ЭКГ.

Показатели перенапряжения по индексу кортизол/тестостерон диагностированы у одного футболиста (при Мср 23,0 у него этот показатель 66,3 ед.).

В футболе время двигательной реакции – важный показатель скорости двигательных реакций спортсмена

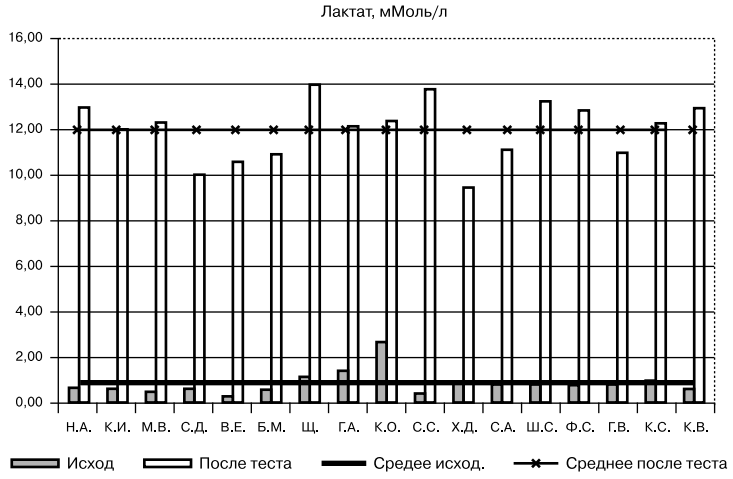


Рис. 2

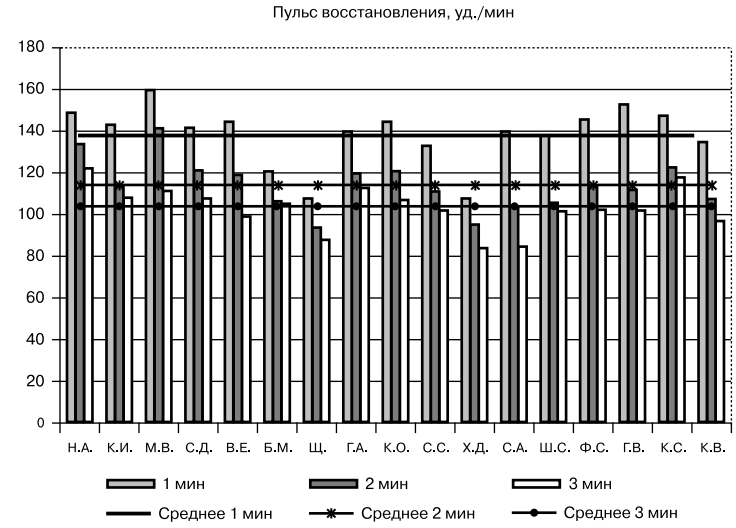


Рис. 3

в решении технических задач приема и обработки мяча, решении голевых задач. Как видно из графиков (рис. 4) и индивидуальных показателей скорости двигательной реакции на световой раздражитель, определяются отчетливые индивидуальные различия, обусловленные в том числе и игровым амплуа: самая быстрая реакция у вратарей (172 мс), далее у защитников (185 мс), полузащитников (186,5 мс) и нападающих (190 мс). При этом внутри каждой группы выделяются спортсмены с очень быстрой и, наоборот, с замедленной реакцией (7 чел.).

При усложнении задачи время двигательной реакции у всех замедляется, причем у 8 футболистов – резко.

Рис. 4

Таким образом, тестирование в беговом челночном тесте 50 м × 7 повторений позволило:

– оценить скорость пробегания на старте и финише бега и индивидуальные показатели в разных игровых зонах;

– уровень адаптации систем обеспечения работоспособности в тесте;

– восстанавливаемость функций после теста;

– определить слабые звенья адаптации в тесте.

У группы футболистов (9 чел.) диагностированы нарушения в сердечно-сосудистой системе: гипертонический тип реакции АД, нарушение процессов реполяризации миокарда, повышение трансаминазы АСТ.

Следует отметить, что у этой группы спортсменов в исходном состоянии определялись симптомы отставленного недовосстановления, обусловленные нагрузками базового этапа микроцикла подготовки. Разработанные средства направленной коррекции, как показали динамические наблюдения, способствовали нормализации состояния футболистов.

Тест – челночный бег на 30 м × 10 повторений

На группе из 22 футболистов был использован спецтест – челночный бег на 30 м × 10 раз в максимальном темпе. Возрастной диапазон футболистов – от 20 до 33 лет (7 спортсменов – в возрасте 20–23 лет, пять – 28–33 года), спортсмены высокой квалификации, МС и КМС. Характеристика группы представлена в табл. 2. Тестирование проводилось на игровом поле.

Таблица 2

Характеристика футболистов по возрасту, росто-весовым показателям с учетом игровой специализации

Игровая специализация	Кол-во обследованных	Возраст, лет	Спортивный стаж	Рост, см	Вес, кг
Защитники	9	25,6	16,9	184	77,4
Полузащитники	5	22,4	13,6	181	77,6
Нападающие	8	26,6	16,3	180	75,5
Средние по команде	22	25,2	15,9	182	76,8

Тестирование специальной работоспособности в тесте показало, что лучшее время в среднем по группе показали полузащитники (55,0 с), у нападающих этот показатель – 57,5 с, у защитников – 57,6 с (рис. 5 и 6). Лучшие скоростные качества (скорость бега на первые 60 м) также у полузащитников (9,8 с); у нападающих – 10,4 с; у защитников – 10,9 с.

На последних 60 м скорость снизилась, но полузащитники опять показали лучшее время – 11,1 с, нападающие – 12,8 с, защитники – 12,24 с. Индивидуальные результаты бега представлены на рис. 7.

Высокая скорость бега обеспечивалась высокой экскрецией молочной кислоты в кровь, достигающей 17,1–15,0 мМоль/л, что указывает на высокие ана-

эробные возможности организма (рис. 8). В то же время отмечалось резкое снижение резервных возможностей тестикулярной функции в ответ на нагрузку у шести спортсменов и резкое снижение кортизола – у одного. Анаэробное обеспечение работы и отчетливые гормональные сдвиги сопровождались напряженной реакцией со стороны сердечно-сосудистой системы: гипертоническая реакция у троих и нарушение процессов реполяризации миокарда у 8 спортсменов.

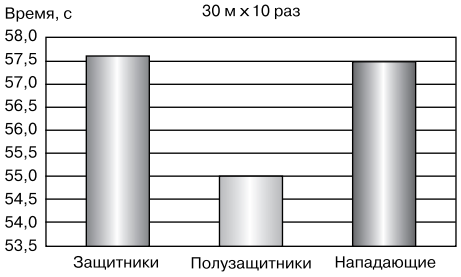


Рис. 5

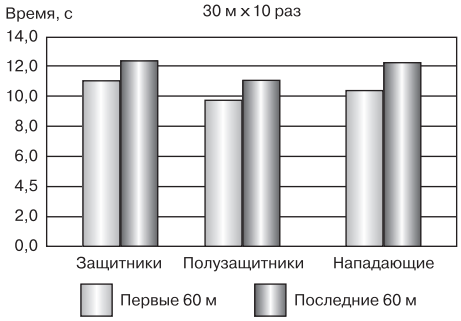


Рис. 6

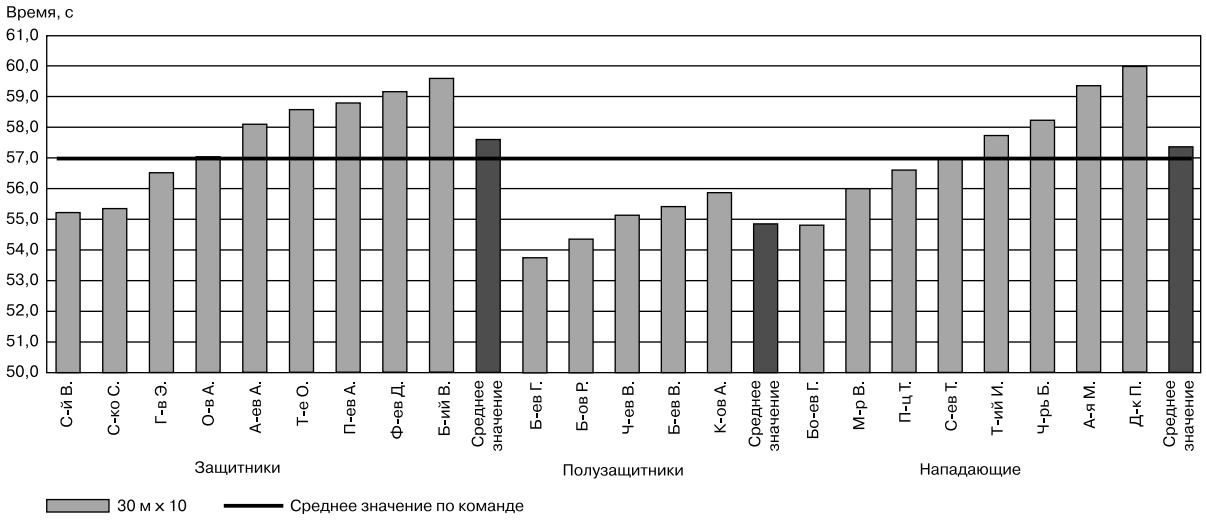


Рис. 7. *Результаты спортсменов в тесте 30 м × 10*

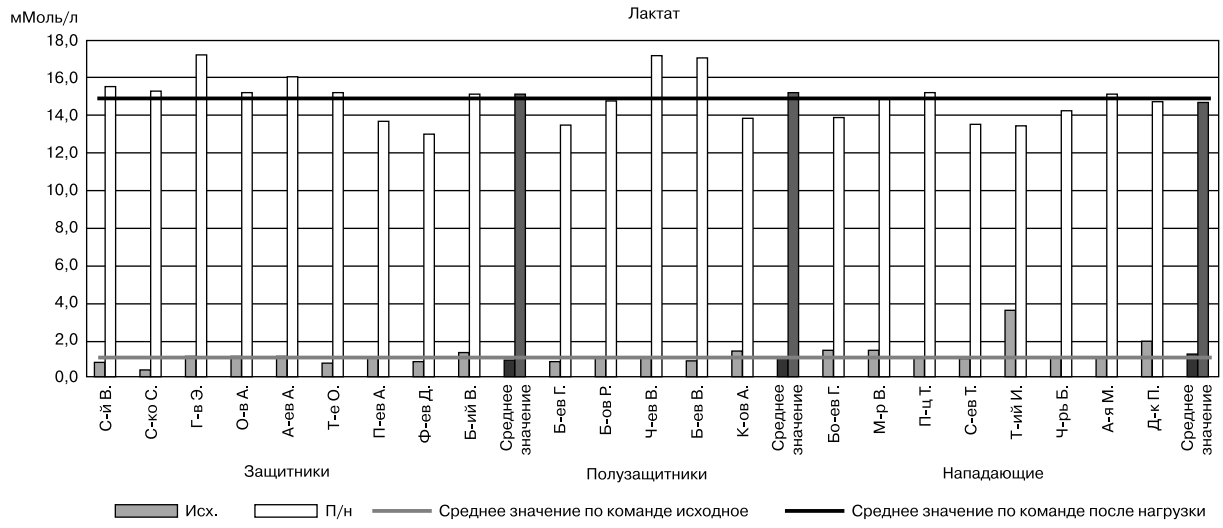


Рис. 8. *Уровни лактата после теста 30 м × 10*

Индивидуальные показатели Соколова – Лайона, косвенно характеризующие метаболизм в миокарде: у довольно большой группы спортсменов этот показатель ниже 20% (нижняя граница нормы). При этом у 8 чел. отмечалось снижение психофизиологического состояния, по данным КСП. Таким образом, можно сделать вывод: работу на предельных скоростях спортсмены выполняют на пределе своих функциональных возможностей.

С целью определения взаимозависимости специальной работоспособности и обеспечивающих ее систем был проведен корреляционный анализ общекомандных результатов бега (спецтест с клинико-биохимическими и физиологическими показателями адаптации). Анализ показал достоверную взаимозависимость его скорости с психофизиологическим состоянием футболистов и уровнем кортизола в крови в исходном состоянии, а также опосредованно – достоверные связи в других системах обеспечения.

Наиболее четко определялась зависимость между скоростью бега (30 м × 10 раз) в максимальном темпе и показателями адаптации у футболистов разной специализации.

1. Защитники

Уровень исходного восстановления, по данным КЩС крови (РН, r – 0,964); (ВЕ, r – 0,706); (La, r– 0,904); (АЛТ, r – 0,853); (АСТ, r – 0,770).

Скорость бега на 60 м (r – 0,953); ВДР простой (r – 0,402).

Показатели адаптации сердца (ЭКГ, r – 0,454).

Уровень ферментов на нагрузку АЛТ (r – 0,788) и АСТ (r – 0,675).

2. Полузащитники

Скорость бега на 30 м (r – 0,431) и 60 м (r – 0,937).

Показатели анаэробного обеспечения работы: La крови (r – 0,642), КЩС (РН, r – 0,659; PCO_2, r – 0,728; ВЕ, r – 0,639).

Показатели адаптации сердца в покое (ЭКГисх., r – 0,485; ЭКГп/н, r – 0,495).

Уровень ферментов после теста (АСТ, r – 0,666).

Исходный уровень КФК (r – 0,440) и КЩС крови (РН, r – 0,404; ВЕ, r – 0,488).

3. Нападающие

Время двигательной реакции простой (r – 0,992), усложненной (r – 0,847) и ВДР выборки (r – 0,945).

Исходный уровень Hb крови (r – 0,427).

Показатели анаэробного обеспечения работы: La крови (r – 0,716); КЩС (РН, r – 0,819); (ВЕ, r – 0,808).

Уровень КФК после теста (r – 0,495) и АСТ (r – 0,543).

Уровень восстановления, по данным КЩС (РН, r – 0,834); (ВЕ, r – 0,806); (КФК, r – 0,498) и (АЛТ, r – 0,485).

Так, у *защитников* общее время бега в тесте имеет достоверную зависимость от *скорости бега на последних 60 м* (r – 0,71) и определяется *анаэробными* возможностями (исходный лактат, r – 0,68, после теста r – 0,52) и функциональным состоянием печени (АЛТ, r – 0,64, коэффициент Ритиса, r – 0,59).

У *полузащитников общее время бега* (в тесте) имеет достоверную связь со *скоростью* бега в первые (r – 0,67) и последние (r – 0,54) 60 м, а также достоверную обратную зависимость от исходного *состояния сердца* (r – 0,61), *минерального обмена* (фосфор исх., r – 0,69; после нагрузки (r – 0,89); магний исх., r – 0,62; п/н, r – 0,59), показателей *анаболической функции тестостерона* в крови (тестостерон исх., r – 0,55, после теста, r – 0,60) и функции кровообращения (АД п/н, r – 0,89).

У *нападающих* общее время теста имеет достоверную связь со *скоростью на последних 60 м* (r – 0,69) и взаимосвязано с исходным уровнем восстановления (мочевина, r – 0,52), *психофизиологическим* состоянием в покое (КСПисх., r – 0,60), *анаболической функцией тестостерона* в крови (исх. – 0,79, п/н – 0,69) и стресс-адаптационными возможностями (по данным *кортизола* в исходном состоянии, r – 0,52), а также с состоянием обменных процессов в *сердце* (М ЭКГисх., r – 0,65, после теста r – 0,58) и обратно связано с ЧСС (r – 0,52).

Таким образом, проведенные исследования специальной работоспособности футболистов в тесте челночный бег на 30 м × 10 повторений показали:

– достоверно значимые показатели – скоростная выносливость, достаточный (и более высокий по сравнению с тестом 50 м × 7) уровень анаэробного обеспечения и состояние метаболизма;

– специальная работоспособность имеет достоверную зависимость от игровой специализации футболистов;

– выявлены отчетливые различия в характере адаптационного обеспечения специальной работоспособности у футболистов разной игровой специализации;

– на характер адаптации организма спортсменов к нагрузкам спецтеста оказывает влияние исходный уровень функционального состояния и уровень восстанавливаемости на момент тестирования;

– тестирование специальной работоспособности позволяет раскрыть функциональные возможности, оценить текущее состояние спортсменов, выявить симптомы дизадаптации и определить средства их дифференциальной коррекции.

Тест – челночный бег на 25 м × 14 повторений

В последние годы футбол претерпел изменения, став более скоростным, с мощным атакующим зрелищным ведением игры, что изменило и повысило требования к физической и функциональной кондиции игроков. Соответственно изменились и требования к средствам и методам диагностики их физической и функциональной подготовленности в динамике учебно-тренировочной подготовки [4].

С этой целью и проведена работа по усовершенствованию методики тестирования специальной работоспособности футболистов.

Усовершенствование спецтеста касалось сокращения дистанции и соответственного увеличения количества повторений: дистанция бега 25 м с поворотом на 180°, 14 повторений, с регистрацией скорости бега, что способствовало интенсификации бега и усилению индикации специальной выносливости и скоростных качеств у игроков. Тестирование проводилось на игровом поле после разминки.

В соответствии с усилением элементов скоростной выносливости в тесте была расширена программа оценки адаптации основных ведущих физиологических систем организма (табл. 3).

Таблица 3

Показатели оценки функциональной подготовленности футболистов в процессе тестирования специальной работоспособности в динамике годового тренировочного цикла подготовки (средние данные по этапам)

Показатель	I декабрь	II февраль	III май	IV сентябрь
Кол-во обследованных	14	16	12	11
Возраст, лет	23,9	24,5	24	24
Рост, см	181,6	180,7	180	181
Масса тела, кг	76	73,4	73,5	72,6
Спорт. стаж, лет	13,1	13,9	12,7	13,4
Время теста, с	79,2	76,6	72,2	78,2
ЧСС исх., перед тестом, уд./мин	115,5	101,6	103	105
ЧСС средн. в тесте, уд./мин	177,8	167,1	167	160
ЧСС мах в тесте, уд./мин	182,8	173,7	171	175
ЧСС восст., 1 мин	166,8	155,1	159	159
ЧСС восст., 2 мин	135,2	118,8	128	116
ЧСС восст., 3 мин	–	104,4	111	101
Пульсовая стоимость, анаэробная зона, %	35,6	21,6	15	19
Пульсовая стоимость, смешанная зона, %	31,6	22,7	30	20
Пульсовая стоимость, аэробная зона, %	30,8	54,1	53	61
pH крови, исх.	7,39	7,40	7,41	7,40
PCO_2 исх., мм рт. ст.	39,5	36,9	41,2	39,7
BE исх., мэкв/л	–1,13	–1,36	–1,6	–0,05
PO_2 исх., мм рт. ст.	79,36	83,57	86,3	78,6
Hb исх., г %	14,48	16,4	12,7	16,6
Лактат исх., мМоль/л	2,16	0,99	2,3	1,5
Мочевина, мг %	–	43,86	37,3	30,8
КФК исх.	91,20	195,25	202,6	84,6
Фосфор неорг., исх., мг %	–	0,8	2,7	2,9
pH крови, нагрузка	7,14	7,19	7,10	7,21
PCO_2, нагрузка, мм рт. ст.	33,46	31,6	34,3	34,2
BE, нагрузка, мэкв/л	–17,42	–15,7	–18,7	–13,9
PO_2, нагрузка, мм рт. ст.	100,36	96,36	108,4	89,6
Hb, нагрузка, г %	14,0	16,67	13,9	17,1
Лактат, нагрузка, мМоль/л	15,47	10,37	11,7	12,3
КФК, нагрузка	81,14	200,50	177,0	84,3
Фосфор неорг., нагр., мг %	–	1,05	4,3	3,8
ВДР простой, исх., мс	217,0	228,3	256,9	254,0
ВДР усложн., исх., мс	291,96	308,4	297,5	289,3
ВДР изм. раздр., исх., мс	276,5	287,7	275,5	277,8
Кол-во ошибок, исх.	6	9	5	1
ВДР простой, нагр., мс	216,1	230,5	245,6	251,6
ВДР усложн., нагр., мс	268,6	289,9	285,7	275,3
ВДР изм. раздр., нагр., мс	261,6	288,3	274,5	266,0
Кол-во ошибок, нагр.	1	3	2	1

Группа исследуемых состояла из 22 футболистов команды мастеров высшей лиги, обследованных от 1 до 4 раз в годичном тренировочном цикле подготовки. Всего проведено 53 исследования. Средний возраст исследуемых составлял 23,4±0,92 года, спортивный стаж 13,0±0,75 лет; рост спортсменов 181,1±1,15 см, масса тела 75,0±1,56 кг. Спортивная квалификация: ЗМС – 1, МСМК – 3, МС – 8, КМС – 7, I разряд – 3 чел. При анализе результатов исследования все спортсмены были разделены на четыре группы в зависимости от их игрового амплуа: вратари, защитники, полузащитники, нападающие. В момент обследования все футболисты не имели отклонений в состоянии здоровья, препятствующих выполнению тренировочной работы в полном объеме и тестированию в максимальном тесте.

Как видно из представленных материалов, время выполнения теста было близким у защитников, полузащитников и нападающих; исключение составили вратари в связи со спецификой их подготовки. Однако адаптация функций и энергетическое обеспечение выполненной работы были неодинаковыми (табл. 3, 4, 5).

Максимальная ЧСС в процессе работы была наибольшей у вратарей и защитников. Сдвиги АД были наибольшими у вратарей (табл. 4).

Самое короткое время двигательных реакций (простой и сложных) и в покое, и после нагрузки определялось у вратарей. После выполнения теста только вратари не допускали ошибок при выполнении заданий.

Следует напомнить, что у спортсменов игровых видов спорта наиболее информативным является время двигательной реакции при усложнении задачи раздражителя. Обращает на себя внимание тот факт, что у нападающих скорость этой реакции после выполнения теста была такой же быстрой, как у вратарей, и составляла соответственно 261,2±12,81 мс и 261,2±16,26 мс (рис. 9).

Уровень креатинфосфокиназы, регулирующей энергопластический обмен и способствующей обеспечению скоростных возможностей, увеличивается от вратарей к защитникам и полузащитникам, достигая оптимальных величин в покое и после теста у нападающих.

Наименьшее содержание мочевины крови в состоянии покоя определялось у вратарей, что свидетельствовало

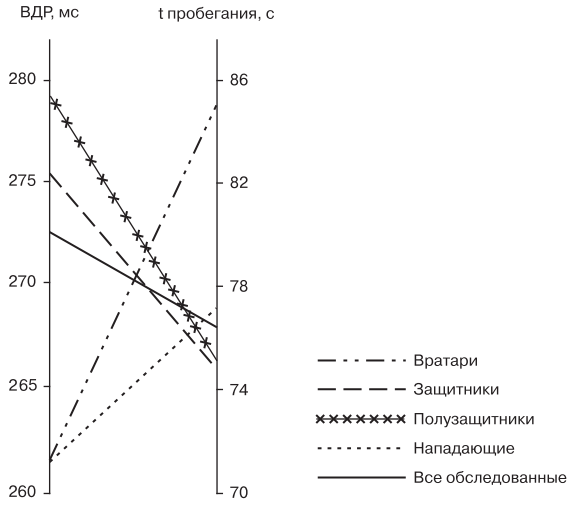


Рис. 9. *Время двигательной реакции после нагрузки и скорость выполнения теста у футболистов разного игрового амплуа*

о лучшем восстановлении после предшествовавших нагрузок (табл. 5).

Уровень гемоглобина крови после теста у большинства спортсменов повышался, составляя в среднем 15,5 ± 0,30 г %. Сдвиги изучавшихся биохимических показателей капиллярной крови (лактат, неорганический фосфор, креатинфосфокиназа) и кислотно-щелочного состояния крови были наименьшими у вратарей, более напряженная реакция отмечалась у защитников.

Подводя итоги сравнительного анализа оценки адаптационных возможностей футболистов с учетом игрового амплуа, следует отметить высокие нейромоторные способности вратарей при сохранении стабильности и устойчивости под влиянием неспецифической для них нагрузки, хорошую восстанавливаемость функций, достаточно адекватное энергообеспечение работы. Нападающие также характеризуются хорошими нейромоторными качествами и высоким метаболическим потенциалом. Наиболее напряженная адаптация к нагрузке определялась у защитников.

В целом современный футбол, характеризующийся универсальностью требований к игрокам различных

Таблица 4

Реакция сердечно-сосудистой системы на спецтест у футболистов с учетом игрового амплуа (M ± m)

Игровое амплуа	ЧСС, уд./мин					АД, мм рт. ст.			
	перед тестом	максимальная в тесте	восстановление			систолическое		диастолическое	
			1-я мин	2-я мин	3-я мин	исходн.	1-я мин восстан.	исходн.	1-я мин восстан.
Вратари	108,0 ± 7,17	183,5 ± 4,10	165,5 ± 5,12	127,5 ± 7,52	109,7 ± 11,97	115,0 ± 3,42	191,2 ± 8,54	65,5 ± 10,25	23,7 ± 18,79
Защитники	11,3 ± 4,47	177,7 ± 2,29	164,0 ± 2,40	131,4 ± 3,07	110,8 ± 2,16	117,3 + 1,95	180,6 ± 4,19	73,0 ± 1,40	30,4 ± 3,91
Полузащитники	103,6 ± 3,49	171,4 ± 3,16	152,4 ± 3,24	115,2 ± 3,49	99,5 ± 4,11	118,9 ± 2,08	188,9 ± 4,98	69,5 ± 2,49	38,6 ± 6,23
Нападающие	99,6 ± 5,84	174,5 ± 3,03	159,9 ± 4,34	123,3 ± 6,82	106,7 ± 6,72	113,5 ± 3,93	186,0 ± 6,17	69,3 ± 2,24	37,0 ± 7,29
Все обследованные	106,2	175,8 ± 1,68	160,1 ± 1,85	125,1 ± 2,17	106,8 ± 2,01	116,8 ± 1,26	184,8 ± 2,37	70,7 ± 1,11	33,4 ± 2,37

Таблица 5

Биохимические показатели капиллярной крови у футболистов в процессе тестирования специальной работоспособности с учетом игрового амплуа (M ± m)

Игровое амплуа	Лактат, мМоль/л		Неорганический фосфор, мг %		Мочевина, мг %		КФК	
	исходн.	после теста	исходн.	после теста	исходн.	после теста	исходн.	после теста
Вратари	2,12 ± 0,79	10,75 ± 2,29	2,62 ± 0,24	3,06 ± 0,28	34,5 ± 1,94	–	76,50 ± 31,09	70,25 ± 29,38
Защитники	1,73 ± 0,13	13,20 ± 0,47	2,96 ± 0,14	4,06 ± 0,13	37,2 ± 1,80	43,2 ± 3,34	120,6 ± 17,53	114,2 ± 16,08
Полузащитники	1,59 ± 0,22	12,65 ± 0,71	2,75 ± 0,15	3,77 ± 0,13	41,2 ± 3,04	34,7 ± 3,48	163,2 ± 24,09	150,1 ± 23,67
Нападающие	1,61 ± 0,25	11,32 ± 1,04	3,04 ± 0,23	3,68 ± 0,27	36,3 ± 2,72	34,9 ± 7,13	158,4 ± 19,35	139,0 ± 18,11
Все обследованные	1,70 ± 0,08	12,49 ± 0,36	2,89 ± 0,08	3,83 ± 0,10	38,05 ± 1,43	39,03 ± 2,61	148,8 ± 10,01	137,0 ± 9,41

линий, в процессе долговременной адаптации оказывает влияние на формирование морфофункциональных признаков, сближая их у футболистов разного игрового амплуа.

Динамические исследования, проведенные на протяжении спортивного сезона, и контроль за уровнем специальной работоспособности в тесте 25 м × 14 способствовали росту тренированности, сопровождаясь возрастанием показателей кислородтранспортной системы крови, улучшением энергетической мощности креатинфосфатного звена, ростом экономизации функций (табл. 3).

Наиболее высокий уровень функциональной готовности проявлялся:

– в улучшении времени двигательной реакции и устойчивом его сохранении под влиянием субмаксимальной нагрузки;

– в улучшении кислородтранспортной функции крови (высокое содержание гемоглобина и его повышение после субмаксимальной нагрузки);

– в сохранении оптимального уровня показателей ферментативного обмена, свидетельствующего о хорошей регуляции энергетических процессов;

– в улучшении вегетативного обеспечения работоспособности, развитии парасимпатической направленности регуляции функций;

– в улучшении экономизации функций.

Своевременная диагностика «слабых звеньев» адаптации у отдельных игроков позволила оперативно рекомендовать средства направленного воздействия с целью их коррекции и оптимизации состояния, а в отдельных случаях – и коррекции тренировочных нагрузок.

Отчетливая положительная динамика функциональной подготовленности футболистов, как показали результаты выступления команды, сопровождалась хорошими спортивными показателями: команда выиграла чемпионат страны.

Beep Test – многоступенчатый беговой тест на дистанцию 20 м

Beep Test также известен как 20-метровый непрерывный челночный бег по звуковому сигналу «бип». Звуковой сигнал задается компьютером с определенной скоростью, нарастающей каждую минуту до отказа от возможности поддерживать заданную скорость.

Обычно используется версия, при которой скорость бега вначале – 8,5 км/ч и увеличивается на 0,5 км/ч каждую минуту. Другая версия начинается с 8,0 км/ч, затем на 2 уровне – до 9,0 км/час, а затем увеличивается на 0,5 км/ч каждую минуту.

Тест прекращается, если спортсмен не в состоянии выйти на рубеж в пределах 2-х м в течение двух последовательных сигналов.

Разработаны показатели для оценки физической подготовленности на основании выполненной футболистом на определенном уровне предельной скорости на 20-метровых отрезках теста (табл. 6).

Таблица 6

Критерии оценки физической подготовленности мужчин и женщин в Beep Test

Критерии оценки уровней	Кол-во повторений	
	Мужчины	Женщины
Отлично	> 13	> 12
Очень хорошо	11–13	10–12
Хорошо	9–11	8–10
Средне	7–9	6–8
Слабо	5–7	4–6
Очень слабо	< 5	< 4

Формула для расчета аэробных показателей с учетом скорости выполненной в тесте работы имеет вид:

$$VO_{2max} = (vel \times 6{,}65 - 35{,}8) \times 0{,}95 + 0{,}182.$$

Нормы показателя МПК для мужчин и женщин представлены в табл. 7.

Необходимое оборудование для проведения Beep Test: зал, стадион, нескользящая поверхность, маркировка-конусы, 20 м измерительной ленты, звуковой сигнал на CD и CD-плеер.

Beep Test в последние годы используется на Западе не только в футболе, но и в других областях спорта.

Необходимые условия проведения теста: надежность достигается только при строгом выполнении задаваемых сигналом скоростей; техники бега; мотивации; двигательных навыков; экипировки и других условий.

Выраженная скоростная направленность теста, современное технологическое обеспечение, оперативность оценки позволяют использовать Beep Test в условиях учебно-тренировочной подготовки.

Таблица 7

Максимальные показатели VO_{2max} (ml/kg/min) для мужчин разных возрастных групп в Beep Test

Возрастные группы / Критерий оценки	Средние показатели					
	18–25	**26–35**	**36–45**	**46–55**	**56–65**	**65+**
Отлично	> 60	> 56	> 51	> 45	> 41	> 37
Очень хорошо	52–60	49–56	43–51	39–45	36–41	33–37
Хорошо	47–51	43–48	39–42	36–38	32–35	29–32
Средне	42–46	40–42	35–38	32–35	30–31	26–28
Слабо	37–41	35–39	31–34	29–31	26–29	22–25
Очень слабо	30–36	30–34	26–30	25–28	22–25	20–21
Отлично	< 30	< 30	< 26	< 25	< 22	< 20

Выводы

Спецтесты – челночный бег на разные дистанции от 50 до 20 м в максимальном темпе – позволяют оценивать уровень физической подготовленности, скоростную выносливость и скоростные возможности футболистов и команды в целом.

Выбор дистанции теста определяет тренер с учетом задач этапа подготовки и формирования стратегии и тактики «рисунка» игры: от «обороны» с быстрым «прорывом», атакующим, «позиционным» или другими составляющими тактики игры.

Оценка функциональной подготовленности определяется программным обеспечением процедуры тестирования специальной работоспособности и аппаратурными возможностями команды. При этом важным прогностическим фактором является диагностика слабых звеньев и факторов, способных лимитировать работоспособность футболистов. Оперативная их диагностика и направленная коррекция позволит своевременно нормализовать показатели адаптации, ускорит протекание восстановления и повысит работоспособность игрока.

Литература

1. *Базилевич О.П., Зеленцов А.М., Лобановский В.В.* Стратегия игры и программа тренировки // Футбол – Хоккей. – 1977. – № 39 (40).

2. *Годик М.А., Скородумова А.П.* Комплексный контроль в спортивных играх. – М.: Советский спорт, 2010. – 330 с.

3. *Годик М.А.* Физическая подготовка футболистов / М.А. Годик. – М., 2006.

4. *Иорданская Ф.А., Романцев О.И., Кузьмина В.Н., Васильков Ю.С.* Оценка специальной работоспособности в процессе управления подготовкой футболистов // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 11–12. – С. 16–19.

5. *Иорданская Ф.А.* Мониторинг физической и функциональной подготовленности футболистов в условиях учебно-тренировочного процесса. – М.: Советский спорт, 2013. – 180 с.

6. *Тюленьков С.Ю.* Теоретико-методические аспекты управления подготовкой высококвалифицированных футболистов: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / С.Ю. Тюленьков. – М., 1996. – 50 с.

References

1. *Bazilevich O.P., Zelentsov A.M., Lobanovsky V.V.* Strategy of game and the training program// Futbol – Hokkey. – 1977. – № 39 (40).

2. *Godik M.A., Skorodumova A.P.* Complex control in sports. – M.: Sovetsky sports, 2010. – 330 p.

3. *Godik M.A.* Physical preparation of football players / M.A. Godik. – M., 2006.

4. *Iordanskaya F.A., Romantsev O. I., Kuzmina V.N., Vasil'kov Yu.S.* Assesment of special working capacity in management of preparation of football players // Teoriya i praktika fizicheskoj kultury. – 1993. – № 11–12. – P.16–19.

5. *Iordanskaya F.A.* Monitoring of physical and functional readiness of football players in the conditions of educational and training process. – M.: Sovetsky sport, 2013. – 180 p.

6. *Tyulenkov S.Yu.* Theoretico-metodical aspects of preparation management in elite football players: autoref. of thesis of dr. of pedagogic sciences / S.Yu. Tyulenkov. – M., 1996. – 50 p.

ЭКОСПОРТ И ЭКОСПОРТИВНАЯ НАУКА

Л.А. КАЛИНКИН, Д.К. МАЛАШЕНКО, Г.А. БОБКОВ, В.Н. МОРОЗОВ, А.П. КОЗЛОВСКИЙ, И.Ф. ЧЕКИРДА, Г.К. ТОМИЛИН, В.А. ЕМЕЛЬЯНОВ, Г.Н. МЕТЛЯЕВ, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

Исследователи решали задачу практического использования при подготовке и проведении Олимпийских зимних игр в Сочи в 2014 г. опыта экологизации крупномасштабных международных спортивных соревнований, исходя из концепции устойчивого развития человеческого сообщества и природы, принятой на всемирных форумах ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 г. и Йоханнесбурге в 2002 г. (РИО +10) и изложенных в эколого-ориентированных документах Международного олимпийского комитета.

Ключевые слова: экоспорт, окружающая среда, Международный олимпийский комитет, экология Олимпиад в Ванкувере и Лондоне, Сочи-2014.

Abstract

Researchers solved a problem of practical use by preparation and carrying out winter Olympic games in Sochi in 2014 of experience of greening of large-scale international sports competitions, proceeding from the concept of a sustainable development of human community and the nature accepted at the world forums of the UN in Rio de Janeiro in 1992 and Johannesburg to 2002 (RIO +10) and stated in the ecology-focused documents of the International olympic committee.

Key words: ecosports, environment, the International olympic committee, ecology of the Olympic games in Vancouver and London, Sochi-2014.

Соглашаясь с мнением мировой общественности о возможных отрицательных последствиях антропогенного воздействия на природу Земли, специалисты по физической культуре и спорту наметили пути решения проблем отрицательного воздействия спорта на экологию Земли, а также эколого-негативного влияния некоторых природных факторов на здоровье человека.

Современный спорт охватывает всё – от пространства человеческой души до огромных природных пространств. И он, как любой «новичок», может привнести в жизнь человека, общества и природы бриллиант новой культуры с его ослепительным блеском и антропогенный негатив.

Исследователи спорта в последнее время уделяют особое внимание эколого-негативным последствиям развития спорта и спортивной индустрии. При этом необходимо учитывать, что спорт высших достижений без болельщиков – ничто. Однако спорт с болельщиками – это потенциальная опасность для общества и природы [1, 2].

Основное внимание уделяется спортивно-природным связям. При этом под природой понимается не только биологическая ее составляющая, но и то, что создано человеком в природной среде за многие годы развития человеческих цивилизаций. Пример тому – антропогенный электромагнитный фон, невидимый, но существующий в среде проживания и общения спортсменов и болельщиков, проявляющийся в процессе тренировок и соревнований.

Специалисты ВНИИФКа, работающие над проблемой «спорт и окружающая среда», построили свои исследования в двух направлениях:

– в традиционном – путем изучения соответствующего опыта организации крупных международных спортивных соревнований (включая Олимпийские игры) и

– в нетрадиционном – через экологическое воспитание молодого поколения посредством участия в новом – экоспортивном – движении.

Как известно [2], термин ЭКОСПОРТ многолик. Это и самостоятельный вид спорта, и соревнования в любых видах спорта, сценарий которых развивается в естественной природной среде – в спортивном ориентировании, плавании в открытой воде, триатлоне, парусном спорте и во многих других. При этом спортсмены и организаторы соревнований превращают окружающий ландшафт в природный ЭКОСТАДИОН.

Экоспорт – новый самостоятельный вид спорта

Во время проведения Всемирных юношеских игр-98 в Москве демонстрировался один из немногих новых видов спорта, рожденных в России. Экоспорт – так был назван этот вид спорта специалистами из ВНИИФКа – представляли московские школьники и студенты.

Экоспорт предполагает развитие универсальных двигательных качеств человека, позволяющих ему впервые в мировой практике спорта перемещаться в трех средах – по воде, по земле и в воздухе.

Использование разнообразных технических средств для перемещения в трех средах, участие в конструировании, изготовлении этих технических средств, в моделировании других средств передвижения помогают развивать у человека технические, творческие качества. В конструкцию используемых технических средств должны закладываться природозащитный и ресурсосберегающий принципы существования человека.

Эстетическое наслаждение, получаемое от близости с природой, от возможности использовать разнообразные средства молодежного досуга позволяют раскрыть духовный потенциал личности, способствуют развитию других важных качеств.

Участник соревнований по экоспорту должен быть готов преодолеть определенное расстояние, используя при этом технические средства, не загрязняющие (или минимально загрязняющие для данного класса технических устройств) окружающую среду.

В зависимости от возраста участников и степени профессионализма расстояние может быть десятки метров для детей и десятки километров перемещения по земле и воде и минут полета по воздуху для взрослых спортсменов.

В качестве технических средств в экоспорте могут быть использованы:

При перемещении по воде: каяки или транспортные средства из перечня аварийного авиакосмического комплекта; на обширных водных акваториях могут использоваться виндсерфер, швертботы, гребные лодки.

При перемещении по земле: для взрослых спортсменов (18 лет и выше) – горный велосипед; для детей и юношей – роликовые коньки, лыжероллеры, велосипеды.

При перемещении по воздуху: для взрослых спортсменов – параплан; для детей и юношей – мини-параплан (практически безопасное устройство, позволяющее стартовать с земли в воздух и планировать вдоль холма).

В командном виде экоспорта (СУПЕРЭКОСПОРТЕ) принимают участие профессиональные спортсмены в составе команды из 3-х чел.: по воде – на яхте (рулевой и два шкотовых), по земле – на горных велосипедах, по воздуху – на парапланах. Дистанция – десятки миль по воде, десятки километров по земле, учет длительности или дальности полета по воздуху. Зачет по первому лучшему результату участника команды в каждом виде.

В идеале спортивные соревнования по экоспорту завершаются технической ярмаркой (продажа технических идей, спортивных товаров и технологий, сертифицированных экологическими службами) и музыкальным фестивалем.

Классический триатлон (плавание, бег, велосипед) является по международным наблюдениям одним из самых доходных видов спорта для фирм-спонсоров, производителей товаров. В связи с расширением рекламных площадей, размещаемых на технических средствах, применяемых в экоспорте, предполагается увеличение экономической выгоды для спонсоров.

Кроме того, необходимо учесть, что экоспорт – это «спорт – политика» для бизнесменов, вкладывающих финансовые средства в создание и продажу экологически «чистых» технологий, для представителей туристических фирм и др.

ЭКОСТАДИОН – новая градостроительная единица. Водоем, терренкур, холм (материальные условия проведения тренировок и соревнований по экоспорту в целом представляют огромный цветной холст для ландшафтной архитектуры).

Представители спортивных организаций России, Украины, Беларуси, Узбекистана, Казахстана, Канады, Великобритании, Китая, Италии, ЮАР и других стран после ознакомления с концепцией экоспортивного многоборья дали позитивную оценку содержанию и будущности данного вида спорта.

В связи с тем, что экоспортивное многоборье было включено в Единый всероссийский спортивный классификатор (2001–2005 гг.), запланирована массовая подготовка разрядников и мастеров спорта. Объединение российских ученых и экспертов по комплексной проблематике (экология и ландшафтоведение, архитектура и строительство, физкультура и спорт, туризм, спортивная медицина, проблемы молодежи и космоса) сочло крайне актуальным использование возможностей экоспорта для формирования экоспортивной направленности обучения в школах и вузах.

Для объединения интересов спортсменов и тренеров в других (экоспортивной направленности) видах спорта предлагается создание Академии экоспорта и проведение Экоспортивного фестиваля («Киотские игры»).

Научное направление темы экоспорт (экоспортивная наука): «Экологизация Олимпийских игр и крупных международных спортивных соревнований».

Результаты научно-исследовательской работы, проведенной за последние годы во ВНИИФКе [3]:

– изучен, обобщен и проанализирован передовой современный зарубежный опыт решения проблем и комплекса вопросов, связанных с экологизацией Олимпийских игр в Ванкувере (Канада, зима 2010 г.) и в Лондоне (Великобритания, лето 2012 г.), а также в процессе подготовки к Олимпийским играм в Сочи;

– проведен анализ влияния антропогенных факторов среды на организм и спортивную деятельность человека;

– проведен анализ возможных биологических загрязнений окружающей среды в местах проведения соревнований;

– особое внимание уделено обобщению и анализу всех доступных официальных информационных и объективных научных материалов по экологической сертификации материалов и услуг и их экомаркировке.

Результаты проведенных исследований будут использованы для дальнейших экоспортивных научных разработок в целях совершенствования материально-технической базы спорта высших достижений в различных регионах Российской Федерации.

Выполненная работа представляет практический интерес для оптимизации планируемых экономических затрат на организацию и проведение экологобезопасных ответственных соревнований. Тем более, что Дэвид Сузуки – основатель экологической группы на Олимпиаде в Ванкувере сказал: «характерно, большинство чиновников даже не знает, что защита окружающей среды является одним из трех официальных столпов олимпийского движения» [3, 4].

Полученные нами данные заложили основу для дальнейшего, углубленного изучения проблемы и позволили выработать конкретные методические рекомендации по экологической безопасности проведения ответственных соревнований и сохранения здоровья спортсменов.

При проведении зимней Олимпиады в Ванкувере (Канада) присутствовали следующие эколого-негативные факторы [3, 5]:

Снегоходы, используемые при подготовке этих соревнований, наряду с автомашинами, доставляющими снег в малоснежные места, выбрасывали довольно боль-

шое количество токсичных выхлопных газов, а энергия, используемая во время проведения спортивных соревнований, способствовала выделению парниковых газов и двуокиси углерода (Олимпиада 2004 года в Афинах сопровождалась выделением парниковых газов за 2 недели по объему, сопоставимому с таковым для города в 1 млн жителей (за такой же период времени)).

Климатические условия в Ванкувере как нельзя хуже соответствовали проведению Олимпийских зимних игр. Климат в юго-западной части Канады, где расположены Олимпийские деревни, субтропический, морской. Здесь даже в январе днем температура выше 0 градусов и лишь ночью может опускаться до –6 градусов. Соответственно были неизбежны большие энерготраты на «исправление» субтропического климата. Хотя все наблюдатели отмечали необычайную экологичность использования энергии в Ванкувере, всё же по физическим законам любой вид энергии на 80–90% превращается в тепло.

Организаторы XXI Олимпийских зимних игр в Ванкувере разработали комплексную программу уменьшения негативного влияния на природную среду. Так, для производства снега, заморозки льда, работы источников энергии, подогрева помещений, транспортировки людей и товаров были разработаны программы экологического дизайна, использованы передовые технологии в строительстве, применены альтернативные источники энергии и продуман план перевозки людей [6, 7].

Организаторы сделали хорошую работу в таких областях, как строительство энергосберегающих сооружений, но не справились с проблемами компенсации выбросов углекислого газа, связанных с перевозками. Планы получить звание самой «зеленой» Олимпиады реализованы не были.

Комплекс зданий на Олимпиаде в Ванкувере отвечал высоким экостандартам. Половина крыш была засеяна зелеными насаждениями, что сократило количество энергии для утепления или охлаждения зданий, обеспечивая термоизоляцию. Вторая половина крыш была снабжена системами сбора дождевой воды, которая использовалась для орошения и туалетов. В санном центре Уистлера энергия льдогенераторов использовалась для подогрева соседних зданий. Курсировал олимпийский трамвай. Были проведены линии надземного метро. Часть таксистов использовала гибридные автомобили.

Вместо стандартных переносных источников энергии, которые часто являются причиной значительных выбросов вредных веществ в атмосферу, на всех олимпийских объектах использовалась гидроэлектроэнергия [7].

Использовался ли этот опыт при подготовке и проведении летней Олимпиады в Лондоне?

Олимпийские и Паралимпийские игры в Лондоне с самого начала были заявлены как первые в истории «экологически устойчивые». Их организаторы взяли курс на максимально эффективное использование всех ресурсов, причем не только на период подготовки и проведения Игр, но и на многие годы вперед, чтобы дать импульс развитию традиционно отсталого и депрессивного восточного Лондона [8, 9].

Согласно отчету комиссии по экологическому мониторингу Лондона, отслеживающей выбросы в окружающую среду в течение двухнедельного мероприятия, Олимпийские игры стали безупречными с экологической точки зрения. Олимпийский парк был построен на месте заброшенной промышленной зоны. На территории парка были высажены более 2 тыс. взрослых деревьев. Более 300 тыс. растений, произраставших на заболоченных территориях промзоны, были мастерски вписаны в ландшафт парка [10].

Комиссия особо отметила «прекрасную работу» транспортной инфраструктуры британского мегаполиса, соединившей олимпийские объекты на востоке Лондона с другими частями столицы.

«Зеленое» хозяйство Лондона [11, 12]: при расчистке района площадью 2,5 кв. км в Стратфорде на востоке Лондона, где ныне находится Олимпийский парк имени королевы Елизаветы II, было снесено 220 промышленных зданий и объектов. 1,3 млн тонн почвы на месте будущего Олимпийского парка, во многом загрязненной остатками нефтепродуктов и отравленной химикатами, были подвергнуты сначала механической очистке, а затем обработке специальными бактериями, которые поглощали органические загрязнения, оставляя грунт безвредным и пригодным для повторного использования.

Были взяты две другие высокие планки, которые поставил перед собой предолимпийский Лондон – обеспечить снижение углеродных выбросов на 50% и снизить расходование питьевой воды на 40% по сравнению с обычными условиями. На помощь пришли разработки компаний – спонсоров Олимпийских игр. В частности, американская многоотраслевая корпорация General Electric (GE), Всемирный партнер МОК, обеспечила Олимпийские игры-2012 примерно 75 инновационными разработками: от передовых энергетических систем, высокотехнологичного освещения и бесперебойного электроснабжения до современнейшего медицинского оборудования и зарядных устройств для электромобилей. Источниками бесперебойного питания обеспечены и другие спортивные объекты Игр на территории Олимпийского парка и за его пределами – велодром, теннисный комплекс в Уимблдоне, гребные каналы. По оценкам специалистов, только одна GE смогла реализовать «под Олимпиаду» в Лондоне свои разработки на сумму до $700 млн, и это не считая выгоды от «имиджевого» брендинга не просто олимпийского спонсора, но также спонсора по экологической устойчивости Игр-2012.

Эта фирма (GE) уже имеет солидный опыт сотрудничества с организаторами предыдущих Олимпиад, а летом этого года подписала с МОК соглашение о продлении партнерства как минимум до 2020 года – этот период охватит летние Игры в Рио-де-Жанейро, а также зимние в Сочи и Пхенчхане.

Марка MINI стала главным автомобильным спонсором летней Олимпиады 2012 года в Лондоне [13]. Часть выделенных автомобилей оборудована для передвижения инвалидов, а все машины, обслуживающие Игры, получили двигатели, отвечающие экологическим нормам «Евро-6». Ранее спонсорами Олимпиады в Лондоне стали компании Adidas, BP, British Airways, BT и финансовая группа Lloyds TSB. По некоторым оценкам, суммарная стоимость спонсорских пакетов превысила 550 млн фун-

тов стерлингов (925 млн долл. США). Построена сеть заправок для 200 электромобилей. После Олимпиады она передана в пользование горожанам.

Пути решения экологических проблем в Сочи-2014. Три кита сочинской экологии

В 1994 г. Международный олимпийский комитет (МОК) подписал соглашение о совместной деятельности с Программой ООН по окружающей среде (UNEP) для продвижения ценностей бережного отношения к окружающей среде и ответственного использования природных ресурсов через спорт. В 1995 г. МОК была сформирована Комиссия по спорту и окружающей среде, целью которой является консультирование организаторов Игр по вопросам охраны окружающей среды и поддержке устойчивого развития в контексте спорта. Первые установочные документы МОК появились в конце 1990-х, а с 2002 г. все технические руководства МОК содержат разделы, посвященные применению принципов устойчивого развития в процессах подготовки и проведения Олимпийских игр.

Учитывая внимание, которое уделяет этой теме МОК, неудивительно, что экологические обязательства Оргкомитета «Сочи-2014» были прописаны сразу в нескольких документах – в «Заявочной книге Сочи», в «Экологической стратегии "Сочи-2014"» и в экологической программе «Сочи-2014» [14], которая была одобрена рабочей группой по вопросам охраны окружающей среды Совета при Президенте РФ по развитию физической культуры и содержит структуру всех обеспеченных федеральным, региональным или инвестиционным финансированием мероприятий, реализация которых позволит сохранить уникальную природу региона Сочи и улучшить качество окружающей среды в городе.

«Экологическая стратегия» будущих Игр в Сочи содержит четыре ключевых элемента. Первый – это Игры в гармонии с природой. Второй основополагающий элемент «Экологической стратегии "Сочи-2014"» – это Игры без климатических изменений. Третий важнейший фактор «Экологической стратегии "Сочи-2014"» – это принцип «Игры без отходов» (Zero Waste). Он направлен на формирование совершенно нового подхода к организации сбора, переработки и утилизации твердых бытовых (ТБО) и биологических отходов, гарантирующей устойчивое эколого-экономическое развитие Сочинского региона. Наконец, четвертый аспект «Экологической стратегии "Сочи-2014"» – это Игры просвещения [14].

Экологическая политика ГК «Олимпстрой»: компания стремится создать спортивные сооружения, транспортную и технологическую инфраструктуру мирового уровня, необходимую для успешного проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года и обеспечения развития г. Сочи как ведущего горноклиматического курорта страны [15].

Как было доказано, спорт высших достижений неотделим от природной среды обитания человека. Здоровый и успешный спорт невозможен без благоприятного, эколого-позитивного качества окружающей среды, и поэтому для многих выдающихся атлетов их связь и близость с природой служит важнейшей мотивацией, вдохновляющей их на борьбу за высшие достижения. С другой стороны, эколого-негативная среда не только может отбить желание и охоту заниматься спортом (снижая потенциал спортсменов, отрицательно сказываясь на результатах состязаний), но и, уменьшая привлекательность мест их проведения, способна подорвать возможный успех национальной сборной в целом (престиж страны в мире).

В Российской Федерации, по данным Федеральной службы по Гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, выявлено свыше 140 городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферы, на территории которых проживает почти 60 млн жителей. А в некоторых городах (Москва и С.-Петербург, например) основное значение в загрязнении воздуха играет не промышленность, а автомобильный транспорт [16, 17].

Сейчас в мире количество автомобилей приближается к миллиарду. Исследованиями доказано, что автотранспорт составляет основную долю в 60–70% от общего объема загрязнений атмосферы планеты. Автомобилями сейчас перевозится 70–80% всех грузов. Вместе с тем уровень развития современного автотранспорта несовершенен. Эффективность двигателей внутреннего сгорания составляет менее 20%. Коэффициент эффективности использования топлива к мощности вращения колес – 10–15% [18].

В исследованиях, проведенных во ВНИИФКе, получены данные о влиянии неблагоприятной экологической среды, связанной с использованием двигателей внутреннего сгорания. Разработана т.н. формула Качека [19], позволяющая оценить локальный экологический ущерб в местах организации спортивных мероприятий.

Спонсором зимней Олимпиады в Сочи стал концерн Volkswagen, который поставит более трех тысяч автомобилей по нормативам «Евро-6». Планируется также использовать электроавтомобили, автомобили-гибриды и двигатели на газе [20].

Принята также программа по развитию транспортной инфраструктуры г. Сочи как столицы Олимпиады.

Таким образом, проведенные мероприятия позволяют учитывать опыт обеспечения экологической безопасности на Олимпиадах в Ванкувере и Лондоне при развитии программ оптимального обеспечения экологической безопасности автотранспорта для сохранения здоровья спортсменов, жителей и гостей в столице Олимпийских игр – городе Сочи [21].

К 2014 г. в рамках создания уникальной инфраструктуры «Сочи-2014» построено и будет построено более двухсот разных зданий и сооружений по требованиям «зеленых стандартов» [22].Следует отметить, что «зеленые стандарты» для России – понятие новое, внедряемое ввиду Сочинской Олимпиады 2014 г.

Госкорпорация «Олимпстрой» разработала корпоративный олимпийский «зеленый стандарт» [23]. Документ, созданный на основе положений международных «зеленых стандартов» BREEAM International и LEED, устанавливает требования по обеспечению экологической и энергетической эффективности, ресурсосбережению, рациональному природопользованию при проектировании, строительстве и эксплуатации олимпийских объектов [24, 25].

Важной «мантрой» лондонских Игр являлось слово «наследие» [26]. Слишком свежи еще были в памяти воспоминания о «белых слонах» (так называют помпезные, но никому не нужные проекты) Олимпиад в Афинах и Пекине. Поэтому сразу после победы лондонской заявки на проведение Игр-2012 было решено: необходимо строить с прицелом на последующую трансформацию. Этой же политики придерживаются и организаторы Олимпиады в Сочи. Страны, выигравшие конкурс на проведение Игр, стараются извлечь из этого мероприятия максимальную выгоду для будущей олимпийской столицы [27].

Необходимо подчеркнуть, что отношение к Олимпиадам со стороны общественности не всегда восторженное. Доказательство тому – появление в прессе статей с достаточно громким названием: «Как Олимпиады губят города» [28].

В исследованиях ВНИИФКа эколого-ориентированному рассмотрению подтвергнуты также следующие разделы, имеющие выраженное практическое значение:

– среда проживания спортсменов;
– среда общения спортсменов;
– среда питания и употребления напитков;
– среда сна.

Все эти разделы являются (наряду с изучением влияния на организм естественных факторов внешней среды в виде «загрязнения атмосферного воздуха») важной составляющей экоспортивных исследований. При этом данные исследования также ориентированы на международные стандарты [29, 30, 31]. В частности, во ВНИИФКе рассматриваются вопросы т.н. добровольного «эколэйблинга» и экоспортивного аудита.

«Ecolabelling» – добровольное (представляющее собой единый процесс для всех участников независимо от государства происхождения) освидетельствование продуктов и услуг с целью определения их экологической эффективности для получения соответствующей маркировки. Знак “Ecolabel” свидетельствует об экологическом предпочтении конкретного продукта или услуги (в пределах данной категории продуктов и услуг), основанном на анализе их полного «жизненного» цикла». В отличие от широко распространенных так называемых «зеленых» символов и знаков, принятых самими изготовителями и поставщиками услуг, знак «эколэйбл» присваивается независимой, беспристрастной третьей стороной, которая утверждает решение о соответствии рассматриваемых продуктов или услуг экологическим критериям лидерства.

Таким образом, можно отметить – в обозримом будущем роль раздела науки, связанного с экологическими проблемами в спорте, будет только усиливаться и дополняться новыми фактами и идеями, основанными в первую очередь на международных исследованиях и на научной платформе Минздрава РФ [32] под общим названием «Обеспечение экологической безопасности человека».

Литература

1. MANUAL ON SPORT AND THE ENVIRONMENT. International Olympic Committee, Lausanne – Switzerland, 2005. ISBN: 92–9149-031-8

2. *Калинкин Л.А.* Экология и спорт // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 10. – С. 51.

3. Материалы по теме: «Спорт и окружающая среда – экологизация Олимпийских игр и международных спортивных соревнований». ВНИИФК, 2010 г.

4. Климатическая тревога
http://www.epochtimes.ru/content/view/2288/5/
http://french.epochtimes.com/news/5-11-4/2877.html, 13-11-2005.

5. Обзор объектов и технологий
http://www.ecorussia.info/ru/projects/vancouver-2010-sustainable-journey, 2010

6. Экологичность Олимпийских игр в Ванкувере достойна медали ...
www.priroda.su/item/1390, 01-3-2010.

7. *Шелепов В.* Олимпийское наследие Ванкувера icsgroup.ru/library/publications/detail.php?ID=49737, 01-02-2010

8. Лондон-2012: «зеленое» наследство
http://www.kommersant.ru/doc/1817399/print, “Business Guide (Сочи 2014. Итоги года 2011)”. Приложение, № 69 (124), 30.11.2011.

9. *Федоров А.* Олимпийские игры в Лондоне 2012 года: самое «зеленое» событие //
http://www.km.ru/science-tech/2012/08/21/olimpiada-v-londone-2012/olimpiiskie-igry-v-londone-2012-goda-samoe-zelenoe-,08.2012

10. Олимпиаду в Лондоне признали самой «зеленой» в истории //
top.rbc.ru/society/12/08/2012/664180.shtml,13-08-2012

11. WWF оценил экологичность Олимпиады в Лондоне // http://www.energy-fresh.ru/ekosfera/ecology/?id=4427,27-07-2012

12. Противоречивая экология Олимпиады в Лондоне.
www.cleandex.ru/.../protivorechivaya_ekologiya_olimpiady_v_londone,30-07-2012._

13. MINI станет спонсором Олимпиады в Лондоне // motor.ru/news/2009/11/18/miniolympic/, 18-11-2009

14. *Золотова Т.* Три кита Сочинской олимпиады // Стандарт. – № 10 (93). – 2010.
http://www.comnews.ru/standart/article/52970, Guide Сочи. Приложение, № 8 (63), 23.03.2011.

15. Утверждена Экологическая политика ГК «Олимпстрой»
http://www.sc-os.ru/common/upload/eco_pol.pdf, http://www.sc-os.ru/ru/press/index.php?id_101=1428,17.06.10

16. Опубликован список самых загрязненных городов России ... //
www.rg.ru/2012/02/10/spisok.html, 10-02-2012

17. Тенденция изменения загрязнения воздуха в городах // sir35.ru/Tendenciya-izmeneniya-zagryazneniya-vozduxa-v-gorodax.html, 06-01-2011

18. *Односумова Л.И.* Влияние автотранспорта на окружающую среду: реферат. – СПб., 2007.

19. *Калинкин Л.А.,Чекирда И.Ф.* Экологическая безопасность автотранспорта и автоэнергооценка спортив-

ных кластеров // Вестник спортивной науки. – 2013. – № 1. – С. 25–29.

20. Volkswagen Group Rus – официальный партнер Генеральной Ассамблеи (ГА) Ассоциации Национальных олимпийских комитетов http://www.volkswagengrouprus.ru/press/news/volkswagen_group_rus__ofitsialnyj_partner_generalnoj_assamblei_ga_assotsiatsii_natsionalnyx_olimpijskix_komitetov/,06-04-2012

21. Дорожные инвестиции «Business Guide (Сочи-2014. Итоги года 2011)». Приложение, № 69 (124), 30.11.2011.

22. *Шапошникова Х.Г.* Зеленые стандарты // mnr2014.ru/gstandarts,02-02-2010.

23. Экологический отчет – Олимпстрой // www.sc-os.ru/common/upload/ecol-14-05-10.pdf,14-05-2010

24. Проекты по стандарту BREEAM, Проекты по стандарту LEED // http://www.ecorussia.info/ru/projects, 2011.

25. *Птичников А.* «ЗЕЛЕНЫЕ» СТАНДАРТЫ Олимпиады 2014 г. в Сочи // ibasecretariat.org/russia_olympics_2014_green_standards.pdf ,03-2009

26. ЗЕЛЕНОЕ» НАСЛЕДИЕ, ЧТО ОСТАЕТСЯ ПОСЛЕ ОЛИМПИАДЫ http://www.rugbc.org/assets/files/1684/original / Статья о наследии спортивных мега-событий SSS_11_2012

27. *Мягкова М.* Жизнь после Олимпиады http://realty.lenta.ru/articles/2009/10/28/nasledie/,10-2009

28. *Ревзин Г.* Как Олимпиады губят города http://www.gq.ru/magazine/featured/17590_kak_olimpiady_gubyat_goroda.php,24 -07-2012

29. BY-LAWS OF GLOBAL ECOLABELLING NETWORK, INC. (Revised – October 1, 2001). Ottawa, Ontario, Canada, 2001.

30. *Анисимова И.* Санкт-Петербургский Экологический союз: «В России интерес к экопродуктам растет с каждым днем». Отраслевой портал “Unipack.ru”, 12 октября 2010. http://intervue.unipack.ru/33460/, 12-10-2010

31. *Берзина С.* Опыт внедрения системы экологической маркировки в Украине в соответствии с международными требованиями http://www.ecochistyproduct.ru/rights_base/razdel31,_05/2013

32. НАУЧНАЯ ПЛАТФОРМА МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ «ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ СРЕДА». Приложение № 10 к приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30 апреля 2013 № 281.

References

1. MANUAL ON SPORT AND THE ENVIRONMENT. International Olympic Committee, Lausanne – Switzerland, 2005. ISBN: 92-9149-031-8

2. *Kalinkin L.A.* Ecology and sports // Teorya i praktika fizicheskoi kultury. –1998. – № 10. – P. 51.

3. Materials on theme: “Sports and environment – ecologisation of Olympic games and international sports competitions”. VNIIFK, 2010.

4. Climatic alarm http://www.epochtimes.ru/content/view/2288/5/ http://french.epochtimes.com/news/5-11-4/2877.html, 13-11-2005.

5. Review of objects and technologies http://www.ecorussia.info/ru/projects/vancouver-2010-sustainable-journey, 2010

6. Environmental friendliness of Olympic games in Vancouver is worthy medals... www.priroda.su/item/1390, 01-3-2010.

7. *Shelepov V.* Olympic heritage of Vancouver icsgroup.ru/library/publications/detail.php? ID=49737, 01-02-2010

8. London-2012: “green” inheritance http://www.kommersant.ru/doc/1817399/print, “Business Guide (Sochi-2014. Results of year 2011)”. Appendix, № 69 (124), 30.11.2011.

9. *Fedorov A.* Olympic games in London of 2012: the most “green” event // http://www.km.ru/science-tech/2012/08/21/olimpiada-v-londone-2012/olimpiiskie-igry-v-londone-2012-goda-samoe-zelenoe-,08.2012

10. The Olympic games in London were recognized most” green” in the history// top.rbc.ru/society/12/08/2012/664180.shtml, 13-08-2012

11. WWF estimated environmental friendliness of the Olympic games in London // http://www.energy-fresh.ru/ekosfera/ecology/?id=4427,27-07-2012

12. Inconsistent ecology of the Olympic games in London. www.cleandex.ru/.../protivorechivaya_ekologiya_olimpiady_v_londone, 30-07-2012.

13. MINI becomes the sponsor of the Olympic games in London // motor.ru/news/2009/11/18/miniolympic/, 18-11-2009

14. *Zolotova T.* Three whales of the Sochi Olympic games // Standard. – № 10 (93). – 2010. http:// www.comnews.ru/standart/article/52970, Guide Sochi. Appendix, № 8 (63), 23.03.2011.

15. The Ecological policy of Olympstroy State Corporation is approved http://www.sc-os.ru/common/upload/eco_pol.pdf, http://www.sc-os.ru/ru/press/index.php?id_101=1428,17.06.10

16. The list of the most polluted cities of Russia is published... // www.rg.ru/2012/02/10/spisok.html, 10-02-2012

17. Tendency of change of air pollution in the cities // sir35.ru/Tendenciya-izmeneniya-zagryazneniya-vozduxa-v-gorodax.html, 06-01-2011

18. *Odnosumova L.I.* Influence of motor transport on environment paper. – St. Petersburg, 2007.

19. *Kalinkin L.A., Chekirda I.F.* Ecological safety of motor transport and autopower assessment of sports clusters // Vestnik sportivnoj nauki. – 2013. – № 1. – P. 25–28.

20. Volkswagen Group Rus – the official partner of the General Assembly (GA) of Association of National olympic committees
http://www.volkswagengrouprus.ru/press/news/volkswagen_group_rus__ofitsialnyj_partner_generalnoj_assamblei_ga_assotsiatsii_natsionalnyx_olimpijskix_komitetov/,06-04-2012

21. Road investments "Business Guide (Sochi-2014. Results of year 2011)". Appendix, № 69 (124), 30.11.2011.

22. *Shaposhnikova H.G.* Green standards // mnr2014.ru/gstandarts, 02-02-2010.

23. Ecological report – Olympstroy // www.sc-os.ru/common/upload/ecol-14-05-10.pdf, 14-05-2010

24. Projects according to the BREEAM standard, Projects according to the LEED//
http://www.ecorussia.info/ru/projects, 2011 standard.

25. *Ptichnikov A.* "GREEN" STANDARDS of the Olympic games of 2014 in Sochi//
ibasecretariat.org/russia_olympics_2014_green_standards.pdf, 03-2009.

26. GREEN" HERITAGE THAT REMAINS AFTER the OLYMPIC GAMES
http://www.rugbc.org/assets/files/1684/original/article about heritage of sports mega-events SSS_11_2012

27. *Myagkova M.* Life after the Olympic games http://realty.lenta.ru/articles/2009/10/28/nasledie/,10-2009

28. *Revzin G.* How the Olympic games ruin cities
http://www.gq.ru/magazine/featured/17590_kak_olimpiady_gubyat_goroda.php, 24 - 07-2012

29. BY-LAWS OF GLOBAL ECOLABELLING NETWORK, INC. (Revised – October 1, 2001). Ottawa, Ontario, Canada, 2001.

30. *Anisimova I.* St. Petersburg Ecological union: "Interest to ecoproducts grows in Russia every day". Branch portal of "Unipack.ru", on October 12, 2010.
http://intervue.unipack.ru/33460/12-10-2010

31. *Berzina S.* Expirience in introduction of system of ecological marking in Ukraine, in an accordance with the international requirements
http://www.ecochistyproduct.ru/rights_base/razdel31_05/2013

32. SCIENTIFIC PLATFORM of MEDICAL SCIENCE "PREVENTIVE ENVIRONMENT". The № 10 Annex to the Order of Ministry of Health of the Russian Federation of April 30 2013 № 281.

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ

С.А. НЕБОРСКИЙ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В статье представлены современные диагностические системы и аппаратные средства восстановления организма спортсменов, повышающие спортивную работоспособность и сохраняющие физическое и психическое здоровье. Данные технические средства используются в индивидуальных реабилитационных программах в Центре разработки современных комбинированных восстановительных мероприятий в спорте высших достижений и спортивном резерве ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

Ключевые слова: восстановление, физическая работоспособность, функциональная готовность, спорт.

Abstract
The article presents the current diagnostic systems and methods of athlete's hardware recovery that enhance athletic performance and preserve physical and mental health. These specifications are used in individual rehabilitation programs at the Center for development of modern combined remedial activities in elite sport and sports reserve, VNIIFK.

Key words: recovery, functional fitness, physical performance, sport.

Практика спортивной подготовки, показывает, что невозможно эффективно решать задачи восстановления организма высококвалифицированных спортсменов после тренировочных и соревновательных нагрузок без разработки и применения новых современных средств восстановления и повышения физической и психоэмоциональной подготовленности спортсменов.

Целью восстановительных мероприятий после интенсивных физических нагрузок являются поддержание и повышение функционального состояния и спортивной формы спортсмена в любой заданный отрезок времени, тренирующегося в соответствии с циклом тренировочного процесса и выступающего на соревнованиях в соответствии с календарным планом проведения соревнований различного уровня.

Центр разработки современных комбинированных восстановительных мероприятий в спорте высших достижений и спортивном резерве ФГБУ ФНЦ ВНИИФК занимается поиском, исследованиями и практическим внедрением в сферу физической культуры и спорта новых средств и методик, ускоряющих восстановление и повышающих спортивную работоспособность, с использованием современных технологических средств восстановления и мероприятий, направленных на повышение специальной физической работоспособности и сохранение физического и психического здоровья спортсменов.

В составлении программ восстановительных мероприятий после интенсивных физических нагрузок принимают участие тренеры, врачи команд, врачи – клинические фармакологи, биомеханики, врачи-физиотерапевты, массажисты, врачи-диетологи, медицинские психологи, специалисты по медицинским профилям в соответствии с медицинскими показаниями.

Центр оснащен оборудованием, позволяющим проводить всестороннюю физическую и психологическую реабилитацию, профилактические и восстановительные мероприятия с учетом индивидуальных особенностей спортсменов, предотвращая отрицательные тренировочные воздействия на организм спортсменов и своевременно устраняя переутомление и перетренированность на различных этапах спортивной подготовки.

Массажное оборудование, вибромассажеры и тракционная система позволяют в полном объеме восстанавливать опорно-двигательную систему спортсменов благодаря релаксации мышц туловища и конечностей, устранению миофасциальных болевых синдромов, снятию компрессии межпозвонковых дисков. Щадящий массаж способствует восстановлению психологического комфорта, снятию психофизического перенапряжения и остаточных явлений воспалительных заболеваний и не только устраняет боли, но и устраняет сами причины ее возникновения.

Занятия на виброплатформе – высокоэффективный метод, применяемый в профессиональном спорте. Технология вибрации родилась в СССР в 60-х годах и развивалась в дальнейшем для укрепления ослабленных после полета мышцы и костей космонавтов. Тренировки показали, что кроме увеличения мышечной силы также возрастала и гибкость в отличие от классической силовой тренировки, одновременно участвовали все мышечные группы – поверхностные и глубокие, мышцы верхних и нижних конечностей, мышцы – агонисты и антагонисты. При занятиях на виброплатформе активируется до 100% мышечных тканей. Вибрация растягивает мышечную ткань, которая в ответ на это рефлекторно сокращается, что обеспечивает глубокую и физиологичную проработку всех мышц тела. Повторяющиеся тренировки с использованием вибрации приводят к увеличению мышечной силы и выносливости.

Улучшение кровообращения за счет вибрации эффективно воздействует на соединительные ткани. Вибрация

помогает лучшему распределению жидкости в суставах. Из-за того, что мягкие ткани имеют различную степень поглощения частоты вибрации, между различными тканями наблюдается трение. Это приводит к ослаблению спаек в тканях, увеличению подвижности суставов, восстановлению хрящей.

В процесс тренировки вовлекаются не только мышцы, но и кровеносные сосуды, кости, сухожилия, нервная система. Тренировка в течение 10 мин на виброплатформе заменяет полноценную тренировку в гимнастическом зале в течение часа. Виброплатформа служит профилактикой остеопороза, повышает плотность костной ткани и способствует физической реабилитации после травм, предупреждает образование хронической венозной недостаточности, улучшает эластичность тканей, стимулирует очищение организма. Процедуры на этом аппарате оказывают антистрессовое воздействие, способствуют релаксации, улучшают сон.

Для релаксации спортсменов также широко используются вибромассажные матрасы, массажные кушетки с роликовым массажем, массажные кресла с механическим и пневматическим воздействием.

Вибромассажные матрасы предназначены для релаксации мышц тела, устранения миофасциальных болевых синдромов, снятия компрессии в межпозвонковых двигательных сегментах, профилактики функциональных сколиозов, восстановления психологического комфорта. Эти устройства прекрасно зарекомендовали себя в профилактике вертеброгенных нарушений различного генеза.

В спортивной медицине аппараты используются при лечении травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата, ликвидации психофизических перенапряжений и остаточных явлений воспалительных заболеваний бронхов и легких.

Кушетки с роликовым массажем обеспечивают комфортный массаж позвоночника, при котором массажные ролики, мягко двигаясь вдоль позвоночного столба, снимают напряжение с периферических нервных окончаний. Удвоить эффект от процедуры помогает встроенное устройство инфракрасного излучения. Внутренний массажный механизм, состоящий из нефритовых или германиевых роликов, которые двигаются от шеи до стоп, позволяет получить термальный и прессорный эффекты. Дополнительные периферические приспособления из нефритовых шариков предназначены для усиления проникающего эффекта инфракрасного излучения. Они предназначены для различных зон человеческого тела: живота, спины, талии, бедер. Некоторые кушетки оснащены свинг-прибором, предназначенным для мягкого отдыха ног.

Самыми совершенными из автоматических массажных устройств являются массажные кресла. Они имеют большое количество встроенных программ, позволяют совмещать роликовый и пневматические массажи, имитируют работу рук массажиста. Большое количество настроек зон массажа способов воздействия, интенсивности, различных сочетаний поглаживающего, растирающего, разминающего, постукивающего массажей позволяют проводить индивидуальные процедуры с учетом проблем и особенностей конкретного спортсмена.

Комбинированная физиотерапевтическая система дает возможность воздействовать более чем 25 формами токов, комбинировать эти токи с ультразвуковым и лазерным воздействием и дополнять ударно-волновой и локальной криотерапией. Все перечисленные методы воздействия могут применяться самостоятельно или в различных сочетаниях в зависимости от показаний. Физиотерапевтический комбайн имеет более 200 готовых терапевтических программ, клиническую библиотеку, содержащую цветные анатомические и патоанатомические атласы.

Метод усиленной наружной контрпульсации не только ускоряет восстановление спортсменов после интенсивной физической нагрузки, но и повышает выносливость и скоростно-силовые качества. Воздействие создается путем обжатия конечностей с помощью манжет. Манжеты голеней, бедер и ягодиц последовательно раздуваются под большим давлением воздухом, создавая волну давления крови в артериях. Моменты начала обжатия регулируются с помощью мониторинга ЭКГ относительно сердечного цикла, чтобы волна давления ретроградно достигала дуги аорты в момент диастолы. Это приводит к увеличению давления в устье аорты и усилению кровотока по коронарным сосудам. Происходит увеличение венозного возврата к правым отделам сердца, что теоретически может увеличить выброс крови. Мгновенное выкачивание воздуха из манжет в начале сокращения желудочков понижает сосудистое сопротивление и уменьшает работу сердца.

Для релаксации спортсменов используются система с нагретым песком, устройство для подводного массажа, бесконтактная гидромассажная ванна, инфракрасная сауна, кедровые бочки.

Псаммотерапия – лечение горячим песком. Песок прекрасно сохраняет тепло и медленно передает его поверхности тела человека. Благодаря высокой гигроскопичности песка, то есть способности быстро поглощать влагу, пот, выделяющийся при тепловом воздействии на тело, мгновенно впитывается. Это снижает действие высокой температуры и защищает организм от перегрева. Под мягким тепловым воздействием расслабляются мышцы, снимаются спазмы. За счет повышения потоотделения облегчается работа почек.

Эффект лечения: расширение сосудов, улучшение кровоснабжения тканей и органов, активизация биохимических процессов, активизация процесса вывода из организма шлаков и токсинов.

Песок, анатомически облегая тело, мягко массирует кожу, раздражая нервные окончания, стимулируя работу кровеносных и лимфатических сосудов.

Нагретый песок оказывает болеутоляющее и противоотёчное действие. Во время такой процедуры человек испытывает ощущение приятного тепла, расслабленного покоя.

Воздействие горячего песка на организм достаточно мягкое, что позволяет назначать псаммотерапию и детям, и пожилым людям.

Если чистый песок насытить активированными минералами алюминатов и карбонатов калия, кальция и магния, то это приведет к тому, что общая реакция песка становится слабощелочной. Когда тело, засыпанное со всех сторон песком, начинает выделять пот, на коже образуется своеобразная углекислая пленка, которая способствует ускорению перемещения кислорода по организму, что нормализует обмен веществ.

С помощью песочных ванн лечатся многие заболевания опорно-двигательного аппарата, а также заболевания периферической нервной системы – невралгия, неврит, радикулит. Очень полезна псаммотерапия при хронических заболеваниях органов дыхания.

При физическом перенапряжении, спортивных перегрузках показан подводный душ-массаж. Подлинный гидромассаж сочетает в себе все механические, физические и даже химические свойства воды. Под вибрирующей струей воды происходит глубокий, приятный и безболезненный массаж тела, в результате чего быстро активизируется работа систем лимфо- и кровообращения. За счет этого застойные явления в тканях постепенно исчезают вместе с напряжением мышц.

Бесконтактная гидромассажная ванна обеспечивает полный или частичный гидромассаж тела, причем без погружения пациента в водную среду, что резко снижает число противопоказаний к применению данного метода лечения. Спортсмен, одетый в легкую одежду, лежит на тонком эластичном покрытии, которое расположено на теплой воде. Контролируемые компьютером подвижные водные струи массируют через эластичное покрытие. Таким образом, контакт тела с водой исключен, но сохранены все эффекты, присущие водолечению.

Инфракрасная сауна (ИК-сауна) представляет собой специальную кабину, в которой установлены инфракрасные излучатели. Кабины обычно изготавливаются из натурального дерева.

В инфракрасной сауне не происходит нагрева воздуха. Но она производит высокий проникающий эффект. Нормальной температурой для инфракрасной кабины можно назвать 38–45 градусов. Тело человека при этом равномерно и глубоко прогревается изнутри. Нужно отметить, что это не дает большой нагрузки на сердце, что очень важно. Человек в ней начинает очень интенсивно потеть. Таким образом, происходит вывод шлаков и очищение всего организма. Инфракрасные волны способны проникать в тело человека на глубину до 4 см.

Инфракрасные волны прогревают ткани, органы, мышцы, кости и суставы человека. Они также ускоряют поток крови и лимфы. За счет этого усиливается метаболический обмен в мускулах, улучшается питание мышц и происходит резкое усиление снабжения тканей всего организма кислородом. Это способствует повышению иммунитета и профилактике различных заболеваний. Организм очищается от шлаков и токсинов. Поры кожи открываются, что улучшает ее состояние. Доказана высокая эффективность инфракрасной сауны в борьбе с усталостью. Достаточно часто ее используют просто для расслабления. Она помогает избавиться от головной боли и снимает мышечное напряжение.

Инфракрасная энергия оказывает на организм человека терапевтическое воздействие, дает заряд энергии и бодрости. Происходит стимуляция обменных процессов, улучшается общее состояние.

Во время сеанса в крови происходит увеличение содержания гемоглобина и эритроцитов, которые снабжают наши органы кислородом.

Посещение инфракрасной сауны позволяет усилить способность организма бороться с размножением вирусов. Регулярные сеансы помогают эффективно бороться с болезнями, при этом сокращается время выздоровления.

Обладают инфракрасные волны и обезболивающим эффектом. Тепло способно уменьшать болевые ощущения не только у нервных корешков, но и в близлежащих тканях.

Важно отметить и психологическое воздействие инфракрасной сауны. Тепло усиливает производство эндорфинов, оказывает благотворное влияние на психологическое состояние человека. Эффективно снимается напряжение, человек испытывает удовольствие от посещения инфракрасной сауны.

Кедровая бочка является незаменимым профилактическим средством, восстанавливая нормальное кровообращение всех систем и внутренних органов и нормализуя кровяное давление. Одним из главных свойств кедровой фитобочки является то, что она выводит из организма токсины и прочие продукты жизнедеятельности.

Кедровая фитобочка влияет на функционирование нервной системы, успокаивая и уравновешивая человека. В частности, процедура улучшает сон, а также снижает последствия стрессов, помогает преодолеть хроническую усталость.

При использовании кедровой бочки значительно улучшается работоспособность иммунной системы. Кедровая фитобочка является одним из лучших средств профилактики заболеваний гриппа и ОРВИ, хорошо справляется с инфекционными и вирусными заболеваниями.

Благодаря термопроцессам кедровой фитобочки происходит уменьшение мышечной боли и боли в суставах, увеличивая эластичность мышц и подвижность суставов.

Модели комнаты психологической разгрузки выполнены из соляных блоков, оборудованы изнутри специальной меняющейся разноцветной подсветкой, что позволяет сочетать одновременно разные, но прекрасно дополняющие друг друга воздействия: цветотерапию, галокамеру, механический массаж и различные виды психотерапевтического видео- и аудиовоздействия.

Кроме восстановительного и реабилитационного оборудования центр оснащен диагностическими системами, позволяющими обследовать позвоночник, суставы, мышцы, объем движения и силу.

В последние годы проблема предпатологических и патологических состояний опорно-двигательного аппарата (ОДА) у спортсменов стоит как никогда остро. Дефекты осанки, стоп, а также начальные проявления сколиотической болезни – состояния, которые, несмотря

на существенные различия в этиологии, патогенезе и прогнозе, с точки зрения биомеханики на начальных этапах развития можно рассматривать как патологию, формирующуюся в результате нарушения процесса регуляции вертикальной позы.

Комбинированная инструментальная диагностика и мониторинг статических и динамических нарушений ОДА методами компьютерной оптической топографии, стабилометрии, статической и динамической педометрии, динамической оценки равновесия, проприоцепции и баланса – это современные, безвредные нелучевые методы обследования спортсменов. Комплексное применение этих методов предназначено для количественной оценки и документирования нарушения осанки, оси позвоночника и таза, патологии стоп и баланса общего центра массы тела.

Мы применяем в своей работе оригинальную методику мониторинга за состоянием опорно-двигательного аппарата у спортсменов, особенно подростков в период роста, с помощью двух приборов:

1. IMOOVE – подвижная платформа с эксцентрическим эллиптическим движением, с большим количеством уже заложенных программ для реабилитации, фитнеса и спорта. В основе эффективности данной системы – сложное трехкомпонентное движение платформы, которое задает физиологичное спиральное движение тела и воспроизводит естественные движения позвоночника, движения позвонков относительно межпозвонкового диска. Упражнения с эллиптическим движением тренируют естественное движение позвоночника и контролируют осанку, необходимую при любых движениях тела. Центр тяжести смещается из устойчивого положения. Происходит поиск нового устойчивого положения. Реакция приводит к перераспределению противодействующих сил по восходящей спирали.

Применяя данное упражнение, специалист может проводить реабилитацию позвоночника у всех пациентов.

2. DIERS – нелучевой инструментальный комплекс по обследованию осанки, деформации позвоночника, стабилометрии, статической и динамической педометрии.

Система регистрирует около 200 параметров, основными из которых являются:

1. Отклонение оси позвоночника от центральной линии.
2. Перекос таза во фронтальной плоскости.
3. Скручивание таза в горизонтальной плоскости.
4. Угол кифоза (максимальное значение).
5. Угол лордоза (максимальное значение).
6. Фронтальное отклонение оси позвоночника вправо, влево.

В стабилометрии во время измерения представлено боковое движение центра массы тела, а также приложение силы ног (центр тяжести). Также отображается движение вперед и назад. Педоскан позволяет проводить статическое и динамическое обследование стоп. Стабилометрические параметры при нарушении стоп и позы пациента:

1. Максимальное значение давления на стопах.
2. Усредненное давление.
3. Смещение оси общего центра масс ОЦМ во фронтальной плоскости (опоропредпочтение).
4. Смещение оси общего центра масс ОЦМ в сагиттальной плоскости.
5. Общая площадь опоры стопы.
6. Ось угла стопы.
7. Диагональный перекос.

Большое внимание экспериментальный центр уделяет поиску, изучению и апробации самых новых и передовых, отечественных и зарубежных технологий в области недопинговых методов повышения работоспособности, выносливости и скоростно-силовых качеств.

Необходимым условием восстановления спортсмена при перегрузках и повреждениях является адекватный его функциональному статусу и учитывающий специфику вида спорта двигательный режим и иные виды физических нагрузок на всех этапах восстановления. Для реализации этого условия составляется индивидуальная программа реабилитации спортсмена, в которой учитывается степень нарушения или повреждения, функциональный статус и вид спорта.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ ФАРМАКОЛОГИИ КАК НАПРАВЛЕНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

С.Н. ПОРТУГАЛОВ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В статье проанализированы основные достижения и развитие спортивной фармакологии как области экстремальной медицины, выделившиеся за последние 20 лет. Описаны важнейшие открытия в этой области, нашедшие применение в спорте высших достижений. На основе особенностей современного этапа развития спорта сформулированы перспективные направления развития спортивной фармакологии: повышение результативности, восстановление после тренировочной и соревновательной нагрузки, профилактика и лечение заболеваний, допинг-контроль.

Ключевые слова: спорт, фармакология, недопинговые средства повышения работоспособности.

Abstract
In article the main achievements and development of sports pharmacology as the areas of extreme medicine developed for the last 20 years are analyzed. The major inventions in this area, found application in an elite sport are described. On the basis of features of the present stage of development of sports the perspective directions of development of sports pharmacology are formulated: performance enhancement, rehabilitation after training and competition, disease prophylactics and treatment, doping control.

Key words: sports, pharmacology, nodoping means of increase of working capacity.

Спортивная фармакология как одно из направлений на стыке спортивной педагогики, биохимии, физиологии и клинической фармакологии характеризуется рядом специфических особенностей. По существу – это фармакология здорового человека, находящегося в экстремальных условиях постоянной физической нагрузки, психоэмоционального напряжения и периодической смены хроноклиматических условий [1]. Таким образом, она является областью экстремальной медицины. На современном этапе развития спорта спортивной фармакологии присущи следующие особенности:

- антидопинговые ограничения, связанные со спецификой спортивной деятельности;
- невозможность (низкая эффективность) прямого переноса клинико-фармакологических данных на спортивную деятельность;
- необходимость прямой оценки эффективности действия препаратов на физические качества (силу, выносливость, скорость);
- внетренировочный характер воздействия, связанный с особенностями спортивной подготовки (питанием, характеристикой и условиями нагрузок и др.);
- внедрение инновационных технологий как в области получения новых, более эффективных фармакологических препаратов, так и в мониторинге этих средств и долгосрочной оценке их воздействия на индивидуальные особенности метаболизма в организме спортсмена (например, концепция биологического паспорта).

При этом цель и задачи спортивной фармакологии как мультидисциплинарного подхода к внетренировочному воздействию на организм спортсмена остались прежними, как это было сформулировано ранее на этапе становления данного направления спортивной и медицинской наук [2, 3]:

Повышение физической работоспособности через развитие физических качеств и психоэмоциональной устойчивости.

Ускорение постнагрузочного восстановления и повышение адаптации организма к определенному диапазону нагрузок.

Срочная оптимизация состояния организма к экстремальным условиям осуществления спортивной деятельности (десинхроноз, климатические – жара/влажность/загрязнения, высота над уровнем моря) [4].

Лечебные задачи – профилактика и лечение заболеваний и травм, в том числе вызванных спортивными нагрузками.

Необходимо отметить, что за относительно короткий период развития спортивной фармакологии начиная с середины 70-х годов прошлого столетия можно выделить ее основополагающие достижения, которые оказали существенное влияние на ход глобального спортивного процесса во всех его аспектах. По существу эти достижения стали прорывом не только в плане прикладной фармакологии, но и значительно ускорили прогресс спортивных результатов в большинстве видов спорта за счет специфических физиологических эффектов ряда лекарственных веществ. В табл. 1 приводится перечень таких достижений.

Однако во многих случаях сила и направленность воздействие многих средств и методов спортивной фармакологии имели и обратную сторону. Это и выраженные побочные эффекты, представляющие риски для здоровья спортсменов, и угроза морально-этическим основам спорта и физической культуры, и определенная криминализация рынка лекарственных средств. Всё в целом это породило и такую глобальную проблему, как эффективность борьбы с допингом, которая не ре-

шена и по сей день. Отметим, что некоторые методы, приведенные в табл. 1 и 2, отнесены к допинговым.

Подводя итог этому этапу развития спортивной фармакологии, мировое спортивное сообщество сформулировало современный взгляд и соответствующие принципы в отношении применения фармакологических средств и методов в спортивной подготовке. Здесь речь идет об отказе от использования сильнодействующих, опасных для здоровья лекарственных средств и технологий и их замене на комплексный подход, состоящий в сочетанном применении усовершенствованных методов тренировки, оптимизации рационов спортивного питания и их обогащения необходимыми добавками и поиске и внедрении эффективных и безопасных препаратов. По мнению многих авторитетных специалистов, именно такой подход способен вытеснить допинги из всей практики занятий спортом. Вместе с тем успешная реализация этого подхода, безусловно, связана с параллельным совершенствованием всей системы допинг-контроля в спорте.

Таблица 1

Основные достижения спортивной фармакологии, оказавшие значительное влияние на мировой спортивный процесс

Тестостерон и его дериваты (АС, прогормоны)	Резкий рост массы/силы/скорости за счет мышечного компонента	1980–1990	Запрещены с 1976 г.
Гемотрансфузии, искусственная кровь	Резкий рост выносливости за счет O_2-транспорта	С 1980 по наст. время	Запрещены с 1984 г.
rEPOs (ЭПО)	Резкий рост выносливости за счет стимуляции эритропоэза и увеличения O_2-транспорта	1990–2010	Запрещены с 1994 г.
rHGHs (СТГ)	Резкий рост силы/выносливости за счет стимуляции жирового и мышечного обмена	С 1984 по наст. время	Запрещены с 1984 г.
Бронходилататоры	Увеличение объема потребляемого воздуха	С 1960 по наст. время	Запрещены с 1972 г.

Анализируя различные направления в реализации этого подхода касательно поиска и внедрения эффективных и безопасных препаратов, способных вытеснить допинги, мы суммировали данные, полученные в наиболее значимых исследованиях последних лет в области спортивной фармакологии. Результаты этого анализа представлены в табл. 2.

Материал табл. 2 представлен в форме возможной альтернативы допинговым средствам, которые включены в перечень фармакологических препаратов и методов, запрещенных к применению в спорте. Обозначения в указанной таблице соответствуют выраженности физиологического эффекта по сравнению с допинговыми аналогами (+, 0, –).

Таблица 2

Перспективные направления развития спортивной фармакологии

Метод	Назначение	Разработан	Разрешен или запрещен
Тесто, АС, прогормоны	Сапонины (экдистероны)	0/–	Разрешены
Трансфузии, иск. кровь	(Иск. Hb)	–	Запрещены (?)
rEPOs	Стимуляция эндогенного эритропоэтина	?	Не определяется
rEPOs	Горная подготовка Нормобарическая гипоксия Инертные газы	0/–	Не запрещены
rHGH	Пептиды направленного действия	0/+	Не определяются
Бронходилататоры	Антигипоксанты (полифенолы)	0/–	Не запрещены

Проведенный анализ позволяет наметить наиболее перспективные направления недопингового развития спортивной фармакологии. К таким направлениям относятся следующие:

- Возможность анаболизирующего воздействия на скелетные мышцы с целью развития скоростных и силовых качеств спортсменов в силовых и скоростно-силовых видах спорта (полипептиды направленного действия, экдистероны).
- Повышение кислородтранспортной емкости красной крови путем стимуляции эндогенного эритропоэтина для поддержания и повышения качеств длительной

выносливости в циклических видах спорта (имитация условий горной подготовки с помощью использования инертных газов во вдыхаемом воздухе).

▪ Повышение стресс-протекторного ресурса организма – мобилизация реализации достигнутого потенциала и эффективности воспроизведения двигательно-координационных навыков в сложнокоординационных видах спорта (вещества, улучшающие нейтрофику корковых структур головного мозга).

▪ Радикальное ускорение постнагрузочного восстановления – увеличение объема переносимых нагрузок в интенсивных зонах энергообеспечения организма (эффективные комбинации антиоксидантов).

Вместе с тем нельзя не отметить объективные и субъективные препятствия, затрудняющие достижение прогресса в разработке и внедрении инновационных технологий на основе решения перечисленных выше актуальных задач спортивной фармакологии [5]. На сегодняшний день ситуация в данной области характеризуется следующими моментами.

Прежде всего это нерешенные методологические аспекты. До сих пор отсутствует единый протокол оценки эффективности воздействия тестируемых фармакологических средств на физические качества спортсменов с учетом их квалификации и спортивной специализации. В таких условиях воспроизводимость, да и сама организация экспериментальных исследований в области спортивной фармакологии характеризуется полиморфностью и зачастую носит описательный, а не количественный подход.

Нет экономической и инфраструктурной базы для направленного дизайна фармакологических препаратов спортивной направленности. В связи с этим основным направлением поиска эффективных препаратов для нужд спортивной фармакологии остается простой перенос лекарственных средств по показаниям из клинической фармакологии, который, как указывалось выше, некорректен [6].

Сравнительно мало разработаны проблемы комплексного применения фармакологических средств в системе восстановления спортсменов высшей квалификации, в том числе сочетание их с физическими методами реабилитации и питанием [7].

Хроническим является дефицит специалистов данного профиля, так как в нашей стране отсутствует система послевузовской подготовки специалистов в области спортивной фармакологии. Подготовка специалистов в области спортивной медицины зачастую ведется неудовлетворительно, без учета современных тенденций развития спорта [8].

Многие из отмеченных выше проблем объясняются отсутствием межведомственной координации и соответственно невозможностью выработки единой программы развития спортивной фармакологии в РФ.

Вышесказанное имеет и ряд практических последствий. Это и отставание от передовых спортивных держав по всему комплексу мер возможного усиления и совершенствования медико-биологического обеспечения спортивной подготовки на всех уровнях спортивного мастерства, и питательная среда для распространения допингов [9], и, наконец, вопросы престижа и сохранения конкурентоспособности российских спортсменов на мировой спортивной арене.

Таким образом, задачи развития спортивной фармакологии на нынешнем этапе следующие:

– проведение исследований по перспективным направлениям недопинговой стимуляции биологических процессов, влияющих на результативность в спорте высших достижений;

– разработка методов эффективного восстановления после нагрузок с учетом комплексного применения различных воздействий на организм;

– поиск препаратов, которые возможно применять при лечении и профилактике специфических для спорта заболеваний;

– разработка методов обнаружения допинговых веществ и методов, в том числе не описанных ранее.

Литература

1. *Кузнецова В.В.* Спорт как сфера исследования социальной экстремологии // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2006. – № 19. – С. 34–41.

2. *Сейфулла Р.Д.* Спортивная фармакология: справочник. – М.: ИПК «Московская правда», 1999. – 115 с.

3. *Макарова Г.А.* Фармакологическое обеспечение в системе подготовки спортсменов. – Краснодар, 2001. – 168 с.

4. *Португалов С.Н.* Восстановление организма спортсменов при изменении климатопоясных условий / С.Н. Португалов // Вестник спортивной науки. – 2003. – № 2. – С. 58–59.

5. *Горчакова Н.А.* Фармакология спорта / Н.А. Горчакова, Я.С. Гудивок, Л.М. Гунина и др. – Киев: Олимпийская литература, 2010. – 640 с.

6. *Дегтярева Е.А.* Перспективы использования биологически активных препаратов в спортивной медицине. – М., 2000. – 59 с.

7. *Арансон М.В.* Спортивное питание: состояние вопроса и актуальные проблемы / М.В. Арансон, С.Н. Португалов // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 1. – С. 33–37.

8. *Матов В.В.* Без спортивной медицины спорт прогрессировать не может // Вестник спортивной науки. – 2008. – № 4. – С. 86–89.

9. *Балахничев В.В.* Научно-методические подходы к созданию национальной концепции антидопингового контроля в России / В.В. Балахничев, С.Н. Португалов // Теория и практика физ. культуры. – 2003. – № 10. – С. 12–16.

References

1. *Kuznetsova V.V.* Sports as sphere of research of a social extremology // Uchenye zapiski universiteta im. Lesgafta. – 2006. – 19. – P. 34–41.

2. *Seyfulla R.D.* Sports pharmacology: reference manual. – M.: IPK "Moskovskaya pravda", 1999. – 115 p.

3. *Makarova G.A.* Pharmacological maintenance in a training system of athletes. – Krasnodar, 2001. – 168 p.

4. *Portugalov S.N.* Restoration of an organism of athletes at change of klimatopoyasny conditions / S.N. Portugalov // Vestnik sportivnoj nauki. – 2003. – № 2. – P. 58–59.

5. *Gorchakova N.A.* Pharmacology of Sports / N.A. Gorchakova, Ya.S. Gudivok, L.M. Gunina et al. – Kiev: Olympijskaya literatura, 2010. – 640 p.

6. *Degtyaryova E.A.* Perspectives of biological active preparations use in sports medicine – M., 2000. – 59 p.

7. *Aranson M.V.* Sports nutrition: current state and actual problem / M.V. Aranson, S.N. Portugalov // Vestnik sportivnoj nauki. – 2011. – № 1. – P. 33–37.

8. *Matov V.V.* Without sports medicine, sport cannot progress // Vestnik sportivnoj nauki. – 2008. – № 4. – P. 86–89/

9. *Balakhnichev V.V.* Scientific and methodical approaches to creation of the national concept of a dope test in Russia / V.V. Balakhnichev, S.N. Portugalov // Teoriya i praktika fizicheskoj kultury. – 2003. – № 10. – P. 12–16.

ОЗДОРОВЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ПРОИЗВОЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДВИЖЕНИЙ У ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ С НАРУШЕНИЕМ ФУНКЦИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Н.А. ГРОСС, И.Ю. БЕРКУТОВА,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
Исследование статокинетической устойчивости формирует представление об активном характере участия различных анализаторов в сохранении вертикальной позы. Дети-инвалиды неспособны удержать свое тело в пространстве вследствие нарушений мышечного тонуса, связанного с порочными рефлексами и патологией опоры, а также неспособностью скоординировать движения при выполнении какого-либо упражнения из-за несогласованности работы органов чувств.

Ключевые слова: Дети-инвалиды, физическая реабилитация, статокинетическая устойчивость, мышечный тонус, площадь опоры.

Abstract
Study of process of saving statokinetic stability allow you to have an idea of active nature of the participation of various analyzers to maintain vertical pose. Studies have shown that handicapped children are not able to keep their body in space because of the strong muscular tension connected with faulty reflexes and support, and inability to coordinate movements during exercise.

Key words: disabled children, physical rehabilitation, statokinetic stability, muscle tone, support area.

Движение как у здоровых детей, так и у детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата является одной из основных физиологических составляющих нормального формирования и развития организма и мощным стимулом для развития двигательных зон центральной нервной системы, включая сложные чувствительные механизмы регуляции мышечного тонуса. Удержание равновесия в вертикальном положении заключается в непрерывном перераспределении мышечного тонуса в основных группах мускулатуры и распределении площади опоры на стопе, направленных на стабилизацию положения тела ребенка в пространстве. Благодаря постоянному протеканию комплекса реакций в рамках активности функциональной системы антигравитации достигается относительная стабильность гемодинамических, дыхательных, выделительных и двигательных реакций организма, что является результатом взаимодействия вестибулярного и зрительного анализаторов, суставно-мышечной проприорецепции и высших отделов центральной нервной системы.

Отсутствие или недостаточная физическая активность, как правило, приводят к ограничению объема движений и статокинетических возможностей ребенка, особенно при вертикальном положении.

У детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата (НОДА) и детским церебральным параличом (ДЦП) на всех этапах развития организма наблюдается ограничения двигательной активности, что вызывает ряд специфических реакций в организме ребенка. В основе этих реакций лежат изменения объема и характера информации, связанные со значительным ослаблением статического и других видов мышечного напряжения и двигательной функции в целом. Особое значение может иметь изменение пространственных соотношений при работе различных групп мышц и функционировании нервно-мышечных структур, а также изменение динамики усилий во времени и пространстве, что сказывается и на управлении двигательной функцией. В целом эти факторы, изменяющие уровень двигательной активности, затрудняют управление вегетативными физиологическими процессами в организме ребенка.

Существующие методики по физической реабилитации для детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата и ДЦП проводятся, как правило, в пассивно-активной форме и в горизонтальном положении при ограничении или отсутствии совершения самостоятельных движений в вертикальном положении, что

является лимитирующем звеном физического развития ребенка. Поэтому одной из самых сложных проблем при развитии двигательной сферы у детей является создание универсальных средств и методов физической реабилитации, которые смогли бы значительно ускорить восстановительные процессы и свести к минимуму последствия заболевания опорно-двигательного аппарата (ОДА).

Целью работы является исследование влияния физических упражнений на статокинетическую устойчивость и координацию движений у детей с двигательными нарушениями.

Методы исследования

Для определения статокинетической устойчивости положения тела ребенка с двигательными нарушениями в пространстве использовались методы стабилометрии, миографии и подометрии. Статокинетическая устойчивость определялась с помощью стабилографического анализатора с биологической обратной связью «Статокинезиметр-СтабилАн», определение мышечного напряжения проводилось с помощью системы EMG MES 9000. Состояние стопы оценивалось компьютерной системой точной экспресс-диагностики PAD PROFESSIONAL.

Методика

В исследовании принимали участие 175 детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата и ДЦП различной степени тяжести заболевания. Оценка статокинетической устойчивости проводилась до и после нагрузки. Сначала измерялась устойчивость на стабилометрической платформе, затем последовательно оценивались мышечный тонус и проекция общего центра тяжести на опору. На основании проведенных исследований разрабатывалась методика по развитию статокинетической устойчивости и координации движений при двигательной активности у детей с НОДА и ДЦП.

Полученные результаты

Стабилографического исследования показали, что значение амплитуды колебания ОЦТ у детей увеличено по сравнению с нормой, особенно во фронтальной плоскости, сохраняя большие значения при закрытых глазах (проба Ромберга). В то же время у ряда детей выявлена инверсия показателей в ответ на зрительную афферентацию, т.е. наблюдалось более успешное удержание позы в пространстве с закрытыми глазами, чем с открытыми. Отклонения в сагиттальной плоскости вперед составляет в среднем 18,2 мм, а во фронтальной плоскости с отклонением влево – в среднем на 16,7 мм, вправо – на 11,1 мм, что по сравнению с нормативами является условно «в норме» или «не в норме». Наиболее устойчивым положением тела ребенка при принятии вертикального положения является отклонение от оси вперед-вправо, менее устойчивое назад-влево.

Выявлено, что удержание вертикальной позы при стоянии у детей с НОДА и ДЦП достигается ценой мышечных усилий, превосходящих норму в среднем на 33% от максимальных значений. В положении стоя у всех детей наблюдается мышечная асимметрия и изменение не только величины активности мышц, но и распределение этой активности между различными сегментами тела. Поэтому при неизменной позе ребенка в положении стоя измерялось напряжение симметричных мышц лица, спины, задней и передней поверхности ног.

Исследования показали, что напряженное положение головы, туловища и рук заставляет удерживать тело от падения вперед за счет активной удерживающей работы соответствующих мышц (особенно верхних отделов трапециевидной мышцы, поднимателя лопатки и широчайшей).

Из-за сильной асимметрии мышечного напряжения спины (от 28,3 до 86 мв), а также мышц голени (передней большеберцовой, длинной малоберцовой и особенно икроножной 54,1 – 62,3 мв) наблюдается нестабильность статокинетической устойчивости.

Немаловажную роль в статокинетической устойчивости играет формирование стопы. Анализ опороспособности выявил, что площадь распределения нагрузки на опору у детей с двигательными нарушениями неодинакова. Так, у 40% детей со спастической диплегией наблюдалась вальгусная стопа с пронацией пятки, у 20% детей – супинация пятки с поднятым внутренним краем стопы и опущенным наружным, а у ряда детей с ДЦП и вовсе отсутствовала опороспособность. При вертикальном положении у 50% детей наблюдалось смещение проекции общего центра тяжести на переднюю часть стопы, что рефлекторно смещает тазобедренные суставы, усиливает мышечное напряжение и в итоге приводит к неустойчивому равновесию тела и увеличению площади эллипса. Неспособность ребенка распределять свой вес на стопу приводит к тому, что он не может удержать свое тело в пространстве, и поэтому у ряда детей отсутствует опороспособность и максимальное давление приходится на одну точку левой или правой ноги.

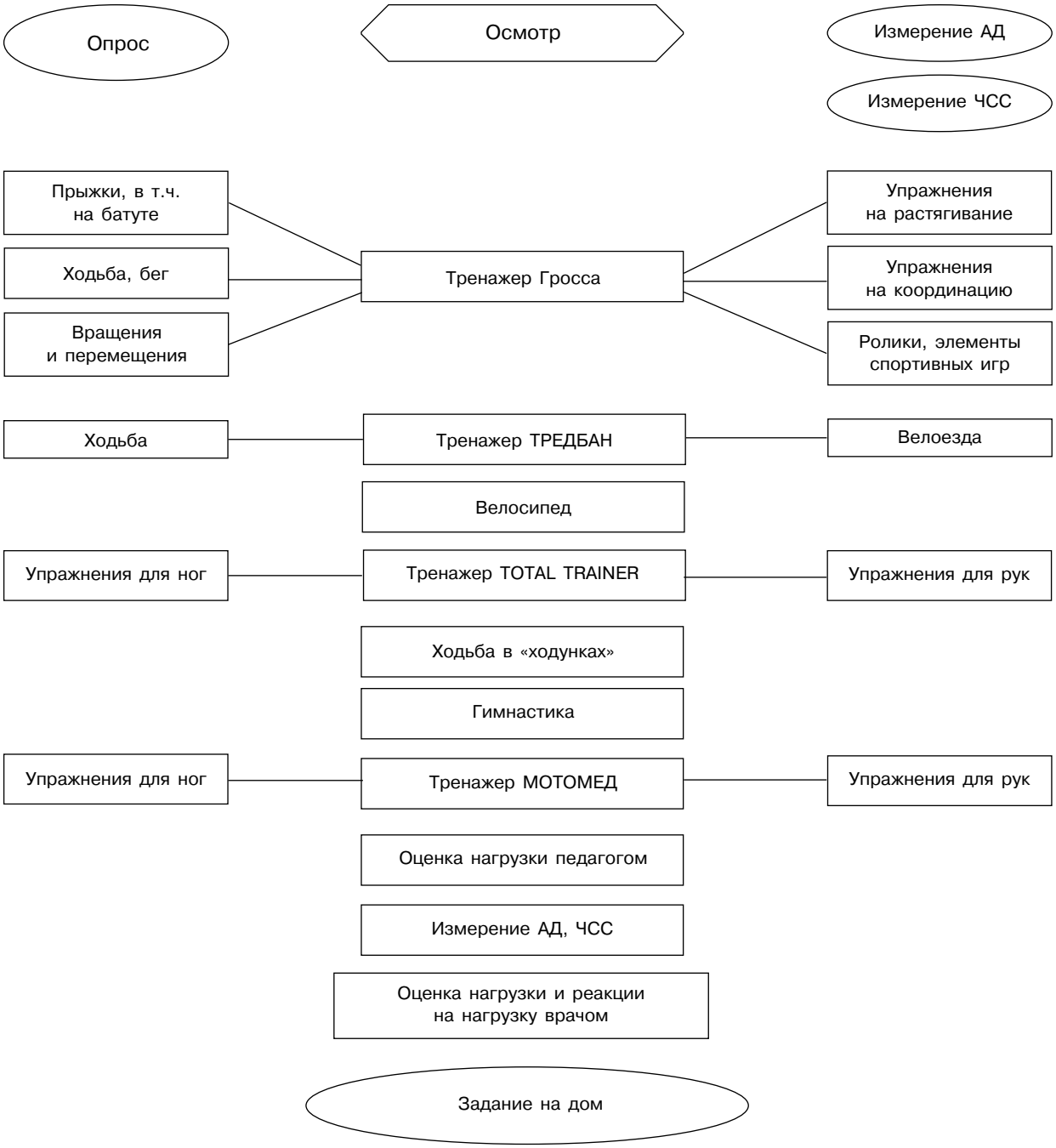
На основании проведенных исследований сотрудниками отдела физической культуры и социального развития детей-инвалидов ФГБУ ФНЦ ВНИИФК разработана методика, состоящая из подбора индивидуальных форм и комплексов физических упражнений, представляющий собой единый процесс развития двигательных и функциональных возможностей организма ребенка и подготовку его к социальной жизни. Опыт работы показал, что чем большее количество раз выполняется упражнение на различные группы мышц, а общая направленность занятий ориентирована на формирование естественной вертикальной установки тела в пространстве, тем быстрее развиваются двигательные навыки, самостоятельная ходьба и социальная адаптация.

Методика занятий направлена прежде всего на создание условий для нормального физического развития детей с НОДА и ДЦП, приближая их к двигательной активности здоровых. Так как здоровые дети всегда находятся в подвижном состоянии, то и больные дети должны самостоятельно много двигаться, чтобы развивались не только функции отдельных органов, но и весь организм в целом. Это касается даже самых тяжелых лежачих детей.

Для более эффективного выполнения физических упражнений используются тренажерные устройства,

которые позволяют при недостаточной функции мышц создавать облегченные условия для их работы, дозируя нагрузку на опорно-двигательный аппарат, обеспечивая тем самым самостоятельную работу каждого ребенка независимо от степени тяжести заболевания.

Использование в занятиях тренажерных устройств позволяет выполнять динамичные, дозированные, легко контролируемые разнообразные упражнения, которые стимулируют ребенка самостоятельно выполнять движения (см. рисунок). Упражнения, выполняемые в естественном вертикальном положении, формируют цепные установочные рефлексы: разгибание головы и верхней части туловища, выпрямление нижних конечностей, стимулируя рефлексы опоры и способность стоять и ходить.



Методика развития двигательной активности у детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата

Занятия основываются на комплексном использовании различных методов:

– метод повторного выполнения упражнений в зависимости от задач и степени поражения двигательной системы;

– метод круговой тренировки, где последовательно решаются задачи развития двигательных навыков (ходьба на четвереньках, на коленях, сидеть, стоять) и физических качеств (выносливость, сила, гибкость, ловкость);

– метод непрерывной работы в течение 3–15 мин, где решаются задачи функционального развития, физической подготовленности и формирования двигательного навыка;

– метод интервальной работы, разучивание упражнений по элементам с последовательным соединением в целостное движение, дозирование и распределение в течение всего занятия.

Для получения более эффективных результатов в двигательной активности детей с НОДА и ДЦП проводятся следующие исследования:

– исследование патологического проприоцептивного стереотипа в формировании различных форм двигательной недостаточности у детей-инвалидов;

– исследование функциональной приспособленности и устойчивости организма при принятии естественной вертикальной позы и при двигательной активности детей-инвалидов;

– взаимодействие анализаторов как фактора, детерминирующего точность дифференцировки пространственных и временных параметров движений;

– влияния вестибулярных возмущений на статокинетическую устойчивость и координацию движений у детей-инвалидов различных нозологических групп;

– изменения межмышечной координации при взаимодействии с опорой у детей-инвалидов в процессе выполнения физических упражнений.

Занятия, приближенные к естественным условиям, дают возможность ребенку быстрее адаптироваться к физическим нагрузкам и к окружающему пространству. Активные занятия оказывают положительное воздействие на ряд морфофункциональных параметров сердца, регуляцию системы кровообращения в покое и при физической нагрузке. Кроме того, начинают работать глубокие мышцы спины, которые держат весь позвоночник, вырабатывается выпрямительный рефлекс, реакция опоры, ощущение своего тела в пространстве, что значительно ускоряет процесс формирования двигательных возможностей.

Исследования показали, что движения мобилизуют к организованной деятельности весь организм в целом, и эффективность занятий зависит в первую очередь от двигательных и функциональных возможностей и тех задач, которые ставятся перед каждым ребенком. И, конечно, ребенок может управлять своими движениями, но только теми, которыми уже овладел.

Так, для детей, умеющих ходить, принимать и удерживать позу, основной задачей является коррекция поз и расширение объема и количества движений, близких к нормам здоровых детей, по принципу спортивной круговой тренировки разной направленности с повышенной плотностью и активностью занятий и с обучением их катанию на коньках и велосипеде.

Для детей, не умеющих самостоятельно передвигаться, основными задачами является коррекция поз и движений локального характера и выполнение их с расширенной амплитудой движений с помощью «Тренажера Гросса».

Для детей, не умеющих принимать и удерживать позы, основными задачами являются: стимулирование двигательной активности, обучение способности принимать и удерживать позы, ходить на четвереньках, коленках, обучаться навыкам ходьбы в облегченных условиях с применением активно-пассивных тренажерных устройств.

Использование предложенной методики комплексного воздействия физическими упражнениями с применением тренажерных устройств и соблюдение принципа длительного и непрерывного воздействия в вертикальном положении на протяжении всего периода реабилитации детей с НОДА и ДЦП позволяет добиться практического решения основных задач физического развития.

Выводы

Анализ статокинетической устойчивости выявил, что неспособность ребенка с двигательными нарушениями принять правильное положение стоя зависит в первую очередь от осуществления необходимых взаимоотношений мышц-антагонистов, неспособных к выполнению быстрого и полноценного переключения из одного состояния в другое, что приводит к отсутствию должной стабилизации вышележащих частей тела и к неравномерной, часто уменьшенной площади опоры. Основными проявлениями нарушений являются: неправильная регуляция тонуса мышц; отсутствие реакции опоры, патологическая активность врожденных тонических рефлексов, а также неспособностью скоординировать движения при выполнении какого-либо упражнения из-за несогласованности работы органов чувств, что отрицательно влияет на статокинетическую устойчивость ребенка в пространстве.

Исследования детей-инвалидов показали, что патология движений многообразна, и для получения оптимальных результатов имеет смысл варьировать двигательную активность, не ограничиваясь каким-либо одним методом, стараться приблизить двигательную активность больного ребенка к активности здоровых.

ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОФИЛАКТИКИ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ СРЕДИ ДЕТЕЙ, ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ

В.А. КАБАЧКОВ, В.А. КУРЕНЦОВ, Е.И. ПЕРОВА, А.Р. ЯКУБОВСКАЯ, В.К. ПЕТРОВ, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

В работе представлены результаты исследований, проведенные в течение 2004–2013 гг. сотрудниками, аспирантами и соискателями отдела «Социально-педагогических проблем взрослого населения и профилактики девиантного поведения молодежи» ФНЦ ФГБУ ВНИИФК, представленные для публичной оценки в ряде опубликованных работ с 1996 по 2012 г., по вопросам повышения эффективности физического воспитания детей, подростков и молодежи группы социального риска с конечной целью решения комплексной проблемы профилактики девиантного поведения и как крайних форм его проявления наркомании и преступности среди учащейся молодежи.

Ключевые слова: дети, подростки, девиантное поведение, физическая культура.

Abstract

In work the results of the researches which have been carried out during 2004–2013 by employees, graduate students and competitors of department "Social and pedagogical problems of adult population and prevention of deviant behavior of youth" in Federal State Budgetary Institution VNIIFK presented for a public assessment in a number of published works from 1996 to 2012 concerning increase of efficiency of physical training of children, teenagers and youth of group of social risk with an ultimate goal of the solution of a complex problem of prevention of deviant behavior and as extreme forms of its manifestation of drug addiction and crime among studying youth are presented.

Key words: children, teenagers, deviant behavior, physical culture.

Исследования, проведенные в последние годы [4, 5, 6 и др.], позволили выделить ряд специфических моментов, характеризующих особенности ситуации формирования девиантного поведения среди учащейся молодежи России:

– увеличилось количество молодежи, относящейся по своему статусу к социально «исключенным» (рабочие, служащие низшего звена, учащиеся профессионально-технических училищ и колледжей), оказавшейся в некоем замкнутом круге, выход из которого ей видится только в противоправном поведении;

– сократились возможности достойного трудоустройства, и, как следствие, более половины выпускников вузов и 70% окончивших сузы трудоустраиваются не по специальности, а 80% не знают, кем и где они будут работать после окончания учебы, но скорее всего – не по специальности;

– потеряна вера в собственные силы, интерес к труду, социально значимым видам деятельности и смыслу жизни. Более 30% выпускников оказалось в состоянии стресса, одной из причин которого является чувство социальной незащищенности;

– ухудшение уровня жизни значительной части российских семей привело к снижению социального статуса и ограничению доступа к социально-экономическим ресурсам.

В основу десоциализирующих рисков как факторов формирования девиантного поведения исследователи [3, 4, 5, 7 и др.] также относят: средства массовой информации, семью как первичный фактор деформации личности, психологическую дезадаптацию, связанную с половозрастными и индивидуальными особенностями молодого человека. Рассматриваемая проблема еще усугубляется и кризисом социальной мотивации, и слабостью профессиональных ориентаций будущих абитуриентов, что предопределяет случайный, а чаще всего – ошибочный характер выбора будущей профессии и, как следствие, неготовность большинства выпускников трудиться в соответствии с этой специальностью.

Проведенные нами исследования [5] свидетельствуют о том, что формирование социальных деформаций, в том числе приобщение несовершеннолетних к употреблению психоактивных веществ, совершению противоправных действий, в значительной степени является производными глобальной проблемы – организации и занятости детей, подростков и молодежи в свободное от учебы время.

Однако проведенные исследования свидетельствуют о том, что в данном случае необходимо помнить – занятость детей должна быть не принудительной, она должна обуславливаться интересами учащихся к социально значимым видам деятельности, способствовать воспитанию инициативы, самостоятельности, творческого отношения. Как результат этого методика воспитательной работы с детьми и подростками должна в целом быть направлена на максимальную реализацию способностей индивида, удовлетворять его потребности и интересы к определенному виду деятельности. В этой связи одной из эффективных, массовых и в значительной степени наиболее привлекательной форм организации занятости подростков различных возрастов является физическая

культура и массовый спорт, которые направлены не только на психофизическое совершенствование организма, но и обладают универсальной способностью в комплексе решать проблемы повышения уровня здоровья, воспитания и формирования гармонично развитой личности, являясь одновременно средством профилактики девиантного поведения среди несовершеннолетних.

Организация эффективной профилактической работы с детьми, подростками и молодежью, предрасположенными к совершению противоправных действий, употреблению психоактивных веществ, в настоящее время остается серьезной проблемой, а ее решение требует комплексного подхода. В сложившейся ситуации приоритетным направлением борьбы с асоциальным поведением, наркоманией является разработка профилактических программ, ориентированных не на последствия приема психоактивных веществ, а на раннее выявление детей и подростков, предрасположенных к их употреблению. Именно путь, ведущий к раннему выявлению нарко- и токсикозависимых учащихся, позволит применить разнообразные средства и методы коррекции и тем самым предотвратить развитие наркозависимости.

В настоящее время в связи с ростом наркомании среди несовершеннолетних накоплен большой опыт по разработке программ, рассчитанных на профилактическую работу со всеми подростками в учебных заведениях и учреждениях дополнительного образования, как с благополучными учащимися, так и с «группой риска». Однако бóльшая часть имеющихся программ предназначена в основном для реализации психологами и психотерапевтами в условиях психолого-педагогических и медико-социальных центров и реже – в физкультурно-оздоровительных организациях. В последних немалая роль в реализации программ отводится преподавателям и тренерам (инструкторам) по видам спорта. Их роль видится не только в организации и проведении учебно-воспитательного процесса, но и в диагностике физического, психоэмоционального состояния и потребностно-мотивационной сферы учащихся. Знание педагогами индивидуально-психологических, физических особенностей занимающихся позволит выбрать оптимальный стиль общения, подобрать те средства и методы, которые будут способствовать улучшению физического и психического состояния, позволят повысить самооценку, сформировать позитивные жизненные ориентиры.

Как показали наши исследования и практический опыт, такие психологические факторы риска, как высокий уровень тревожности, заниженная самооценка личности, низкая стрессоустойчивость, тесно коррелируют с моторной неловкостью, плохой физической подготовленностью. В связи с этим эффективной технологией в рамках профилактики наркомании, по нашему мнению, может быть объединение медико-психологических, педагогических, социальных методик с методами занятий физической культурой и спортом в единую программу.

В ходе многолетних исследований, проведенных во ВНИИФКе, было установлено, что наиболее распространенными признаками социальных девиаций, характеризующими личностные особенности детей, подростков и молодежи, являются:

– нарушения общепринятых норм и правил, склонность к делинквентному и саморазрушаемому поведению;

– пассивность, замкнутость, низкий уровень активности, вовлеченности в позитивную деятельность, трудности межличностного общения, психическая неустойчивость;

– повышенная агрессивность, склонность к насилию, отсутствие волевого контроля эмоциональных реакций;

– повышенный уровень тревожности, заниженная самооценка личности, низкая мотивация к социально значимым видам деятельности;

– готовность молодежи к реализации аддиктивного поведения, в том числе склонность к употреблению психоактивных веществ;

– наличие морфологической непропорциональности в физическом развитии большинства подростков-девиантов. У юношей 16–17-летнего возраста наблюдается несоответствие длины тела и окружности грудной клетки, а весоростовой и силовой индексы находятся у нижней границы нормы. С возрастом физическое развитие улучшается, но в целом уровень физического состояния большинства подростков-девиантов находится на низком уровне;

– ниже среднего и низкий уровень двигательной подготовленности в видах испытаний, требующих проявления общей выносливости, силы, координационных способностей, а также способностей дифференцировать мышечные усилия;

– низкий уровень развития личностных качеств, составляющих структуру профессиональных компетенций (коллективизм, умение пользоваться властью, объективно оценивать людей, работоспособность, решительность, организаторские способности и т.д.).

Указанные негативные особенности личности уже могут проявляться в младшем школьном возрасте (10–11 лет). Вероятность формирования зависимости от психоактивных веществ с возрастом увеличивается. Наиболее опасный возраст формирования зависимости – 13–15 лет, а также в период профессионального обучения в высших и средних учебных заведениях.

Итак, анализ причин подростковой дезадаптации позволяет утверждать, что социальные деформации в поведении учащейся молодежи есть особая форма поведения, не соответствующая социальным и нравственным нормам, принятым в обществе. Отсутствие у молодежи сформированных позитивных представлений об основных формах общения и поведения, наличие индивидуальных негативных особенностей (избегание решения проблем, нестабильность в отношениях с окружающими, проявление тревожности, агрессивности, низкий уровень эмоциональной устойчивости; негативное отношение к социально значимым видам деятельности; отклонения в состоянии здоровья, физическом развитии, низкий уровень двигательной подготовленности), затрудняющих социальную адаптацию, и есть те поведенческие деформации, которые влияют на воспитание и изменяют весь ход развития личности.

С учетом выявленных социальных деформаций в поведении учащихся, признаков моторного и психического развития, состояния потребностно-мотивационной сферы, а также профессиональных предпочтений и уровня развития личностных качеств (толерантность, решительность, работоспособность, способность к критике и самокритике, умение работать в коллективе) была разработана технология физического воспитания детей, подростков и молодежи с направленностью на профилактику девиантного поведения.

Учитывая имеющиеся данные [1, 2, 3, 5 и др.] о возможности переориентации антиобщественной направленности учащихся, нами разработана модель программы превентивно-коррекционных мероприятий по профилактике девиантного поведения среди детей, подростков и молодежи.

В основу построения модели программы положены следующие положения:

– этапность реализации программы;

– учебно-воспитательный процесс должен иметь оздоровительно-профилактическую направленность способность к формированию интереса к систематическим занятиям физической культурой и спортом;

– средства и методы физического воспитания должны быть адекватны личностным особенностям занимающихся, отвечать их интересам и способствовать коррекции физического и психоэмоционального состояния;

– в качестве средств физического воспитания необходимо использовать упражнения игрового, силового характера с использованием тренажеров, элементов рукопашного боя и единоборств.

Модель программы профилактики девиантного поведения среди несовершеннолетних состоит из трех взаимосвязанных блоков: методики психолого-педагогической диагностики личности, формирования интереса к социально значимым видам деятельности, в том числе к систематическим занятиям физическими упражнениями, средств и методов коррекции физического, нравственного и психоэмоционального состояния.

Для каждого блока определены задачи, подобраны средства, методы педагогического воздействия, которые решаются в ходе учебно-воспитательного процесса в течение трех этапов – побуждающего, формирующего, совершенствующего.

Побуждающий этап включает в себя период обучение детей и подростков в образовательных учреждениях. В задачи педагогов, педагогов-психологов, преподавателя (тренера, инструктора) физической культуры входят: привлечение учащихся к систематическим занятиям физическими упражнениями; создание предпосылок к формированию интереса к физкультурно-спортивной деятельности; психолого-педагогическая диагностика личности, которая включает изучение физической подготовленности, психоэмоционального состояния и ближайшего социального окружения. С учетом полученных данных осуществляется набор средств, методов и педагогических приемов, направленных на коррекцию отклоняющегося поведения.

Формирующий этап включает совершенствование индивидуальных для каждого учащегося средств и методов коррекции психического состояния (уровня тревожности, агрессивности, самооценки личности) в сочетании с комплексным развитием двигательных качеств, направленных на формирование личности, воспитание морально-волевых и нравственных качеств.

На совершенствующем этапе осуществляются формирование устойчивых нравственных привычек поведения; коррекция физических и психофизических качеств, воспитываются волевые, высоконравственные и духовные ценности; создается устойчивый интерес к систематическим занятиям физической культуры и спортом.

Для решения задач коррекции отклоняющегося поведения несовершеннолетних определены следующие основные педагогические и организационные принципы:

– образовательная направленность учебного процесса, основное внимание уделять обучению двигательным действиям и навыкам в различных видах физкультурно-спортивной деятельности;

– воздействие комплекса педагогических приемов должно обеспечивать ситуацию успешности в обучении;

– предоставлять возможность детям реализовывать свои способности в различных формах учебной и внеучебной физкультурно-спортивной деятельности;

– использовать в методике проведения занятий по физической культуре приемы совместной деятельности преподавателя и учащихся.

Содержательная сторона программы предусматривает:

– изучение личностных особенностей детей и подростков группы социального риска;

– адекватность содержания учебно-воспитательных занятий интересам и потребностям занимающихся, способствующих привлечению подростков в спортивную деятельность с последующим формированием интереса к систематическим занятиям физической культурой и спортом;

– направленность форм, средств, методов педагогического воздействия на стабилизацию психофизического состояния, формирование морально-волевых, нравственных качеств.

Механизмы реализации коррекционной работы с подростками-девиантами в процессе учебно-воспитательного процесса осуществляются в следующих направлениях:

– мероприятия в ходе учебного процесса предусматривают психолого-педагогическую диагностику, формирование интереса к систематическим занятиям физическими упражнениями, повышение двигательной подготовленности и воспитание морально-волевых и нравственных качеств;

– внеурочные мероприятия, предусматривают использование средств, методов и педагогических приемов из арсенала физической культуры и спорта на коррекцию физического, нравственного и психоэмоционального состояния несовершеннолетних;

– мероприятия в сфере семьи с преимущественной направленностью на восстановление внутри-

семейных отношений и формирование здорового образа жизни;

– мероприятия, проводимые с сотрудниками КДН.

Разработанные нами модели физкультурно-оздоровительных профилактических программ прошли апробацию в общеобразовательных учебных заведениях, в учреждениях дополнительного образования, а также в специальных учебных заведениях (социальном приюте, школе-интернате, колледже) и показали свою эффективность.

• Использование специально подобранных физических упражнений игровой, силовой направленности, применение повторно-серийного, равномерного, соревновательного и метода круговой тренировки позволяют повысить уровень физической подготовленности в среднем у 43% испытуемых, достоверно улучшить двигательно-координационные показатели и способности к дифференцировке мышечных усилий в среднем у 41,5% подростков-девиантов.

• Комплексы физических упражнений, адекватных личностным особенностям занимающихся, в сочетании с педагогическими приемами способствуют:

– снижению уровня общей тревожности в среднем у 47,5%, повышению самооценки личности у 24,3%, сокращению числа юношей, склонных к деликвентному поведению, на 15%;

– уменьшению количества несовершеннолетних с негативным отношением к учебе с 35 до 9% – снижению количества неуспевающих с 46,9 до 6,7%;

– увеличению число подростков, охваченных различными формами физического воспитания и организованным режимом дня, с 62 до 67%;

– уменьшению на 67% числа несовершеннолетних, конфликтующих с родителями;

– устранению у значительной части подростков (до 50%) вредных привычек – курения и употребления алкоголя.

• Индивидуально-дифференцированный подход в физическом воспитании подростков-девиантов оказывает существенное воздействие не только на комплекс физических качеств, но и способствует стабилизации психического состояния. Установлено, что наибольшей эффективностью в плане совершенствования психофизической подготовленности подростков группы социального риска является режим занятий, где 50% времени отводится работе скоростно-силовой направленности в рамках 6-часового режима занятий в неделю. При этом удельный вес нагрузок на развитие общей выносливости, ловкости, гибкости соответственно составляет 20, 15 и 15%.

• Занятия физическими упражнениями независимо от спортивной направленности оказывают положительное влияние на формирование психофизической устойчивости подростков-девиантов. Однако средства игровой и силовой направленности позволяют эффективнее воздействовать на психическое состояние и нормализовать уровень тревожности, агрессивности и повысить самооценку личности в среднем у 74,3% испытуемых. В группе подростков, занимающихся в секции единоборств, при незначительном снижении уровня тревожности отмечается повышение агрессивности у 40,9% испытуемых. Следовательно, при организации учебно-воспитательного процесса с подростками группы риска предпочтение следует отдавать спортивным играм и силовой подготовке.

• Реализация физкультурно-оздоровительной технологии коррекционной работы с детьми и подростками различных возрастных групп в условиях социально-реабилитационного центра, школы-интерната позволила: повысить уровень физической подготовленности, снизить уровень тревожности и агрессивности у 40,1%, повысить самооценку личности, мотивацию к учебной и физкультурно-спортивной деятельности у 54,2% воспитанников, изменить у 75,7% испытуемых отношение к воспитательным мероприятиям, сократить до 24,6% число конфликтов с педагогами и сверстниками.

• Учет личностных особенностей, интересов и потребностей испытуемых к социально значимым видам деятельности способствовал формированию жизнестойкости детей-сирот к изменившимся условиям жизни. Подтверждением этого являются результаты анкетирования «Мои жизненные планы». Основными факторами, влияющими на будущую жизнь, 69,9% средних и старших подростков считают учебу и получение профессии; в случае военных действий 45% испытуемых согласны принять участие в оборонительных мероприятиях; 63% уверены, что их будущее зависит только от них. Среди факторов, способствующих достижению успеха, первое место занимают знания, квалификация, профессионализм – 37%, поддержка знакомых, друзей – 16%, умение ладить с людьми – 13%. Случайность, везение, наличие материальных средств занимают последнее место в рейтинге воспитанников социально-реабилитационного центра.

По результатам исследований, проведенных в различных типах образовательных учреждений (СПТУ и педагогический колледж), можно заключить, что использование форм, средств и методов профессиональной физической культуры обеспечивает достижение оптимального уровня развития психофизических способностей, оказывает существенное влияние на коррекцию негативных поведенческих факторов риска среди учащихся с признаками девиантного поведения и в значительной степени содействует успешности освоения профессии, формированию позитивного отношения к социально значимым видам деятельности у большинства выпускников средних специальных образовательных учреждений.

Подтверждением эффективности методики профессиональной направленности физического воспитания по сравнению с общепринятой программой для учащихся средних специальных образовательных учреждений являются и результаты экспертной оценки профессиональной подготовленности выпускников колледжа к предстоящей трудовой деятельности. Анализ самооценки знаний и способностей, зарегистрированных у студентов экспериментальной группы в конце учебы, показал, что они практически идентичны экспертной оценке экзаменационной комиссии.

Представленные в работе материалы дают оценку наиболее перспективным физкультурно-оздоровительным технологиям применительно к решению проблемы профилактики наркомании и преступности среди несовершеннолетних в зависимости от возраста и индивидуальных особенностей физического и психического развития детей и подростков. Комплексность подхода к проблеме заключается в разработке организационно-управленческой модели диагностики и оценки психофизического потенциала подростков-девиантов, и на основе этого осуществляется подбор социально-педагогических и оздоровительных технологий как системы воздействий на психику и физические кондиции детей и подростков с девиантным поведением. Всё это усиливает целевую направленность и повышает эффективность физкультурно-оздоровительной работы в учебных заведениях страны по профилактике девиантного поведения детей, подростков и молодежи.

Данные проблемы современной молодежи являются очень актуальными и требуют дальнейшей разработки превентивно-коррекционных программ, физкультурно-оздоровительных технологий, оздоровительных методик, рассчитанных на коррекцию девиантного поведения молодежи в учебных заведениях и учреждениях.

Литература

1. *Жуков М.Н.* Социально-педагогические и оздоровительные технологии в физическом воспитании детей и подростков с девиантным поведением: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / М.Н. Жуков. – М., 2005. – 37 с.

2. *Кабачков В.А.* Профилактика наркомании среди детей, подростков и молодежи средствами физической культуры и спорта: метод. пособие / В.А. Кабачков, М.Н. Жуков, В.А. Куренцов, С.Ю. Тюленьков. – Ярославль, 2004. – 147 с.

3. *Жуков М.Н.* Профилактика правонарушений детей и подростков средствами физической культуры и спорта: учеб. пособие / М.Н. Жуков, В.А. Кабачков, В.А. Куренцов. – Ярославль, 2004. – 67 с.

4. *Артамонов А.А.* Физическое воспитание детей и подростков из неблагополучных семей в условиях социально-реабилитационного центра: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.А. Артамонов. – М., 2009. – 25 с.

5. *Кабачков В.А.* Профилактика наркомании среди детей и подростков средствами физической культуры и спорта: монография / В.А. Кабачков, В.А. Куренцов. – М.: ФиС, 2012. – 215 с.

6. *Ромашов А.А.* Педагогические технологии коррекции деликвентного поведения воспитанников школы-интерната: автореф. дис. ... канд. пед. наук /А.А. Ромашов. – М., 2005. – 21 с.

7. *Перова Е.И.* Профилактика поведенческих факторов риска у учащихся 16–17 лет, обучающихся в педагогическом колледже, средствами профессиональной физической культуры / Е.И. Перова // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 6. – С. 52–56.

References

1. *Zhukov M.N.* Social-pedagogic and improving technologies in physical training of children and teenagers with deviant behavior: autoref. of thesis of dr. of pedagogic sciences/ M.N. Zhukov. – M., 2005. – 37 p.

2. *Kabachkov V.A.* Prophylactic of drug addiction among children, teenagers and youth means of physical culture and sport: metod. manual/ V.A. Kabachkov, M.N. Zhukov, V.A. Kurentsov, S.Yu. Tyulenkov. – Yaroslavl, 2004. – 147 p.

3. *Zhukov M.N.* Prevention of offenses of children and teenagers means of physical culture and sport: educational manual / M.N. Zhukov, V.A. Kabachkov, V.A. Kurentsov. – Yaroslavl, 2004. – 67 p.

4. *Artamonov A.A.* Physical training of children and teenagers from dysfunctional families in the conditions of the social and rehabilitation center: autoref. of thesis of candidate of pedagogic seiences / A.A. Artamonov. – M., 2009. – 25 p.

5. *Kabachkov V.A.* Prophylactic of drug addiction among children and teenagers means of physical culture and sport: monograph / V.A. Kabachkov, V.A. Kurentsov. – M.: FiS, 2012. – 215 p.

6. *Romashov A.A.* Pedagogic technology for correction of delinquent behavior of pupils of school boarding school: autoref. of thesis of candidate of pedagogic sciences / A.A. Romashov. – M., 2005. – 21 p.

7. *Perova E.I.* Prophylactic of behavioural risk factors at pupils of 16–17 years which are training in teacher training college by means of professional physical culture / E.I. Perova // Vestnik sportivnoj nauki. – 2011. – № 6. – P. 52–56.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И МАССОВОГО СПОРТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е.И. ПЕРОВА, В.А. ГАРКАВЕНКО, В.А. КЛЕНДАРЬ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В статье рассматриваются предпосылки и возможности для дальнейшего развития физической культуры и спорта в Российской Федерации, в том числе материально-технические, правовые, научные, образовательные, организационно-управленческие.

Ключевые слова: физическая культура и массовый спорт, стратегия развития, здоровье населения, физическая активность, проблемы физкультурно-спортивного сообщества.

Abstract
The article discusses the background and opportunities for further development of physical culture and sports in the Russian Federation, including logistical, legal, scientific, educational, organizational and managerial.

Key words: physical culture and sports, strategy development, public health, physical activity, problems of physical culture and sports community.

Основополагающей задачей государственной политики является создание условий для роста благосостояния населения Российской Федерации, национального самосознания и обеспечения долгосрочной социальной стабильности. Создание базы для сохранения и улучшения физического и духовного здоровья граждан в значительной степени способствует решению указанной задачи. В то же время существенным фактором, определяющим состояние здоровья населения, является поддержание оптимальной физической активности в течение всей жизни каждого гражданина. Опыт многих развитых стран показал, что такая задача может быть решена с помощью комплексной программы. Важнейшим моментом является также то, что роль спорта становится не только все более заметным социальным, но и политическим фактором в современном мире. Привлечение широких масс населения к занятиям физической культурой, а также успехи на международных состязаниях являются бесспорным доказательством жизнеспособности и духовной силы любой нации, а также ее военной и политической мощи. Тем не менее в последнее время на всех уровнях государственного управления растет осознание необходимости решения проблем обеспечения массовости спорта и организации пропаганды занятий физической культурой и спортом как составляющей части здорового образа жизни и развития спорта высших достижений. Не подлежит сомнению, что для улучшения здоровья, благосостояния и качества жизни граждан необходимо акцентировать внимание государственных и общественных структур на возрождении массового спорта, массовой физической культуры. Статистика свидетельствует, что в настоящее время Российская Федерация значительно отстает по показателю регулярных занятий физической культурой от развитых стран, в которых физическими упражнениями постоянно занимаются до 40–50% населения, тогда как в Российской Федерации – только около 11%.

Кроме того, о необходимости вмешательства государства в вопросы воспитания потребности в занятиях физической культурой у широких масс граждан свидетельствует социально-демографическая статистика. Показатели здоровья и физической подготовки детей, молодежи, призывников, количество курильщиков в Российской Федерации, рост алкоголизма и наркомании говорят об остроте проблемы развития массового спорта. По данным международных организаций, Российская Федерация находится на 143-м месте в мире (наравне с беднейшими государствами Африки и Азии) по показателю ожидаемой продолжительности жизни (67 лет). В то же время в Австралии, Великобритании и других развитых странах, где осуществлялись целевые программы в области физической культуры, показатель ожидаемой продолжительности жизни приближается к 80 годам.

Уровень развития физической культуры и спорта не соответствует общим положительным социально-экономическим преобразованиям в Российской Федерации. В середине текущего десятилетия в сфере физической культуры и спорта страны возник комплекс проблем.

Одной из серьезных проблем является ухудшение здоровья, физического развития и физической подготовленности населения. В целом в России не менее 60% обучающихся имеют нарушения здоровья. По данным Минздравсоцразвития России, только 14% обучающихся старших классов считаются практически здоровыми. Свыше 40% допризывной молодежи не соответствует требованиям, предъявляемым армейской службой, в том числе в части выполнения минимальных нормативов физической подготовки. Большинство граждан не имеет возможности систематически заниматься физической культурой и спортом. Так, в настоящее время 85% граждан, в том числе 65% детей, подростков и молодежи, не занимаются систематически физической культурой и спортом.

Результаты мониторинга состояния здоровья школьников, проведенного в 2008–2010 гг., позволяют сделать вывод о том, что 53% обучающихся имеют ослабленное здоровье, две трети детей в возрасте 14 лет имеют хронические заболевания, лишь 10% выпускников общеобразовательных учреждений могут быть отнесены к категории здоровых. До 80% выпускников школ ограничены в выборе профессии по состоянию здоровья, а здоровье и уровень физического развития свыше 40% допризывников не соответствуют требованиям, предъявляемым армейской службой. Кроме того, за 5 лет число впервые выявленных больных алкоголизмом юношей 15–17 лет увеличилось на 28%, а наркоманией – на 22%.

Подтверждением снижения уровня физических кондиций и физической деградации населения являются результаты комплексных обследований состояния физической подготовленности, проведенные в последние годы (2010–2013 гг.). На слабую физическую подготовленность современных школьников указывают многие авторы (Ю.П. Пузырь, 2006; В.А. Кабачков, Е.И. Перова, 2012; В.А. Кабачков, В.А. Куренцов, 2012 и др.).

Научные и статистические исследования подтверждают, что по сравнению с лицами, не занимающимися спортом, люди, активно и регулярно занимающиеся спортом, в 1,5 раза меньше страдают от утомляемости, в 2 раза реже болеют заболеваниями органов пищеварения, в 2,5 раза реже – гипертонической болезнью, в 3,5 раза реже – хроническим тонзиллитом, в 2 раза реже – гриппом. Как результат лица, активно занимающиеся спортом, в 2,3 раза реже пропускают работу по состоянию здоровья.

По данным отечественных и зарубежных ученых, здоровье человека только на 10–15% зависит от деятельности учреждений здравоохранения, на 50–55% – от условий и образа жизни людей, важной составляющей частью которых являются активный отдых и физическое совершенствование.

Сегодня очевидно, что развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации требует комплексного и системного подхода. Программно-целевой метод решения данной проблемы позволит за десятилетие (2006–2015 гг.) реализовать конкретные проекты. В целом в Концепции Федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2006–2015 годы» (далее – Концепция) предлагается руководствоваться тем, что: акцент будет сделан на развитии массового спорта в стране; основным направлением работы будет развитие массового спорта в образовательных учреждениях и по месту жительства граждан; финансовые ресурсы будут направляться в первую очередь на развитие и модернизацию спортивной инфраструктуры и организацию пропаганды физической культуры и занятий спортом как составляющей части здорового образа жизни; развитие спорта высших достижений со стороны государства будет осуществляться путем финансирования научных исследований и опытно-конструкторских разработок, внедрения системы антидопингового контроля, модернизации специализированной инфраструктуры; будет проводиться постоянное наблюдение за степенью удовлетворенности населения действиями государства в области физической культуры и за изменением количества граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом.

Анализ динамики основных показателей развития физической культуры и спорта по Российской Федерации указывает на их достоверное увеличение. Финансирование сферы физической культуры и спорта, включая бюджеты субъектов Российской Федерации и финансирование из внебюджетных источников (млн руб.), в 2008 г. составило 116 390,0, в 2012 г. – 306 783,5. Данная положительная динамика обусловлена появлением «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года». Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года (далее – Стратегия) разработана в соответствии с поручением Президента Российской Федерации по итогам совместного заседания президиума Государственного совета Российской Федерации и Совета при Президенте Российской Федерации по развитию физической культуры и спорта, спорта высших достижений, подготовке и проведению XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в г. Сочи, состоявшегося 14 октября 2008 г. Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года определена роль физической культуры и спорта в развитии человеческого потенциала России. В настоящей Стратегии определяются цель, задачи и основные направления реализации государственной политики в области развития физической культуры и спорта на период до 2020 года.

Согласно «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации до 2020 года» и Государственной программе Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта на период до 2020 года», доля населения, систематически занимающегося физической культурой и спортом, должна достигнуть в 2020 г. 40%, а среди обучающихся – 80%. Для решения этой задачи требуется создание современной и эффективной государственной системы физического воспитания населения. Если сейчас количество занимающихся спортивно-оздоровительной деятельностью в стране увеличивается в год примерно на 1,5 млн чел., то для выполнения целевых показателей Стратегии нужно будет добиваться ежегодного прироста занимающихся примерно на 5 млн чел., для чего планируются иные подходы, использование новых технологий как в организации всей работы, так и в ее содержании.

Для достижения поставленных целевых ориентиров Стратегии предлагаются новая национальная система физкультурно-спортивного воспитания населения страны, организационные основы управления развитием физической культуры и спорта, включающие в себя создание сети спортивных клубов, совершенствование системы спортивных и физкультурных мероприятий и Единой всероссийской спортивной классификации, внедрение Всероссийского физкультурно-спортивного

комплекса, улучшения взаимодействия субъектов физической культуры и спорта.

В соответствии с поручением Президента Российской Федерации от 4 апреля 2013 г. Пр-756, п. 1а «Разработать и представить на рассмотрение Совета при Президенте Российской Федерации по развитию физической культуры и спорта Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс – программную и нормативную основу физического воспитания граждан, которой предусматриваются требования к их физической подготовленности и соответствующие нормативы с учетом групп здоровья». Комплекс направлен на реализацию государственной политики в области физической культуры и спорта и представляет собой программно-нормативную основу физического воспитания различных групп населения.

Необходимость создания на общероссийском уровне единой системы наблюдений, контроля за физическим состоянием различных слоев населения как главных составляющих структуры здоровья и прогнозирования на основе этих показателей положительных и отрицательных тенденций в состоянии здоровья населения, контролирования и корректирования их подтверждает и ряд ведущих специалистов в области массовой физической культуры (В.Н. Тяпин, И.С. Решетников, 2001; С.И. Изаак, 2005; В.Г. Никитушкин, П.В. Квашук, В.Г. Бауэр, 2005; В.П. Губа, В.С. Морозов, В.В. Парфенов, 2008; А.В. Бюриков, 2008; В.А. Кабачков, 2008 и др.).

В связи с этим назрела острая необходимость создания на государственном уровне единой системы тестирования и контроля физического состояния детей и учащийся молодежи как основных составляющих структуры здоровья. В соответствии с государственной программой «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2006–2012 годы» Росспортом внесено на рассмотрение Правительства Российской Федерации Положение о спортивно-техническом комплексе «Готов к труду и защите Отечества».

В 2008–2010 гг. Всероссийский НИИ физической культуры и спорта в различных регионах РФ (гг. Астрахань, Ижевск, Пенза, Оренбург, Тульская, Иркутская и Московская области) провел апробацию нормативной базы спортивно-техническом комплексе «Готов к труду и защите Отечества».

Говоря об управлении развитием физической культуры и спорта, нельзя не отметить, что первым и важнейшим звеном здесь должен стать спортивный клуб. Это мировая практика. Но в России сегодня лишь 14 тыс. спортивных клубов. Для сравнения: в маленькой Австрии их в два раза больше – 27,5 тыс. В Италии только в спортивных клубах занимается спортом 21% населения, во Франции – примерно 23% населения.

На основе новой национальной системы предлагаются пути и механизмы развития массового спорта среди различных социально-демографических групп населения (начиная с дошкольников и заканчивая взрослым населением), а также развитие спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва.

В Стратегии особое внимание уделено вопросам развития физической культуры и спорта среди взрослого населения. Речь в первую очередь идет об экономически активном населении.

Статистические данные говорят о том, что сегодня среди экономически активного населения систематически занимаются физической культурой и спортом только менее 8%. В то время как, скажем, в Италии более 20% работающих является членами спортивных клубов предприятий и организаций.

В свое время в трудовом законодательстве была целая статья, регулирующая формы использования физической культуры и спорта. Организация занятий физической культурой и спортом рассматривалась как составная часть научной организации труда, снятия утомления, как профилактика профессиональных заболеваний.

Еще одна серьезная проблема физкультурно-спортивного сообщества России – это дефицит в отношении научно-исследовательских кадров, без которых невозможно развитие отрасли. Когда-то во ВНИИ физической культуры – головной в ФКС России научно-исследовательской структуре – работало более 3 тыс. чел., а институт располагал по тем временам современным научным оборудованием и полноценными экспериментальными центрами. И сегодня финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ведется по остаточному принципу. Хотя положительная динамика есть – объем финансирования науки образования в 2006 г. составил 140,7 млн руб. Кстати, в КНР функционирует уже более 40 научно-исследовательских институтов физической культуры, оборудованных по последнему слову техники.

По сравнению с 2001 г. общее число штатных работников физкультурно-спортивных организаций увеличилось более чем на 45 тыс. чел., что составляет 18,2%. За этими цифрами стоит следующая картина: обеспечение населения России кадрами ФКС составляет сегодня в расчете на 10 тыс. жителей не более 20 работников при нормативе 26. Иными словами, кадровый недобор. Действительно, сегодня в российской школе учитель физкультуры – едва ли не самый дефицитный преподаватель. Та же ситуация – в отношении инструкторов-методистов производственной гимнастики на предприятиях и в организациях.

Между тем в настоящее время в России подготовка кадров ФКС осуществляется по одному направлению и шести специальностям в 219 образовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования. В целом качество подготовки отечественных специалистов удовлетворительное, и на них есть спрос не только в России, но и на мировом рынке спорта. Проблема, однако, в том, что из 5 тыс. тренерских и преподавательских кадров, которых готовят в стране только институты физкультуры, в ФКС России остаются всего лишь 20%, а остальные уходят из-за отсутствия необходимых условий работы, в том числе низкой зарплаты. Сегодня в российском спорте – дефицит тренеров, но в то же время, по некоторым оценкам, за рубежом работают 20 тыс. российских специалистов ФКС, тренируя сильнейшие сборные мира.

Однако в последнее время в стране наблюдается позитивная динамика по показателям состояния сферы ФКС, и к таким тенденциям относятся:

- рост сети физкультурно-спортивных сооружений, а также рост числа занимающихся физической культурой и спортом;
- рост затрат на 1 человека, занимающегося ФКС, рост средних затрат на 1 учащегося в спортивной школе;
- рост средств, выделенных из федерального бюджета на проведение всероссийских и обеспечение участия в международных соревнованиях спортсменов-инвалидов;
- увеличение объема финансирования ФКС из федерального бюджета, увеличение капитальных вложений на развитие баз и центров олимпийской подготовки из федерального бюджета;
- рост численности кадров ФКС, количества присвоенных спортивных разрядов и званий, количества клубов ФКС по месту жительства, а также физкультурно-оздоровительных центров предприятий и организаций.

При этом указанные тенденции не носят случайного характера, поскольку обеспечены новым Федеральным законом «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ, а также Федеральной целевой программой «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2006–2015 годы» (ФЦП), рядом региональных спортивных программ и подпрограмм. Также подготовлен проект Концепции развития детско-юношеского спорта на 2009–2015 годы.

Новый Закон о физической культуре и спорте поднимает социальную значимость массового спорта. Так, основными принципами законодательства провозглашаются (в том числе): «обеспечение права каждого на свободный доступ к физической культуре и спорту как к необходимым условиям развития физических, интеллектуальных и нравственных способностей личности, права на занятия физической культурой и спортом для всех категорий граждан и групп населения», а также «содействие развитию физической культуры и спорта инвалидов, лиц с ограниченными возможностями здоровья и других групп населения, нуждающихся в повышенной социальной защите».

Согласно планам Федеральной программы, за десять лет в нашей стране будет построено 4000 спортивных объектов самого высокого технологического уровня. Это 750 бассейнов, столько же спортивных залов, более 1000 физкультурно-оздоровительных и спортивных комплексов и сооружений. Это спортивные залы, хоккейные корты с искусственным льдом, футбольные поля с искусственным покрытием. Помимо предусмотренного программой строительства футбольных полей в дополнение к ФЦП была принята футбольная подпрограмма, которая предусматривает строительство порядка 600 искусственных полей, десяти крытых футбольных манежей. Кроме того, программой обеспечивается научно-медицинское сопровождение, восстановление и строительство новых спортивных объектов на уже существующих спортивных базах, где готовятся наши олимпийцы. А это – уже и антидопинговая политика, и инструмент взаимодействия с регионами.

ФЦП позволила разработать подпрограмму «Результат». Владимир Путин на Президентском Совете по спорту уже назвал ее бюджет: 40 млрд руб. выделяются государством на строительство, в частности, десяти центров для одаренных спортсменов, в том числе в Сочи, десяти школ-интернатов для особо одаренных детей, корта для шорт-трека, олимпийского трамплина, санно-бобслейной трассы, ледового дворца для фигурного катания. Создание баз на среднегорье и высокогорье, баз на юге страны – тоже серьезнейшая программа, которая вытекает из ФЦП и которая станет ее инструментом. Четкая и понятная цель ФЦП – создать необходимые условия и увеличить число россиян, регулярно занимающихся спортом, с 11 до 30%. Таким образом, ФЦП – государственная политика, направленная на реальное оздоровление нации. Важна в деле реализации программы поддержка партии «Единая Россия», которая, используя инструмент ФЦП, параллельно построила уже порядка ста объектов.

Еще один важный аспект – политический, международный. Презентация ФЦП стала убедительным аргументом для опытнейших членов МОК в выборе Сочи в качестве столицы Олимпиады-2014. Гонку выиграл город, где нет ни одного спортивного объекта необходимого уровня. По мнению вице-премьера РФ Александра Жукова, государственная программа развития спорта – это весомый аргумент в любых международных переговорах, иллюстрация действенной социальной и экономической политики в нашей стране.

В России подготовлен проект Концепции развития детско-юношеского спорта на 2009–2015 гг. Проект данной Концепции уже согласован с соответствующими министерствами и ведомствами и готовится для внесения в правительство РФ. Государство планирует в течение нескольких лет укрепить систему физического воспитания и развития детско-юношеского спорта и активно формировать здоровый образ жизни детей, подростков и молодежи.

Концепция была разработана Росспортом и ФГУ Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры и спорта в соответствии с поручением Президента Российской Федерации от 2 октября 2007 г. Пр-1766 «Перечень поручений по развитию физкультуры и спорта в образовательных учреждениях Российской Федерации». Разработчики Концепции характеризуют свой документ как систему взглядов, принципов и приоритетов в спортивной сфере во всех образовательных учреждениях России. Кроме того, в проекте Концепции была учтена значительная часть обращений граждан по вопросам физической культуры и спорта, ежедневно поступающих на имя Президента страны. Концепция станет ориентиром для органов государственной власти, а также для органов местного самоуправления при решении вопросов, касающихся укрепления системы физического воспитания и развития детско-юношеского спорта, формирования здорового образа жизни.

Подводя итоги, можно сказать, что в настоящее время в России имеются все предпосылки и возмож-

ности для дальнейшего развития физической культуры и спорта, в том числе материально-технические, правовые, научные, образовательные, организационно-управленческие. Вместе с тем, в первую очередь, необходимо изменить само отношение людей – занятия физической культурой должны стать потребностью самого человека. Приоритетным является детский спорт, и прежде всего – система физического воспитания в школе. Навыки ведения здорового образа жизни необходимо прививать начиная с детских садов и заканчивая вузами.

Таким образом, основными направлениями реформирования и развития сферы ФКС являются: выстраивание целой системы информационно-пропагандистской политики и создание новой национальной системы развития массового спорта.

Литература

1. Федеральный закон № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 4 декабря 2007 г. // Российская газета – Федеральный выпуск № 4539 от 8 декабря 2007 г.

2. Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2006–2015 годы» (утв. постановлением Правительства РФ от 11 января 2006 г. № 7).

3. Послание Президента РФ Федеральному Собранию. Опубликовано 05.11.2008 г.

Документ: http://www.regnum.ru/news/ 1079115.html

4. Всесоюзный физкультурный комплекс «Готов к труду и обороне СССР» (ГТО).– М.: Физкультура и спорт, 1976. – 40 с.

5. *Пузырь Ю.П.* Управление физическим воспитанием в образовательных учреждениях на основе мониторинга физического состояния: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2006. – 23 с.

References

1. The Federal law № 329-FZ “About physical culture and sport in the Russian Federation” of December 4, 2007 // Rossiyskaya gazeta – Federal release of № 4539 of December 8, 2007.

2. Federal target program “Physical Culture and Sport Development in the Russian Federation for 2006–2015” (by the resolution of the Government of the Russian Federation of January 11, 2006. – № 7).

3. Message of the President of the Russian Federation to Federal Assembly. It is published 05.11.2008.

Document: http://www.regnum.ru/news/ 1079115.html

4. All-Union sports complex “I Am Ready to Work and Defense of the USSR” (GTO). – M: Fizkultura i sport, 1976. – 40 p.

5. *Puzyr Y.P.* Management of physical training in educational institutions on the basis of monitoring of a physical condition: autoref of thesis of candidate of pedagogic sciences. – M., 2006. – 23 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абрамова Тамара Федоровна – доктор биологических наук, заведующая отделом медико-биологического мониторинга в спорте высших достижений.
E-mail: vniifk@yandex.ru

Акопян Александр Оникович – кандидат педагогических наук, заведующий отделом спортивных единоборств.
E-mail: vniifk@yandex.ru

Антонов Денис Павлович – заведующий научно-организационным отделом ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: denis_antonov@inbox.ru

Арансон Максим Всеволодович – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: aranson@yandex.ru

Баранов Владимир Николаевич – кандидат педагогических наук, доцент.
E-mail: vniifk@yandex.ru

Головачев Александр Иванович – руководитель КНГ по велоспорту, кандидат педагогических наук, заведующий отделом циклических видов спорта ВНИИФК.
E-mail: vniifk@yandex.ru

Горбунова Елена Анатольевна – кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории физической культуры и социальной адаптации детей-инвалидов ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: vniifk@yandex.ru

Гросс Нина Алексеевна – кандидат педагогических наук, доцент, заведующая отделом физической культуры и социальной адаптации инвалидов ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

Иорданская Фаина Алексеевна – кандидат медицинских наук, заведующая лабораторией функциональной диагностики и врачебного контроля ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: vniifk@yandex.ru

Кабачков Виталий Алексеевич – доктор педагогических наук, профессор, заведующий отделом психолого-педагогических проблем и социализации личности ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: vniifk@yandex.ru

Калинкин Леонид Александрович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом разработки проблем экоспорта ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: vniifk@yandex.ru

Крылова Валерия Михайловна – заведующая лабораторией проектно-нормативных и экспериментальных исследований физкультурно-спортивных сооружений.
E-mail: vniifk@yandex.ru

Неборский Сергей Александрович – кандидат медицинских наук, руководитель Центра разработки современных комбинированных восстановительных мероприятий в спорте высших достижений и спортивном резерве.
E-mail: sneborsky@mail.ru

Новиков Александр Александрович – доктор педагогических наук, профессор, заведующий лабораторией управления двигательными действиями в спорте.
E-mail: vniifk@yandex.ru

Озолин Эдвин Сигизмундович – кандидат педагогических наук, заведующий отделом анализа тенденций подготовки в спорте высших достижений ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: eso1240@hotmail.com

Панков Вадим Александрович – доктор педагогических наук, профессор, руководитель Центра системы спортивной подготовки.
E-mail: vniifk@yandex.ru

Португалов Сергей Николаевич – кандидат медицинских наук, профессор, заместитель генерального директора ВНИИФК, руководитель центра медико-биологического обеспечения подготовки высококвалифицированных спортсменов.
E-mail: s.port@mail.ru

Радчич Ирина Юрьевна – кандидат педагогических наук, Генеральный директор ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: queensport@mail.ru

Сопов Владимир Федорович – доктор психологических наук, профессор.
E-mail: vladimirsopov@mail.ru

Тимакова Татьяна Серафимовна – доктор педагогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела теории и методики детско-юношеского спорта.
E-mail: vniifk@yandex.ru

Ширковец Евгений Аркадьевич – доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела анализа тенденций подготовки в спорте высших достижений.
E-mail: shirkovetz@vniifk.ru

Шустин Борис Николаевич – доктор педагогических наук, профессор, заместитель директора ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, руководитель Центра информационно-аналитического обеспечения спорта.
E-mail: shustin@vniifk.ru

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, не опубликованным ранее в других печатных изданиях.

Объем передовых и обзорных статей не должен превышать 15 страниц машинописного текста; оригинальных сообщений – 10; работ молодых ученых – 5–6 страниц.

Принимаются к рассмотрению статьи как на русском, так и на английском языке.

Рукописный вариант статьи должен быть подписан всеми авторами.

Оформление рукописи

Представляемая рукопись должна быть напечатана через 1,5 интервала на листах формата А4 с полями слева – 30 мм, остальные – 20 мм. Все страницы рукописи, включая таблицы, список литературы, рисунки и подписи к рисункам, должны быть пронумерованы. Материалы должны быть распечатаны с использованием шрифта Times New Roman размером 14 pt.

Состав рукописи:

– заголовок;

– инициалы и фамилии авторов, полные или сокращенные названия учреждений, в которых работают авторы, город, при необходимости страна;

– аннотация на русском языке (до 250 слов). Использование формул и сокращений в аннотации нежелательно;

– ключевые слова на русском языке;

– заголовок, фамилии и место работы авторов, аннотация и ключевые слова на английском языке;

– текст статьи;

– список литературы на русском языке;

– список литературы на английском языке (название статьи переводится, название источника дается транслитерацией).

Оформление иллюстраций

Формат рисунка должен обеспечивать ясность передачи всех деталей (минимальный размер рисунка 90–120 мм, максимальный – 130–200 мм). В электронном виде принимаются к обработке как сканированные, так и рисованные на компьютере черно-белые иллюстрации. Графика должна быть выполнена в одном из векторных или растровых форматов: EPS, TIFF, GIF, JPEG и т.п. Выполнять рисунки с разрешением не ниже 300 dpi (точек на дюйм). Для хорошего различения тонких и толстых линий их толщины должны различаться в 2–3 раза. На рабочем поле рисунка следует использовать минимальное количество буквенных и цифровых обозначений. Текстовые пояснения желательно включать только в подрисуночные подписи.

Оформление ссылок

В тексте ссылки нумеруются в квадратных скобках. Сокращение русских и иностранных слов или словосочетаний в библиографическом описании допускается только в соответствии с ГОСТами 7.12–77 и 7.11–78. Рекомендуется использовать не более 15 литературных источников последних 10 лет в оригинальных статьях, в научных обзорах – не более 30 источников. В список литературы не включаются неопубликованные работы. Ссылки нумеруются строго в алфавитном порядке. Сначала идут работы авторов на русском языке, затем на других языках. Все работы одного автора нужно указывать по возрастанию годов издания. Автор несет ответственность за правильность данных, приведенных в пристатейном списке литературы.

В списке желательны ссылки на журнал «Вестник спортивной науки».

Порядок рассмотрения присылаемых материалов

Для публикации статьи в журнале авторы представляют в редакцию:

– сопроводительное письмо из учреждения, где выполнена работа (на фирменном бланке), подтверждающее передачу прав на публикацию, с указанием, что данный материал не был опубликован в других изданиях, – 1 экз.;

– аспиранты предоставляют дополнительно заключение кафедры о возможности опубликования статьи – 1 экз.;

– статью, оформленную в соответствии с правилами, – 2 экз.;

– сведения об авторах (Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, специальность, должность, организация, научный руководитель (консультант), почтовый и электронный адрес) – 1 экз.;

– дискету или лазерный диск, содержащий электронные копии всех документов.

Допускается отправка статьи и всех сопроводительных документов по электронной почте.

Все присылаемые статьи рецензируются независимыми экспертами в соответствующей области науки. Решение о публикации принимается только при наличии положительной рецензии.

Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять принятые работы.

Статьи, направленные авторам для исправления, должны быть возвращены в редакцию не позднее чем через месяц после получения с внесенными изменениями.

Рукописи, оформленные не в соответствии с настоящими правилами, не рассматриваются.

В случае принятия статьи условия публикации оговариваются с ответственным редактором.

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.