

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.  
Радич И.Ю., к.п.н., проф.  
Сазаньски Х., д.п.н., проф. (Польша)  
Тоневицкий А.Г., д.б.н., чл.-корр. РАН, проф.

### 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

© Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры и спорта

### Издатель:

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

Отпечатано в ООО «КОНТЕНТ-ПРЕСС».  
127018, г. Москва, ул. Складочная, д. 1,  
стр. 18, под. 3, оф. 111.  
Тел./факс: (495) 64-888-60, 971-82-90

## Содержание

### Теория и методика спорта высших достижений

<i>Бабаян С.С., Курбонов О.А., Усманов А.М.</i> Методика применения ударного метода тренировки для развития скоростно-силовых качеств у высококвалифицированных футболистов	3
<i>Грец И.А.</i> Различия в темпах роста мировых рекордов и их устойчивость в отдельных дисциплинах плавания у мужчин и женщин	5
<i>Романов Н.</i> Техника бега: новый взгляд на старую проблему	11
<i>Синельников Ю.А., Синельникова И.В.</i> Необходимость коррекции методики и единиц измерения физической работоспособности как базового понятия спортивной науки	18
<i>Ширковец Е.А., Тен А.М.</i> Биоэнергетическая характеристика соревновательной деятельности пловцов	21

### Теория и методика детско-юношеского спорта

<i>Комаровская Е.Л., Маркелов В.В.</i> Психологические механизмы стресспреодолевающего поведения студентов-спортсменов	24
<i>Тупоногова О.В.</i> Тренировка выносливости у юных бегунов на средние дистанции: обзор современных тенденций	28

### Медико-биологические проблемы спорта

<i>Беляев Н.Г., Самойленко В.Ю., Суслов К.Ю.</i> Возможные механизмы спортивной гиперандрогении	33
<i>Калинкин Л.А., Пономарева А.Г., Морозов В.Н., Лакиши А.М., Матов В.В., Стаценко Е.А., Нехвядович А.И., Парамонова Н.А., Руммо Д.В.</i> Профилактика интоксикации, обусловленной профессиональной деятельностью спортсменов, с помощью препарата глутатиона	38

### Массовая физическая культура и оздоровление населения

<i>Бауэр В.Г.</i> Возможности реализации третьего урока физкультуры	44
<i>Байер Е.А.</i> Реализация новой педагогической системы формирования жизнестойкости детей-сирот в условиях детского дома	48
<i>Орлов А.В.</i> Национальная маркетинговая стратегия в спорте	57
<i>Строгова Н.А.</i> Социально-психологическая адаптация будущих специалистов по адаптивной физической культуре к особенностям профессии	62

### Труды молодых ученых

<i>Байкова М.А.</i> Трансформация ценностей современного спорта при взаимодействии спорта и телевидения	66
<i>Маматкулов А.А.</i> Значение специальных тестов «Алпомиш» и «Барчиной» в процессе физической подготовки учащихся колледжей и лицеев Узбекистана	70
Сведения об авторах	73

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

**Editorial board of Sports  
Science Bulletin:**

Shustin B.N.,  
Dr. Ped., prof. – editor-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.  
Kravtsov 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)  
Tonevitzky A.G.,  
Dr. Biol., RAS corr. member, prof.

**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**

© Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры и спорта

Подписано в печать 20.02.2012.  
Формат 60×90/8. Печ. л. 9,25.  
Печать офсетная. Бумага офс. № 1.  
Тираж 900 экз. Изд. № 1657.  
Заказ № 14.

## Contents

<b>Theory and methodics of elite sports</b>	
<i>Babayan S.S., Kurbonov O.A., Usmanov A.M.</i> Methods of the «striking method drill» using for development of speed-power quality in elite soccer players	3
<i>Grets I.A.</i> The differences in the growth rate of world records and stability in certain disciplines of swimming for men and women	5
<i>Romanov N.</i> Running technique: new look on old problem	11
<i>Sinelnikov Ju.A., Sinelnikova I.V.</i> Theoretical considerations of correction methods and units of measurement of physical working abilities	18
<i>Shirkovetz E.A., Ten A.M.</i> Biopenergetic characteristics of competitive activity in swimmers	21
<b>Theory and methodics of children and youth sports</b>	
<i>Komarovskaya E.L., Markelov V.V.</i> Psychological mechanisms of stress-coping behavior in collegiate athletes	24
<i>Tiponogova O.V.</i> Endurance training for young middle-distance runners: a review of current trends	28
<b>Biomedical aspects in sport</b>	
<i>Beljaev N.G., Samojlenko V.Ju., Suslov K.Ju.</i> Possible mechanisms of sports hyperandrogenism	33
<i>Kalinkin L.A., Ponomareva A.G., Morozov V.N., Lakshin A.M., Matov V.V., Statsenko E.A., Nehvyadovich A.I., Paramonova N.A., Rummo D.V.</i> Disposal of intoxication, caused by professional activity of sportsmen, by administration of glutathione preparation	38
<b>Mass physical training and improvement of the population</b>	
<i>Bauer V.G.</i> Possibilities for realization of third physical culture lesson	44
<i>Bayer E.A.</i> Realization of new pedagogical system for the formation of vital personality in children-orphans during life in orphan boarding school	48
<i>Orlov A.V.</i> National marketing strategy in sport	57
<i>Strogova N.A.</i> Social and psychological adaptation of former adaptive physical culture specialists to profession peculiarities	62
<b>Works of young scientists</b>	
<i>Bajkova M.A.</i> Transformation of contemporary sports value with interaction of sports and TV broadcasting	66
<i>Mamatkulov A.A.</i> The importance of «Alpomish» and «Barchinoy» special tests in physical training of college and lyceum students in Uzbek Republic	70
Information about authors	73

# ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

## МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ УДАРНОГО МЕТОДА ТРЕНИРОВКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ФУТБОЛИСТОВ

С.С. БАБАЯН, О.А. КУРБОНОВ, А.М. УСМАНОВ,  
Узбекский государственный институт физической культуры,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

### Аннотация

В работе исследовались методы скоростно-силовой подготовки футболистов. В эксперименте приняли участие 11 футболистов высокой квалификации.

Для подготовки использованы специальные прыжковые упражнения (в частности, прыжки в глубину), способствующие развитию взрывной силы мышц ног. Полученные показатели позволили определить, что целенаправленная работа в развитии скоростно-силовых качеств с использованием ударного метода приводит к значительному уменьшению времени достижения максимума значений в проявлении мощности усилий, которые способствуют существенному повышению данных показателей у высококвалифицированных футболистов.

**Ключевые слова:** взрывная сила, скоростно-силовые качества, физическая подготовка, футбол.

### Abstract

In work speed-training methods for football were investigated. Participants are 11 elite male football players. Special exercises of jump nature (in particular, jump in depth), promoting development of explosive power of the muscles of the legs are used. The factors obtained have allowed defining that goal-directed work on development speed-power quality by use the striking method brings about significant reduction of time of the achievement of maximum importance's of the manifestation of power that allows greatly raising the factors speed-power preparedness high qualification soccer player.

**Key words:** explosive force, speed-force qualities, physical preparation, football.

### Введение

Современный футбол характеризуется быстротечностью игровых действий, требующих от спортсмена максимальных мышечных усилий в условиях дефицита времени [2]. Анализ тенденций развития мирового футбола свидетельствует о повышении интенсивности игровых действий, высоком уровне физической подготовленности [1]. К большому сожалению, наши футболисты отстают от сильнейших профессиональных команд мира, что свидетельствует о необходимости повышения эффективности тренировочного процесса за счет оптимального использования научно обоснованных средств и методов спортивной тренировки [3, 4].

В достижении спортивного мастерства важную роль играет скоростно-силовая подготовка футболистов. Методика совершенствования скоростно-силовых качеств высококвалифицированных футболистов нуждается в дальнейшем совершенствовании. В связи с этим данная работа является актуальной, так как исследования

направлены на разработку методики скоростно-силовой подготовки высококвалифицированных футболистов на основе применения ударного метода развития взрывной силы мышц ног.

### Цели и задачи исследования

Цель настоящего исследования – разработать и научно обосновать методику скоростно-силовой подготовки высококвалифицированных футболистов на основе применения ударного метода развития взрывной силы мышц ног. Для достижения цели перед исследованием были поставлены следующие задачи:

1. Выявить динамику скоростных и скоростно-силовых качеств высококвалифицированных футболистов при использовании ударного метода тренировки.

2. Экспериментально проверить эффективность методики скоростно-силовой подготовки футболистов высокого класса, применяя ударный метод развития взрывной силы мышц ног.

### Методы и организация исследования

В эксперименте приняли участие 11 футболистов высокой квалификации – команда «Пахтакор». Футболисты в процессе тренировки выполняли прыжки в глубину с последующим отталкиванием вверх. Программа продолжительностью 4 недели, 3 раза в неделю, всего 12 тренировочных занятий. Отдых между сериями 3–5 мин; упражнения на расслабление, встряхивание мышц, медленный непринужденный бег. Первые три дня футболисты выполняли 3 серии по 10 прыжков, а с четвертого по двенадцатый день – 4 серии по 10 прыжков.

Для определения параметров градиентов взрывной силы нами был использован универсальный динамографический стенд – УДС. Обработка материалов исследований проводилась с помощью методов математической статистики. В ходе исследований нами были проанализированы следующие показатели, характеризующие скоростно-силовые качества:  $P_0$ ,  $F_{max}$ ,  $J$ ,  $Q$  и  $G$ , а также  $t$ ,  $t_1$ ,  $t_2$ . С целью определения эффективности влияния ударного метода развития взрывной силы мышц на скоростно-силовую подготовку высококвалифицированных футболистов был проведен педагогический эксперимент.

### Результаты исследования

Результаты проведенного педагогического эксперимента подтвердили наши предположения о том, что применение ударного метода в процессе тренировки высококвалифицированных футболистов значительно повысит уровень общефизической и технико-тактической подготовки футболистов. Об этом свидетельствует повторное тестирование скоростно-силовых качеств футболистов высокого класса в конце педагогического эксперимента.

Сравнение результатов скоростно-силовой подготовленности показало, что к концу педагогического эксперимента произошло значительное увеличение скоростно-силовых показателей. Причем различия всех показателей у футболистов до и после педагогического эксперимента достигли высокого уровня значимости ( $P < 0,01$ ). В прыжках в длину с места увеличение показателей было достаточно высоким, что составило в среднем 7 см. В тройном прыжке – не столь значительно: соответственно 4 см. Наибольшее различие в приросте результатов скоростно-силовой подготовки отмечено

в показателях выпрыгивания вверх с места. После эксперимента результат увеличился на 9 см по сравнению с результатом в начале исследования.

### Обсуждение

Рассматривая изменение показателей силы мышц ног у футболистов высокого класса в начале и в конце педагогического эксперимента, можно отметить, что максимально произвольная сила мышц ( $P_0$ ) увеличилась до 130 кг по правой ноге (прирост 12,1%) и до 127 по левой ноге (прирост на 14,4%). Максимальная величина взрывного усилия увеличилась на 12,5 и 13,7%. Основным показателем, определяющим эффективность применения ударного метода, является градиент, характеризующий взрывную силу мышц. Так, в период педагогического эксперимента градиент, характеризующий взрывную силу мышц, увеличился на 17,2%.

Анализ результатов педагогического эксперимента позволяет сделать вывод о том, что целенаправленная работа на развитие скоростно-силовых качеств путем использования ударного метода приводит к значительному сокращению времени достижения максимальных значений проявления сил, что позволяет существенно повысить показатели скоростно-силовой подготовленности высококвалифицированных футболистов.

### Выводы

1. Анализ литературных источников показал, что в подготовке футболистов ударный метод развития взрывной силы мышц ног, способствующий повышению уровня развития скоростно-силовых качеств, практически не используется.

2. По окончании педагогического эксперимента нами было выявлено, что максимально произвольная сила мышц ( $P_0$ ) увеличилась на 12,1% по правой ноге и на 14,4% по левой ноге. Максимальная величина взрывного усилия увеличилась на 12,5 и 13,7%. Основным показателем, определяющим эффективность применения ударного метода, является градиент, характеризующий взрывную силу мышц. Так, в период педагогического эксперимента градиент, характеризующий взрывную силу мышц, увеличился на 17,2%.

3. Результаты педагогического эксперимента позволяют сделать заключение об эффективности применения ударного метода тренировки для развития скоростно-силовых качеств (особенно прыгучести) высококвалифицированных футболистов.

### Литература

1. *Верхошанский Ю.В.* Основы специальной силовой подготовки в спорте. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФиС, 1977. – 215 с.  
2. *Годик М.А.* Спортивная метрология: учебник для институтов физической культуры. – М.: ФиС, 1988. – 192 с.

3. *Матвеев Л.П.* Основы спортивной тренировки. – М.: ФиС, 1977. – 280 с.  
4. *Платонов В.Н.* Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.

### References

1. *Verhoshanskiy Y.V.* The Bases of special power preparation in sport. – 2nd ed., rev. and add. – M.: FiS, 1977. – 215 p.  
2. *Godik M.A.* The Athletic metrology: textbook for institute of the physical culture. – M.: FiS, 1988. – 192 p.

3. *Matveev L.P.* Bases of athletic training. – M.: FiS, 1977. – 280 p.  
4. *Platonov V.N.* The General theory of preparation athlete in olympic sport. – Kiev: Olympic literature, 1997. – 583 p.



## РАЗЛИЧИЯ В ТЕМПАХ РОСТА МИРОВЫХ РЕКОРДОВ И ИХ УСТОЙЧИВОСТЬ В ОТДЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИНАХ ПЛАВАНИЯ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

*И.А. ГРЕЦ,  
Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма,  
г. Смоленск*

### **Аннотация**

*В статье дается анализ показателей мировых рекордов мужчин и женщин в отдельных видах плавания и времени их сохранения на современном этапе развития спортивного плавания в мире. Дается теоретическое обоснование феномена разной длительности сохранения высших результатов мужчин и женщин, и отмечаются факторы, лимитирующие рост спортивных достижений в плавании. Установлено, что разница между достижениями мужчин и женщин постепенно сглаживается. Различия во времени сохранения мировых рекордов отсутствуют в таких способах плавания, как вольный стиль 200 м (короткая и длинная вода), 400 м (длинная вода) и почти на всех дистанциях в плавании способами: на спине, брассом, баттерфляем. Наиболее ярко различия наблюдаются при плавании вольным стилем на 800 м (короткая вода) и 1500 м (длинная и короткая вода). На данных дистанциях женщины улучшают свои достижения быстрее, чем мужчины. Однако у мужчин при плавании вольным стилем на дистанции 50 м рекордные результаты сохраняются меньшее время, чем у женщин.*

**Ключевые слова:** спортсмены – мужчины и женщины, плавание, спорт высших достижений, спортивные рекорды, половой диморфизм.

### **Abstract**

*The article analyzes the indices of world records for men and women in certain types of swimming and the time for their maintaining at the modern stage of development sports swimming in the world. The theoretical foundation of the phenomenon of various duration maintaining of the highest results for men and women is reviewed and factors, limiting the growth of sports achievements in swimming are observed. It is determined that the difference between of the achievements of men and women is gradually smoothed out. There are no differences in time maintaining of world records in such ways of swimming as freestyle 200 m (short and long water), 400 m (long water) and almost in all distances of swimming ways: the backstroke, the breaststroke and the butterfly. The most clearly differences in freestyle 800 m (short water) and 1500 m (long and short water) are observed. In these distances women improve their achievements faster than men. However, the record results of men in freestyle 50 m are saved in less time than women.*

**Key words:** sportsmen, sportswomen, swimming, big time sport, sports record, sexual dimorphism.

### **Введение**

Определенный научно-практический интерес представляют данные об особенностях роста мировых достижений мужчин и женщин в отдельных видах плавания. Изучение половых различий в развитии рекордных спортивных достижений имеет важное значение в познании резервных возможностей организма мужчин и женщин в спорте высших достижений, выявлении показателей, лимитирующих рекордные результаты у представителей обоего пола, в определении главных тенденций развития системы спортивной подготовки с позиции полового диморфизма [1, 3, 4].

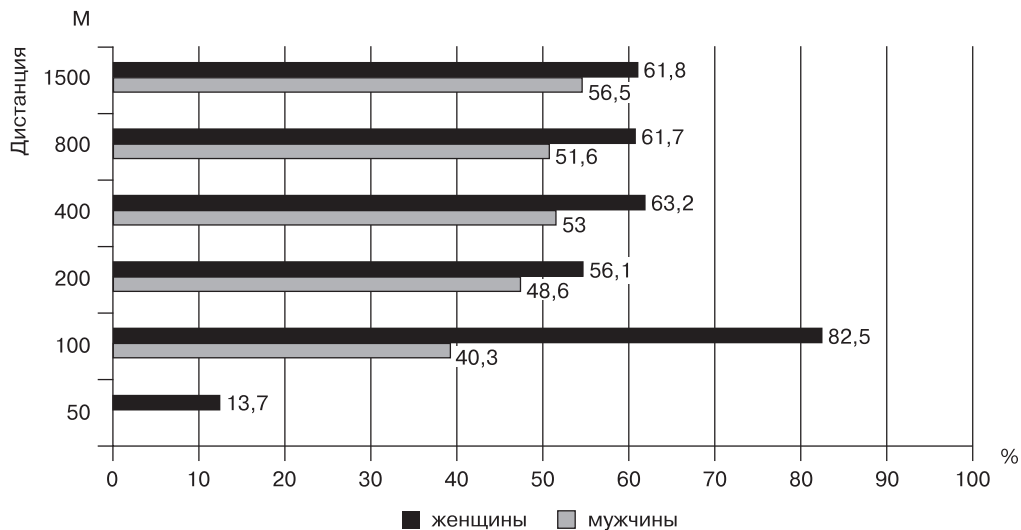
**Цель** данного исследования состоит в выявлении различий в темпах роста мировых рекордов и их устойчивости в отдельных видах плавания у мужчин и женщин.

**Задачи исследования:** выявить темпы прироста мировых достижений у пловцов обоего пола; определить половые различия во времени сохранения рекордных достижений в отдельных дисциплинах плавания.

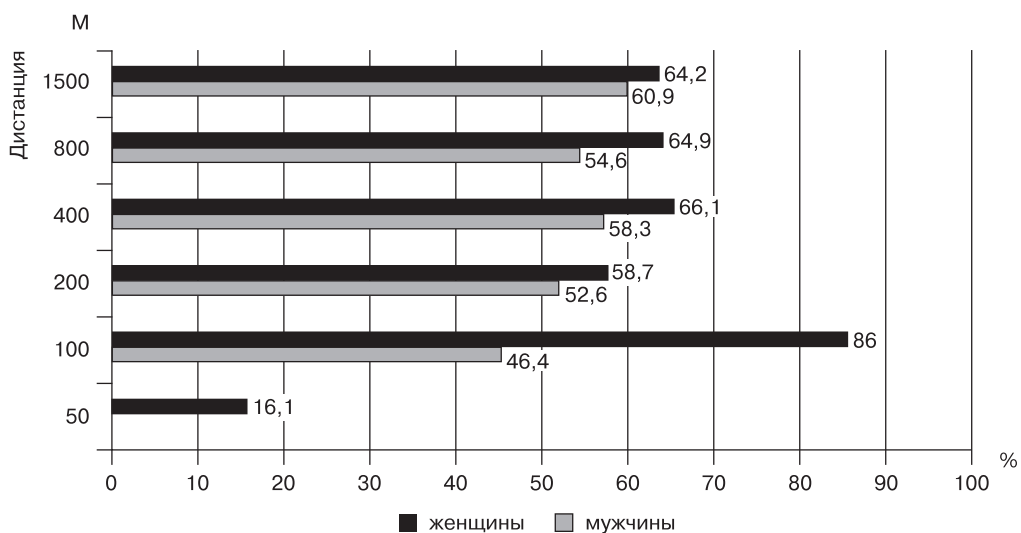
### **Результаты исследования**

Выявлено, что тенденция роста мировых рекордов мужчин и женщин на различных дистанциях и способах плавания весьма специфична. Установлено, что при плавании вольным стилем наибольшие темпы прироста мировых рекордов женщин наблюдаются на дистанциях 100 м (82,5%), несколько меньший прирост – на 400, 800 и 1500 м. Наименьшие темпы прироста на дистанциях 50 и 200 м – 13,7 и 56,1% соответственно. Причем на всех дистанциях на короткой воде рост мировых результатов несколько выше, чем на длинной (рис. 1 и 2).

У мужчин наибольшие величины прироста результатов обнаружены на дистанциях 1500, 400, 800, 200 и 100 м, и на короткой воде процент прироста мировых рекордных достижений у них выше, чем у женщин. При сравнительном анализе темпов прироста мировых рекордов мужчин и женщин в плавании вольным стилем наблюдается обратная тенденция: у женщин на коротких дистанциях результаты улучшаются быстрее, чем у мужчин.

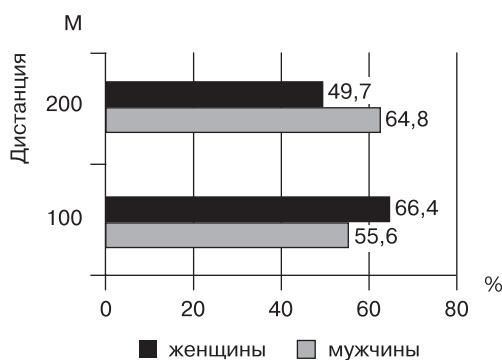


**Рис. 1.** Динамика показателей мировых рекордов мужчин и женщин в плавании вольным стилем (длинная вода)

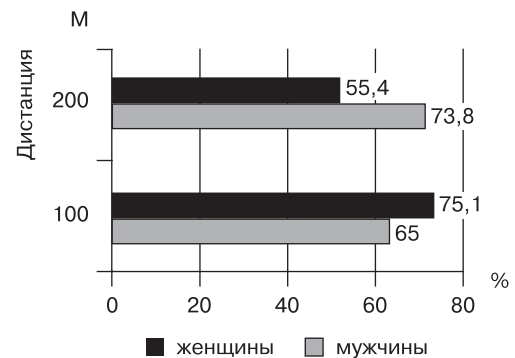


**Рис. 2.** Динамика показателей мировых рекордов мужчин и женщин в плавании вольным стилем (короткая вода)

В плавании на спине на дистанции 100 м более быстрый рост достижений наблюдается у женщин (66,4%), чем у мужчин (55,6%), а на 200 м наблюдается обратная тенденция: мужчины – 64,8%, женщины – 49,7% (рис. 3 и 4).

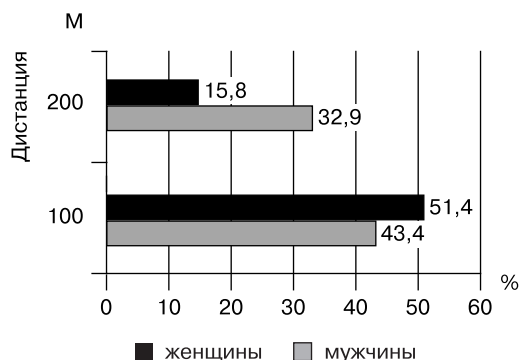


**Рис. 3.** Динамика показателей мировых рекордов мужчин и женщин в плавании на спине (длинная вода)

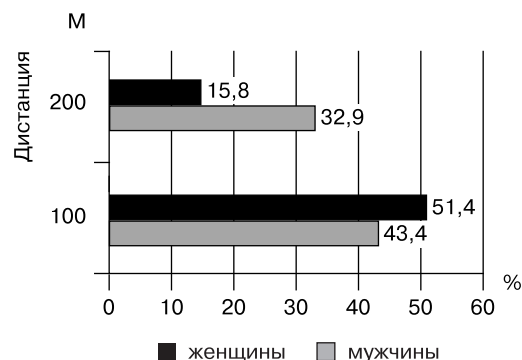


**Рис. 4.** Динамика показателей мировых рекордов мужчин и женщин в плавании на спине (короткая вода)

При плавании способом брасс на дистанции 100 м женщины опережают мужчин в темпе роста мировых рекордов, а на 200 м отстают почти на 16% (рис. 5 и 6).

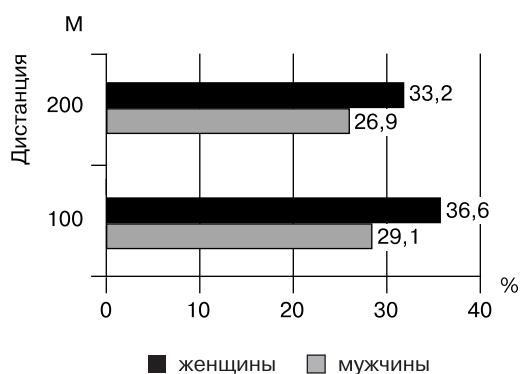


**Рис. 5.** Динамика показателей мировых рекордов мужчин и женщин в плавании брассом (длинная вода)

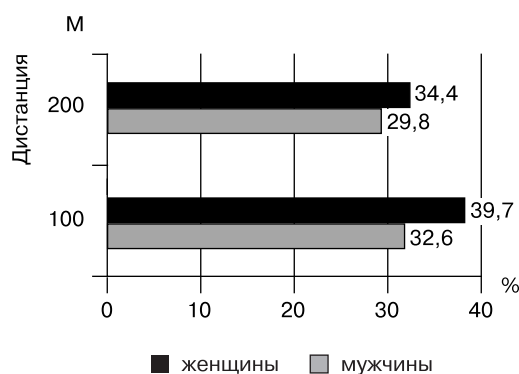


**Рис. 6.** Динамика показателей мировых рекордов мужчин и женщин в плавании брассом (короткая вода)

В плавании способом баттерфляй у женщин прирост достижений выше на всех дистанциях, чем у мужчин, несмотря на то, что первые мировые рекорды в данной спортивной дисциплине были зарегистрированы в одни и те же годы (рис. 7 и 8).

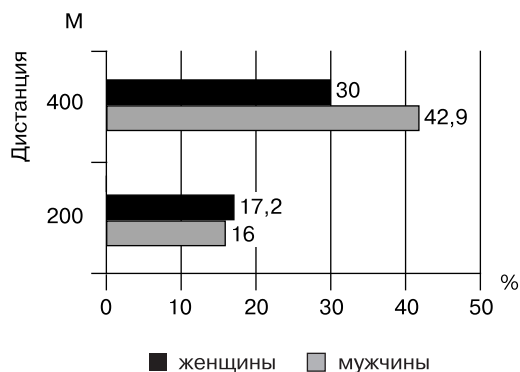


**Рис. 7.** Динамика показателей мировых рекордов мужчин и женщин в плавании баттерфляем (длинная вода)

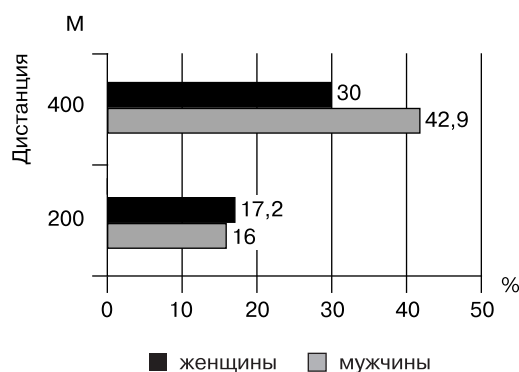


**Рис. 8.** Динамика показателей мировых рекордов мужчин и женщин в плавании баттерфляем (короткая вода)

В комплексном плавании мужчины имеют некоторое преимущество в росте результатов на дистанции 400 м, а женщины незначительно опережают мужчин на дистанции 200 м (рис. 9 и 10).



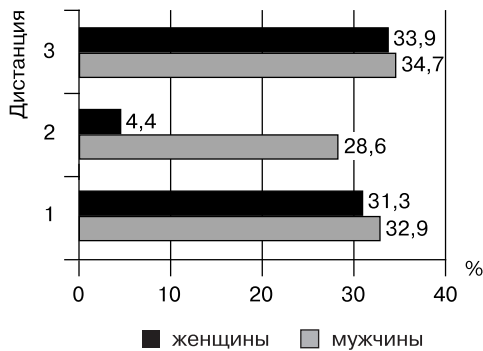
**Рис. 9.** Динамика показателей мировых рекордов мужчин и женщин в комплексном плавании (длинная вода)



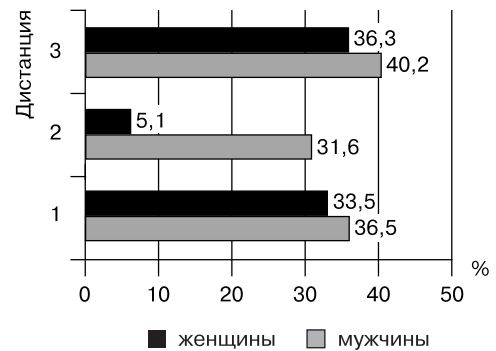
**Рис. 10.** Динамика показателей мировых рекордов мужчин и женщин в комплексном плавании (короткая вода)



В эстафете вольным стилем и комбинированном плавании мировые рекорды растут несколько быстрее у мужчин, чем у женщин (рис: 11 и 12).



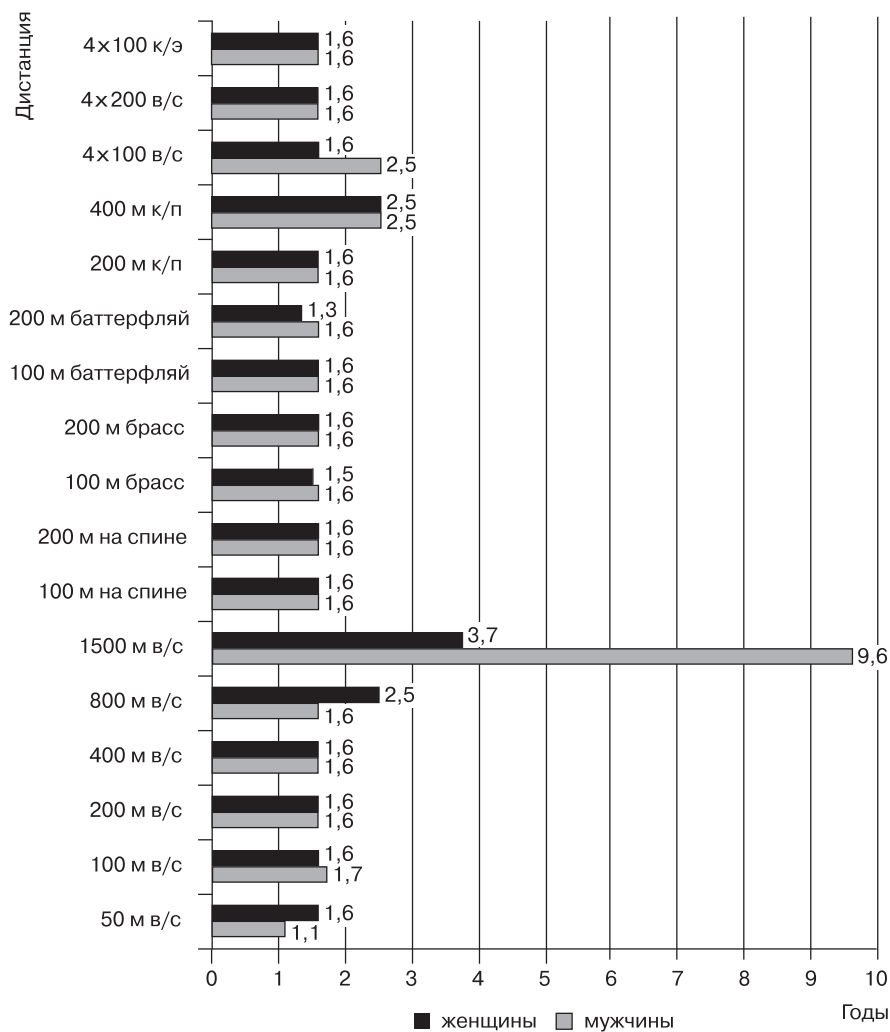
**Рис. 11.** Динамика показателей мировых рекордов мужчин и женщин в эстафете (длинная вода)



**Рис. 12.** Динамика показателей мировых рекордов мужчин и женщин в эстафете (короткая вода)

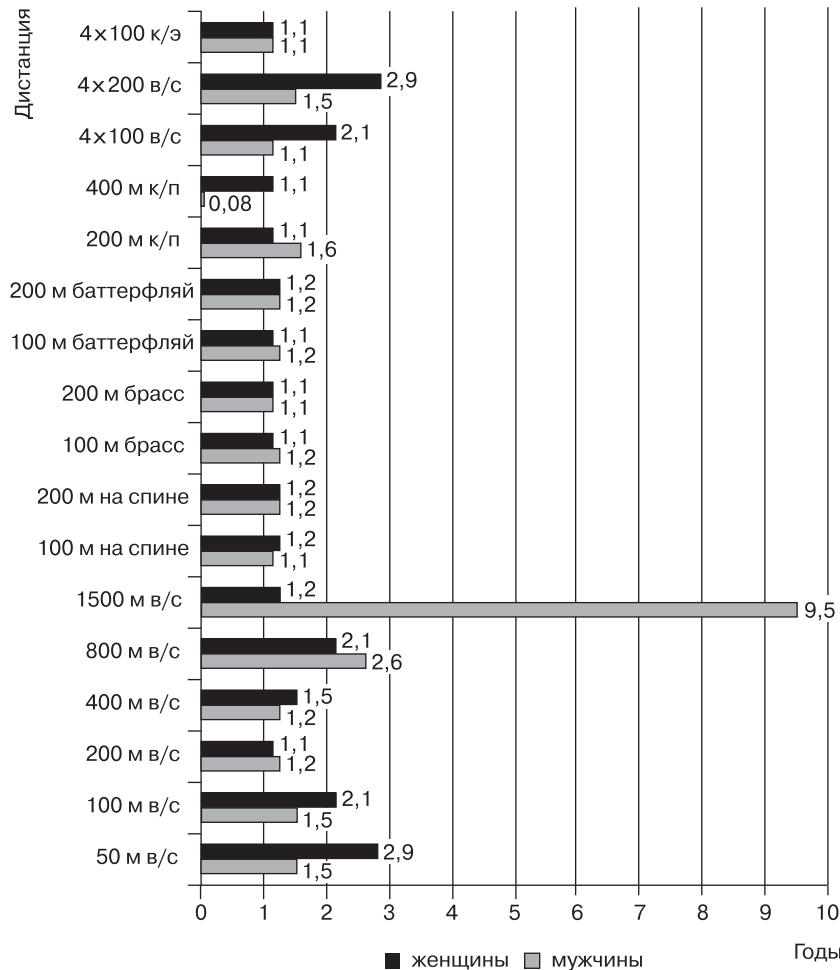
Условные обозначения: 1–4×100 м вольным стилем; 2–4×200 м вольным стилем; 3 – комбинированная эстафета 4×100 м

Показатели времени сохранения мировых рекордов у мужчин и женщин при различных способах плавания на отдельных дистанциях приведены на рис. 13 и 14.



**Рис. 13.** Диморфические различия во времени сохранения текущих мировых рекордов в отдельных видах плавания с момента их последней регистрации и по 02.02.11 (количество лет) (длинная вода)





**Рис. 14.** Диморфические различия во времени сохранения текущих мировых рекордов в отдельных видах плавания с момента их последней регистрации и по 02.02.11 (количество лет) (короткая вода)

Анализ диморфических различий в продолжительности времени сохранения мировых рекордов показывает, что больше всего различий наблюдается в плавании вольным стилем на дистанции 1500 м: на длинной воде различия составляют 5,9 года, а на короткой – 8,3 года соответственно. Следовательно, на данной дистанции женщины улучшают рекордные достижения быстрее мужчин. У мужчин отмечаются меньшие показатели сохранения мировых достижений при плавании вольным стилем на 50 м, в частности на короткой воде, что составляет 1,4 года. Однако полученные данные можно обосновать более поздней регистрацией рекордов женщин. Кроме того, спортсменки в физиологическом и психологическом плане более выносливы. Женский организм обладает хорошей выносливостью к длительной циклической работе аэробного характера. Женщины по сравнению с мужчинами имеют преимущества в плавучести, лучшие гидродинамические качества, меньший удельный вес тела [2, 7, 8].

В плавании на дистанции 800 м (длинная вода) также обнаружены диморфические различия: у мужчин последний рекорд удерживается в течение 1,6 лет, а у женщин –

2,5 года, что составляет разницу 0,9 года. В большинстве других способов плавания независимо от длины дистанции половые различия почти отсутствуют или выражены слабо. Таким образом, за последние 10 лет почти на всех дистанциях, за исключением стайерской, произошло обновление мировых рекордов у мужчин и женщин.

По мнению ряда авторов, относительную длительность сохранения мировых рекордов мужчин по сравнению с женщинами необходимо объяснить истощением возможностей основного направления совершенствования подготовки стайеров – увеличения объема и интенсивности тренировочной работы и соревновательной практики. Дальнейший рост рекордов будет связан с использованием внутренировочных и внесоревновательных факторов, средств стимуляции работоспособности, среднегогорья, фармакологических препаратов, совершенствованием системы поиска уникальных стайерских дарований [5, 6].

Значительный рост высших спортивных достижений в конце XX и начале XXI века у мужчин и женщин произошел благодаря использованию скоростных гидрокостюмов. Однако на рост количества рекордов в течение

последнего десятилетия повлияли и другие факторы, в частности использование широкого круга эргогенических средств, ускоряющих темпы развития адаптации организма спортсменов к используемым физическим нагрузкам и способствующим повышению высокого уровня работоспособности [9].

### Заключение

Таким образом, анализ влияния диморфных различий на уровень мировых рекордов свидетельствует о том, что разница между достижениями мужчин и женщин постепенно сглаживается. Более быстрый рост достижений женщин можно объяснить следующим образом: они позднее пришли в спорт высоких достижений и применили в своей подготовке опыт мужчин, а тренеры с большим

стажем педагогической деятельности использовали на практике принципы и методы современной тренировки при подготовке спортсменов высокой квалификации.

Анализ диморфных различий в продолжительности времени сохранения мировых рекордов показывает, что больше всего различий наблюдается в плавании вольным стилем в спринте, особенно в коротком – 33,25 и 48,27% соответственно, и на дистанции 800 м (36,0%). Достижения в других дисциплинах программы в последние годы обновляются с калейдоскопической скоростью у спортсменов обоего пола. Рост мировых достижений у спортсменов на данных дистанциях в последние годы связан с рациональной организацией методики отбора и подготовки пловцов на всех этапах многолетнего совершенствования.

### Литература

1. Булгакова Н.Ж. Плавание в XXI веке: прогнозы и перспективы / Н.Ж. Булгакова, О.И. Попов, Л.В. Партыка // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 4. – С. 29–34.
2. Коц Я.М. Физиологические особенности спортивной тренировки женщин / Я.М. Коц // Спортивная физиология. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – С. 179–193.
3. Курамшин Ю.Ф. Спортивная рекордология: теория, методология, практика: монография / Ю.Ф. Курамшин. – М.: Советский спорт, 2005. – 408 с.
4. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учебник для вузов физ. культуры / Л.П. Матвеев. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2010. – 340 с.

5. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учебник тренера высшей квалификации / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 584 с.

6. Попов А.В. Эволюция средств и методов тренировки и рекордных достижений в спортивном плавании / А.В. Попов, Л.И. Таран, Л.В. Партыка // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 3. – С. 22–25.

7. Сологуб Е.Б. Физиологические основы спортивной тренировки женщин: лекция / Е.Б. Сологуб; Гос. ин-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – Л.: [б.и.], 1987. – 22 с.

8. Соха Т. Женский спорт (новое знание – новые методы тренировки) / Т. Соха. – М.: Изд-во «Теория и практика физ. культуры», 2002. – 203 с.

### References

1. Bulgakova N.J. et al. Swimming in XXI century: prognoses and perspectives // Teoriya i praktika fizicheskoj kultury. – 2002. – № 4. – P. 29–34.
2. Kotz Y.M. Physiological peculiarities of sports training in women // Sportivnaya fiziologiya. – M.: Fizkultura i sport, 1986. – P. 179–193.
3. Kuramshin Ju.F. Sports recordology: theory, methodology, practice: monograph. – M.: Sovetsky sport, 2005. – 408 p.
4. Matveev L.P. General sports theory and its applied aspects: manual. – 5nd ed., revised. – M.: Sovetsky sport, 2010. – 340 p.

5. Platonov V.N. General theory of athletic preparation in olympic sports: manual for elite coach. – Kiev: Olimpijskaya literatura, 2004. – 584 p.

6. Popov A.V. et al. Evolution of training means and methods as well as records in sports swimming // Teoriya i praktika fizicheskoj kultury. – 1997. – № 3. – P. 22–25.

7. Sologub E.B. Physiological basics of sports training in women: lecture / Gosudarstvennyi institut fizicheskoj kultury imeni P.F. Lesgafte, 1987. – 22 p.

8. Sokha T. Women sports (new knowledge – new training methods). – M.: Izdatelstvo «Teoriya i praktika fizicheskoj kultury», 2002. – 203 p.

## ТЕХНИКА БЕГА: НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА СТАРУЮ ПРОБЛЕМУ

**Н. РОМАНОВ,**  
*Pose Tech, Майами, США*

**Аннотация**

*В статье рассматриваются биомеханические аспекты эволюции взглядов на технику бега с критикой несостоятельности некоторых общепринятых положений и моделей механизма движений, недостаточных для ясного понимания и построения оптимальной техники бега.*

*Предлагаются новые концепции техники бега: позы и силы тяжести, объясняющие основные «парадоксы» и позволяющие построить более эффективную модель и метод обучения на единой методологической основе.*

**Ключевые слова:** биомеханика, техника бега, модель, метод, обучение, поза, гравитация.

**Abstract**

*Biomechanical aspects of evolution of views on running technique are considered in the present paper, with some critique of unsoundness of commonly accepted tenets and models of movement mechanisms insufficient for clear understanding and constructing the optimal running technique. Here new concepts of running technique: pose and gravity, are proposed, explaining the main «paradoxes» and allowing to construct more efficient models and methods of teaching based on unified methodological foundation.*

**Key words:** biomechanics, running technique, model, method, teaching, pose, gravity.

«Пережившая период расцвета и дряхлеющая теория может разрушиться и выйти из строя прежде всего в том случае, когда она вступит в непримиримое противоречие с потоком новых фактов и отношений, выявляющихся в экспериментах» [6].

Вышеприведенное высказывание профессора Н.А. Бернштейна звучит как нельзя актуально и в настоящее время и в полной мере относится к технике бега, являющейся основной темой данной статьи.

Казалось бы, нет ничего более простого чем бег. Когда мы смотрим на бег мирового рекордсмена и олимпийского чемпиона в беге на короткие дистанции Усэйна Болта или выдающихся кенийских бегунов на длинные дистанции, нам кажется, что они воплощают это представление о простоте бега. Действительно для элитных бегунов, в самом первом приближении, свойственны какие-то общие характеристики эффективного бега [29], однако на уровне любителей эта общность практически размывается и превращается в индивидуальное разнообразие.

То, что элитные бегуны бегают «как надо», несколько не означает, что они «знают», как они бегают [28, 37]. В этой среде бытует понимание техники бега как нечто данного «от бога», чему невозможно обучить [68].

Мнение же большинства специалистов сводилось, по существу, к тому, что было высказано норвежским ученым А. Nitro [58], утверждавшим, что «не существует научно обоснованной и идеальной техники, подходящей для всех... Абсолютные утверждения о том, что “это правильно” или “это неправильно”, только раскрывают недостаток знания тренера в оценке техники...».

Если с первой частью этого утверждения можно согласиться, то это не в коей мере не относится ко второй, поскольку тогда техника бега не имеет и, даже, не может иметь какого-либо стандарта, эталона и становится чем-то бесконечно варьируемым от одного бегуна к другому, и обучение превращается в непредсказуемый процесс.

О сомнительности такого подхода, во-первых, свидетельствует природа высокого травматизма бегунов всех уровней, как высококвалифицированных [2], так и любителей [35]. При этом следует отметить, что это является практически прямым следствием игнорирования необходимости обучения технике бега, как это случилось, например, в США [26].

Неполное знание и понимание существа и закономерностей техники бега – довольно-таки давняя проблема, о которой, еще в 30-е годы выдающийся советский ученый профессор Н.А. Бернштейн писал, что «еще очень мало объективно известно о том, как именно протекает бег» [3]. 30 лет спустя известный английский ученый в области биомеханики спорта Geoffrey H.G. Dyson [32] вторил ему, что бег может считаться одновременно простым и трудным из-за его механической сложности. Позднее по этому поводу еще более определенно выразился профессор В.Т. Назаров [14], говоря, что: «налицо парадоксальная ситуация: имеется обильный фактический материал, обсуждаются тонкости движения, а достоверно не установлен основной механизм, благодаря которому человек перемещается по твердой поверхности».

Начиная с работ E.J. Marey [48], а затем и последующих исследований [24] было накоплено огромное количество информации, которое тем не менее не привело к существенному прогрессу в создании общепринятой концепции и модели техники бега, вследствие чего она осталась практически на описательном уровне. И, таким образом, оказалось, что «полученные данные почти невозможно приложить к совершенствованию спортивной техники» [14].

Простой факт, что один и тот же бег, обозреваемый разными людьми, предстает для них совершенно неодинаковым, кажется вполне понятным, поскольку эта разность видения, чувствования и восприятия бега во многом зависит от уровня знаний, опыта этих людей.

Так, согласно исследованиям [7], проведенным среди тренеров, которым было предложено сделать оценку технических элементов бега в спринте, было обнаружено, что даже самые опытные тренеры показали низкий уровень зрительной оценки.

Укоренившийся миф о технике бега, что это простое и «естественное» упражнение, практически означающее, что мы знаем, как надо бегать, и, как следствие, нет никакой особой необходимости обучать этому, является в настоящее время, по нашему мнению, анахронизмом.

Конечно же за этими представлениями стоят определенные и сообразно доминирующим взглядам истолкованные объективные факты. Так, например, общеизвестная модель: передний толчок – момент вертикали – задний толчок [8, 11, 15, 19, 39] построена на том, что ее главными постулатами являются активность и лидерство мышц, производящих усилия по продвижению совместно с маховыми движениями бегуна вперед. В этом свете, казалось бы, все наши ощущения – визуальные, тактильные и проприоцептивные – говорят в пользу этого предположения.

Однако сомнения в отношении отдельных положений и утверждений этой модели техники бегового шага высказывались довольно-таки давно [8, 15, 20], но стали особенно явными в последние годы [18], когда стало очевидным, что знания биомеханических аспектов бега отстают от того, что известно в целом о физических упражнениях [12]. Так, еще в 70-х годах Д. Донской [8] говорил, что «традиционное деление на названные фазы не имеет реального смысла для раскрытия механизма движений, так как не дает истинной картины взаимодействия тела человека с опорой».

Однако, какова же истинная картина этих взаимодействий, так и не было найдено, что, естественно, вызвало проблемы в обучении, предупреждении травматизма, создании научной концепции и модели техники бега. Самым простым практическим решением при этом, при отсутствии модели, стандартов и концепции движения, казалось простое копирование техники выдающихся мастеров [23, 45].

Естественно предположить, что споры о том, должна ли быть и есть ли идеальная техника бега [23, 28], возникли не вчера и вряд ли утихнут в ближайшее время, если только не будет найдено и общепринято как общий знаменатель, что есть правильная техника и критерии для ее оценки. Коренной же вопрос о технике бега, как это известно, есть вопрос о том, как бегун перемещается вперед по поверхности [14].

Попытки сформулировать ответ на этот вопрос не изобилуют разнообразием и находятся в основном в пределах логики мышечных усилий, которые рассматриваются как источник движущих сил в беге [3, 11, 32]. Если мы рассматриваем наши движения как результат мышечных усилий спортсмена и оперируем этой логикой для объяснения их координации, идущей от нашего понимания, как они «должны» работать, хотя это и практически непредсказуемо, даже с опорой на современные данные научных исследований [21, 25], мы неминуемо приходим к ложным посылам. Д. Донской [10] описал

их следующим образом: «...теперь появилось столь же ошибочное представление о том, что движения исполняются только благодаря сокращению мышц». И если он прав, то каков же реальный механизм движений в беге?

Если движение человека есть результат взаимодействия внешних и внутренних сил, то, соответственно, встает вопрос о том, какие это силы и как происходит их взаимодействие. Каждая из этих сил, казалось бы, имеет свое значение и функцию, место и логику использования, но в современной парадигме бега их сущность не совсем ясна. В частности, не ясно взаимодействие этих сил как системы, обеспечивающей продвижение вперед в беге.

Список этих сил в беге довольно-таки короткий и включает в себя силы гравитации, или силы тяжести, упругой деформации мышц и сухожилий, активных мышечных сокращений, реакции опоры, инерции, реактивных и сил трения, из которых последние четыре по определению не могут быть движущими силами [13]. Из оставшихся трех сил тяжести традиционно воспринималась только как нейтральная сила, не изменяющая горизонтальную скорость движения, но изменяющая его направление [16]. Таким образом, «активная» и доминирующая роль в движениях человека, кажется, без сомнения, принадлежит мышцам, но при этом образуется несколько серьезных противоречий для принятия такого предположения.

Согласно законам механики тело перемещается внешними силами, тогда как внутренние силы (мышцы) перемещают части тела относительно друг друга и для изменения кинематического момента системы необходимо приложение внешней силы [8, 9]. В свете вышесказанного блестящее определение Н. Бернштейна: «...неоспоримо, что движение тем экономичнее, а следовательно, и рациональнее, чем в большей мере организм использует для его выполнения реактивные и внешние силы и чем меньше ему приходится привносить активных мышечных добавок» [5] может служить приемлемой и логичной основой для создания альтернативной модели и теории техники бега.

С этой точки зрения, вполне определенно следует, что сила тяжести и есть та, по его выражению, «даровая» сила, использование которой и должно было бы определять экономичность и рациональность движений. К сожалению, даже сам Н. Бернштейн не избежал противоречия в своем видении этой проблемы, говоря о ходьбе и беге и указывая, «... что никакого участия в этой динамике ни сила веса, ни работа опускания ОЦТ не принимают» [4].

Если принять это положение о «нейтральности» силы тяжести для горизонтальных перемещений бегуна, то действительно остается только «приоритет» мышечных усилий без особого вклада даровых сил. Соответственно техника бега, таким образом, несмотря на видимую простоту, будет представлять собой не очень понятную систему действующих сил без возможности объяснения многих парадоксов [18, 39, 50], связанных с работой мышц при отталкивании, частотой и длиной шагов, вертикальных колебаний ОЦМТ и т.д.

Так, в частности, электромиографические исследования [27, 44, 46, 54, 57, 60, 65] мышц ноги в опорном перио-

де показали, что электрическая активность мышц, ответственных за разгибание коленного сустава, практически сразу исчезала после прохождения ОЦТ тела момента вертикали. Этот феномен стал известен как «парадокс разгибателей» [50]. Одновременно с этим происходило снижение вертикальной составляющей силы реакции опоры. Однако эти факты никогда не были объяснены. Хотя такое совпадение, как выключение электрической активности мышц и уменьшение вертикальной составляющей реакции опоры после прохождения ОЦТ тела вертикали, есть хороший повод для размышления о том, что же ускоряет тело при движении вперед.

Как известно, силы реакции опоры лишь отражают приложенные силы тяжести тела и ускорения ОЦТ тела [9, 52], но не ускоряют его движение. Тем не менее взгляды некоторых ученых, базирующихся на традиционной теории бега, построены на постулировании применения увеличенной силы реакции опоры (отталкивания) для увеличения ускорения центра масс [56, 69] и повышения скорости бега в результате большего приложения силы к опоре.

Однако в других исследованиях [41] было обнаружено отсутствие преимущества в наличии большого вертикального импульса в фазе ускорения в спринте. Фактически самые быстрые бегуны в исследовании развивали только относительно средние вертикальные импульсы. Более того, утверждение исследователей [41], что разгибание ноги при отталкивании с носка является причиной более высокого проталкивающего эффекта, противоречило обнаруженным данным, что эффект проталкивания связан со средними значениями скорости разгибания бедра [41, 71].

На ненужность и, даже, бесполезность разгибания опорной ноги было указано в нескольких работах [18, 20] вплоть до того, что некоторые авторы [12] пришли, правда с оговоркой об осторожности подхода, к выводу, «что выпрямление ноги в коленном и голеностопном суставах – это следствие отталкивания, а не его причина». Тогда в этом случае возникает вопрос: что же есть отталкивание?

Отвечая на этот вопрос, автор «другой версии биомеханического обоснования техники бегового шага» [12] приходит к выводу, что «так как стопа жестко закреплена на дорожке трением и шипами туфель, то возникает момент силы в проксимальном сочленении – тазобедренном суставе. Этот момент силы вызывает продвижение таза (а вместе с ним и всего тела) вперед». Продолжая эти рассуждения и рассматривая тело бегуна как перевернутый маятник, с двумя центрами вращения: в точке приложения стопы к грунту и в тазобедренном суставе, он приходит к выводу, что продвижение ОЦТ тела происходит за счет работы мышц тазобедренного сустава, более определенно – подвздошно-поясничных мышц.

Эта мысль сама по себе заманчива, но не нова и отличается только тем, что другие авторы [27, 47, 70], основываясь на электромиографических данных и, по всей видимости, чтобы обойти противоречия модели: передний толчок – момент вертикали – задний толчок, а также парадокса разгибателей, пыталась объяснить

продвижение бегуна вперед работой группы мышц задней поверхности бедра и большой ягодичной, используемых для продвижения бегуна. Все это было бы хорошо, если бы опять не закон механики о перемещении тела за счет внешних сил, который не согласуется с логикой о приоритетности мышечных усилий для перемещения тела.

Разумеется, в этой противоречивой ситуации естественно были попытки по созданию иерархической модели бега [40, 51, 59], однако они все имели недостаток в ясности понимания интеграции сил, взаимодействующих в беге. Например, в их моделях гравитация не задействована во время опоры и не имеет отношения к проявляющимся силам во время их действия, несмотря на то, что гравитация – постоянно действующая сила.

Более того, гравитация есть начало всех остальных сил, которые, по сути, являются ее производными. И это относится как к внешним, так и внутренним силам. И в этом свете сила гравитации стоит на первом месте в иерархии взаимодействующих сил для всех движений, включая и бег. Отсюда следует необходимость понимания этой иерархичности как системы сил, обеспечивающих продвижение бегуна.

Принимая во внимание огромное влияние гравитации на все уровни жизни на Земле [55], трудно поверить, что она не влияет существенно на движение человека, и не только как сила, прижимающая тело к опоре. Естественно встает вопрос о том, каким образом сила тяжести осуществляет перемещение человека и животных в беге в «содружестве» с другими силами?

Одним из первых с гениальными догадками о силе тяжести как о движущей силе в беге высказался Леонардо да Винчи [42]. 400 лет спустя шотландец Т. Graham-Brown [38], поддержал мнение о гравитации как мотивирующей силе в движениях, когда «центр масс тела может падать вперед и вниз под действием гравитации...». Эти одинокие вначале догадки и предположения позже стали подкрепляться все большим количеством фактов [1, 19, 30, 31, 33, 34, 43, 49, 52, 53, 66, 71] (труднообъяснимых с традиционной точки зрения и потому невоспринятых) о том, что в беге, в противовес традиционным взглядам, именно гравитация, а не отталкивание, в смысле активных мышечных усилий по проталкиванию бегуна вперед, вызывает ускорение тела вперед. При этом противоречия в понимании отталкивания сводились к следующему.

– Во-первых, если отталкивание есть активный процесс с разгибательными усилиями в трех основных суставах ног, то каким образом регулируется угол отталкивания и координируется работа всех суставов, усилия всех мышц в каждом шаге, и в частности, когда скорость бега увеличивается, а время опоры (особенно в спринте) уменьшается?

– Во-вторых, если с ростом скорости вертикальные колебания ОЦТ и вертикальная работа уменьшаются [1, 9, 19, 28, 39, 71], то, опять-таки, как и чем это регулируется?

– В-третьих, каким образом угол вылета ОЦТ с ростом скорости бега также уменьшается [1, 53]?



– В четвертых, что «выключает» электрическую активность мышц [27, 44, 50] разгибателей колена столь точно по времени и месту в цикле шага?

Это все указывает на существенные противоречия между желанием произвести контролируемые действия в беге и, по сути, невозможностью их выполнения в реальных условиях.

Д. Донской [9] указывал на невозможность произведения отталкивания под определенным углом, и в этом, по нашему мнению, он был прав, но в таком случае логично возникает вопрос о том, как контролируется угол отталкивания, происходит ли это вообще в том смысле, в котором мы понимаем его? К тому же существуют анатомические и геометрические ограничения [71], не позволяющие произвести усилия по полной амплитуде с максимальной скоростью и с наивысшими усилиями в конце разгибания суставов опорной ноги.

Таким образом, вопрос может быть сформулирован следующим образом: как можно выполнить (управлять) отталкивание, в котором неизвестны угол отталкивания, время его завершения и, более того, электрическая активность мышц – разгибателей коленного сустава «исчезает» в момент, казалось бы, наивысшей необходимости произвести отталкивание, реакция опоры и усилия не контролируются, не говоря о том, что существуют анатомические и геометрические ограничения [71], не позволяющие произвести усилия по полной амплитуде и с наивысшими усилиями в конце разгибания. И это касается только одного шага, который необходимо повторить много раз.

Для разрешения описанных противоречий была предложена Позная теория и модель бега [17, 22, 36, 61–64], в основу которой положены концепции позы и иерархии силы тяжести. Первая концепция исходит из предположения, что все движения есть чередования поз, среди которых имеются главные, определяющие все предшествующие и последующие движения и интегрирующие их в единую (целостную) систему. В беге была определена одна такая поза – положение тела в момент вертикали на опоре.

При этом предполагается, что механизм движений одиночного шага в беге, таким образом, сводится к переходу из позы на одной ноге в другую в результате «падения» тела вперед в этой позе. При этом, согласно второй концепции, лидирующей силой для перемещения тела бегуна является сила тяжести, а точнее, ее момент, под действием которого тело бегуна вращается (падает вперед) и, таким образом, перемещается также и в горизонтальном направлении с преобразованием вращательного движения в поступательное.

Сила тяжести, как известно, всегда работает вертикально вниз. Однако в момент, когда тело касается опоры и движение вниз останавливается, и при условии, что его ОЦТ расположен выше опоры, так, чтобы представлять его положение в виде стержня или перевернутого маятника, оно легко вращается вокруг своей оси под действием момента силы тяжести, если не имеется сил, уравновешивающих его.

А тело человека есть ярко выраженный маятник с пропорционально большей массой верхней части тела,

где туловище вместе с головой и руками составляет 62% от всей массы тела. Дополнительно, в момент вертикали на опоре, ОЦТ занимает даже более высокое положение благодаря сгибанию маховой ноги в колене под тазом. Все это вместе создает наиболее благоприятные условия для возможности вращения тела на опоре под действием силы тяжести.

Из этого предположения также следует, что вращение тела вокруг точки опоры, с момента вертикали, есть движение, практически целиком зависящее от момента силы тяжести и угла отклонения ОЦТ тела от вертикали:  $G_{мст} = mgr \cdot \sin \alpha$ , где  $G_{мст}$  – момент силы тяжести,  $m$  – масса тела,  $g$  – гравитационное ускорение,  $r$  – радиус вращения тела (длина ноги),  $\sin \alpha$  – синус угла вращения тела.

Согласно этой концепции, мышцы осуществляют функцию удержания тела в наиболее благоприятной позе для падения и ее смены в каждом шаге. Тогда как угловое и линейное ускорения тела, при вращении его вокруг опоры, зависят от величины угла вращения (падения) тела от момента вертикали до конца опоры. В таком случае, если принять логику трансформации вращательного движения бегуна в поступательное, то есть обратное тому, что принято в традиционной картине понимания техники бега, где поступательное движение тела осуществляется разгибательными усилиями толчковой ноги, а вращение является следствием этого, то всё встает на свои места.

По существу, мы имеем дело с трансформацией вращательного движения в линейное (поступательное), которое, в наиболее простом виде, математически выражается уравнением (формулой):  $v = \omega r$ , где  $v$  – скорость поступательного движения тела (ОЦТ),  $\omega$  – (омега) угловая скорость вращения тела вокруг оси,  $r$  – радиус вращения тела. И тогда логичнее говорить об обратной функциональной зависимости поступательного движения от вращательного:  $\omega r = v$ .

В свете вышесказанного становится понятным уменьшение вертикальных колебаний ОЦТ и вертикальной работы с ростом скорости бега, поскольку момент силы тяжести становится главным вектором в движении тела. Отсюда следует и объяснение парадокса разгибателей, исходящего из ненужности проталкивающих усилий опорной ноги при доминировании момента силы тяжести в горизонтальном направлении, что и было закреплено в эволюционном развитии мышц в «автоматическом» выключении их после прохождения ОЦТ момента вертикали. Становится понятным значение числа Froude [67] (безразмерная единица пропорциональности, характеризующая соотношение между скоростью перемещения и размером животных и человека) при рассмотрении геометрической схожести животных различного размера, двигающихся с одинаковым числом Froude:  $Fr = v^2/gL$  (где  $v$  – скорость движения,  $g$  – гравитационное ускорение,  $L$  – длина ноги), указывающего на зависимость скорости перемещения от гравитации и длины опорной конечности.

Резюмируя все вышесказанное, возможно, со всей определенностью, прийти к следующим выводам: 1) бег есть перемещение по горизонтали в Позе бега с одной ноги на другую; 2) перемещение из одной позы в другую как цикл одиночного шага осуществляется как падение

(вращение) вперед на опоре за счет действия момента силы тяжести ( $G_{\text{мст}} = mgr \cdot \sin \alpha$ ); 3) угловая скорость и ускорение тела при вращении на опоре напрямую зависят от величины угла падения тела; 4) поступательное движение ОЦТ есть трансформация и следствие вращательного движения тела на опоре; 5) мышцы выполняют очень важную роль по удержанию тела в Позе падения и смены опор (Поз) за счет подтягивания опорной стопы под таз для восстановления Позы бега в следующем шаге; 6) уменьшение вертикальных колебаний ОЦТ и работы с ростом скорости бега связано с увеличением угла падения тела вперед и, соответственно, с увеличением горизонтального вектора момента силы тяжести; 7) исчезновение электрической активности мышц – разгибателей колена продиктовано действием момента силы тяжести в горизонтальном направлении, исключающим необходимость подъема тела по вертикали более той величины, что необходима для смены опоры.

Говоря о практической стороне обсуждаемой проблемы, хотелось бы отметить следующее:

1) Концепции Позы и силы тяжести позволяют рассматривать бег на едином основании как одну и ту же технику с единым механизмом без разделения по скорости и специфичности.

2) Такой подход позволяет унифицировать систему обучения технике бега, ее анализа, исправления ошибок, предупреждения травматизма на основе единого и фундаментального стандарта – силы гравитации.

3) Этот подход позволяет также направить научные исследования (как в биомеханике, так и в физиологии) в единое русло изучения и объяснения движений в беге как результат нашего взаимодействия со средой – гравитационным полем Земли.

В заключение хотелось бы отметить, что многие важные вопросы, такие, как частота и длина шагов в беге, углы падения и скорость бега, роль и место мышечных усилий, закономерности начала и окончания опоры и т.д., вытекающие из обсуждаемых концепций, к сожалению, остались за пределами данной статьи и автор надеется вернуться к ним в последующих публикациях.

### Литература

1. Аракелян Е.Е. Вертикальная механическая работа в аспекте оценки техники бега / Е.Е. Аракелян, Ю.Н. Примаков, А.А. Умаров, В.В. Тюпа // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 2. – С. 46–47.
2. Башкиров С. Травмы у легкоатлетов / С. Башкиров // Легкая атлетика. – 1978. – № 3.
3. Бернштейн Н.А. Некоторые данные по динамике бега выдающихся мастеров / Н.А. Бернштейн // Теория и практика физической культуры. – 1937. – Т. 1. – № 3. – С. 250–261.
4. Бернштейн Н.А. Биодинамика стартовых движений / Н.А. Бернштейн // Теория и практика физической культуры. – 1937. – Т. 10. – Вып. 8. – С. 357–372.
5. Бернштейн Н.А. О построении движений / Н.А. Бернштейн. – М.: Медгиз, 1947. – С. 31–32.
6. Бернштейн Н.А. Предисловие к книге Чхаидзе Л.В. Об управлении движениями человека / Н.А. Бернштейн. – М.: Физкультура и спорт, 1970.
7. Джалилов А. Техника спринта глазами тренера / А. Джалилов, В. Мансветов, В. Озеров, В. Тюпа, В. Шабанов, Г. Шувалов // Легкая атлетика. – 1989. – № 11. – С. 8–9.
8. Донской Д.Д. Биомеханика с основами спортивной техники / Д.Д. Донской. – М.: Физкультура и спорт, 1971.
9. Донской Д.Д. Биомеханика / Д.Д. Донской. – М.: Просвещение, 1975. – 97 с.
10. Донской Д.Д. Основы антропоцентрической биомеханики (методология, теория, практика) / Д.Д. Донской, С.В. Дмитриев. – Нижний Новгород, 1993. – С. 21.
11. Легкая атлетика / под общей редакцией Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – С. 41, 417.
12. Майский А. Секреты спринтерского бега / А. Майский // Легкая атлетика. – 2011. – № 4–5, 6, 7.
13. Михайлина Т.М. Основы биомеханики физических упражнений: учебное пособие для высших учебных заведений физической культуры / Т.М. Михайлина. – Краснодар: КГАФК, 2002. – С. 98.
14. Назаров В.Т. Движения спортсмена / В.Т. Назаров. – Минск: Полымя, 1984. – 176 с.
15. Остапенко А.Н. Легкая атлетика: учебное пособие для вузов / А.Н. Остапенко, Б.И. Селиверстов, Ю.Н. Чистяков. – М.: Высшая школа, 1979. – 208 с.
16. Примаков Ю.Н. Основы техники бега. Легкая атлетика / под общей редакцией Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – С. 4.
17. Романов Н.С. Позный метод обучения технике бега / Н.С. Романов. – Чебоксары, 1988.
18. Тюпа В. Спринт – биомеханика отталкивания / В. Тюпа, В. Чистяков, С. Алешинский, А. Корнелюк, Д. Ярмутьник, И. Жуков, Ф. Гусейнов // Легкая атлетика. – 1981. – № 9. – С. 10–12.
19. Уилт Ф. Основные движения в беге / Ф. Уилт // Бег, бег, бег... – М.: Физкультура и спорт, 1967. – С. 362.
20. Фесенко Н.А. Экспериментальное обоснование путей овладения рациональной техникой скоростного бега на основе естественных двигательных координаций: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Н.А. Фесенко. – Тарту, 1973. – 22 с.
21. Физиология движений: руководство по физиологии. – Л.: Наука, 1976.
22. Arendse R.E. Reduced Eccentric loading of the Knee with the Pose Running Method / R.E. Arendse, T.D. Noakes, L.B. Azevedo, N. Romanov, M.P. Schweltnus, G. Fletcher // Med. Sci. Sports Exerc. – 2004. – Vol. 36. – № 2. – P. 272–277.
23. Athletes In Action: the official International Amateur Athletic Federation (IAAF) book of track and field techniques / editor H. Payne. – Pelham Books, 1985.
24. Biomechanics of Distance Running / editor P. Cavanagh. – Human Kinetics Books, 1990.



25. *Bosch F.* Running, Biomechanics and Exerciser Physiology in Practice / F. Bosch, R. Klomp. – Elsevier, 2005.
26. *Bowerman W.J.* Jogging / W.J. Bowerman, W.E. Harris. – New York: Grosset & Dunlap, 1967.
27. *Brandell B.R.* An analysis of muscle coordination in walking and running gates / B.R. Brandell // *Medicine and Sport: Biomechanics III* (edited by S. Cerquiglini, A. Venerando, J. Wartenweiler). – Basel, Switzerland: Karger, 1973. – P. 278–287.
28. *Cavanagh P.R.* A biomechanical comparison of elite and good distance runners / P.R. Cavanagh, M.J. Pollock, J. Landa // *Annals New York Academia Science*. – 1977. – № 301. – P. 328–345.
29. *Cavanagh P.R.* An Approach to Biomechanical Profiling of Elite Distance Runners / P.R. Cavanagh, G.C. Andrew, R. Kram, M.M. Rodgers, D.J. Sanderson, E.M. Henning // *International Journal of Sports Biomechanics*. – 1985. – № 13. – P. 397–406.
30. *Cavagna G.A.* Effect of an increase in gravity on the power output and the rebound of the body in human running / G.A. Cavagna, N.C. Heglund, P.A. Williams // *The Journal of experimental biology*. – 2005. – № 208. – P. 2333–2346.
31. *Chang Y.-H.* The Independent effects of gravity and inertia on running mechanics / Y.-H. Chang, H.-W.C. Huang, C.M. Hamerski, R. Kram // *The Journal of experimental biology*. – 2000. – № 203. – P. 229–238.
32. *Dyson H.G.* The Mechanics of Athletics / H.G. Dyson. – London: University of London Press, 1967. – P. 109.
33. *Ecker T.* Basic Track and Field Biomechanics / T. Ecker. – Tafnews Press, 1985. – P. 69–77.
34. *Fenn W.O.* Work against gravity and work due to velocity changes in running / W.O. Fenn // *American Journal of Physiology*. – 1930. – № 92. – P. 433–462.
35. *Fields K.B.* Evaluating the Injured Runner / K.B. Fields // 52<sup>nd</sup> Annual Meeting of ACSM. Nashville, Tennessee, June 1–4. – 2005.
36. *Fletcher G.* The Pose® Method: a biomechanical and physiological comparison with heel-toe running: Ph.D. / G. Fletcher. – UK: Sheffield Hallam University.
37. *Gordon Pirie.* Running fast and injury free (edited by John S. Gilbody). 1996–2004. Dr. John S. Gilbody.
38. *Graham-Brown T.* Note on some dynamic principles involved in progression / T. Graham-Brown // *British Medical Journal*. – 1912. – P. 875–876.
39. *Hay J.G.* The Biomechanics of Sports Techniques / J.G. Hay. – New Jersey: Prentice/Hall International Inc., Englewood Cliffs, 1985.
40. *Hay J.G.* Anatomy, mechanics, and human motion / J.G. Hay, J.G. Reid. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1988.
41. *Hunter J.P.* Relationships between ground reaction force impulse and kinematics of sprint-running acceleration / J.P. Hunter, R.N. Marshall, P.J. McNair // *Journal of Applied Biomechanics*. – 2005. – № 21. – P. 31–43.
42. *Keele K.D.* Leonardo da Vinci's elements of the science of man / K.D. Keele. – New York: Academic Press, 1983. – P. 173.
43. *Kugler F.* Body position determines propulsive forces in accelerated running / F. Kugler, L. Janshen // *Journal of Biomechanics*. – 2010. – № 43. – P. 343–348.
44. *Kyröläinen H.* Biomechanical factors affecting running economy / H. Kyröläinen, A. Belli, P.V. Komi // *Medicine and Science of Sports Exercises*. – 2001. – Vol. 33. – № 8. – P. 1330–1337.
45. *Maglischo E.* Newton to Bernoulli and Back Again. Advanced Freestyle School / E. Maglischo // *Modern History of Articles in Freestyle. From Past ASC World Clinic's and Related Sources*. – 1995. – P. 19–29.
46. *Mann R.A.* Biomechanics of walking, running and sprinting / R.A. Mann, J. Hagy // *American Journal of Sports Medicine*. – 1980. – № 8. – P. 345–349.
47. *Mann R.A.* Running, jogging and walking: a comparative electromyographic and biomechanical study / R.A. Mann, J.L. Hagy // *The foot and ankle* (eds. J.E. Bateman, A. Trott). – New York: Thieme-Stratton, 1980. – P. 167–175.
48. *Marey E.J.* Movement / E.J. Marey. – New York: Arno Press & The New York Times, 1972.
49. *Margaria R.* Biomechanics and Energetics of Muscular Exercise / R. Margaria. – Oxford University Press, 1976.
50. *McClay I.S.* The Extensor Paradox Experiment / I.S. McClay, M.J. Lake, P.R. Cavanagh // *Biomechanics of Distance Running*. Editor P. Cavanagh. – Human Kinetics Books, 1990. – P. 179–186.
51. *McGinnis P.M.* Biomechanics of Sport and Exercise / P.M. McGinnis. – Champaign, IL: Human Kinetics, 2005. – P. 311.
52. *Miller D.I.* Ground reaction forces in distance running / D. I. Miller // *Biomechanics of distance running* (edited by P.R. Cavanagh). – Champaign, IL, 1990. – P. 203–224.
53. *Miura M.* Experimental Studies on Biomechanics in Long Distance Running / M. Miura, K. Kobayashi, M. Miyashita, H. Matsui, H. Sodeyama. – Department of Phys. Education, Univer. of Nagoya, Japan, 1973. – P. 46–56.
54. *Montgomery W.H.* Electromyographic analysis of hip and knee musculature during running / W.H. Montgomery, M. Pink, J. Perry // *American Journal of Sports Medicine*. – 1994. – № 22. – P. 272–278.
55. *Morey-Holton E.R.* The Impact of Gravity on Life / E.R. Morey-Holton // *Rothchild. Evolution on Planet Earth*. – Elsevier, 2003. – P. 143–159.
56. *Munro C.F.* Ground reaction forces in running: a re-examination / C.F. Munro, D.I. Miller, A.J. Fuglevand // *Journal of Biomechanics*. – 1987. – № 20. – P. 147–156.
57. *Nilsson J.* Adaptability in frequency and amplitude of leg movements during locomotion at different speeds / J. Nilsson, A. Thorstensson // 10<sup>th</sup> International Congress of Biomechanics Abstract Book. – Solna, Sweden: Arbetar-Skydd Sverket, 1985. – № 20. – P. 194.
58. *Nitro A.* What is Correct Technique? / A. Nitro // *Track Technique*. – 1987. – Summer. – Vol. 100. – P. 3195–3205.
59. *Paradise's G.P.* Kinematic and postural characteristics of sprint running on sloping surfaces / G.P. Paradise's,

C.B. Cooke // Journal of Sports Sciences. – 2001. – № 19. – P. 149–159.

60. Paré E.B. Functional differentiation with the tensor fasciae latae / E.B. Paré, J.T. Stern, J.M. Schwartz // Journal of Bone and Joint Surgery. – 1981. – № 63. – P. 1457–1471.

61. Romanov N. In Search of a 10k PR: Part Two / N. Romanov // Florida Sports. – 1998. – Vol.12. – № 1. – February. – P. 20–21.

62. Romanov N. Pose Method of Running / N. Romanov. – PoseTech Press, 2002.

63. Romanov N.S. Geometry of running / N.S. Romanov, A.I. Pianzin // Book of Abstracts of the 11<sup>th</sup> Annual Congress of the European College of Sport Science. – Lausanne, 2006. – P. 582.

64. Romanov N. Runners do not push off the ground but fall forwards via a gravitational torque / N. Romanov, G. Fletcher // Sports Biomechanics. – 2007. – Vol. 6. – Issue 3. – September. – P. 434–452.

65. Schwab G.H. Lower extremity electromyographic analysis of running gait / G.H. Schwab, D.R. Moynes, F.W. Jobe, J. Perry // Clinical Orthopaedics. – 1983. – № 176. – P. 166–170.

66. Slocum D.B. Biomechanics of running / D.B. Slocum, S.L. James // Journal American Medical Association. – 1968. – Vol. 205. – №. 11. – P. 97–104.

67. Vaughan C.L. Froude and the contribution of naval architecture to our understanding of bipedal locomotion. Gait and Posture 21 / C.L. Vaughan, M.J. O'Malley. – Elsevier, 2005. – P. 350–362.

68. Wallack R. Save Your Knees / R. Wallack // Runner's World. – 2004. – № 109. – P. 68–73.

69. Weyand P.G. Faster top running speeds are achieved with greater ground forces not more rapid leg movements / P.G. Weyand, D.B. Sternlight, M.J. Belizzi, S. Wright // Journal of Applied Physiology. – 2000. – № 89. – P. 1991–1999.

70. Wiemann K. Relative activity of hip and knee extensors in sprinting – implications for training / K. Wiemann, G. Tidow // New Studies in Athletics. – 1995. – № 10:1. – P. 29–49.

71. Zatsiorsky V.M. Kinematics of Human Motion / V.M. Zatsiorsky. – Human Kinetics, 1998. – P. 160.

### References

1. Arakelyan E.E. et al. Vertical mechanical work in aspect of running technique estimation. // Teoriya i praktika fizicheskoi kultury. – 1998. – № 2. – P. 46–47.

2. Bashkirov S. Traumas in track and field // Legkaya atletika. – 1978. – № 3.

3. Bernstein N.A. Some data on running dynamics in great masters // Teoriya i praktika fizicheskoi kultury. – 1937. – V. 1. – № 3. – P. 250–261.

4. Bernstein N.A. Biodynamics of start movement // Teoriya i praktika fizicheskoi kultury. – 1937. – V. 10. – Issue 8. – P. 357–372.

5. Bernstein N.A. About movement formation. – M.: Medgiz, 1947. – P. 31–32.

6. Bernstein N.A. Preface for L.V. Chaidze's book «About human movements management». – M.: Fizkultura i sport, 1970.

7. Jalilov A. et al. Sprint technique in coach's eyes // Legkaya atletika. – 1989. – № 11. – P. 8–9.

8. Donskoy D.D. Biomechanics with basics of sports technique. – M.: Fizkultura i sport, 1971.

9. Donskoy D.D. Biomechanics. – M.: Prosveschenie, 1975. – 97 p.

10. Donskoy D.D., Dmitriev S.V. Basics of anthropometrical biomechanics (methodology, theory, practices). – Nizhny Novgorod, 1993. – P. 21.

11. Track and field / ed. by N.G. Ozolin et al. – M.: Fizkultura i sport, 1987. – P. 41, 417.

12. Maisky A. Secrets of sprint running // Legkaya atletika. – 2011. – № 4–5, 6, 7.

13. Mikhailina T.M. Basics of sports exercise biomechanics: manual for sports education institutions. – Krasnodar: KGAFK, 2002. – P. 98.

14. Nazarov V.T. Athlete movements. – Minsk: Polymya, 1984. – 176 p.

15. Ostapenko A.N. et al. Track and field: manual for institutes. – M.: Vyschaya shkola, 1979. – 208 p.

16. Primakov Ju.N. Basics of running technique. Track and field. / ed. by N.G. Ozolin et al. – M.: Fizkultura i sport, 1989. – P. 4.

17. Pomanov N. Pose method for running technique learning. – Cheboksary, 1988.

18. Tjupa V. et al. Sprint – pushout technique // Legkaya atletika. – 1981. – № 9. – P. 10–12.

19. Wilt F. Basic movements in running // Beg, beg, beg... – M.: Fizkultura i sport, 1967. – P. 362.

20. Fesenko N.A. Experimental substantiation of pathways towards rational technique learning in sprint running based on natural motor coordinations: autoref. thesis of candidate of pedagogic sciences. – Tartu, 1973. – 22 p.

21. Movement physiology: manual on physiology. – L.: Nauka, 1976.

## НЕОБХОДИМОСТЬ КОРРЕКЦИИ МЕТОДИКИ И ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ КАК БАЗОВОГО ПОНЯТИЯ СПОРТИВНОЙ НАУКИ

**Ю.А. СИНЕЛЬНИКОВ, И.В. СИНЕЛЬНИКОВА,**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ; Саровский физико-технический институт – филиал НИЯУ МИФИ (СарФТИ НИЯУ МИФИ), г. Саров, Нижегородская область*

### Аннотация

В данной статье математически обоснованно оспаривается правильность существующих методик и единиц измерения физической работоспособности по технологии PWC<sub>170</sub>. В известной книге В.Л. Карпмана «Тестирование в спортивной медицине» было замечено следующее – работоспособность марафонца 1605 кгм/мин – абсолютная величина 23,1 кгм/мин·кг – относительная величина. В верхней части дроби, означающей единицы измерения, видим кг – килограмм-сила. Эта сила получена путем умножения массы тела на ускорение свободного падения. Стало быть, поделив абсолютную величину на массу в верхней части дроби, отсекаем массу; остается ускорение, умноженное на 1 метр. Ускорение свободного падения – величина известная; чтобы узнать расстояние в метрах, поделим, что осталось, на ускорение. Получается примерно до десятых долей 2 метра в минуту. Получилось, что спортсмен-марафонец, поднявшись за 1 минуту по ступенькам на высоту 2 м, довел частоту сердечных сокращений до 170 ударов в минуту? Совершенно очевидно, что спортсмен-марафонец не может так реагировать на такую ничтожно малую нагрузку. Из вышесказанного делаем вывод – в обозначении кг – килограмм-сила на самом деле речь идет не о силе, а о массе, т.е. не килограмм-сила, а просто килограмм. Иными словами, по книге В.Л. Карпмана умножали метры на массу, чтобы затем поделить на ту же массу. Изучение этой темы привело к очень неожиданным результатам.

**Ключевые слова:** работоспособность, методика, измерение, тест PWC<sub>170</sub>, спорт.

### Abstract

The methods of the existing methodology are discussed in this article as well as the units of measurement of working abilities according to technology PWC<sub>170</sub>. In V.L. Karpmana's known book «Testing in sports medicine» has been noticed the following – working capacity of the marathoner of 1605 kgm/min – absolute size 23,1 kgm/min·kg – relative size. In the top part of fraction of a meaning unit of measure we see kg – a kilogram force. This force is received by multiplication of weight of a body to acceleration of free falling. So, having divided absolute size into weight in the top part of fraction, we cut weight, there is an acceleration increased by meter. Acceleration of free falling – size known to learn distance in meters we will divide that remains on acceleration. It turns out approximately to the tenth shares of 2 meters per minute. It has turned out, what the sportsman the marathoner, having risen for 1 minute on steps on height of 2 m, has finished frequency of warm reductions to 170 beats in a minute? Abundantly clear that the sportsman – the marathoner can't so to react to the such is insignificant small loading. Of above told we do a conclusion – in a kg designation – the kilogram force actually is a question not of force, and about weight, i.e. not a kilogram force, and simply kg. Differently under V.L. Karpman's book multiplied meters by weight that then to divide into the same weight. Studying of this theme has led to very unexpected results.

**Key words:** working capacity, methodic, measurement, PWC<sub>170</sub> test, sports.

Измерение физической работоспособности (ФР) – важнейшее мероприятие по оценке результативности работы преподавателей и студентов. Тем более, что показатель этот год от года лучше не становится. Физическая культура, как и любая другая дисциплина, нуждается в объективных оценках эффективности преподавания. В Саровском физико-техническом институте и Национальном исследовательском ядерном университете МИФИ уже довольно давно анализируется динамика этого параметра на протяжении всего периода обучения с помощью специально созданной системы управления

базами данных. Перебрав массу способов измерения ФР, было предложено остановиться на технологии PWC<sub>170</sub>. Как нам казалось, тест надежен, объективен и давно изучен, но появились некоторые сомнения в методике подсчета и единицах измерения параметра.

Наиболее очевидно суть возникшего вопроса проявляется в степ-эргометрическом варианте теста PWC<sub>170</sub>. Надо понимать, что степ-эргометрический вариант в данном случае рассматривается только как пример, метафора. Абсолютные и относительные величины нужно корректировать при любом способе замера, даже при

оценке ФР с помощью Петли Гистерезиса. Напомним методику замера: испытуемый под счет метронома восходит на ступеньку определенной высоты. Мощность выполненной работы подсчитывается по следующей формуле:

$$W = P \times H \times T \times 1,3,$$

где  $P$  – масса тела испытуемого (кг);  $H$  – высота ступеньки (м);  $T$  – кол-во восхождений в минуту; 1,3 – расчетный коэффициент.

Эта формула встречается в огромном количестве источников, которыми, в свою очередь, пользуется масса диссертантов, измеряющих  $PWC_{170}$ . Итак, полученную таким образом ( $W$ ) мощность принято считать абсолютной. В первоначальных единицах измерения эта мощность выглядит как кг·м/мин (килограммометр в минуту). Затем возможен перевод данной величины в ватты, джоули и т.д., но первоначальные единицы измерения это именно кг·м/мин. Далее, зная частоту сердечных сокращений ( $ЧСС_1$ ) при первой нагрузке мощностью  $W_1$  и  $ЧСС_2$  при второй нагрузке мощностью  $W_2$ , считаем показатель  $PWC_{170}$  по известной формуле:

$$PWC_{170} = W_1 + (W_2 - W_1) \times (170 - ЧСС_1) / ЧСС_2 - ЧСС_1.$$

В конечном итоге  $PWC_{170}$  – это мощность, при которой испытуемый достигает ЧСС 170 уд./мин. Но вспомним, что изначально мощность это кг·м/мин.

Изложенный далее материал базируется, главным образом, на исследованиях, опубликованных в книге В.Л. Карпмана и др. «Тестирование в спортивной медицине»: «Для того, чтобы можно сравнивать уровень физической работоспособности у людей не только различного возраста и пола, но и с различной массой тела, рассчитывают относительные величины  $PWC_{AF}$  на 1 кг массы тела в кг·м/мин·кг. Для этого абсолютное значение делят на величину массы тела в кг» [1]. Эта цитата очень известна физиологам спорта тиражирована десятками тысяч учебников для факультетов физвоспитания, а если учесть количество ссылок, то счет пойдет на сотни тысяч. Таким образом, несуразная, на наш взгляд, величина – килограммометры в минуту на килограмм – получила широчайшее распространение, причем еще с советских времен, когда редакторский контроль был куда суровее, чем сейчас. Запишем данную единицу измерения в виде дроби: кг·м/мин·кг. Из написанного очевидно, что килограммы можно сократить, при этом абсолютное значение не изменится, а изменится единица измерения. Получилась скорость (м/мин) вертикального восхождения или, если угодно, скорость преодоления земного притяжения. Для получения той же величины больше не надо измерять массу испытуемого, а единица измерений ясна – это скорость «отрыва» от земли. В связи с тем, что указанная величина не требует знания массы испытуемого, ее, на наш взгляд, и следует считать абсолютной, а вот данная величина на кг массы испытуемого (деленная на его массу) и является относительной.

Внимательный знаток теста  $PWC_{170}$  может совершенно справедливо возразить, что в некоторых технологиях

$PWC$  (в случае велоэргометрии) в верхней части дроби, означающей единицы измерения, речь идет не о килограммах (кг), а о килограмм-силе (кГ). **Килограмм-сила** примерно равна силе, с которой тело массой один килограмм давит на весы на поверхности Земли (примерно, потому что вес немного зависит от широты, а также от объема или плотности тела) [2]. Из вышесказанного следует, что, во-первых, килограмм-сила от килограмма отличается только местом запятой после целого числа; в случае спортивного тестирования это, на наш взгляд, формальность. А во-вторых, совершенно понятно: чем больше нагрузка по усилию соответствует массе испытуемого, тем объективнее показатели тестирования. То есть мы опять возвращаемся к дроби из степ-эргометрического варианта: **кг·м/мин·кг**, где, как уже было сказано выше, **кг** подлежит сокращению и получается **м/мин**. Иначе говоря, зачем метры умножать на килограммы? Чтобы затем на эти же килограммы поделить?

Анализируя заданную тему, необходимо понимать следующее: сфера физиологических замеров не терпит примерных, математически необоснованных формулировок. Для понимания вопроса нужны знания в области элементарной математики, не выходящие за рамки 6–7-го класса, что вполне под силу студентам факультетов физкультуры и спортивной медицины.

Итак, изложенное выше – это теоретическое обоснование обсуждаемой темы. Далее рассмотрим практическое применение предложенных разработок. В книге В.Л. Карпмана и др. «Тестирование в спортивной медицине», на которой и базируется данная статья, читаем: «Абсолютные величины  $PWC_{170}$  у ватерполистов и баскетболистов даже выше, чем у обследованных спортсменов, занимающихся спортивной ходьбой, лыжников-гонщиков, конькобежцев, велосипедистов, марафонцев, т.е. тех, у кого доминирующим физическим качеством является выносливость» [1]. Мало кто из спортивной среды согласится с таким утверждением. Игроки в водном поло, несомненно, крепкие парни, но то, что они выносливее марафонцев и ходоков на 50 км, – это сомнительно.

Повторимся, речь идет не о специальной, а об общей выносливости. Тема эта важна тем, что именно ухудшение данного показателя негативным образом сказывается на работе всей кардиореспираторной системы, а этот факт, в свою очередь, является причиной того, что 60% мужского населения в России уходят из жизни досрочно, не достигнув пенсионного (60 лет) возраста. Возвращаясь к ватерполистам и марафонцам, видно, что предложенная В.Л. Карпманом формула расчета действительно ставит ватерполистов по ФР выше, чем марафонцев. Добиваясь практического результата от предложенных теоретических выкладок, поступим следующим образом (см. таблицу).

В таблице представлены данные о ФР и некоторые другие данные у спортсменов, тренирующих выносливость. Сравним представителя современного пятиборья и легкоатлета-марафонца. Итак, из таблицы видно, что  $PWC_{170}$  у пятиборца в абсолютных единицах –



Виды спорта	PWC <sub>170</sub>		HV, см	КДО*, мл	ММ*, г	Q <sub>Smax</sub> , мл	Возраст, лет
	кГм/мин	кГм/мин·кг					
Биатлон	1930±117	27,7±1,9				163±16	25,9±3,9
Лыжные гонки	1760±305	25,7±4,6	1073±140				23,1±4,8
Конькобежный	1710±284	24±3,5	1050±121				21,8±3,2
Современное пятиборье	1709±242	23,5±3,0	883±85	152 (122)	164 (117)	165±14	23,7±3,3
Легкая атлетика (средняя дистанция)	1676±190	24,1±4,9	1002±9,8	148 (119)	160 (113)		21,0±2,0
Велосипедный	1676±296	22,7±2,8	1030±129	166 (123)	159 (118)		21,4±3,9
Гребля (академическая)	1651±235	19±3,0	1010±162	180 (137)	167 (136)		20,3±3,9
Плавание	1642±217	22,9±3,0		145 (121)	161 (115)		19,9±1,3
Легкая атлетика (спортивная ходьба, марафонский бег)	1605±239	23,1±3,6	996±167	141 (120)	147 (114)		26,9±3,5

*Примечания:* HV – объем сердца; КДО – конечно-диастолический объем полости левого желудочка; ММ – масса миокарда левого желудочка; Q<sub>Smax</sub>, мл – максимальный систолический объем крови.

\* В скобках приведены должные для данного веса тела величины [1].

1709 кГ·м/мин и в относительных – 23,5 кГ·м/мин·кг. У марафонца по той же таблице – 1605 кГ·м/мин и соответственно 23,1 кГ·м/мин·кг. То есть по технологии подсчета, предложенной авторами, пятиборец имеет более высокий уровень ФР, чем марафонец. Имея указанные данные, делаем следующее: из усредненных показателей нетрудно подсчитать также среднюю массу испытуемых. Поскольку относительных данные получили, поделив абсолютные на массу тела спортсмена, то, поделив абсолютные на относительные, узнаем вес (массу) испытуемых.

Получается, что пятиборец весил 72,7 кг, а марафонец – 69,4 кг. Затем, как уже было сказано выше, величину, ранее называемую относительной, считаем абсолютной (поскольку она никак не зависит от массы тела и означает скорость восхождения), делим на уже известную нам массу тела спортсмена.

Таким образом, получилась новая единица измерения ФР – скорость вертикального восхождения на единицу массы V/m. Пересчитав исходные данные, получаем – у пятиборца 0,323 V/m (метров в минуту на единицу массы), а у марафонца – 0,332 V/m. То есть по предложенной схеме подсчета марафонец обладает более высоким

уровнем ФР, чем пятиборец, хотя и у того, и у другого этот уровень очень высок. А вот в традиционной схеме подсчета пятиборец выносливее марафонца. Авторы представленной таблицы даже не смутило, что пятиборцы при большей массе тела имеют меньший объем сердца, чем марафонец. На наш взгляд, утверждение, что марафонец выносливее пятиборца, все же ближе к истине, и тому есть математическое подтверждение.

В рамках журнальной статьи трудно охватить все аспекты заданной темы. Есть вопросы по дозировке первой и второй нагрузки при замерах PWC, необходимо также при определении истинных показателей физической работоспособности проводить прямые измерения максимального потребления кислорода. Но с чем никак нельзя согласиться, так это с существующим сегодня понятием абсолютной и относительной физической работоспособности.

Существующие на сегодня базовые понятия физической работоспособности и методики подсчета подлежат пересмотру и коррекции. Все студенты, магистранты и аспиранты факультетов ФК должны иметь об этом четкое представление и широко использовать в исследовательских работах в области физической культуры и спорта.

### Литература

1. Карпман В.Л. Тестирование в спортивной медицине / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.
2. Яворский Б.М. Справочное руководство по физике / Б.М. Яворский, Ю.А. Селезнев. – М.: Наука, 1990. – 576 с.

### References

1. Karpman V.L. et al. Testing in sports medicine. – M.: Fizkultura i sport, 1988. – 208 p.
2. Yavorsky B.M. et al. Reference manual on physics. – M.: Nauka, 1990. – 576 p.

## БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЛОВЦОВ

Е.А. ШИРКОВЕЦ, А.М. ТЕН,  
ВНИИФК

### Аннотация

*В статье представлены результаты исследований, выполненных в соревновательных условиях с участием спортсменов высокой квалификации. Актуальность таких исследований обусловлена тем, что спорт высших достижений предъявляет максимальные требования к функциональным системам организма, которые обеспечивают выполнение предельных по напряженности соревновательных нагрузок.*

**Ключевые слова:** соревновательная деятельность пловцов, биоэнергетические характеристики.

### Abstract

*In article results of the researches executed in competitive conditions with participation of sportsmen of high qualification are submitted. The urgency of such researches is caused by that sports of the supreme achievements show the maximal requirements to functional systems of an organism which provide performance limiting on intensity of competitive loadings.*

**Key words:** competitive activity of swimmers, bioenergetical characteristics.

Для объективной оценки срочных эффектов воздействия на организм соревновательной деятельности пловцов применялись следующие методы исследований: интенсивность анаэробных процессов оценивалась по концентрации лактата в крови; интенсивность функционирования медленных мышечных волокон – по активности лактатдегидрогеназы сердечного типа (ЛДГ-л); интенсивность функционирования быстрых мышечных волокон – по активности лактатдегидрогеназы мышечного типа (ЛДГ-п); эффективность работы на спринтерских дистанциях оценивалась по приросту показателей креатинина и креатинфосфокиназы.

Количественная оценка показателей биоэнергетики дает возможность точнее планировать направленность воздействий при подготовке спортсменов. Мышечная деятельность организма обеспечивается сложной системой энергообеспечения с большим числом биохимических реакций, которые сложно изучить в условиях официальных спортивных состязаний [1, 3]. Но их определение и количественный анализ дают возможность оптимизировать управление соревновательной деятельностью спортсменов [4].

Взаимосвязь биоэнергетических показателей носит коррелятивный характер, и тесноту связей «размывают» такие факторы, как функционально-структурные вариации индивидуальных особенностей мышечной системы, уровень специальной подготовленности и другие факторы. Оценка активности сывороточных ферментов дает ключ к пониманию роли биоэнергетических факторов, обуславливающих работоспособность в упражнениях различных зон мощности, а также выявлению патологических состояний спортсменов [2, 5].

Миоферментативные реакции специфичны и зависят от продолжительности и интенсивности воздействий. Сравнение в экспериментальных условиях влияния на организм пловцов режимов работы с большой мощностью и малой продолжительностью с противоположным по направленности вариантом показало, что режим субмаксимальной длительной работы более эффективен в плане физиологической адаптации [3, 4]. Это обусловлено большим значением повышения активности фосфофорилазы, сукцинатдегидрогеназы и ряда других миоферментов.

Практика биохимического контроля в спорте высших достижений показала ценность определения таких ферментов анаэробного метаболизма, как изоэнзимы лактатдегидрогеназ. Мощность работы при соревнованиях на дистанцию 5 км находится, как правило, в диапазоне от аэробного до анаэробного порога. Снижение предельного времени работы до 30–35 мин приводит в ряде случаев к превышению мощности анаэробного порога и повышению лактата в крови до 5–6 ммоль/л. Соревнования на 1500 м вызывают повышение концентрации лактата на финише до 15–18 ммоль/л. Все остальные дистанции плавания относятся к зоне нагрузок с выраженным гликолитическим компонентом энергообеспечения.

Зависимость концентрации лактата в крови от предельной длительности соревновательной деятельности установлена в результате многих исследований. В спортивном плавании анаэробный гликолиз в наибольшей степени активизируется на дистанциях плавания 200 м, где продолжительность работы у квалифицированных спортсменов в разных стилях варьирует около двух минут. На коротких дистанциях большую роль в ресинтезе АТФ играет креатинфосфокиназная реакция, а с увеличением длины дистанции все более значимой становится роль аэробного метаболизма.

На рисунке дано сравнение вариаций концентрации лактата, ЛДГ-п и КФК, которые были определены на 3-й минуте восстановления после финиша на дистанциях от 50 до 400 м вольным стилем в официальных соревнованиях.

Напряженность соревновательной деятельности приводит к предельной мобилизации функционирования энергетических систем. Даже на спринтерской дистанции концентрация лактата в среднем достигает 13 ммоль/л.

Наиболее высокие показатели лактата замерены при предельной по мощности работе в диапазоне времени от 50 до 230 с, то есть на дистанциях плавания 100–400 м. Здесь средние значения достигали 16,5–18,5 ммоль/л, а у отдельных спортсменов они превышали 21,0 ммоль/л на 100 м и 22,0 ммоль/л на дистанции 200 м.

Следует отметить, что интенсивное образование лактата происходит в условиях максимальной мышечной активности не из-за нехватки кислорода, а вследствие специфической реакции пирувата и НАДН с ЛДГ независимо от величины  $O_2$ -прихода. 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. При гистологических исследованиях были выявлены многочисленные деструктивные изменения сократительного аппарата, особенно в быстрых мышечных волокнах.

Поскольку работа в рассматриваемом диапазоне дистанций плавания в наибольшей степени обеспечивается за счет анаэробных процессов, то в данном случае основной интерес представляют изменения концентрации изоэнзима ЛДГ-п (мышечного типа), который активирует 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. График (см. рисунок) показывает, что концентрация ЛДГ-п на финише всех дистанций плавания значительно превышает средние физиологические нормы, характеризующие напряженную мышечную деятельность (150–200 ед.).

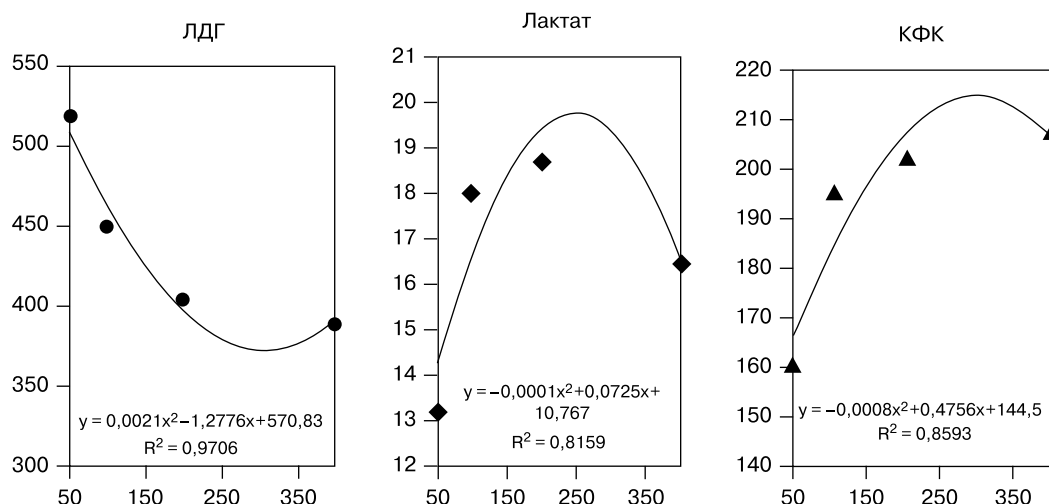
По этому показателю наиболее высокие значения получены на дистанциях 50 и 100 м (до 600 ед.), где

спортсмены развивают наивысшую мощность работы. У отдельных спортсменов показатели ферментативной активности варьировали от 250 до 700 ед., что говорит об исключительно широких индивидуальных различиях параметра в сходных условиях мышечной деятельности. С увеличением длины дистанции активность ЛДГ-п, если судить по средним значениям, несколько снижается, особенно на дистанции 400 м.

На графиках рисунка приведены также показатели креатинфосфокиназы (КФК), полученные на финише разных по длине дистанций плавания. 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 тенденция к возрастанию показателя с увеличением длины проплываемой дистанции. Содержание КФК в наибольшей степени отражает индивидуальную реакцию на нагрузку. Поскольку элиминация КФК из мышц в сосудистое русло происходит в течение нескольких часов, то динамика ее концентрации может интегрально отражать отставленный эффект выполненной мышечной работы.

Уровень мотивации в соревнованиях различного ранга и степень функциональной готовности к конкретной мышечной деятельности в наибольшей степени определяют мозаику метаболических ответов организма на действие стрессора. При этом соотношение изоэнзимов ЛДГ в сыворотке крови позволяет судить о степени вовлечения в работу мышечных волокон того или иного типа, что, в свою очередь, отражает эффективность и адекватность метаболических реакций.

Обобщение результатов исследования соревновательной деятельности высококвалифицированных пловцов позволяет свести в единую схему соотношение раз-



*Биоэнергетические показатели на дистанциях плавания от 50 до 400 м в условиях соревновательной деятельности пловцов высшей квалификации.*

*По оси абсцисс – длина дистанции (м), по оси ординат – концентрация лактатдегидрогеназы, лактата и креатинфосфокиназы на финише рассматриваемых дистанций*



личных параметров энергообеспечения на дистанциях длиной от 50 до 1500 м. С некоторой долей вероятности, обусловленной способом измерения энерготрат методом непрямой калориметрии, можно констатировать, что вклад анаэробных источников на спринтерской дистанции составляет около 90% и уменьшается до 10% на стайерской дистанции плавания. Противоположная тенденция в доле вклада в общую энергопродукцию отмечается в отношении аэробной функции.

Сопоставление кинетики концентрации изоферментов ЛДГ на разных дистанциях показывает выраженный всплеск мышечной формы энзима на дистанциях 100 и 200 м, тогда как для изофермента ЛДГ сердечной формы пик выявляется при предельном времени работы около двух минут. Сопоставление всей совокупности метаболических параметров показывает, что наиболее напряженные условия для организма возникают при соревнованиях на дистанции длиной 200 м.

Возникновение гиперферментемий как следствия напряженной мышечной работы вызывается нарушением проницаемости клеточных мембран при отрицательном балансе фосфатных макроэргов, элиминированием

из крови ферментных молекул клетками ретикуло-эндотелия, а также повышенным синтезом ферментов в тканях под влиянием мышечной активности. Несмотря на различие точек зрения о природе гиперферментемий при мышечной активности, можно предположить, что в отличие от других метаболитов повышение сывороточной концентрации ферментов приводит к нарушению энергетического баланса функционирующих структур.

В заключение отметим, что в условиях спортивных соревнований анализ представленных показателей позволяет определить, в каких органах или мышечных структурах происходят наибольшие нарушения проницаемости мембран, которые вызывают прирост концентрации в крови соответствующего энзима. Следует подчеркнуть, что такая информация необходима при оперативном управлении процессом подготовки спортсмена к ответственным стартам. На ее основе выполняется прогноз функционального состояния спортсмена, вносятся коррективы в планы дальнейшей подготовки. Этот процесс связан с оценкой динамики критериев эффективности, которые выбираются из наиболее специфичных для каждой специализации функциональных показателей.

### Литература

1. *Вазин А.Н., Сорокин А.П., Судаков К.В.* Количественный системный анализ различных режимов интенсивной мышечной нагрузки // Успехи физиологических наук. – 1978. – Т. 9 – № 3. – С. 133–148.
2. *Ганпаров М.М.* Современные методы исследования энерготрат у человека // Сб. науч. тр. Ин-та питания РАМН. – М., 1996. – Вып. 7. – С.15–17.
3. *Lee J.H.* A Structural Equation Modeling for Factors Influencing Attendance at Professional Sports Events // Int. J. Appl. Sports Sc. – 2003. – № 2. – P. 28–39.

4. *Schroter R., Pedley T., Sudlow M.* The dosing of model in physics and physiology // Bull. physiopat. respirat. – 1992. – № 2. – P. 209–223.
5. *Taylor R., Weibel E.* Structural and functional design principles determining the limits to oxidative metabolism // Respir. Physiol. – 1986. – № 1. – P. 117–127.

### References

1. *Bazin A.N., Sorokin A.P., Sudakov K.V.* Quantitative system analysis of different intensive muscle work regimes // Uspekhi fiziologicheskikh nauk. – 1978. – Vol. 9. – № 3. – P. 133–148.
2. *Gapparov M.M.* Modern methods for energy expenditure assessment in human // Sbornik nauchnykh trudov Instituta pitaniya RAMN. – M., 1996. – № 7. – P. 15–17.
3. *Lee J.H.* A Structural Equation Modeling for Factors Influencing Attendance at Professional Sports Events // Int. J. Appl. Sports Sc. – 2003. – № 2. – P. 28–39.

4. *Schroter R., Pedley T., Sudlow M.* The dosing of model in physics and physiology // Bull. physiopat. respirat. – 1992. – № 2. – P. 209–223.
5. *Taylor R., Weibel E.* Structural and functional design principles determining the limits to oxidative metabolism // Respir. Physiol. – 1986. – № 1. – P.117–127.

# ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО СПОРТА

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ СТРЕССПРЕОДОЛЕВАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ

*Е.Л. КОМАРОВСКАЯ,*

*Московский государственный университет МВД России;*

*В.В. МАРКЕЛОВ,*

*Пермский государственный педагогический университет*

### **Аннотация**

*В статье анализируются особенности характера и структуры механизмов преодолевающего поведения студентов в связи с фактором их вовлеченности в активные занятия спортом. Также исследовались особенности предпочтения копинг-стратегий и их взаимосвязь с личностными свойствами студентов. С этой целью к эксперименту привлекались 50 ведущих спортсменов вузов и 90 студентов, профессионально не занимающихся спортом. По результатам исследования была выявлены существенные различия в детерминации успешности физической подготовленности студентов разноуровневыми свойствами индивидуальности. Обнаружена гораздо более высокая роль свойств личности в детерминации физической подготовленности студентов-спортсменов, чем у студентов, не занимающихся спортом.*

**Ключевые слова:** стресспреодолевающее поведение, копинг-стратегии, стрессоустойчивость, индивидуальные свойства, личностные особенности, детерминация физической подготовленности.

### **Abstract**

*In article are analysed the structure and character of the mechanisms coping students' behavior in connection with factor of their involvement in active sports. Particular preferences of coping strategies and their relationship with personality characteristics of students were also investigated. To this end the experiment involved the top 50 athletes and 90 high schools students, not professionally involved in for sports. By results of research it was revealed significant differences in the determination of student's success by different level of physical characteristics of individuality. According to the survey it was found a much higher role of individuality in determination of the physical efficiency of student-athletes than students who are not involved in sports.*

**Key words:** stress-coping behavior, coping strategies, stress resistance, individual peculiarities, personal features, determination of physical fitness.

Высокомотивированная деятельность студентов-спортсменов характеризуется воздействием значительного числа стрессогенных факторов, поэтому предъявляет повышенные требования к стрессоустойчивости и психологическим качествам личности, обеспечивающим стресспреодолевающее поведение и высокую эффективность деятельности. В связи с этим проблема совершенствования процессов саморегуляции эмоциональных состояний и поведения студентов-спортсменов представляется чрезвычайно актуальной. С целью выявления факторов, детерминирующих копинг-стратегии, нами проведено диагностическое исследование разноуровневых свойств индивидуальности студентов москов-

ских и пермских вузов (нервная система, темперамент, личностные особенности). Сравнение результатов, полученных при исследовании 50 ведущих спортсменов вузов и 50 студентов, не занимающихся спортом, выявило следующие особенности.

Студенты, выступающие за сборные команды вузов и имеющие спортивную квалификацию не ниже кандидата в мастера спорта, отличаются от студентов-«неспортсменов» предпочтением конструктивных моделей преодоления сложных ситуаций, что выражается в более высоких показателях ассертивного поведения, вступления в социальные контакты, а также в более низких показателях агрессивных и асоциальных действий.

Эти студенты чаще используют не прямые действия, рационализацию и поиск позитивного в эмоционально напряженных ситуациях. У них преобладает мотивация достижения успеха над мотивацией избегания неудач, готовность к активному противостоянию негативным факторам среды и осознанная направленность копинг-поведения на источник стресса. Они в меньшей степени нуждаются в поиске поддержки, в положительном оценивании, а также в принятии и избегании.

Для студентов, не занимающихся спортом, характерными оказались стратегии пассивности (осторожные действия, уход от разрешения проблем), а также стратегии асоциального и агрессивного поведения (конфронтация, соперничество и др.). Вероятно, это является компенсаторным механизмом преодоления внутреннего дискомфорта или преодоления психологических комплексов неуверенности в себе и негативного отношения к окружающим.

При сравнении результатов Т-критериального анализа копинг-поведения у представителей двух групп

(табл. 1) обнаруживается, что наиболее выраженными стратегиями поведения всех студентов являются «планирование» (12,60; 11,85) и «контроль за чувствами» (11,67; 11,60). У студентов, не занимающихся спортом, преобладает также копинг-стратегия «положительная оценка» (11,96). Данные стратегии являются общими для представителей участвующих в исследовании групп. Вместе с тем Т-критериальный анализ показал, что статистически значимые межгрупповые различия обнаружены в применении стратегии «положительная оценка» ( $t = 5,88$ ,  $p = 0,05$ ). Это свидетельствует о том, что спортсмены значительно реже выбирают данную копинг-стратегию как действенный метод выхода из сложной ситуации, а в группе «неспортсменов», наоборот, данную стратегию рассматривают как одну из основных. Сравнительный анализ обнаружил статистически значимые различия в использовании стратегии «поиска социальной поддержки» ( $t = 2,52$ ;  $p = 0,01$ ).

Таблица 1

Т-критериальный анализ	Неспортсмены	Спортсмены	t-value	p
	M1	M2		
Конфронтация	7,64	7,85	-0,24	0,80
Поиск соц. поддержки	9,21	7,25	2,52	0,01
Планирование	11,85	12,60	-0,94	0,35
Контроль за чувствами	11,60	11,67	-0,09	0,92
Дистанцирование	9,00	7,39	2,89	0,005
Положительная оценка	11,96	6,89	5,88	0,05
Принятие	6,00	9,39	-3,85	0,003
Избегание	8,17	6,25	2,51	0,01

### Результаты анализа достоверности различий в стратегиях преодолевающего поведения

Студенты-«неспортсмены» в сложной ситуации гораздо чаще ищут помощи у окружающих, в то время как спортсмены, напротив, в сходной ситуации не стремятся обращаться за помощью к другим.

Существенные различия были обнаружены в применении стратегии «дистанцирование» ( $t = 2,89$ ,  $p = 0,005$ ). Студенты-спортсмены гораздо реже по сравнению с студентами, не занимающимися спортом, дистанцируются от проблем, а предпринимают конструктивные действия по разрешению субъективно сложных ситуаций.

Существуют значительные межгрупповые различия в применении копинг-стратегии «принятие» ( $t = -3,85$ ,  $p = 0,003$ ). Это может свидетельствовать о том, что спортсменом отличает большая субъектность и интернальность при осознании и решении проблем. Студенты-«неспортсмены», наоборот, склонны в своих проблемах обвинять окружающих и внешние факторы, из-за чего своевременно не предпринимают конструктивных действий для решения возникающих проблем. Статистически значимые различия были обнаружены также в применении копинг-стратегии «избегание» ( $t = 2,51$ ,

$p = 0,01$ ), которая более характерна для «неспортсменов» по сравнению со студентами-спортсменами.

По данным наблюдений нами обнаружено, что поведение студентов-спортсменов характеризуется целенаправленным управлением, мысленным моделированием высказываний и поступков, что указывает на проявление у них в стрессовой ситуации навыков самоконтроля и саморегуляции. Студенты-спортсмены проявляют готовность к поиску новых способов разрешения стрессовой ситуации, к восприятию ее как полезной, способствующей саморазвитию, приобретению нового опыта, что характеризует их высокую степень готовности к принятию ответственности за полученный ими результат деятельности.

Результаты исследования показали, что студенты-спортсмены отличаются более высоким уровнем саморегуляции по сравнению с остальными обучающимися. Это означает, что они более самостоятельны, гибко и адекватно реагируют на изменение условий, выдвижение и достижение цели у них в большей степени осознанны. При высокой мотивации достижения они способны формировать такой стиль саморегуляции, который позволяет компенсировать влияние некоторых индивидуальных психологических особенностей, препят-

ствующих достижению цели. Они в большей степени, по сравнению со студентами-«неспортсменами», способны выделять условия, значимые для достижения целей. Для них характерна адекватность самооценок, сформированность и устойчивость субъективных критериев оценки успешности результатов. Они чаще используют адаптивные стратегии совладания, такие, как принятие ответственности, планирование решения проблемы, положительная переоценка ситуации. Так, студенты-спортсмены в большей степени способны принимать на себя ответственность за исход соревнований, просчитывать варианты решения проблемы, выносить положительный опыт из экстремальной ситуации и активизировать волевые усилия для совладания с ней. Они чаще выбирают и используют такие средства саморегуляции, как актуализация положительных эмоций (создание положительного образа ситуации), концентрация внимания, идеомоторная тренировка, т.е. достаточно сложные виды произвольной активности.

Студентов, занимающихся спортом, отличает специфический комплекс личностных особенностей, отражающий отношение к людям, к самому себе и к профессиональной деятельности. Для них характерна значительно меньшая склонность к неоправданному риску, к общению, к управлению деятельностью других, а также меньшая выраженность агрессивности и самоинтереса. Наличие у них данного симптомокомплекса можно объяснить значительным утомлением, которое сопровождает серьезные занятия спортом и отражает стремление студентов-спортсменов к экономии адаптационной энергии в целях одинаково успешной самореализации в учебной и спортивной деятельности. Следует отметить, что учебная успеваемость у студентов-спортсменов оказалась в целом несколько выше, чем у студентов-«неспортсменов». Успешность учебной деятельности оказалась сопряженной у студентов-спортсменов с интернальностью в области достижений и неудач, а также с низкой агрессивностью. У студентов-спортсменов более выражен мотивационно-энергетический компонент, являющийся одним из показателей надежности учебной и спортивной деятельности. Они отличаются высокими показателями психодинамической активности и низкими показателями сензитивности, что свидетельствует о высоком энергетическом потенциале и обуславливает высокий уровень стрессоустойчивости.

Нами обнаружены существенные различия в структуре индивидуальных свойств у студентов, занимающихся и не занимающихся спортом.

Таблица 2

Свойства	Спортсмены	Неспортсмены
Общее количество свойств	156	78
Свойства личности	127 (81,4%)	46 (58,9%)

### Корреляции разноуровневых свойств индивидуальности с показателями физической подготовленности

Обнаружено значительно большее количество корреляционных связей свойств индивидуальности с показателями эффективности физической подготовленности студентов-спортсменов по сравнению с показателями студентов, не занимающихся спортом (156 против 78). Таким образом, обнаружена тенденция более активного включения разноуровневых свойств индивидуальности в детерминацию успешности физической подготовленности спортсменов. При этом в структуре индивидуальности представителей группы спортсменов ведущая роль принадлежит свойствам личности, роль которых в детерминации физической подготовленности студентов-спортсменов гораздо выше, чем у «неспортсменов» (127–81,4% корреляций против 46–58,9%). Полученные в исследовании результаты можно рассматривать как феномен интегрирующей функции занятий спортом в формировании структуры личности студентов.

Таким образом, сравнительный анализ полученных данных свидетельствует о качественном различии в особенностях копинг-поведения и их детерминации разноуровневыми свойствами индивидуальности у студентов, занимающихся спортом, и остальных обучающихся.

Результаты нашего исследования позволяют рассматривать занятия спортом как средство формирования личности и конструктивных стратегий преодолевающего поведения в структуре интегральной индивидуальности студентов. Полученные данные имеют практическое значение при организации внеучебной деятельности студентов в целях разработки психолого-педагогических условий, содействующих формированию позитивного отношения к занятиям спортом, а также повышению уровня внутренней интеграции и стрессоустойчивости студентов.

### Литература

1. Анциферова Л.И. Личность в трудных жизненных условиях: переосмысление, преобразование жизненных ситуаций и психологическая защита // Психологический журнал. – 1994. – Т. 15. – № 1. – С. 3–18.
2. Апчел В.Я., Цыган В.Н. Стресс и стрессоустойчивость человека. – СПб., 1999. – 86 с.
3. Белан Е.А. Психология совладающего поведения. – Краснодар: КГУ – СПИ, 2004. – 82 с.
4. Кубланов А.М., Непопалов В.Н. Взаимосвязь локуса контроля и предпочитаемой стратегии поведения в конфликтной ситуации сотрудников милиции / Материалы VI Международной научной конференции «Психология физического воспитания и спорта: Рудиковские чтения». – М.: РГУФК, 2010. – С. 326–329.
5. Либина А.В. Совладающий интеллект: успешное разрешение сложных жизненных ситуаций // Дифференциальная психология: наука о сходстве и различиях между людьми / А.В. Либина. – М.: Эксмо, 2008. – 400 с.
6. Набиуллина Р.Р., Тухтарова И.В. Механизмы психологической защиты и совладания со стрессом (определение, структура, функции, виды, психотерапевтическая коррекция): учеб. пособие. – Казань, 2003. – 102 с.

7. *Нартова-Бочавер С.К.* «Coping behavior» в системе понятий психологии личности // Психологический журнал. – 1997. – № 5. – С. 1–30.

8. *Попова В.В.* Личность и совладающее поведение спортсмена каратэ киокушинкай в связи с постоянным преодолением соревновательного стресса / Материалы VI Международной научной конференции «Психология физического воспитания и спорта: Рудиковские чтения». – М.: РГУФК, 2010. – С. 225–228.

9. Психология экстремальных ситуаций / под ред. В.В. Рубцова, С.Б. Малых. – 2-е изд. – М.: Психологический институт РАО, 2008. – 260 с.

10. *Сергиенко Е.А., Крюкова Т.Л.* (ред.). Психология совладающего поведения: материалы междунар. научно-

практич. конф. /отв. ред. Т.Л. Крюкова. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2007.

11. *Фетискин Н.П.* Психотехнологии стрессо-совладающего поведения – М.; Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2007. – С. 64–66.

12. *Шагаев Ш.К.* Зависимость стрессоустойчивости спортсменов от уровня индивидуальных достижений / Материалы VI Международной научной конференции «Психология физического воспитания и спорта: Рудиковские чтения». – М.: РГУФК, 2010. – С. 312–314.

13. *Lazarus R.* Emotion and Adaptation. – New York: Oxford University Press, 1991. – С. 609–637.

14. *Lazarus R. & Folkman S.* Stress, appraisal and coping. – New York: Springer, 1984. – 14 с.

### References

1. *Anzyferova L.I.* Person in hard life situations: re-thinking, remodeling of life situations, psychological self-defence // Psihologicheskij zhurnal. – 1994. – V. 15. – № 1. – P. 3–18.

2. *Apchel V.Y., Tzigan V.N.* Stress and stress durability in human. – SPb., 1999. – 86 p.

3. *Belan E.A.* Psychology of controlling behavior. – Krasnodar: KGU–SPI, 2004. – 82 p.

4. *Kublanov A.M., Nepopalov V.N.* Interaction between control locus and preferential behavior of police officers during conflict situations / Materialy VI Mezhdunarodnoi nauchnoi konferencii «Psihologia fizicheskogo vospitaniya i sporta: Rudikovskie chteniya». – М.: RGUFK, 2010. – P. 326–329.

5. *Libina A.V.* Controlling intellect: successful resolution of difficult life situations // Differencialnaya psihologia: nauka o shodstve i razlichiyah mezhdud ludmi. – М.: Exmo, 2008. – 400 p.

6. *Nabiullina R.R., Tughtarova I.V.* Mechanisms of psychological self-defense and stress coping: definition, structure, functions, types, psychoterapeutical correction: manual. – Kazan, 2003. – 102 p.

7. *Nartova-Bochaver S.K.* «Coping behavior» in system of person psychology concepts // Psihologicheskij zhurnal. – 1997. – № 5. – P. 1–30.

8. *Popova V.V.* Person and controlling behavior in kiokushinkai karate athletes in connection with constant coping of competition stress / Materialy VI Mezhdunarodnoi nauchnoi konferencii «Psihologia fizicheskogo vospitaniya i sporta: Rudikovskie chteniya». – М.: RGUFK, 2010. – P. 225–228.

9. Psychology of extreme situations / ed. by V.V. Rubtsov, S.B. Malykh. – 2nd edition. – М.: Psihologicheskij institut RAO, 2008. – 260 p.

10. *Sergienko E.A., Krukova T.L.* (ed). Psychology of controlling behavior: mat. mezhd. nauch.-prakt. konf. – Kostroma: KGU im. N.A. Nekrasova, 2007.

11. *Fetiskin N.P.* Psychotechnics of controlling behavior. – М.; Kostroma: KGU im. N.A. Nekrasova, 2007. – P. 64–66.

12. *Shagaev S.K.* Dependence of stress durability in athletes form personal achievements level / Materialy VI Mezhdunarodnoi nauchnoi konferencii «Psihologia fizicheskogo vospitaniya i sporta: Rudikovskie chteniya». – М.: RGUFK, 2010. – P. 312–314.

13. *Lazarus R.* Emotion and Adaptation. – New York: Oxford University Press, 1991. – С. 609–637.

14. *Lazarus R. & Folkman S.* Stress, appraisal and coping. – New York: Springer, 1984. – 14 с.



## ТРЕНИРОВКА ВЫНОСЛИВОСТИ У ЮНЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ: ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ

**О.В. ТУПОНОВА,  
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК,  
г. Москва**

### **Аннотация**

*Во многих странах, включая Россию, организация тренировочного процесса юных спортсменов имеет общие недостатки. Они препятствуют раскрытию спортсменами своего генетического потенциала и являются причиной возникновения у них патологий.*

*Коррекция тренировочного процесса по развитию выносливости у юных бегунов на средние дистанции предполагает учет современных представлений о работоспособности, утомлении и восстановлении в беге на средние дистанции, отсутствия у юных спортсменов тренировочного опыта и возрастных проявлений выносливости.*

**Ключевые слова:** юные спортсмены, выносливость, спортивная тренировка, бег на средние дистанции.

### **Abstract**

*In a number of countries, including Russia, there are common drawbacks characteristic to young athletes' coaching. They can both suppress athletes' genetic potentials and lead to their injury. An innovative training program for young middle-distance runners is to imply up-to-date knowledge of performance, fatigue and recovery in middle-distance track events, the stage of children's development and their lack of training experience.*

**Key words:** young athletes, endurance, coaching, middle-distance running.

Анализ систем спортивной подготовки Австралии, Великобритании, Канады, Китая, Новой Зеландии, России и США [3, 4, 6, 9, 10] показал общие для данных стран недостатки в организации тренировочного процесса юных спортсменов:

- юные спортсмены тренируются недостаточно, а соревнуются слишком много;

- развитию основных двигательных качеств, которое необходимо осуществлять у девочек до 11 лет и у мальчиков до 12 лет, уделяется недостаточно внимания.

К факторам, обуславливающим возникновение этих недостатков, относятся следующие:

- тренировочные и соревновательные программы для спортсменов 11–16 лет разработаны на основании хронологического, а не биологического возраста;

- при организации тренировочного процесса не учитываются критические возрастные периоды;

- соотношение количества тренировок и соревнований неадекватно целям спортивной подготовки данного возрастного периода;

- календарь детских соревнований составляется по аналогии с календарем соревнований для взрослых;

- при составлении календаря соревнований не учитываются современные научные взгляды. Например, в пособии, изданном в 2003 г., при оценке тренировочных нагрузок и условий проведения соревнований рекомендуется ориентироваться на нормы, установленные в 1977 г. [9];

- тренировочные программы для взрослых спортсменов без адаптации переносятся на подготовку юных атлетов;

- чем выше квалификация спортсменов, тем лучше разработаны тренировочные программы для них; с другой

стороны – тренировочные программы для юных атлетов разработаны недостаточно тщательно [4].

Вследствие этого в современном спорте появились следующие тенденции:

- спортсмены не могут полностью раскрыть свой генетический потенциал по причине неадекватности тренировочного процесса в детском, подростковом и юношеском возрасте: ущерб, причиненный им в возрасте 10–16 лет, не может быть возмещен в будущем [4];

- в школы высшего спортивного мастерства, училища олимпийского резерва и центры олимпийской подготовки поступают спортсмены с нарушениями в работе сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата, полученными в результате нерациональной тренировки в детском, подростковом и юношеском возрасте (об этом подробнее см. [16]).

Первая тенденция особенно актуальна для бега на средние дистанции, требующем очень высокого уровня развития всех функциональных систем и физических качеств спортсмена. Вторая – для тренировки выносливости, предполагающей выполнение объемных нагрузок. В итоге снижается конкурентоспособность пополнения национальных сборных команд по легкой атлетике в беговых дисциплинах на средние дистанции.

Так, в России в видах спорта, включенных в олимпийскую программу, в 2003 г. на каждую единицу стартового состава национальной сборной команды имелись 2 МСМК, 8 МС и 29 КМС [9]. Если принять во внимание, что на профессиональном уровне выступают спортсмены начиная с МС и олимпийская программа бега на средние и длинные дистанции включает в себя по 6 видов для мужчин и женщин, то можно высчитать, что профессионально бегом на выносливость в нашей

стране занимаются 396 чел. Это составляет 2,5–6 часть от общего населения страны.

В то же время, по заявлению генерального секретаря федерации легкой атлетики Кении, в 2003 г. примерно 2000 кенийских бегунов выступали на профессиональном уровне за команды разных стран мира [26]. Их доля от общего населения страны составляет 62,5. Это в 31 раз больше, чем в России. Хотя представленные цифры приблизительны, они наглядно демонстрируют отставание нашей страны от страны – лидера в мировом беге на средние и длинные дистанции по количественному показателю подготовки спортивного резерва. Один из путей компенсации данного отставания – повышение качества подготовки спортсменов.

Охарактеризованные выше тенденции обуславливают актуальность исследований в области методики тренировки выносливости у юных бегунов на средние дистанции. При этом главным критерием выбора форм, методов и средств тренировки является биологический тренировочный эффект (см., напр., [33]). Следовательно, для разработки оптимальной программы тренировки выносливости для юных бегунов на средние дистанции необходимо знать особенности работы физиологических механизмов во время бега на средние дистанции, а также особенности формирования и проявления выносливости у юных спортсменов.

Выносливость как физическое качество определяется работоспособностью, утомлением и восстановлением (см., напр., [33]). Каждому из данных компонентов посвящено большое количество научных работ [8, 12, 21, 27 и др.]. При этом в предшествующее десятилетие изменились представления о причинах утомления [8, 14, 23, 30, 32]. Главным образом, это связано с опровержением теории лактатного ацидоза.

Общепризнанно, что метаболический ацидоз – основной ограничитель работоспособности в беге на средние дистанции [27, 33 и др.]. На современном этапе развития науки его объясняют накоплением протонов в мышечной клетке. Он возникает вследствие превышения скорости их образования в результате гидролиза АТФ и гликолиза над буферными возможностями (гидролиз аминокислот, белков, внутриклеточного фосфата, креатинфосфата и продукции лактата) и компенсаторными механизмами (митохондриальное дыхание и продукция лактата) клетки [29].

Следовательно, «устойчивость к закислению можно повысить только посредством расширения этих буферных возможностей и развития компенсаторных механизмов [29, с. 514]». Однако на методиках тренировки бегунов на средние дистанции данное положение, по имеющимся у нас данным, не отразилось [1, 5, 6, 7, 11, 13, 20, 33].

Причины различий в тренировке взрослых квалифицированных и юных спортсменов заключаются, с одной стороны, в отсутствии у юных спортсменов выносливостного фенотипа, с другой стороны – в наличии у них возрастных особенностей. В результате большого тренировочного стажа в видах спорта на выносливость происходит изменение характера экспрессии генов

в ответ на тренировку той или иной направленности [25]. На сегодняшний день прямые связи между острыми метаболическими и внутриклеточными сигнальными процессами, происходящими после выполнения упражнений разного типа, интенсивности и продолжительности, и специфическими изменениями в экспрессии генов и синтезе белков в скелетных мышцах не установлены [24]. Однако ряд исследований в данной области проведен [17, 18, 24, 31 и др.].

Например, в исследовании Коффи (Coffey) и коллег измерялось увеличение АМФК в мышцах у спортсменов – одного из самых важных показателей усиленного митохондриального биогенеза – во время выполнения ими силовой работы с отягощениями и аэробной работы на велоэргометре. В итоге у испытуемых, тренированных в видах спорта на выносливость, после силовой тренировки уровень АМФК в мышцах увеличился на 114% ( $p < 0,5$ ). После работы на велоэргометре изменений АМФК у них выявлено не было. У испытуемых, тренированных в силовых видах, уровень АМФК повысился после велоэргометрии, а после силовой тренировки остался равным исходному значению [18].

Продолжая изучение данного вопроса, Коффи исследовал реакцию на нагрузку у субъектов, имеющих тренировочный стаж в видах спорта как силовой, так и выносливостной направленности. У них увеличение количества АМФК произошло только в случае сочетания велоэргометрии с последующими силовыми упражнениями [17]. В данном случае они, по предположению автора, выполняли функцию «усилителя метаболического стресса [17, с. 1191]». Из этого можно заключить, что «скорее адаптационный фенотип и нагрузочный стимул, чем направленность нагрузки как таковая определяют сигнальную реакцию [24, с. 358]». Следовательно, один и тот же тренировочный стимул вызывает разную реакцию у взрослых квалифицированных спортсменов и юных спортсменов.

Выносливость у детей и подростков имеет следующие особенности. Установлено, что показатели аэробной работоспособности юных спортсменов близки к показателям взрослых. Так, относительное  $\dot{V}O_{2max}$  у тренированных детей доходит до 60 мл/кг/мин, что соответствует уровню взрослых спортсменов среднего уровня [15]. При этом скорость выхода на  $\dot{V}O_{2max}$  у детей больше, чем у взрослых. Через 30 с после начала максимальной работы потребление кислорода у двенадцатилетних детей составляет 50% от  $\dot{V}O_{2max}$ , в то время как у взрослых за это время оно поднимается лишь до 33% [12].

Показатели реализации  $\dot{V}O_{2max}$  у детей близки к показателям взрослых. Взрослые бегуны элитного уровня во время бега на дистанциях до 5000 м реализуют 100%  $\dot{V}O_{2max}$ . Выдающиеся бегуны и бегуны юношеского возраста пробегают 5000 м с 90 %-ной реализацией  $\dot{V}O_{2max}$  [20]. Логично предположить, что на более коротких дистанциях реализация  $\dot{V}O_{2max}$  у них также приближается к 100%.

В лабораторных исследованиях по установлению соотношения глицерола и свободных жирных кислот в крови у детей была выявлена более высокая способ-



ность к окислению свободных жирных кислот, чем у взрослых [20]. Однако на практике потребность в АТФ у юных бегунов удовлетворяется преимущественно за счет распада углеводов, а не жиров [19]. Причина данного противоречия, возможно, заключается в направленности применяемых методов тренировки.

Если характеристики анаэробного порога у занимающихся спортом детей совпадают с характеристиками тренирующихся взрослых ( $80\% \text{VO}_{2\text{max}}$ , ЧСС 180–190 уд./мин), то у подростков они ухудшаются ( $70\% \text{VO}_{2\text{max}}$ , ЧСС 178 уд./мин) [33]. Это происходит вследствие увеличения у подростков массы тела, отрицательное влияние которого на выносливость превышает прирост функциональной работоспособности [15].

Анаэробный механизм у детей находится на низком уровне развития. При этом, несмотря на то, что он базируется на ферментах и гормонах, вырабатываемых в пубертатный период [20], в подростковом возрасте анаэробная выносливость ухудшается и лишь в юношеском становится хорошо тренируемой [21].

Дети и подростки более утомляемы, чем взрослые. При выполнении стандартной работы потребление кислорода у них значительно превышает потребление кислорода у взрослых [2, 12, 28]. Это говорит о том, что дети и подростки – неэкономичные бегуны. Наибольший спад экономичности бега происходит в период ростового скачка, т.к. нервная система, контролирующая движения, с запозданием адаптируется к изменению длины конечностей. Из-за нескоординированной техники подростки тратят больше энергии на выполнение стандартной беговой работы, чем взрослые [20]. У девочек в подростковом возрасте показатели экономичности снижаются особенно сильно из-за резкого увеличения жировой массы [22].

После физической нагрузки дети восстанавливаются быстрее взрослых. Это выражается в более быстрой нормализации показателей работы сердца, величины легочной вентиляции и показателей плазмы [2]. Юные бегуны значительно уступают взрослым спортсменам в психологической подготовленности в силу отсутствия у них необходимого для ее выработки глубокого и разнообразного тренировочного и соревновательного опыта [20].

Представленная характеристика показывает наличие особенностей у юных спортсменов по сравнению со взрослыми во всех компонентах выносливости. Это доказывает, что тренировка выносливости у детей и подростков должна отличаться от тренировки выносливости взрослых. Однако для ответа на вопрос, в чем конкретно должны состоять эти различия, необходимо исследовать представленную совокупность особенностей во взаимосвязи и взаимодействии, а также проанализировать ее в связи с требованиями бега на средние дистанции.

На основании вышеизложенного можно сделать следующий вывод: если тренировка по развитию выносливости юных бегунов на средние дистанции будет, с одной стороны, нацеленной на развитие качеств, определяющих успех в беге на средние дистанции, а с другой – соответствующей возрастным особенностям физического развития детей и подростков, то она будет способствовать более полному раскрытию генетического потенциала спортсменов и позволит избежать развития у них патологии.

Эмпирическая проверяемость данного утверждения сомнительна. Во-первых, на сегодняшний день нет прямых доступных методов оценки степени реализации генетического потенциала. Во-вторых, сложно определить причину возникновения патологии у спортсменов. Она может состоять как в неадекватной тренировке на выносливость, так и в неадекватной тренировке другой направленности, несоблюдении гигиенических правил, наследственности.

Поэтому изменим формулировку гипотезы, переставив местами посыл и следствие и сделав их отрицательными. В итоге получим тождественное исходному утверждение: если спортсменам не удалось раскрыть свой генетический потенциал и у них возникла патология, то их тренировка по развитию выносливости не была нацелена на развитие качеств, определяющих успех в беге на средние дистанции, и не соответствовала их возрастным особенностям физического развития. Верификация данной гипотезы может осуществляться путем: 1) составления выборки из спортсменов с высокими результатами в детском возрасте и с низкой многолетней динамикой результатов; 2) анализа их тренировочных программ.

### Литература

1. Алаа Д.А. Управление предсоревновательной подготовкой бегунов на средние дистанции / Д.А. Алаа: дис. ... канд. пед. наук. – СПб., 2008.
2. Бар-Ор О. Уникальные физиологические характеристики молодых атлетов / Оded Бар-Ор // Будущее молодежной легкой атлетики: материалы Междунар. семинара Международного легкоатлетического фонда: пер. с англ.; под ред. В.Б. Зеличенка. – М.: Терра-спорт, 2004. – С. 14–17.
3. Буштрук В.Д. Подготовка спортсмена в многолетнем аспекте: учеб. пособие / В.Д. Буштрук, В.Ф. Костюченко, Е.Г. Шубин. – СПб.: СПбГУАП, 2002. – 32 с.
4. Бэйли И. Долговременная программа подготовки и способность к перенесению тренировочных нагрузок в детском возрасте / Иштван Бэйли // Будущее молодежной легкой атлетики: материалы Междунар. семинара Международного легкоатлетического фонда: пер. с англ.; под ред. В.Б. Зеличенка. – М.: Терра-спорт, 2004. – С. 18–24.
5. Лебедев Н.А. Использование различных средств повышения выносливости при подготовке молодых бегунов на средние и длинные дистанции / Н.А. Лебедев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2001. – № 2. – С. 2–3.
6. Легкая атлетика: бег на средние и длинные дистанции: примерная программа спортивной подготовки для ДЮСШ и СДЮШОР: программы для ДЮСШ и СДЮШОР. – М.: Советский спорт, 2004.

7. Мосин И.В. Структура тренировочных нагрузок в период предсоревновательной подготовки бегунов на 800 м на этапе спортивного совершенствования / И.В. Мосин: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2006.
8. Мышечное утомление в беге на средние дистанции / Майк Ламберт, Алан Ст. Клер Гибсон, Хайки Руско // Легкоатлетический вестник ИААФ: пер. с англ. – 2009. – Т. 24. – Вып. 4. – С. 31–43.
9. Никитушкин В.Г. Организационно-методические основы подготовки спортивного резерва / В.Г. Никитушкин, П.В. Квашук, В.Г. Бауэр. – М.: Советский спорт, 2005. – 229 с.
10. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и ее практ. приложения: учеб. для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В.Н. Платонов. – Киев: Олимп. лит., 2004. – 806 с.
11. Попов Ю.А. Система специальной подготовки высококвалифицированных бегунов на средние, длинные и сверхдлинные дистанции / Ю.А. Попов: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Ярославль, 2007.
12. Потребление кислорода в беге на 1500 м / Кристина Ханон, Д.М. Левик, Л. Вивьер, С. Томас // Легкоатлетический вестник ИААФ: пер. с англ. – 2007. – Т. 22. – Вып. 1. – С. 12–14.
13. Принципы подготовки юных бегунов. 2: Выбор средств и методов, организация микроциклов / Е.Б. Якинченко, Н.Н. Чесноков, Ю.В. Квач, Э. Мурзин // Научно-атлетический вестник. – 2000. – Т. 2. – № 2. – С. 51–57.
14. Allen D.G. Skeletal Muscle Fatigue: Cellular Mechanisms / D.G. Allen, G.D. Lamb, H. Westerblad // *Physiol. Rev.* – 2008. – Vol. 88. – P. 287–332.
15. Armstrong N. Endurance training and elite young athletes / Neil Armstrong, Alan R. Barke // *The Elite Young Athlete* / N. Armstrong, A.M. Mc Manus (eds.). – Med. Sport Sci. – Basel, Karger. – 2011. – Vol. 56. – P. 59–83.
16. Biber R. Overuse injuries in youth sports: is there such a thing as too much sports? / R. Biber, A. Gregory // *Pediatr. Ann.* – 2010. – Vol. 39. – № 5. – P. 286–92.
17. Consecutive bouts of diverse contractile activity alter acute responses in human skeletal muscle / V.G. Coffey, H. Pilegaard, A.P. Gamham, B.J. O'Brian, J.A. Hawley // *J. Appl. Physiol.* – 2009. – Vol. 106. – P. 1187–1197.
18. Early signaling responses to divergent exercise stimulate in skeletal muscle from well-trained humans / V.G. Coffey, Z. Zhong, A. Shield, B.J. Canny, A.V. Chibalin, J.R. Zierath, J.A. Hawley // *FASEB J.* – 2006. – Vol. 20. – P. 190–192.
19. Fat oxidation rate and the exercise intensity that elicits maximal fat oxidation decreases with pubertal status in young male subjects / M.C. Riddell, V.K. Jamnik, K.E. Iscoe, Brian W. Timmons, N. Gledhill // *J. Appl. Physiol.* – 2008. – Vol. 105. – P. 742–748.
20. Green L. Training for Young Distance Runners: – 2nd ed. / Larry Green, Russ Pate. – Champaign: Human Kinetics, 2004. – 226 p.
21. Green S. Measurement of anaerobic capacities in humans: Definitions, limitations and unsolved problems / S. Green, B. Dawson // *Sports Med.* – 1993. – Vol. 5. – № 5. – P. 312–27.
22. Greydanus D. The Adolescent Female Athlete: Current Concepts and Conundrums / Donald E. Greydanus, Hatim Omar, Helen D. Pratt // *Pediatric Clinics of North America.* – Vol. 57. – № 3. – P. 697–718.
23. Hargreaves M. Fatigue mechanisms determining exercise performance: Integrative physiology is systems biology / M. Hargreaves // *J. Appl. Physiol.* – 2008. – Vol. 104. – P. 1541–1542.
24. Hawley J.A. Molecular responses to strength and endurance training: Are they incompatible? / John A. Hawley // *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism.* – 2009. – Vol. 34. – № 3. – P. 355–361.
25. Influence of age, sex, and strength training on human muscle gene expression determined by microarray / Stethen M. Roth, Robert E. Ferrell, David G. Peters, E. Jeffrey Metter, Ben F. Hurley, Marc A. Rogers // *Physiol. Genomics.* – 2002. – Vol. 10. – P. 181–190.
26. Manners J. Riders from the Rift Valley: cattle riding and distance running in east Africa / John Manners // *East African Running: towards a cross-disciplinary perspective* / Yannis Pitsiladis, John Bale, Craig Sharp, Timothy Noakes (eds.). – New York: Routledge, 2007. – P. 40–50.
27. Maughan R. Middle-distance events / Ron Maughan, Michael Gleeson // *The biochemical basis of sports performance.* – New York: Oxford University Press, 2010. – P. 99–126.
28. Oxygen uptake kinetics during treadmill running in boys and men / Craig A. Williams, Helen Carter, Andrew M. Jones, Jonathan H. Doust // *J. Appl. Physiol.* – 2001. – Vol. 90. – P. 1700–1706.
29. Robergs R.A. Biochemistry of exercise-induced metabolic acidosis / Robert A. Robergs, Farzenah Ghiasvand, Daryl Parker // *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.* – 2004. – Vol. 287. – P. 502–516.
30. Robergs R.A. Nothing 'evil' and no 'conundrum' about muscle lactate production / Robert A. Robergs // *Exp. Physiol.* – 2011. – Vol. 96. – № 10. – P. 1097–1098.
31. Selective activation of AMPK-PGC-1 $\alpha$  or PKB-TSc2-mTOR signaling can explain specific adaptive responses to endurance or resistance training-like electrical muscle stimulation / P.J. Atherton, J. Babraj, K. Smith, J. Singh, M.J. Rennie, H. Wackerhage // *FASEB J.* – 2005. – Vol. 19. – P. 786–798.
32. Vinnakota K.C. Last Word on Point: Counterpoint: Muscle lactate and H<sup>+</sup> production do/do not have a 1/1 association / Kalyan C. Vinnakota, Martin J. Kushmerick // *J. Appl. Physiol.* – 2011. – Vol. 110. – № 5. – P. 1497.
33. Zintl F. Ausdauertraining: Grundlagen. Methoden. Trainingssteuerung / Frirz Zintl, Andrea Eisenhut. – München: BLV Sportwissen, 2009. – 248 s.

### References

1. Alaa D. A. Race-specific training guidance for middle-distance runners / D.A. Alaa: dis. ... канд. пед. наук. – SPb., 2008.
2. Bar-Or O. Unique physiologic characteristics of child athletes / Oded Bar-Or // *Buduschee molodezhnyy legkoy atletiki: materialy Mezhdunar. seminarov Mezhdunar.*



- narodnogo legkoatleticheskogo fonda: per. s angl. / pod red. V.B. Zelichenka. – M.: Terra-sport, 2004. – P. 14–17.
3. *Bushtruk V. D.* Perspective sport training: uchebnoye posobiye / V.D. Bushtruk, V.F. Kostyuchenko, E.G. Shubin. – SPb.: SPbGUAP, 2002. – 32 p.
4. *Beili I.* Long-term athlete ability and trainability in childhood / Ishtvan Beili // Buduschee molodezhnoy legkoy atletiki: materialy Mezhdunar. seminarov Mezhdunarodnogo legkoatleticheskogo fonda: per. s angl. / pod red. V.B. Zelichenka. – M.: Terra-sport, 2004. – P. 18–24.
5. *Lebedev N.A.* The variety of endurance development methods / N.A. Lebedev // Fizicheskaya kultura: vospitaniye, obrazovaniye, trenirovka. – 2001. – № 2. – P. 2–3.
6. Track & field: medium and long distance running: approximate training programme for DUSSH & SDUSHOR: programmi dlya DUSSH & SDUSHOR. – M.: Sovetsky sport, 2004.
7. *Mosin I.V.* Training load for subelite 800 m runners during precompetition phase / I.V. Mosin: autoref. dis. ... kand. ped. nauk. – M., 2006.
8. Muscle fatigue during middle distance running / Maik Lambert, Alan St. Kler Gibson, Haiki Rusko // Legkoatletichesky vestnik IAAF: per. s angl. – 2009. – V. 24. – Vyp. 4. – P. 31–43.
9. *Nikitushkin V.G.* et al. Organisation and methodic basics of sports reserve preparation. – M.: Sovetsky sport, 2005. – 229 p.
10. *Platonov V.N.* Training system in olympic sport: basic theory and its practical application: ucheb. dlya studentov vuzov fiz. vospitaniya i sporta / V.N. Platonov. – Kiev: Olimp. lit., 2004. – 806 p.
11. *Popov Ju.A.* Sport-specific training for elite middle, long and ultralongdistance runners / Ju.A. Popov: autoref. dis. ... doktora ped. nauk. – Yaroslavl, 2007.
12. Oxygen uptake kinetics during 1500 m running / Kristina Hanon, D.M. Levik, L. Vivier, S. Tomas // Legkoatletichesky vestnik IAAF: per. s angl. – 2007. – V. 22. – Vyp. 2. – P. 12–14.
13. Training principles for young runners. 2: Methods and workout types selection, mikrocykles building / E.B. Myakinchenko, N.N. Chesnokov, Ju.V. Kvach, E. Murzin // Nauchno-atletichesky vestnik. – 2000. – Vol. 2. – № 2. – P. 51–57.
14. *Allen D.G.* Skeletal Muscle Fatigue: Cellular Mechanisms / D.G. Allen, G.D. Lamb, H. Westerblad // *Physiol. Rev.* – 2008. – Vol. 88. – P. 287–332.
15. *Armstrong N.* Endurance training and elite young athletes / Neil Armstrong, Alan R. Barke // *The Elite Young Athlete* / N. Armstrong, A.M. Mc Manus (eds.). – Med. Sport Sci. – Basel, Karger. – 2011. – Vol. 56. – P. 59–83.
16. *Biber R.* Overuse injuries in youth sports: is there such a thing as too much sports? / R. Biber, A. Gregory // *Pediatr. Ann.* – 2010. – Vol. 39. – № 5. – P. 286–92.
17. Consecutive bouts of diverse contractile activity alter acute responses in human skeletal muscle / V.G. Coffey, H. Pilegaard, A.P. Gamham, B.J. O'Brian, J.A. Hawley // *J. Appl. Physiol.* – 2009. – Vol. 106. – P. 1187–1197.
18. Early signaling responses to divergent exercise stimulate in skeletal muscle from well-trained humans / V.G. Coffey, Z. Zhong, A. Shield, B.J. Canny, A.V. Chibalin, J.R. Zierath, J.A. Hawley // *FASEB J.* – 2006. – Vol. 20. – P. 190–192.
19. Fat oxidation rate and the exercise intensity that elicits maximal fat oxidation decreases with pubertal status in young male subjects / M.C. Riddell, V.K. Jamnik, K.E. Iscoe, Brian W. Timmons, N. Gledhill // *J. Appl. Physiol.* – 2008. – Vol. 105. – P. 742–748.
20. *Green L.* Training for Young Distance Runners: – 2nd ed. / Larry Green, Russ Pate. – Champaign: Human Kinetics, 2004. – 226 p.
21. *Green S.* Measurement of anaerobic capacities in humans: Definitions, limitations and unsolved problems / S. Green, B. Dawson // *Sports Med.* – 1993. – Vol. 5. – № 5. – P. 312–27.
22. *Greydanus D.* The Adolescent Female Athlete: Current Concepts and Conundrums / Donald E. Greydanus, Hatim Omar, Helen D. Pratt // *Pediatric Clinics of North America.* – Vol. 57. – № 3. – P. 697–718.
23. *Hargreaves M.* Fatigue mechanisms determining exercise performance: Integrative physiology is systems biology / M. Hargreaves // *J. Appl. Physiol.* – 2008. – Vol. 104. – P. 1541–1542.
24. *Hawley J.A.* Molecular responses to strength and endurance training: Art they incompatible? / John A. Hawley // *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism.* – 2009. – Vol. 34. – № 3. – P. 355–361.
25. Influence of age, sex, and strength training on human muscle gene expression determined by microarray / Stethen M. Roth, Robert E. Ferrell, David G. Peters, E. Jeffrey Metter, Ben F. Hurley, Marc A. Rogers // *Physiol. Genomics.* – 2002. – Vol. 10. – P. 181–190.
26. *Manners J.* Riders from the Rift Valley: cattle riding and distance running in east Africa / John Manners // *East African Running: towards a cross-disciplinary perspective* / Yannis Pitsiladis, John Bale, Craig Sharp, Timothy Noakes (eds.). – New York: Routledge, 2007. – P. 40–50.
27. *Maughan R.* Middle-distance events / Ron Maughan, Michael Gleeson // *The biochemical basis of sports performance.* – New York: Oxford University Press, 2010. – P. 99–126.
28. Oxygen uptake kinetics during treadmill running in boys and men / Craig A. Williams, Helen Carter, Andrew M. Jones, Jonathan H. Doust // *J. Appl. Physiol.* – 2001. – Vol. 90. – P. 1700–1706.
29. *Robergs R.A.* Biochemistry of exercise-induced metabolic acidosis / Robert A. Robergs, Farzenah Ghiasvand, Daryl Parker // *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.* – 2004. – Vol. 287. – P. 502–516.
30. *Robergs R.A.* Nothing 'evil' and no 'conundrum' about muscle lactate production / Robert A. Robergs // *Exp. Physiol.* – 2011. – Vol. 96. – № 10. – P. 1097–1098.
31. Selective activation of AMPK-PGC-1 $\alpha$  or PKB-TS2-mTOR signaling can explain specific adaptive responses to endurance or resistance training-like electrical muscle stimulation / P.J. Atherton, J. Babraj, K. Smith, J. Singh, M.J. Rennie, H. Wackerhage // *FASEB J.* – 2005. – Vol. 19. – P. 786–798.
32. *Vinnakota K.C.* Last Word on Point: Counterpoint: Muscle lactate and H<sup>+</sup> production do/do not have a 1/1 association / Kalyan C. Vinnakota, Martin J. Kushmerick // *J. Appl. Physiol.* – 2011. – Vol. 110. – № 5. – P. 1497.
33. *Zintl F.* Ausdauertraining: Grundlagen. Methoden. Trainingssteuerung / Friz Zintl, Andrea Eisenhut. – München: BLV Sportwissen, 2009. – 248 s.

# МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СПОРТА

## ВОЗМОЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СПОРТИВНОЙ ГИПЕРАНДРОГАНИИ

**Н.Г. БЕЛЯЕВ, В.Ю. САМОЙЛЕНКО, К.Ю. СУСЛОВ,**  
*Ставропольский государственный университет,*  
*г. Ставрополь*

### **Аннотация**

*В связи с расширением сферы спортивной деятельности современных женщин возникает необходимость всестороннего и глубокого исследования механизмов адаптации их организма к интенсивным мышечным нагрузкам. Особое внимание должно уделяться репродуктивной системе как индикатору здоровья женщины.*

**Ключевые слова:** женский спорт, гиперандрогения, адаптация.

### **Abstract**

*In connection with the expansion of women's sports activity it is necessary to study the mechanism of the adjustment of their organisms to intensive physical loading. It should be paid special attention to the reproductive system as an indicator of women's health.*

**Key words:** women's sport, hyperandrogenism, adaptation.

В литературе имеется огромное количество данных, указывающих на то, что у женщин-спортсменок гораздо чаще, чем в популяции, встречаются нарушения в репродуктивной системе [4, 6, 9, 10, 11, 12, 13], в основном связанные с гиперандрогенией. Так, гиперандрогения регистрируется у спортсменок в различных формах ее проявления в 5 раз чаще, чем в популяции ( $49,9 \pm 5,0\%$  и  $10,2 \pm 2,3\%$  соответственно), в то время как гиперандрогения является одним из основных факторов, с которым связывают не только запаздывание полового созревания и различные формы нарушения менструальных функций, но и женское бесплодие.

Однако до настоящего времени нет единого мнения о причинах столь высокой частоты встречаемости гиперандрогении среди спортсменок. Ряд исследователей связывает гиперандрогению с гиперфункцией надпочечников как следствие адаптации к интенсивным мышечным нагрузкам и высокому эмоциональному накалу спортивных соревнований. Другие придерживаются мнения, что в спортивных секциях в процессе многолетних тренировок происходит постепенный отсев девочек феминного и концентрация маскулинного типов. Тогда как маскулинизация является широко распространенным в популяции заболеванием – андрогинный синдром. При данном заболевании отмечается блокирование синтеза кортизола в надпочечниках при одновременном повышении ненарушенного синтеза андрогенов. Подобное нарушение в функционировании эндокринной системы

дает им преимущество в адаптации к физическим нагрузкам и большие возможности в последующем достигать высоких результатов в спорте.

В связи с изложенным целью настоящего исследования явилось установление возможных механизмов, лежащих в основе гиперандрогении женщин-спортсменок, что позволит осуществлять ряд профилактических мер, направленных на предупреждение развития данного заболевания и сохранение здоровья спортсменок.

### **Материалы и методы исследования**

Экспериментальным материалом в наших исследованиях служили лабораторные животные – самки крыс. Всего на биохимические и гистологические исследования использовано 80 животных.

В соответствии с задачами исследования животные с 2-месячного возраста принуждались к выполнению тренировочных нагрузок на протяжении 9 недель. Для моделирования мышечных нагрузок использовался тредбан. В используемой методике тренировок выделяют IV этапа тренировочных циклов: I – подготовительный (1–4 недели); II – разгрузочный (5–6 недели); III – цикл интенсивных нагрузок (7–8 недели); IV – цикл активного отдыха (9-я неделя).

На 2, 4, 6, 8 и 9-й неделях тренировок осуществляли взятие крови для проведения биохимических анализов органов (сердца, матки, надпочечников) для определения их массы; яичников и матки – для гистологических исследований.



В крови осуществляли подсчет эритроцитов и определение гемоглобина по общепринятым методикам с использованием камеры Горяева и гемометра Салли. Концентрация тестостерона и эстрадиола определялась методом иммуноферментного анализа. Для определения концентрации гормонов использовались наборы для лабораторной диагностики крыс методом иммуноферментного анализа (ИФА) «Rat Elisa Assay Kit».

Взвешивание сердца, матки и надпочечников с точностью до 0,01 мг осуществлялось на электронных весах «ВЛТЭ-150».

При проведении гистологических исследований яичники фиксировали в 8% забуференном растворе формалина. Резку осуществляли на микротоме «ТЕХНОМ МЗП-1003» при помощи замораживающего устройства «ТЕХНОМ ОМТ-0228». Дальнейшая обработка гистологических препаратов осуществлялась в соответствии с рекомендациями [1].

При микроморфометрии использовали стандартный окуляр микрометр МОВ-1-16, а микрофотографирование осуществлялось при помощи комплекса, состоящего из микроскопа «Биомед-2» и цифровой фотокамеры «ДСМ-300».

Учитывая, что гормональный статус самок определяется фазой эстрального цикла, по достижении животными возраста 90 дней кровь для анализа брали в стадии *Dioestrus*. Определение фазы эстрального цикла самок крыс осуществлялась методом влажной мазки [7]. Обработка полученных результатов исследования осуществлялась с использованием пакета прикладных компьютерных программ SPSS (версия 14) с применением критериев Стьюдента и Пирсона.

## Результаты исследования и их обсуждение

Систематическое выполнение беговых нагрузок самками значительно повысило их работоспособность. Если до начала тренировок животные способны были выполнять бег по движущейся ленте в течение  $2,7 \pm 0,30$  часа, то по окончании 9 недель тренировок максимальная продолжительность бега возросла на 55% и составила  $4,23 \pm 0,21$  часа. Животные контрольной группы к моменту окончания эксперимента способны были выполнять бег в течение  $3,03 \pm 0,25$  часа. Т.е. работоспособность животных контрольной группы за аналогичный период эксперимента повысилась всего на 12,4%.

Повышение работоспособности самок крыс экспериментальной группы обеспечивалось определенными адаптивными изменениями в системах организма. В частности, в результате тренировок содержание эритроцитов возросло с  $4,30 \pm 0,42$  млн/мм<sup>3</sup> до  $6,65 \pm 0,52$  млн/мм<sup>3</sup>, уровень гемоглобина – с  $11,78 \pm 0,60$  г/% до  $15,6 \pm 0,45$  г/%, масса сердца тренированных животных к моменту окончания эксперимента более чем на 50% превосходила массу сердца животных контрольной группы.

Тренировочный процесс оказывал активирующее влияние на гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальную систему как основное адаптивное звено, о чем свидетельствует возрастание массы ее периферического звена – надпочечников (табл. 1). Так, к моменту окончания тренировочных циклов масса надпочечников контрольных животных в пересчете на 100 г массы тела составляла  $8,05 \pm 0,39$  мг, а у самок крыс экспериментальной группы –  $13,05 \pm 0,50$  мг.

Таблица 1

Динамика массы надпочечников и матки в процессе тренировочных циклов (М ± m)

Недели эксперимента	Надпочечники, мг/100 г		P2	Матка, мг/100 г		P2
	Контрольная группа	Экспериментальная группа		Контрольная группа	Экспериментальная группа	
I	7,93±0,42	7,93±0,42		165±12,8	165±12,8	
2 P1	7,98±0,36 >0,5	8,34±0,52 >0,5	>0,5	180±11,5 >0,5	160±9,7 >0,5	>0,2
4 P1	8,03±0,11 >0,5	8,77±0,13 >0,1	<0,001	215±10,6 <0,01	169±14,5 >0,5	<0,02
6 P1	7,95±0,46 >0,5	12,4±0,37 <0,001	<0,001	350±16,7 <0,001	159±8,9 >0,5	<0,001
8 P1	8,09±0,51 >0,5	12,6±0,41 <0,001	<0,001	624±23,8 <0,001	217±12,3 <0,02	<0,001
9 P1	8,05±0,39 >0,5	13,05±0,50 <0,001	<0,001	620±19,7 <0,001	240±11,7 <0,001	<0,001

Примечания: I – данные на начало эксперимента; P1 – достоверность отличий по сравнению с данными на начало эксперимента; P2 – достоверность отличий по сравнению с контролем.

Несомненно, все эти адаптивные изменения, произошедшие в организме самок крыс, в значительной степени связаны с изменением их гормонального статуса. Прежде всего это повышение концентрации тестостерона (табл. 2.). Преимущественное насыщения организма

мужским или женским половым гормоном во многом определяет конечный биологический эффект. Андрогены, являясь антагонистами эстрогенов, как опосредованно подавляют функцию гипофиза, так и напрямую воздействуют на женскую репродуктивную систему [8].

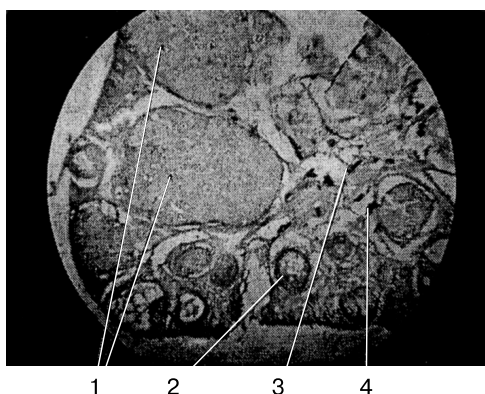
Таблица 2

## Динамика тестостерона и эстрадиола в течение 9 недель тренировок

Недели эксперимента	Тестостерон, нмоль/л		P2	Эстрадиол, пмоль/л		P2
	Контрольная группа	Экспериментальная группа		Контрольная группа	Экспериментальная группа	
I	3,08±0,09	3,08±0,09		782,2±23,6	782,2±23,6	
2 P1	3,32±0,12 >0,1	2,89±0,25 >0,1	>0,1	856,8±31,2 >0,1	685,3±54,1 >0,1	<0,02
4 P1	5,25±0,08 <0,001	6,37±0,17 <0,001	<0,01	1189,7±74,8 <0,001	868,9±42,9 >0,1	<0,001
6 P1	4,67±0,22 <0,001	6,78±0,31 <0,001	<0,001	1134±45,8 <0,001	750,2±41,6 >0,1	<0,001
8 P1	3,74±0,29 <0,001	5,02±0,08 <0,001	<0,01	1264,2±84,9 <0,001	543,9±32,9 <0,001	<0,001
9 P1	3,76±0,34 <0,001	7,42±0,15 <0,001	<0,001	1089,8±93,6 <0,001	893,±58,7 >0,1	<0,001

*Примечания:* I – данные на начало эксперимента; P1 – достоверность отличий по сравнению с данными на начало эксперимента; P2 – достоверность отличий по сравнению с контролем.

В наших исследованиях начиная с 4-й недели тренировок отмечается достоверное отставание массы матки самок экспериментальной группы. Данное отставание сохраняется в течение всех последующих этапов эксперимента (табл. 1). У самок экспериментальной группы зарегистрировано также отставание линейных размеров матки и маточных труб. Визуально матка животных экспериментальной группы тоньше, окружающая жировая ткань практически отсутствует.



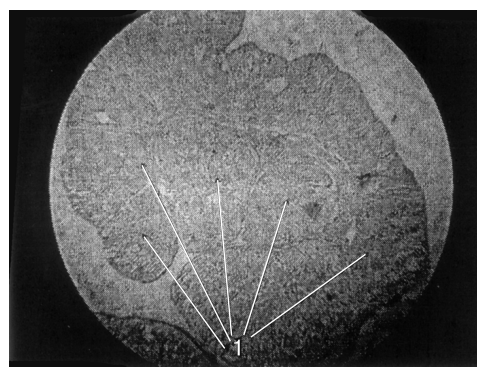
**Рис. 1.** Яичник контрольного животного (1 – желтое тело; 2 – фолликулы; 3 – мозговое вещество; 4 – гиперемия сосудов) (4 недели эксперимента).

Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 200

Результаты гистологических исследований позволили выявить морфофункциональные отличия в яичниках самок крыс, систематически выполнявших мышечные нагрузки. Так, у животных контрольной группы в возрасте 90 дней (4-я неделя эксперимента) в яичниках обнаруживаются желтые тела и яйцеклетки, находящиеся на разных стадиях созревания (рис. 1). Т.е. представленные результаты гистологических исследований свидетель-

ствуют о полноценном функционировании репродуктивной системы самок крыс контрольной группы.

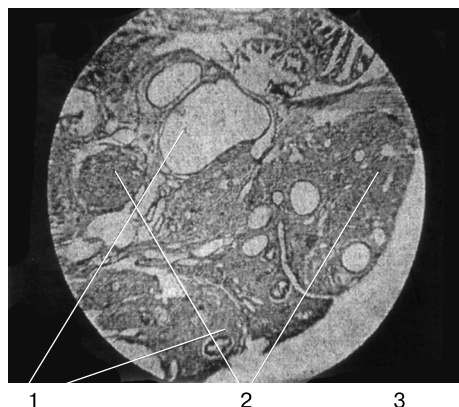
Наиболее ярко это проявляется в возрасте 130 дней (9-я неделя эксперимента). В данном случае регистрируется большое количество желтых тел, свидетельствующих о прохождении большим количеством яйцеклеток полного цикла развития (рис. 2).



**Рис. 2.** Яичник контрольного животного (1 – желтые тела) (9 недель эксперимента). Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 200

У животных экспериментальной группы регистрируется незначительное количество желтых тел на 4-й неделе эксперимента и полное отсутствие их в момент окончания тренировочных циклов (рис. 3, 4). При этом у животных, принуждавшихся к выполнению беговых нагрузок, не регистрировалось четкого ритма эстральных циклов. С 6-й недели эксперимента в данной группе стадия не сменялась последующими стадиями эстрального цикла. В яичниках самок крыс, систематически выполнявших мышечные нагрузки, отмечается высокий процент атрезирующих вторичных и третичных фолликулов.

В атрезирующих фолликулах фолликулярные клетки способны перерабатывать андрогены в эстрогены только



**Рис. 3.** Яичник животного экспериментальной группы (1 – кисты фолликулов в атрезии; 2 – желтое тело; 3 – место разрыва стенки) (4 недели тренировок). Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 200



**Рис. 4.** Яичник животного экспериментальной группы (атрезия фолликулов с видом гиалиновых тел) (9 недель тренировок). Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 600

на начальных стадиях атрезии, а на стадии атретического тела и скопления интерстициальных клеток такая способность теряется, но сохраняется возможность секретировать тестостерон; соответственно высокий процент атрезии фолликулов может являться дополнительным фактором, обеспечивающим высокий уровень тестостерона в крови животных, принуждавшихся к выполнению мышечных нагрузок.

Высокий процент атрезии фолликулов в яичниках животных экспериментальной группы следует расценивать как одну из форм адаптивных реакций, направленных на удовлетворение возросшей потребности организма в анаболических стероидах. Прежде всего это связано с тем, что тестостерон яичников, так же, как и тестостерон надпочечников, способствует маскулинизации организма самок и соответственно лучшей адаптации к мышечным нагрузкам.

В итоге можно прийти к заключению, что в основе гиперандрогении при мышечных нагрузках, с одной стороны, лежит повышение массы надпочечников и, как следствие, их секреторных возможностей. С другой – высокий процент атрезии фолликулов.

Стероидогенез андрогенов в надпочечниках и яичниках осуществляется сходным биосинтетическим путем

[2, 5]. Исходным субстратом синтеза андрогенов является холестерин. В результате последовательных реакций при участии ряда ферментов из холестерина происходит образование прегненолона. Дальнейшие процессы биосинтеза андрогенов в надпочечниках и яичниках могут идти двумя путями. В первом случае прегненолон через дельта-5-производные под воздействием 17 $\alpha$ -гидроксилазы превращается в 17-гидроксипрегненолон, а затем трансформируется в дегидроэпиандростерон (ДГА), из которого образуется андростендион и тестостерон. Во втором случае из прегненолона через дельта-4-производные образуется прогестерон, который под влиянием 17-гидроксилазы превращается в 17-гидроксипрегненолон, последний – в андростендион и тестостерон [3, 14, 15]. Путь биосинтеза с преобразованием дельта-5-стероидов преобладает в надпочечниках, а путь с преобразованием дельта-4-стероидов преимущественно осуществляется в яичниках.

Учитывая, что у спортсменок в процессе систематических тренировок происходит снижение концентрации прогестерона в крови [15], можно предположить, что надпочечники в большей степени ответственны за повышение концентрации тестостерона, нежели яичники.

### Литература

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфология. – М., 1990. – 382 с.
2. Бабичев В.Н. Нейрогормональная регуляция овариального цикла. – М.: Медицина, 1982. – 240 с.
3. Бадалян Л.О., Герасимова О.И., Герасимов Г.А. Актуальные проблемы нейроэндокринологии: пептидергическая система мозга (научный обзор). – М.: Медицина, 1982. – 49 с.
4. Беляев Н.Г., Писков С.И., Самойленко В.Ю. Влияние интенсивных мышечных нагрузок на репродуктивную систему женщин // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Медицина». – 2007. – № 6. – С. 464–468.
5. Дегтярь В.И. Образование и роль 5- $\alpha$ -восстановленных андрогенов у человека // Проблемы эндокринологии. – 1992. – Т. 38. – № 3. – С. 55–59.
6. Зырянова Е.А., Марова Е.И., Смоленский А.В. Влияние интенсивных физических нагрузок на функцию репродуктивной системы у спортсменок // Акушерство и гинекология. – 2008. – № 1. – С. 6–8.
7. Кабак Я.М. Практикум по эндокринологии. Основные методики экспериментально-эндокринологических исследований. – М.: Московский ун-т, 1968. – 276 с.
8. Крупко-Большова. Патология развития девочек и девушек. – Киев: Здоров'я, 1990. – 232 с.



9. Писков С.И. Состояние менструальной функции девушек-борцов разных соматотипов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Медицина». – 2008. – № 8. – С. 61–65.

10. Похоленчук Ю.Т., Свечникова Н.В. Современный женский спорт. – Киев: Здоров'я, 1987. – 190 с.

11. Раисова А.Т. Актуальные проблемы гиперандрогении // Клиницист. – 1995. – № 3. – С. 54–61.

12. Серова В.Н., Прилепская В.Н., Пшеничкова Т.Я. Практическое руководство по гинекологической эндокринологии. – М.: Рус. фарммед, 1995. – 440 с.

13. Соболева Т.С. Формирование полозависимых характеристик у девочек и девушек-спортсменок на фоне занятий спортом: автореферат дис. ... д-ра мед. наук. – Санкт-Петербург, 1996. – 42 с.

14. Barbieri R.L. Hyperandrogenic Disorders // Clin. Obstet. And Gynecology. – 1990. – Vol. 69. – № 3. – P. 640–645.

15. Bonen A.F., Haynes F.V. Substrate and hormonal responses to exercise in women using oral contraceptives // J. Appl. Physiol. – 1991. – Vol. 70. – № 5. – P. 1917–1921.

### References

1. Avtandilov G.G. Medical morphology. – M., 1990. – 382 p.

2. Babichev V.N. Neuro-hormonal regulation of ovarian cycle. – M.: Medicine, 1982. – 240 p.

3. Badalian L.O., Gerasimova O.I., Gerasimov G.A. Actual problems of neuroendocrinology: peptidergic system of the brain (scientific review). – M.: Medicine, 1982. – 49 p.

4. Belyaev N.G., Piskov S.I., Samojlenko V.Ju. Effect of intensive muscle loading on the reproductive system of women // Herald of the Russian Peoples' Friendship University. Series «Medicine». – 2007. – № 6. – P. 464–468.

5. Degtyar V.I. Education and the role of 5- $\alpha$ -reduced androgens in humans. Problems of Endocrinology. – 1992. – V. 38. – № 3. – P. 55–59.

6. Zyryanova E.A., Marova E.I., Smolensky A.V. Effect of intense exercise on the function of the reproductive system of female athletes // Obstetrics and Gynecology. – 2008. – № 1. – P. 6–8.

7. Kabak Y.M. Workshop on Endocrinology. Basic techniques of experimental studies of endocrinological. – M.: Moscow university, 1968. – 276 p.

8. Krupko-Bolshova. Pathology of girls and young women. – Kiev, 1990. – 232 p.

9. Piskov S.I. Condition menstrual girls wrestlers different somato // Herald of the Russian Peoples' Friendship University. Series «Medicine». – 2008. – № 8. – P. 61–65.

10. Poholenchuk Ju.T., Svechnikova N.V. Modern women's sports. – Kiev: Health, 1987. – 190 p.

11. Raisova A.T. Urgent problems of hyperandrogenism / Clinitsist. – 1995. – № 3. – P. 54–61.

12. Serova V.N., Prilepskaya V.N., Pshennikova T.Y. Practical guidance on gynecological endocrinology. – M.: Rus. Pharm-Med., 1995. – 400 p.

13. Soboлева T.S. Formation characteristics in girls and female athletes on the background of sports: autoref. thesis of dr. of medical sciences. – SPb., 1996. – 42 p.

14. Barbieri R.L. Hyperandrogenic Disorders // Clin. Obstet. And Gynecology. – 1990. – Vol. 69. – № 3. – P. 640–645.

15. Bonen A.F., Haynes F.V. Substrate and hormonal responses to exercise in women using oral contraceptive // J. Appl. Physiol. – 1991. – Vol. 70. – № 5. – P. 1917–1921.

## ПРОФИЛАКТИКА ИНТОКСИКАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ СПОРТСМЕНОВ, С ПОМОЩЬЮ ПРЕПАРАТА ГЛУТАТИОНА

**Л.А. КАЛИНКИН, А.Г. ПОНОМАРЕВА, В.Н. МОРОЗОВ,**  
ФГУ ВНИИФК, г. Москва;

**А.М. ЛАКШИН, В.В. МАТОВ,**  
ГОУ ВПО МГМСУ РОСЗДРАВА;

**Е.А. СТАЦЕНКО, А.И. НЕХВЯДОВИЧ, Н.А. ПАРАМОНОВА,**  
ГУ «Научно-исследовательский институт физической культуры  
и спорта Республики Беларусь» (НИИФКиС РБ), г. Минск;

**Д.В. РУММО,**  
Учреждение здравоохранения «6-я городская клиническая больница»,  
ведомственная принадлежность – Министерство здравоохранения Республики Беларусь

### Аннотация

*Ухудшение экологической обстановки требует разработки эффективных способов поддержки тренировочно-соревновательной деятельности спортсмена. Цель настоящего исследования – оценка эффективности коррекции интоксикации, обусловленной профессиональной деятельностью спортсменов с помощью препарата глутатиона. В обследованиях приняли участие 18 пловцов 19–26 лет, мастера спорта международного класса и мастера спорта. Пловцы основной группы (9 чел.) в отличие от контрольной получили в качестве фармакологической поддержки препарат ТАД по 1 ампуле (600 мг глутатионнатриевой соли) внутримышечно после тренировок ежедневно в течение 14 дней. По результатам исследования клиничко-лабораторных показателей установлено, что спортсмены, получавшие препарат глутатиона, имели более низкий уровень холестерина и более высокие показатели содержания гемоглобина в крови. Отмечена разница в содержании мочевины на второй неделе исследований. У спортсменов основной группы они были меньшими, что свидетельствует о повышении выносливости и активации процессов восстановления под действием препарата глутатиона.*

**Ключевые слова:** спортивная медицина, интоксикация, антиоксидант, выносливость, восстановление, кислородобеспечение.

### Abstract

*Deterioration of ecological conditions demands working out effective ways of support of training-competitive activity of the sportsman. The purpose of the research was to estimate the efficiency disposal of intoxication, caused by professional work of sportsmen, by administration of glutathione medicine. 18 swimmers, 19–26 years old, masters of sports of the international class and the master of sports, have taken part in the research. Swimmers of the basic group (9 persons) unlike the control have been administered 1 ampoule of TAD (600 mg of glutathione sodium) intramuscularly after trainings daily within 14 days. According to the results of clinic-laboratory indicators it is established that the sportsmen receiving glutathione sodium, had lower level of cholesterol and higher level of hemoglobin maintenance in blood. It has been found out the significant difference in the urea maintenance on the second week of observation period. Sportsmen of the basic group had smaller levels of the parameters. That testifies the increasing of endurance and activation of restoration processes due to the glutathione sodium administration.*

**Key words:** sport medicine, intoxication, antioxidant, endurance, recovery, oxygen supply.

### Введение

Загрязнение окружающей среды оказывает негативное воздействие на здоровье популяции в целом. Степень негативного воздействия экологических факторов на человека тем выше, чем интенсивнее протекает обмен веществ в его организме. Помимо влияния токсинов экзогенной этиологии, воздействие которых на спортсменов усиливается из-за интенсификации метаболизма, лица физического труда испытывают воздействие эндогенных токсинов, в роли которых выступают продукты

неполного метаболизма белков, образующиеся и накапливающиеся в повышенном количестве при спортивной деятельности. Проблема эндогенной интоксикации, развивающейся вследствие профессиональной деятельности спортсменов, относится к числу малоизученных. Особую актуальность для практики врача спортивной медицины представляет разработка средств профилактики повышенного накопления продуктов эндогенной интоксикации и рациональных схем их применения, которые бы не устраняли тренирующее влияние физической нагрузки

и тем самым не препятствовали бы развитию адаптационных реакций.

Исследования по оценке эффективности указанных средств должны быть комплексными, то есть состоять не только из определения клиничко-лабораторных показателей в динамике тренировочного процесса, но и включать в обязательном порядке педагогическую часть (осуществление спортивного тестирования для оценки работоспособности).

В первую очередь представляется целесообразным оценить эффективность в качестве подобных средств фармакологических препаратов из групп антиоксидантов, которые призваны усиливать защиту организма от неблагоприятного воздействия окружающей среды, излучений и окислительного стресса (свободных радикалов). К таковым относятся, в частности, препараты глутатиона. Важная роль глутатиона в клетке определяется его антиоксидантными свойствами. Фактически глутатион не только защищает клетку от таких токсичных агентов, как свободные радикалы, но и в целом определяет редокс-статус внутриклеточной среды. Глутатион является физиологическим трипептидом, состоящим из глутаминовой кислоты, цистеина и глицина, которые вовлечены в некоторые биологические процессы, и играет важную роль в реакциях детоксикации, защищая клетки от токсического действия ксенобиотиков, внутриклеточных окислителей и окислителей окружающей среды (свободные радикалы, промежуточные соединения реактивного кислорода) и от радиации. Доклинические и клинические исследования продемонстрировали защитную роль глутатиона при патологических состояниях, которые вызывают повреждение клеток в случае интоксикации субстанциями, такими, как этиловый спирт, парацетамол, салицилаты, фенбарбитал, трициклические антидепрессанты, органофосфорные инсектициды [1–5].

**Цель настоящего исследования** – оценка эффективности коррекции интоксикации, обусловленной профессиональной деятельностью спортсменов с помощью препаратов глутатиона.

Для реализации поставленной цели решалась следующая **задача**: изучить изменение клиничко-лабораторных показателей, маркеров эндогенной интоксикации и результатов педагогических тестирований состояния работоспособности и выносливости квалифицированных спортсменов при выполнении различных по интенсивности и объему тренировочных нагрузок на специальном этапе подготовки до, после и в ходе курса применения препарата глутатиона.

### Материалы и методы

В обследовании приняли участие 18 пловцов в возрасте 19–26 лет, имеющих квалификацию мастера спорта международного класса и мастера спорта. Спортсмены были разделены на две равновеликие группы. Пловцы основной группы в отличие от контрольной получали в качестве фармакологической поддержки препарат ТАД по 1 ампуле (600 мг глутатионнатриевой соли) внутримышечно после тренировок ежедневно в течение 14 дней.

В период исследования пловцы проводили регулярные тренировки в рамках общей подготовки к соревнованиям.

Для исследований 3 раза с интервалом в одну неделю у спортсменов забирались утром натощак образцы крови: в начале, середине и конце исследования. Показатели углеводного, жирового и белково-азотистого обмена в сыворотке крови спортсменов определяли общепринятыми в клинической практике современными методами. Концентрацию субстратов – общего белка, глюкозы, мочевины, креатинина, триглицеридов (ТГ), холестерина, мочевой кислоты осуществляли ферментативными методами, активность ферментов – аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспаратаминотрансферазы (АСТ), креатинкиназы (КФК) определяли оптимизированными кинетическими методами исследования. Исследование биохимических показателей проводилось на биохимическом автоматическом анализаторе EURO Lyser. Гематологические исследования крови включали определение на автоматическом анализаторе содержания гемоглобина (Hb) и гематокрита (HCT).

Статистическая обработка данных проводилась с применением программного обеспечения Statistica 7.0. Так как по результатам подсчета критерия Шапиро – Уилки выборки имели ненормальное распределение, оценка достоверности отличий осуществлялась с помощью непараметрических критериев (Вилкоксона и Манна – Уитни).

### Результаты и анализ полученных данных

В целом по результатам наблюдений можно констатировать хорошую переносимость препарата глутатиона спортсменами основной группы: никаких жалоб с их стороны, которые бы могли быть расценены как проявления побочных действий, в том числе связанных с инъекционной формой введения, не отмечалось. Достоверных отличий значений гематологических показателей у исследуемых групп в начале периода наблюдения выявлено не было. Уровень глюкозы, триглицеридов (ТГ) и холестерина у спортсменов обеих групп практически не отличался (табл. 1).

К концу исследования у спортсменов как основной, так и контрольной групп наблюдалась тенденция к снижению уровня мочевины, глюкозы, холестерина и некоторое увеличение активности ферментов КФК, АСТ, АЛТ. Достоверное повышение уровня триглицеридов ( $0,54 \pm 0,05$  и  $0,82 \pm 0,13$  ммоль/л;  $p < 0,05$ ) и тенденция к снижению концентрации гемоглобина, величины гематокрита наблюдались только у спортсменов основной группы У спортсменов контрольной группы на момент окончания исследования отмечалось достоверное повышение активности АСТ ( $23,16 \pm 3,82$  и  $29,76 \pm 3,29$ ;  $p < 0,05$ ) и АЛТ ( $14,36 \pm 2,56$  и  $23,76 \pm 5,07$ ;  $p < 0,05$ ), однако средние значения не выходили за пределы референтной нормы.

В динамике наблюдения многие изучаемые показатели у спортсменов обеих групп изменялись однонаправленно, что отражено наглядно на рис. 1–3.

Таблица 1

**Изменение биохимических показателей в крови у пловцов до и после применения препарата ТАД  
(глутатионнатриевая соль)**

	Основная группа			Контрольная группа			P <sub>1-3</sub>	P <sub>2-4</sub>
	Начало, M <sub>1</sub> ± σ <sub>1</sub>	Конец, M <sub>2</sub> ± σ <sub>2</sub>	P <sub>1-2</sub>	Начало, M <sub>3</sub> ± σ <sub>3</sub>	Конец, M <sub>4</sub> ± σ <sub>4</sub>	P <sub>3-4</sub>		
Нб, г/л	156,80±5,70	150,06±5,10	> 0,05	146,22±4,18	148,11±3,52	> 0,05	< 0,05	> 0,05
НСТ, %	46,20±1,59	44,29±1,61	> 0,05	43,00±1,24	43,56±1,02	> 0,05	< 0,05	> 0,05
Мочевина, ммоль/л	4,70±0,59	4,64±0,17	> 0,05	5,54±0,47	5,02±0,54	> 0,05	> 0,05	> 0,05
Глюкоза, ммоль/л	5,00±0,08	4,74±0,16	> 0,05	4,90±0,14	4,62±0,19	< 0,05	> 0,05	> 0,05
ТГ, ммоль/л	0,54±0,05	0,82±0,13	< 0,05	0,52±0,05	0,59±0,07	> 0,05	> 0,05	< 0,05
КФК, Е/л	126,28±12,48	134,43±24,59	> 0,05	151,80±19,77	169,78±31,10	> 0,05	< 0,05	> 0,05
АСТ, Е/л	16,92±3,40	19,97±2,35	> 0,05	23,16±3,82	29,76±3,29	< 0,05	< 0,05	< 0,05
АЛТ, Е/л	16,84±4,60	19,77±2,68	> 0,05	14,36±2,56	23,76±5,07	< 0,05	> 0,05	> 0,05
Холестерин, ммоль/л	4,50±0,42	3,93±0,29	> 0,05	4,48±0,40	3,98±0,39	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Как видно из рис. 1, концентрация гемоглобина на протяжении всего периода наблюдений была выше у спортсменов основной группы по сравнению с контрольной. Однако периоды снижения и повышения концентрации гемоглобина у спортсменов обеих групп совпадают, что связано с действием тренировочных нагрузок, обуславливающих снижение или увеличение напряженности тренировочного процесса в ходе специальной подготовки.

Уровень холестерина в ходе наблюдений был ниже у спортсменов основной группы, чем у лиц контрольной группы, но периоды его повышения и снижения у спортсменов обеих групп совпадают (рис. 2).

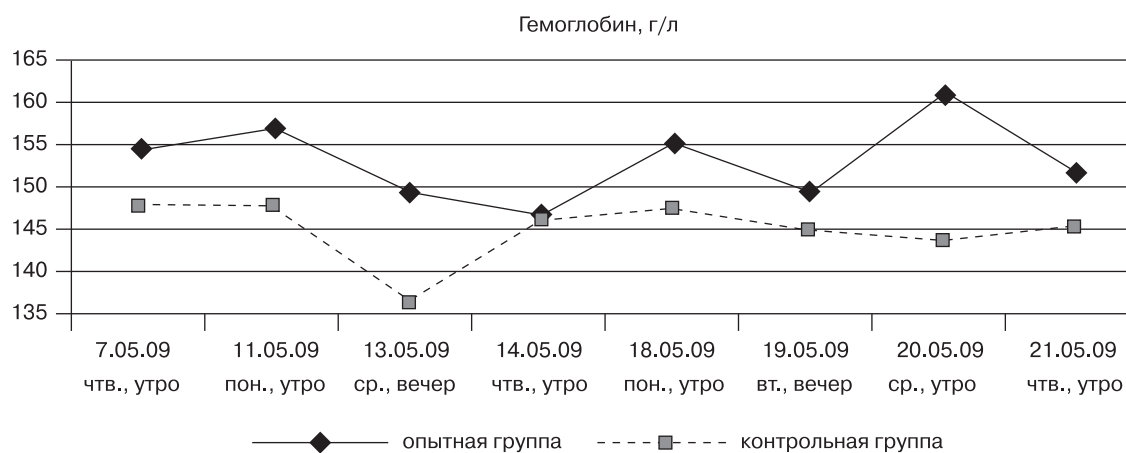
Динамика содержания мочевины отличалась в первую и вторую недели исследования. Вечерние показатели, полученные в середине недельного микроцикла сразу после «ударного», т.е. наиболее напряженного рабочего дня, были примерно на одном уровне у обеих групп. Утренние показатели уровня мочевины у спортсменов основной группы были достоверно меньшими, чем в контрольной группе. Выявленное отличие позволяет судить об улучшении восстановления их организма на второй неделе

исследования влиянием ТАД по сравнению с лицами контрольной группы, не получавшими препарат.

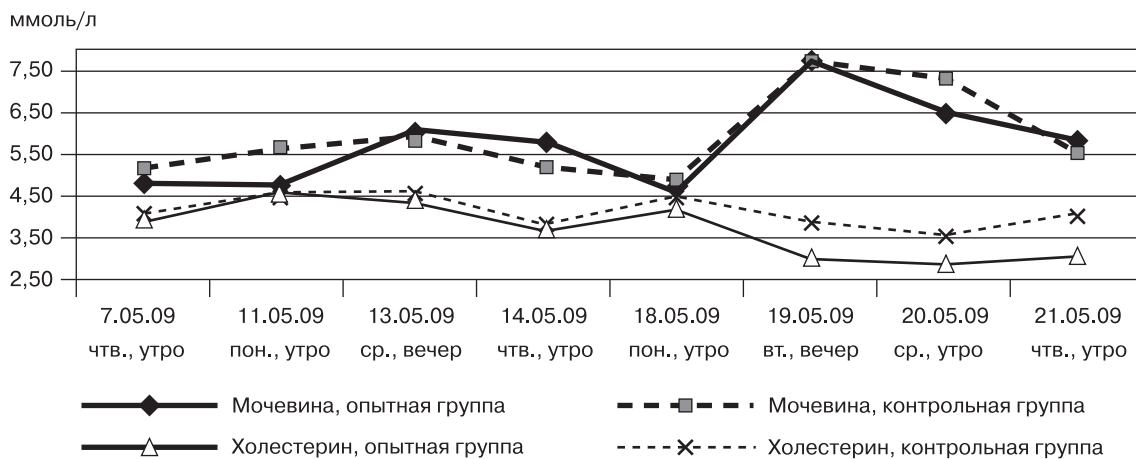
Рассмотрение показателей активности фермента КФК выявило несколько большее напряжение энергообмена в мышцах в середине периода наблюдений у спортсменов контрольной группы (рис. 3). Однако к концу наблюдений обнаруживалось резкое увеличение активности КФК у спортсменов основной группы, свидетельствующее о чрезвычайно высоком нарастании утомления работающих мышц и выраженном перенапряжении нервно-мышечного аппарата.

Следовательно, полученные данные свидетельствуют о том, что спортсмены основной группы в течение всего периода наблюдений характеризовались лучшими кислородообеспечивающими возможностями крови и способностями к восстановлению, т.е. выносливостью по сравнению с лицами контрольной группы.

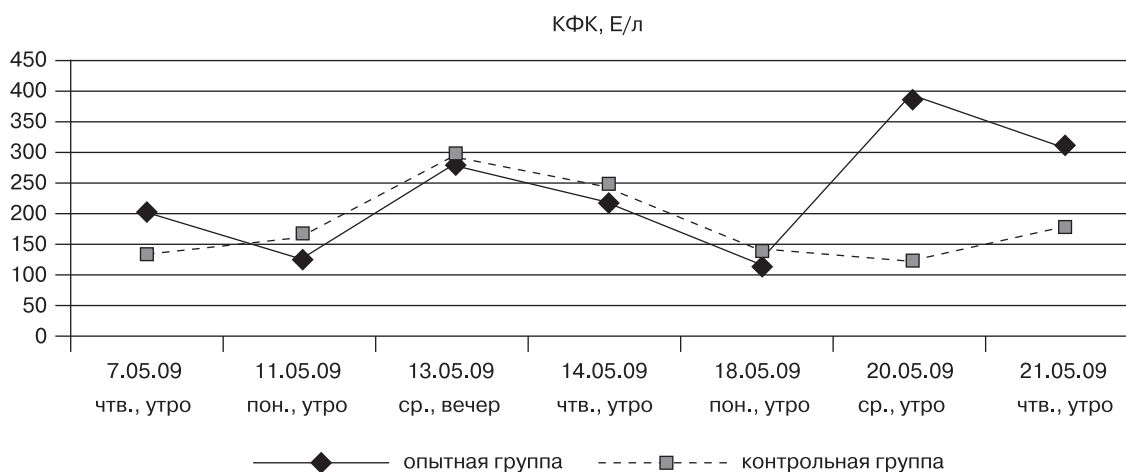
Статистическая обработка результатов специального тестирования была затруднена тем, что спортсмены опытной и контрольной групп выполняли тестовые задания не одним способом плавания, а в соответствии со своей



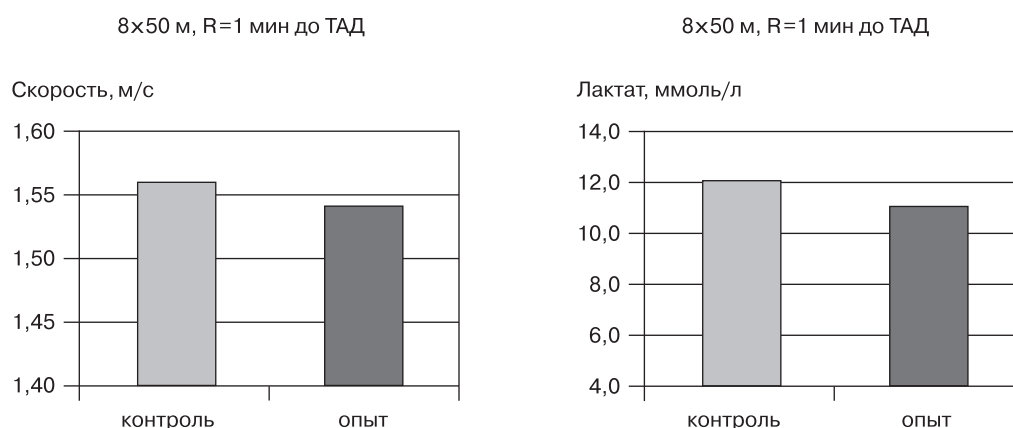
**Рис. 1.** Динамика концентрации гемоглобина в крови пловцов в ходе применения препарата ТАД (глутатионнатриевая соль)



**Рис. 2.** Динамика уровня мочевины и холестерина в крови пловцов в ходе применения препарата ТАД (глутатионнатриевая соль)



**Рис. 3.** Динамика показателей активности КФК в крови пловцов в ходе применения препарата ТАД (глутатионнатриевая соль)



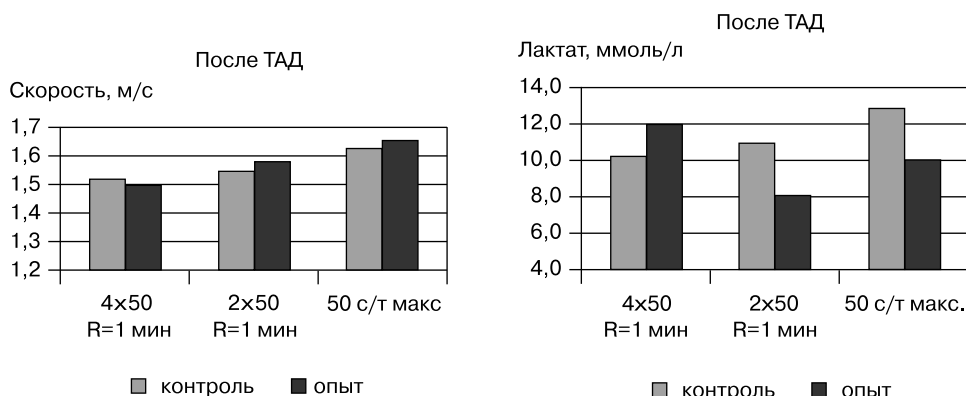
**Рис. 4.** Индивидуальные показатели скорости плавания и уровня лактата при выполнении задания анаэробного характера при плавании способом кроль на спине до применения препарата ТАД



специализацией. Поэтому были подвергнуты анализу индивидуальные результаты спортивного тестирования в анаэробном режиме энергообеспечения с определением концентрации лактата на старте и финише.

Как следует из рис. 4, до курса ТАД выполнение теста, например, способом кроль на спине характеризовалось также меньшей скоростью плавания и уровнем лактата у спортсмена опытной пробы.

Однако после курса ТАД у спортсмена основной группы при изначально меньшей скорости плавания способом кроль на спине наблюдалось более значительное улучшение результатов при меньшем накоплении лактата в крови, т.е. увеличение эффективности энергообеспечения и специальной работоспособности по сравнению со спортсменкой контрольной группы (рис. 5).



**Рис. 5.** Индивидуальные показатели скорости плавания и уровня лактата при выполнении задания анаэробного характера при плавании способом кроль на спине после курса препарата ТАД

Например, выполнение спортсменами опытной группы заданий скоростного характера сопровождалось меньшим накоплением лактата, но наряду с этим и более низкой изначальной и конечной скоростью плавания. У пловцов опытной группы в начале сборов скорость плавания составляла  $1,43 \pm 0,06$  м/с, в конце сборов она была равна  $1,66 \pm 0,01$  м/с. У лиц контрольной группы данный показатель составлял соответственно  $1,60 \pm 0,04$  и  $1,70 \pm 0,04$  м/с (см. табл. 2).

Суммарный прирост скорости плавания у спортсменов основной группы (16,08%) был значительно выше, чем у лиц контрольной группы (6,25%). Это позволяет

судить о повышении эффективности энергообеспечения и специальной работоспособности под действием ТАД (глутатионнатриевая соль).

Обобщая вышеописанные результаты исследования, можно отметить некоторое повышение содержания гемоглобина в крови под действием препарата глутатиона, назначаемого на фоне регулярных физических нагрузок. Обоснованием данного фармакодинамического действия может являться тот факт, что восстановленный глутатион – самый важный антиоксидант эритроцитов, он служит коферментом при восстановлении метгемоглобина в функционально активный гемоглобин.

Таблица 2

#### Изменение скорости плавания в динамике учебно-тренировочного сбора

	Основная группа			Контрольная группа			P <sub>1-3</sub>	P <sub>2-4</sub>
	Начало, M <sub>1</sub> ± σ <sub>1</sub>	Конец, M <sub>2</sub> ± σ <sub>2</sub>	P <sub>1-2</sub>	Начало, M <sub>3</sub> ± σ <sub>3</sub>	Конец, M <sub>4</sub> ± σ <sub>4</sub>	P <sub>3-4</sub>		
Скорость плавания, м/с	1,43±0,06	1,66±0,01	< 0,05	1,60±0,04	1,70±0,04	< 0,05	< 0,05	> 0,05

Помимо восстановления гемоглобина глутатион способен предотвратить и обратить перекисное окисление липидов, стабилизируя таким образом клеточные мембраны и увеличивая жизненный цикл клетки: с помощью восстановленного глутатиона осуществляется детоксикация пероксида водорода (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), а также гидропероксидов (R-O-O-R'), которая возникает при реакции активных форм кислорода с ненасыщенными жирными кислотами мембраны эритроцитов. Глутатион является кофактором фермента глутатионпероксидазы, который осуществляет защиту клетки от окислительного стресса путем восстановления гидропероксидов за счет образова-

ния глутатиондисульфида. Иначе, в случае недостаточности антиоксидантной защиты чрезмерная активация свободнорадикальных процессов влечет за собой каскад негативных реакций и патологических процессов, лежащих в основе ряда заболеваний.

Про- и антиоксидантная системы находятся в состоянии динамического равновесия, что поддерживается определенной организацией плазмменных и клеточных липидов, динамической системой обмена мембранных фосфолипидов и холестерина, определяющих исходный уровень жесткости и окисляемости клеточных мембран. В проведенном исследовании у спортсменов основной

группы отмечалось снижение содержания холестерина в сравнении с контрольной группой, что также может рассматриваться как положительная динамика показателей липидного обмена.

Таким образом, можно говорить о защите спортсмена в период тренировок от негативного воздействия окружающей среды с помощью препарата глутатиона, восстановительный эффект которого начинает проследиваться уже на второй неделе использования препарата в тренировочном процессе.

### Выводы

Анализ изменения индивидуальных показателей скорости плавания и уровня лактата при выполнении задания анаэробного характера в динамике тренировоч-

ного сбора позволяет судить о повышении эффективности энергообеспечения и специальной работоспособности под действием препарата глутатиона ТАД 600.

Достоверное отличие отмечено в динамике снижения мочевины на следующее утро после «ударной» тренировки, что указывает на ускорение восстановительных процессов под влиянием примера ТАД у спортсменов основной группы в сравнении с контрольной.

Использование глутатионнатриевой соли в комплексе поддержке спортсменов в период тренировок способствует снижению уровня холестерина в крови, улучшает кислородообеспечивающие возможности, повышает выносливость и уровень восстановления (судя по изменению содержанию мочевины) начиная со второй недели приема.

### Литература

1. Допинг и эргогенные средства в спорте / под ред. В.Н. Платонова. – Киев: Олимпийская литература, 2003. – 575 с.

2. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2 т. – Минск: Беларусь, 2000.

3. Михайлов С.С. Спортивная биохимия: учебник для вузов и колледжей физической культуры. – М.: Советский спорт, 2004. – 220 с.

4. Попов О.И. Эргометрические и биоэнергетические критерии специальной работоспособности пловцов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – М., 1999. – 46 с.

5. Ashton T. [et al.]. Exercise-induced endotoxemia: the effect of ascorbic acid supplementation // Free Radic. Biol. Med. – 2003. – Vol. 35. – № 3. – P. 284–291.

6. Steinberg J.G. [et al.]. Cytokine and oxidative responses to maximal cycling exercise in sedentary subjects // Med. Sci. Sports Exerc. – 2007. – Vol. 39. – № 6. – P. 964–96.

7. Голиков А.П. Свободнорадикальное окисление и сердечно-сосудистая патология: коррекция антиоксидантами / А.П. Голиков, С.А. Бойцов, В.П. Михин, В.Ю. Полумисков // Лечащий врач. – 2003. – № 4. – С. 70–74.

### References

1. Doping and ergogenic medicines / ed. by V.N. Platonov. – Kiev: Olympic literature, 2003. – 575 p.

2. Kamishnikov V.S. Manual of clinic-biochemistry laboratory diagnostics: in 2 volumes. – Minsk: Belarus, 2000.

3. Michailov S.S. Sport biochemistry. – M.: Soviet sport, 2004. – 220 p.

4. Popov O.I. Ergometric and bioenergetic criteria of special sport efficiency of swimmers: autoref. thesis of candidate of pedagogic sciences: 13.00.04. – M., 1999. – 46 p.

5. Ashton T. [et al.]. Exercise-induced endotoxemia: the effect of ascorbic acid supplementation // Free Radic. Biol. Med. – 2003. – Vol. 35. – № 3. – P. 284–291.

6. Steinberg J.G. [et al.]. Cytokine and oxidative responses to maximal cycling exercise in sedentary subjects // Med. Sci. Sports Exerc. – 2007. – Vol. 39. – № 6. – P. 964–968.

7. Golikov A.P. Free radical oxidation and cardiovascular pathology: correction with antioxidants / A.P. Golikov, S.A. Bojtsov, V.P. Muhin, V.Ju. Polumiskov // Lechashij vrach. – 2003. – № 4. – P. 70–74.

# МАССОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ОЗДОРОВЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

## ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕТЬЕГО УРОКА ФИЗКУЛЬТУРЫ

В.Г. БАУЭР,  
ФГУ ФНЦ ВНИИФК

### *Аннотация*

По официальным данным Минздрава России треть учащихся школьного возраста является относительно здоровой. Физическая подготовленность учащихся характеризуется уровнем развития общих, вспомогательных и специальных физических качеств.

Физическое воспитание осуществляется с учащимися неоднородных групп здоровья. Требуется сосредоточить внимание на профилактике и коррекции негативных изменений, в их организме.

Однако система непрерывного физического воспитания школьников реализуется под знаком состязательности, а потому мотивы, повышающие стимулы труда учителя физкультуры, направлены на желание победить, что может обеспечить каждый десятый наиболее подготовленный учащийся.

Государственные образовательные стандарты предусматривают упражнения оздоровительной, тренирующей, корригирующей направленности с учетом функциональных особенностей организма.

Из этого следует, что качество обучения зависит от профессиональной компетенции учителя физкультуры. В этой связи необходимо разработать критерии оценки качества и эффективности труда учителя физкультуры.

**Ключевые слова:** физкультура, школьники, урок, подготовленность.

### *Abstract*

According to official data of Russian Ministry of public health, one third of school students are relatively healthy. Physical preparedness of students is characterized by development of common, auxiliary and special physical qualities.

Physical education is brought with children having different levels of fitness and health. It is needed to concentrate upon prophylactic and correction of negative processes in their bodies. However, continuing physical education system for children is currently works under the sign of «competition»,

and therefore, motives increasing physical education teacher's motivations are leading to winning, what can be achieved only one tenth of all most fit students. State education standards contains correction, health-improving and training exercises, depending upon functional state of students' organisms.

Hence, education quality is depends upon professional competency of teacher. According to this there is need in criteria for estimation of physical education teacher's work quality.

**Key words:** physical education, school students, lesson, fitness.

По официальным данным Минздрава России треть учащихся школьного возраста является относительно здоровой. Национальный инновационный центр по науке и инновациям опубликовал данные распределения обследованных детей 6–13 лет по уровню здоровья на шкале ИФЗ: удовлетворительный, достаточно высокий и близкий к эталону – 50,5%; неудовлетворительный, низкий и крайне низкий – 47,1%. Доля абсолютно здоровых детей не превышает среди младших школьников 10%, среднего возраста – 6%, старших – 3%. По окончании школы лишь 15% выпускников можно считать практически здоровыми (А.А.Коробейников).

В 2010 г. к специальной медицинской группе (СМГ) отнесено 5% детей, подростков и учащейся молодежи – удельный вес от дошкольников до студентов возрастает в 4,5 раза.

Отсутствие контроля самочувствия и качества системного развития детей под влиянием современного учебного процесса и привело к печальной статистике школьного нездоровья. О состоянии здоровья детей, подростков и молодежи в системе занятий в спортивных школах России известно следующее: 30% юных спортсменов не проходят медосмотра; из числа прошедших лишь 5% признаются здоровыми; 15–35%

имеют отклонения и противопоказания к занятиям спортом.

По данным НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков, Научного центра здоровья детей и Российской академии медицинских наук физиологически зрелыми рождается не более 14% детей, количество здоровых дошкольников составляет всего лишь около 10%. Среди контингента детей, поступающих в школу, более 20% имеют дефицит массы тела, 50% детей – хронически больные. По распространенности хронических заболеваний у детей 4–7 лет лидируют болезни костно-мышечной системы (сколиоз и др.). Увеличилось количество детей низкого роста, с дефицитом массы тела, с несоответствием уровня физического развития биологическому возрасту.

Как видно, оптимизация двигательной активности без предварительной оценки состояния здоровья невозможна. Однако физическое воспитание осуществляется в неоднородных группах здоровья школьников:

I гр. – здоровые, не имеющие отклонений – 32,0%;

II гр. – здоровые, имеющие некоторые функциональные и морфологические изменения – 51,7%;

III гр. – имеющие хронические заболевания или врожденные патологии – 16,2%.

### Материально-техническая база

За период 2004–2009 гг. в России количество спортивных сооружений возросло на 423 единицы, или 0,2%. Единновременная пропускная способность (ЕПС) соответствует 22,7% норматива: плоскостные сооружения – 24,0%; спортивные залы – 55,3%, плавательные бассейны – 7,1%.

Различие в уровне обеспеченности субъектов РФ достигает: по ЕПС – 9 раз, по спортивным залам – 7 раз, по плоскостным сооружениям – 24 раза, по плавательным бассейнам – 37 раз. При существующих ежегодных темпах роста спортивных сооружений для доведения до нормы потребуется: ЕПС – 27 лет, спортивными залами – 16 лет, плавательными бассейнами – 30 лет.

В последнее десятилетие проблема введения дополнительного третьего урока физкультуры для одних структур стала бюрократической помехой, для других превратилась в суть деятельности. Насколько это обоснованно?

Режим двигательной активности детей складывается из объема и интенсивности занятий. По упрощенной классификации интенсивность представляется восстановительной, развивающей, тренирующей, с ранним, позд-

ним, своевременным характером физического развития. Как показали исследования, примерно 30% детей одного и того же хронологического возраста опережают, 15–20% отстают в своем развитии от сверстников и по-разному реагируют на физические и умственные нагрузки. Поэтому оценка индивидуального развития организма человека определяется с использованием показателей уровня биологического созревания (Э.Г. Мартиросов с соавт.).

Учитывая, что каждый пятый школьник дополнительно занимается в спортивной школе (минимально 6 час/неделю), каждый шестой имеет хронические заболевания или врожденные патологии, каждый 18-й отнесен к специальной медицинской группе, – всем ли школьникам требуется увеличение количества уроков физкультуры?

Образовательными стандартами предусмотрено 22 школьных предмета. Требования к результатам, структуре и условиям основной образовательной программы учитывают возрастные (биологический и паспортный возраст), индивидуальные особенности обучающихся и направлены на обеспечение преемственности программ, включая дополнительное образование детей по направленности.

Чтобы помочь школьникам преодолеть перегрузки, которые они испытывают, пытаясь овладеть предлагаемым содержанием образования, следует добиться соответствия между желаемым и возможным, определяя реалистичность и рациональность процесса образования.

Институт медико-биологических проблем РАН (директор – академик РАН, РАМН Григорьев А.И.) и Ассоциация «Народный СпортПарк» (президент – профессор Орлов В.А) усовершенствовали медико-оздоровительную технологию, которая сертифицирована Минздравом России и Роспатентом, включена в каталог новых технологий оздоровительной медицины в 2003 г. В программе использованы общеизвестные психофизические тесты, благодаря которым можно определить уровень резервов функциональных систем организма: сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной, мышечной и костной.

За ориентир резервов здоровья и работоспособности принят обобщенный анализ результатов мониторинга уровня физического здоровья 470 тыс. россиян, из них показали: 0,6% – отличный; 11,4% – достаточно хороший; 27,0% – удовлетворительный; 61,0% – ниже среднего, низкий и очень низкий уровень (табл. 1).

Таблица 1

### Результаты регионального мониторинга психофизического здоровья и физической подготовленности школьников Липецкой области (Дементьев В.В. – к.п.н., начальник УФКС и Т)

Показатели, %	Уровни развития и подготовленности		
	выше среднего	средний	ниже среднего
Морфофункциональное состояние	0,1	30,5	69,3
Физическая подготовленность	2,1	34,5	63,3
Физическое развитие	6,9	35,1	58,0
Усредненный уровень	3,0	33,4	63,5



Мониторинг 6,5 тыс. школьников показал, что две трети обладают уровнем развития ниже среднего и низким: физической подготовленности – 63,3%; физического развития – 58,0%; морфофункционального развития – 69,3%. Следовательно, физические нагрузки должны соответствовать способностям, особенностям, темпераменту и амбициям учащегося; при этом следует подходить к каждому ребенку индивидуально в соответствии с уровнем физического развития.

Некоммерческое партнерство «ДРОЗД» по согласованию с городской мэрией изучило и обобщило практику проведения мониторинга резервов здоровья и физической работоспособности школьников (ЗАТО Знаменск Астраханской области). Степень достижения цели измерялась с помощью динамики индекса физического развития в 2003–2005 гг. от начальных до старших классов и подтверждает, насколько продвинулись учащиеся (табл. 2).

Таблица 2

Динамика физического развития от начальных до старших классов

Классы	Тестировано, чел.	Уровни развития, %		
		высокий и выше среднего	средний	ниже среднего и низкий
1–4	868	8,8	43,5	47,7
5–8	1115	30,0	44,6	25,3
9–11	1342	59,3	34,9	5,7

*Примечание.* Высокий уровень увеличился почти в 7 раз; средний сохранился; низкий сократился более чем в 8 раз.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 29.12.2001 г. № 916 мониторингу предшествовал медицинский осмотр, определены группы для занятий физическими упражнениями. Без учета реальных возможностей детей инновационная деятельность не принесла бы желаемого успеха. Результаты тестирования школьников Знаменска рассмотрены и одобрены на парламентском часе Госдумы РФ. Мониторинг, доступный, понятный и малозатратный, по существу является аналитической базой, служащей основой для принятия управленческих решений. Приведенные примеры подтверждают: **кто хочет – ищет возможности, кто не хочет – ищет причины.**

Рассмотрим факторы, определяющие профессиональную деятельность учителя физкультуры:

- **должен организовать урок в соответствии с уровнем физического развития учащегося;**
- **обладать знаниями:** общими, специальными, теоретическими, практическими, методическими;
- **владеть умениями:** двигательными, организаторскими, дидактическими, ораторскими;
- **уметь реализовать оздоровительные, образовательные, воспитательные, развивающие функции.**

Как показало изучение, в практической деятельности учителя находят отражение:

**Теория** (обоснование деятельности, цели задачи).

**Технология** (этапы решения задач и прогнозируемых результатов).

**Методика** (выбор форм и методов реализации программы).

**Режим работы** (учебная и внеклассная нагрузка учителя превышает предельную величину, значительно снижает его физическое, психическое и социальное самочувствие).

В среднем на учителя физкультуры приходится 170 школьников. Можно ли дважды в год ожидать от него результатов мониторинга, содержащего 19 тестов? Для этого он должен ежегодно принять и проанализировать более 6,4 тыс. тестов. Объективны ли будут данные их

приема у своих воспитанников? К тому же прослеживается разделение функций между органами управления образованием, физической культурой, здравоохранением, что привело к разным пониманиям ими своих прямых обязанностей в сфере физического воспитания школьников.

### Из Послания Президента РФ Медведева Д.А. Федеральному Собранию

«Ключевая роль в школе принадлежит учителю, и нам необходимо разработать систему моральных и материальных стимулов для сохранения в школах лучших педагогов и постоянного повышения их квалификации».

Отрицательное влияние школьной среды оказывают перегрузки: начальной школе – 12%, старшей – 21% (М.М. Безруких – директор института возрастной физиологии РАО).

Рабочая неделя школьника – образовательная деятельность и спортивная подготовка – реализуется в объеме до 62 часов, в то время как в «Кодексе о труде» зафиксировано 36 часов – рабочая неделя для женщин и 42 часа – для мужчин. Санитарные правила по устройству и содержанию общеобразовательных школ регламентируют обязательную учебную нагрузку: начальная школа 20–24 часа, восьмилетка – 30 часов, старшие классы – 31 час, дополнительная нагрузка учащихся спортивных школ и секций – 6–36 часов в неделю.

По мнению члена Совета Федерации А.А. Коробейникова, власти всех уровней обязаны, наконец, задуматься о разработке специального школьного учебно-трудового законодательства, регламентирующего учет рабочего времени не только учителей. Экс-министр образования Владимир Филиппов: «Как прежде, так и сегодня пытаемся поправить трагедию детей в школах внеурочными мероприятиями. При этом деструктивное влияние методики учебного процесса из поколения в поколение неумолимо нарастало».



последнее 30-летие, почти вдвое увеличили нагрузку. Наш школьник стонет! Чем можно поправить оформившийся в дошкольном и школьном образовательном учреждении «засиженно-костный» динамический стереотип?»

### **Резюме**

Внедрение повсеместно третьего урока физкультуры потребует увеличения как минимум на 50% имеющихся педагогических кадров и оплаты их труда, что не представляется реальным.

Следовательно, в очередной раз будем добиваться всеми путями исполнения решения. Не лучше ли ввести третий урок физкультуры там, где имеются реальные условия, и обратить особое внимание на качество

и эффективность урока физкультуры с привлечением к работе второго учителя?

Скорее всего, речь должна идти о новых формах и методах физического воспитания. Опыта в этом направлении только в движении «ДРОЗД» накоплено достаточно; беда в том, что мало изучаем, обобщаем и доводим до исполнителей. Как было отмечено, зарубежные коллеги это делают с опережением хозяев достояния.

Кроме того, при реализации третьего урока физкультуры возникнут проблемы у спортивных школ. Арендные ими спортивные сооружения составляют 58,5%, в основном расположенные на муниципальном уровне, – т.е. школьные сооружения. Передача СДЮШОР из органов образования в систему спорткомитетов еще более усугубит их взаимоотношения.

### **Литература**

1. Государственные образовательные стандарты «Физическая культура» от 17.12.2010 г. № 1897.

### **References**

1. State education standards on physical education from 17.12.2010 № 1897.

## РЕАЛИЗАЦИЯ НОВОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЗНЕСТОЙКОСТИ ДЕТЕЙ-СИРОТ В УСЛОВИЯХ ДЕТСКОГО ДОМА

Е.А. БАЙЕР,

*Областное государственное образовательное учреждение для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, «Детский дом г. Азова Ростовской области»*

### **Аннотация**

*В статье идет анализ новой педагогической системы, позволяющей в условиях детского дома формировать жизнестойкую личность. Данная модель наиболее эффективно формируется и развивается в сфере физического воспитания с помощью специальной программы, корректирующей психологическое, физическое здоровье и развитие нравственно-волевых качеств личности воспитанников. Мотивируется выпускник к получению престижного образования и престижной профессии.*

**Ключевые слова:** жизнестойкость, технология спортизированного физического воспитания, дети-сироты, социальное пространство.

### **Abstract**

*In the article analyzed the new pedagogical system, which include the model of hardy personality from the number of children-orphan, who bring up in the establishment of state support of childhood, is examined. This model most effectively is formed and is developed in the sphere of physical training with the aid of the specific routine, which corrects psychological, physical health and development of the moral and volitional qualities of the personality of pupils.*

**Key words:** vitality, sportisation of education, orphans, social environment.

### **Актуальность**

Преобразования, происходящие в стране, существенно меняют объективные условия подготовки к вхождению в социум детей-сирот, воспитывающихся в детских домах. Требования жизни к социальному облику выпускника детского дома побуждают нас говорить о жизнестойкости как о стержневом компоненте его личностных качеств. Воспитать жизнестойкую личность – значит, сформировать у ребенка-подростка реалистическое отношение к жизни. Необходимо использовать опыт становления нового поколения детей-сирот с поиском педагогического средства, эффективно воздействующего на параметры модельных характеристик жизнестойкого человека. Такие ученые, как Л.И. Лубышева [2], В.К. Бальсевич [1], И.В. Манжелей [3], В.И. Столяров [4], в своих работах обращают внимание на то, что воспитательная деятельность, связанная со спортом, должна быть направлена не только на приобщение детей к спорту, к системе спортивных ценностей, но и социализацию и воспитание личности, т.е. «воспитание спортом», «воспитание посредством спорта». Важным основанием для разработки новой научно-педагогической системы, ориентированной на формирование жизнестойкости детей-сирот в процессе спортизированного физического воспитания, является критическая необходимость принятия сверхсрочных мер по становлению нового поколения жизнестойких детей-сирот и возрождения физического воспитания в условиях детского дома. Внедрение педагогической системы формирования нового поколения жизнестойких детей-сирот в условиях детского дома и технологии спортизированного физического воспитания в образовательную практику предложено нами впервые. На современном этапе для

создания новой педагогической системы существенными являются следующие противоречия:

– между необходимостью формирования нового поколения жизнестойких детей-сирот, что может стать серьезным противовесом негативным последствиям сиротства, и социальным заказом нашего общества в подготовке такой категории детей-сирот с неостребованными на современном этапе методами и формами воспитания в России;

– между пониманием социальной необходимости оздоровления детей, их адаптации к физическим и эмоциональным нагрузкам, к изменившейся системе ценностей в организации общественной жизни, с одной стороны, и недостаточно разработанными технологиями реализации этих процессов в массовом физическом воспитании – с другой, что во многом предопределило кризисную ситуацию, характерную для современного состояния физического воспитания детей-сирот;

– между инновационными подходами формирования жизнестойкости детей-сирот в процессе спортизированного физического воспитания и отсутствием механизмов практической реализации новой педагогической системы в теории и практике детских домов. Разрешение указанных противоречий мы видим в создании новой педагогической системы формирования жизнестойкости детей-сирот и применении данной системы в условиях детских домов, где проживают дети-сироты России.

Проблема формирования жизнестойкости является актуальной в педагогической науке. В рамках нашего исследования, как мы выяснили, эта проблема рассматривается комплексно: с позиции педагогики, психологии, социологии, а также смежных наук [5]. Представленная

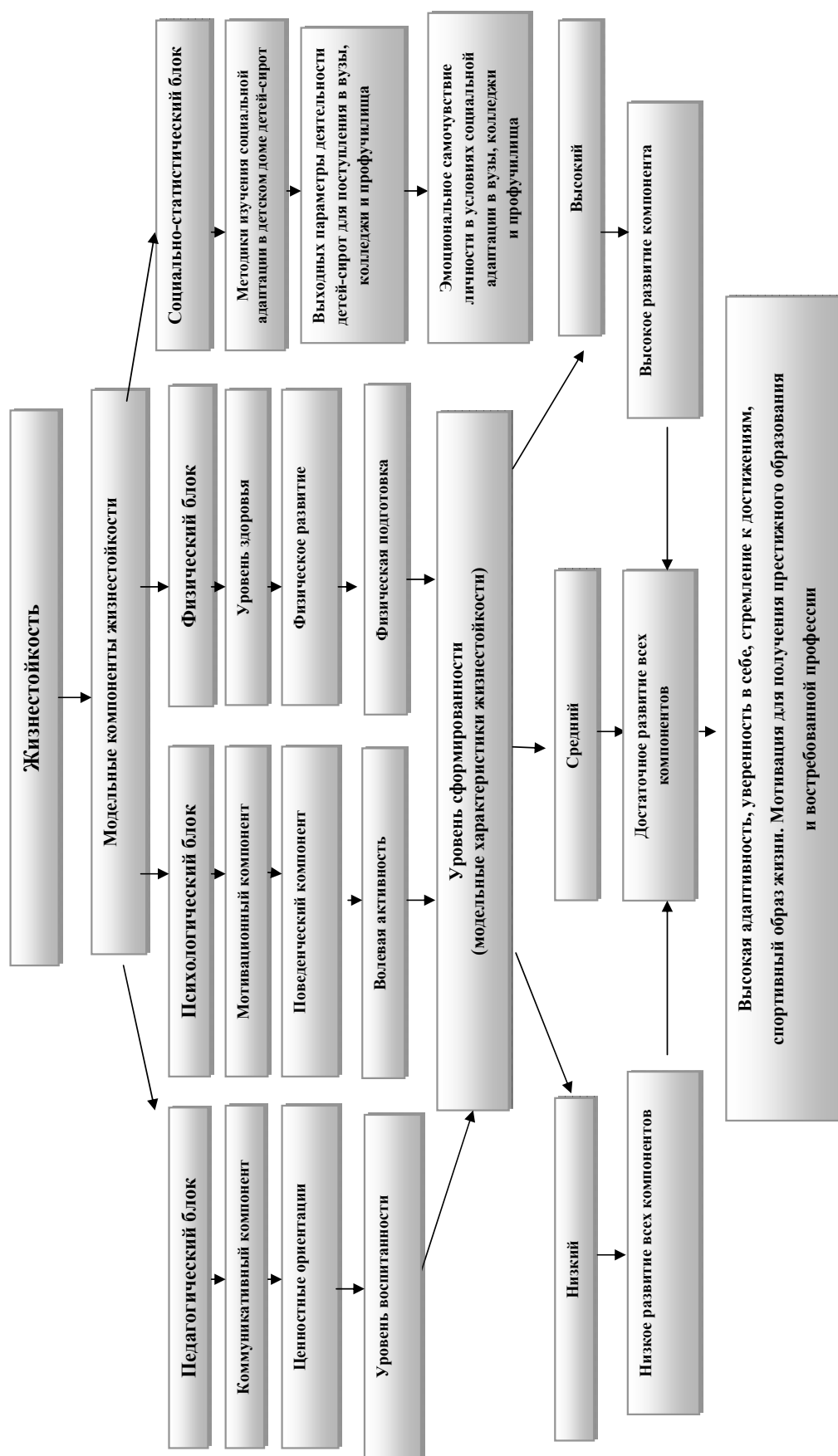


Рис. 1. Структурная модель параметров жизнестойкости детей-сирот

нами концептуальная модель жизнестойкости состоит из четырех компонентов. Мы считаем, что эти компоненты являются базовыми, фундаментальными, вокруг которых, может быть, определенным образом и группируется множество других. В практическом применении модели жизнестойкой личности мы рассматриваем с позиции как самого структурного компонента, так и его составных частей, критериев оценки (механизм диагностики), показателей (низкий, средней, высокий) и уровней проявления (слабое, недостаточное, высокое). Такая модель практической подготовки жизнестойкой личности в условиях детского дома и изучения результатов социального опроса, анализа научной литературы позволила нам использовать системный подход в построении теоретической модели жизнестойкой личности детей-сирот. Мы предполагаем, что использование данной модели позволит учесть сущность, структуру и содержание исследуемого феномена при создании новой педагогической системы по подготовке детей-сирот к выпуску в социум. Главное – выбрать педагогическое средство для достижения в условиях детского дома нового педагогического эффекта (рис.1).

Анализ научной литературы сопровождается изучением многолетнего опыта работы детского дома по совершенствованию спортивно-тренировочного процесса.

### Исследования

Мы опираемся на результаты предварительного эксперимента в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта по физической культуре, определяем задачи, содержание и формы организации спортизированного физического воспитания детей-сирот по формированию жизнестойкости, выводим структурное содержание технологии спортизированного физического воспитания детей-сирот. Для практического применения в условиях детского дома спортизированного физического воспитания мы подготовили план мероприятий, не предполагающих больших материальных затрат (табл. 1).

В ходе исследования использовались наблюдение, тестирование, анкетирование, педагогический эксперимент. Контингент испытуемых – педагоги, дети-сироты. Основные методы исследования были описаны нами ранее [6].

Таблица 1

План реализации технологии спортизированного физического воспитания детей-сирот в условиях детского дома

Содержание работы	Срок выполнения	Сумма
<b>Спортивно-теоретический раздел</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• История спорта</li> <li>• Метод самоконтроля</li> <li>• Основы физического воспитания и спорта</li> </ul>	В течение года	Без финансирования
<b>Физкультурно-оздоровительные мероприятия в режиме дня</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Утренняя гимнастика</li> <li>• Подвижные игры и физические упражнения на прогулке</li> <li>• Игры спортивные</li> <li>• Физкультурная минутка</li> <li>• Программа по коррекции психологического и физического здоровья средствами физической культуры; тренажеры, спортивные уголки, нестандартное оборудование, спортивный комплекс детского дома</li> </ul>	В течение года	Без финансирования
<b>Спортивная подготовка в выбранном виде</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Физическая подготовка</li> <li>• Специальная, техническая и тактическая подготовка по видам спорта</li> </ul>	В течение года	Без финансирования
<b>Активный отдых</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Физкультурный досуг</li> <li>• Физкультурный праздник</li> <li>• День здоровья</li> <li>• Спартакиады</li> <li>• Фестивали</li> <li>• Летний оздоровительный лагерь</li> </ul>	Май–июнь	Без финансирования
<b>Индивидуальная работа</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ЛФК</li> <li>• Массаж</li> <li>• Сауна</li> <li>• ОФП</li> <li>• Совет физруков</li> <li>• Терапевтический аппарат «Серагем»</li> <li>• «Паспорт здоровья»</li> </ul>	В течение года	Без финансирования

Окончание табл. 1

Содержание работы	Срок выполнения	Сумма
<b>Клуб «Олимп»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спортивные игры (футбол, волейбол, баскетбол, настольный теннис, пионербол)</li> <li>• Акробатика</li> <li>• Хореография</li> <li>• Академическая гребля</li> <li>• Участие в областных соревнованиях</li> <li>• Первенство детского дома</li> <li>• Первенство города, первенство среди детских домов РО</li> <li>• Спортивная команда детского дома (<i>Приобретение спортивной формы</i>)</li> </ul>	Сентябрь–январь	без фин. без фин. без фин. без фин. без фин. Благотворительные средства
<b>Пропаганда физического воспитания детей-сирот в условиях детского дома</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Издание журналов и буклетов</li> <li>• Изготовление видеофильма на тему «Спортизированное физическое воспитание детей-сирот»</li> <li>• Услуги по изготовлению информационных стендов по пропаганде спорта в детском доме</li> <li>• Организация областного семинара по обмену опытом «Реализация педагогической системы формирования жизнестойкости посредством физической культуры и спорта»</li> <li>• Организация встречи по обмену опытом с руководителями детских домов гг. Азова и Северодвинска</li> <li>• Оздоровление и обучение детей-сирот плаванию (услуги бассейна, покупка абонементов, форма)</li> </ul>	Январь–февраль Февраль–март Март–апрель Апрель–май. Сентябрь–октябрь Декабрь–февраль	Благотворительные средства

### Результаты и их обсуждение

Данная педагогическая технология спортизированного физического воспитания существенно влияет на эффективность функционирования российской системы социализации детей-сирот, воспитывающихся в условиях детского дома. Созданы условия для разработки и внедрения в учебно-воспитательный процесс детского дома элективных курсов, семинаров, отражающих инновационные процессы в сфере подготовки жизнестойкого поколения, умеющего адаптироваться и интегрироваться в социуме после выпуска из детского дома. В новой педагогической системе формирования жизнестойкости детей-сирот:

- впервые предложена педагогическая система формирования жизнестойкости детей-сирот в условиях детского дома;
- впервые разработана структурная модель жизнестойкости детей-сирот, подготовки их к социальной адаптации после выпуска из детского дома;
- построена технология спортизированного физического воспитания детей-сирот в условиях детского дома;
- дополнена новыми элементами модель готовности педагогического коллектива к реализации педагогической системы жизнестойкости детей-сирот в условиях детского дома;
- разработаны организационно-методические основы и педагогические условия реализации педагогической системы формирования жизнестойкой личности;
- разработана структура взаимодействий педагогических моделей, направленных на формирования жизнестойкости детей-сирот в условиях детского дома;

- определены основные направления взаимодействия образовательных учреждений, связанных с реализацией модельной характеристики жизнестойкого выпускника;
- определены социальные основы образовательного пространства в формировании жизнестойкой личности детей-сирот.

По результатам мониторинга социальной адаптации выпускников детского дома за 10 лет выявлена эффективность влияния спортизированного физического воспитания на повышение параметров модельных характеристик жизнестойкости детей-сирот.

Проведены семинары для сотрудников детских домов Ростовской области и России с раздачей методического материала:

1. Программа коррекции и развития психологического и физического здоровья детей-сирот средствами физической культуры (методические пособия по применению данной программы).
2. Подготовлен и апробирован индивидуальный «паспорт здоровья» детей-сирот.
3. Создан и распространен выпуск ежегодного научно-педагогического журнала, направленный на реализацию новой педагогической системы формирования жизнестойкого поколения детей-сирот (1000 экз.).
4. Подготовлен и показан по региональному телевидению документальный фильм, содержащий пропаганду физического воспитания и спорта как систему оздоровительных и воспитательных мероприятий соревновательного характера, направленных на повышении заинтересованности участников педагогического процесса в подготовке жизнестойкого поколения. (Для



руководителей, воспитателей детских домов в достижении высоких результатов физкультурно-оздоровительной деятельности, формирующей стремления воспитанников к саморазвитию и самосовершенствованию.)

Организация спортизированной физического воспитания на основе разработанной нами педагогической системы формирования жизнестойкости детей-сирот обеспечивает новые стимулы для интеллектуального развития и физического совершенствования, повышение нравственно-волевых устоев. В предложенной нами педагогической системе рассматриваются особенности различных возрастных групп, что является одним из требований к методическому обеспечению педагогической системы при проведении педагогического эксперимента в условиях детского дома. Такая реализация педагогической системы требует постоянного соотношения объемов, характера и интенсивности нагрузок с особенностями биологических возрастных периодов, и в первую очередь учета психологических особенностей, стимуляции развития того или иного физического качества и физической подготовленности, нравственно-волевой сферы детей-сирот, соотношений данных показателей для постепенного и последовательного перехода в созданную нами модельную характеристику жизнестойкости детей-сирот. Разработанная и апробированная в ходе педагогического

эксперимента педагогическая система формирования жизнестойкости в процессе спортизированной физического воспитания опирается на четкие направления деятельности, такие, как воспитательно-образовательное, спортивно-оздоровительное, лечебно-профилактическое. Основное содержание предложенной технологии составляет процессуально-управленческий компонент, а также компоненты организации, реализации и прогнозирования результата. Педагогическая система воспитания детского дома представлена на рис. 2.

Первичные предварительные и итоговые данные по коммуникативному разделу представлены в табл. 2, а по уровню воспитанности – в табл. 3. Для выявления сходства между экспериментальной и контрольной группами применен статистический метод нахождения средней оценки и доверительных интервалов.

Расчет доверительных интервалов показывает существенное различие экспериментальной и контрольной групп после экспериментального воздействия по уровню воспитанности детей-сирот. Так, после экспериментального воздействия по уровню воспитанности детей-сирот в экспериментальной группе значение средних оценок уровня воспитанности до эксперимента составило 3,16 и возросло до 3,34 после эксперимента, между тем в контрольной группе – незначительный рост с 2,99 до 3,02.

Таблица 2

**Изменение среднегрупповых показателей подготовленности детей-сирот по коммуникативному компоненту педагогического блока жизнестойкости за период эксперимента**

Этап эксперимента	ЭГ		КГ		p
	M±m	n	M±m	n	
До эксперимента	0,57 ± 0,014	44	0,54 ± 0,026	40	> 0,05
После эксперимента	0,67 ± 0,024	48	0,57 ± 0,021	44	< 0,01*
p	< 0,01*		> 0,05		

\* Показатели групп достоверно различаются.

Таблица 3

**Изменение среднегрупповых показателей подготовленности детей-сирот по уровню воспитанности педагогического блока жизнестойкости за период эксперимента**

Этап эксперимента	ЭГ		КГ		p
	M±m	n	M±m	n	
До эксперимента	3,16 ± 0,108	44	2,99 ± 0,118	43	> 0,05
После эксперимента	3,34 ± 0,097	48	3,02 ± 0,114	44	< 0,05*
p	> 0,05		> 0,05		

\* Показатели групп достоверно различаются.

На этом основании можно сделать вывод: воздействие спортизированной физического воспитания на детей-сирот привело к более существенному повышению параметров педагогических компонентов жизнестойкости личности в экспериментальной группе по сравнению с контрольной. Таким образом, первая выдвинутая нами дополнительная гипотеза эксперимента подтвердилась. Волевая активность в разделе психологического блока экспериментальной группы в начале исследования составляла 4,15, после 4,52. Между тем в контрольной груп-

пе среднегрупповой показатель до начала эксперимента составляла 4,14, а после эксперимента средняя оценка составила 4,00; наблюдается значительное уменьшение показателей. Анализ этих данных отображен в табл. 4.

Среднегрупповые результаты наглядно показали сходство экспериментальных и контрольных групп до эксперимента и существенное их различие после экспериментального воздействия по всем компонентам психологического блока жизнестойкости детей-сирот. На наш взгляд, в контрольной группе отсутствует система

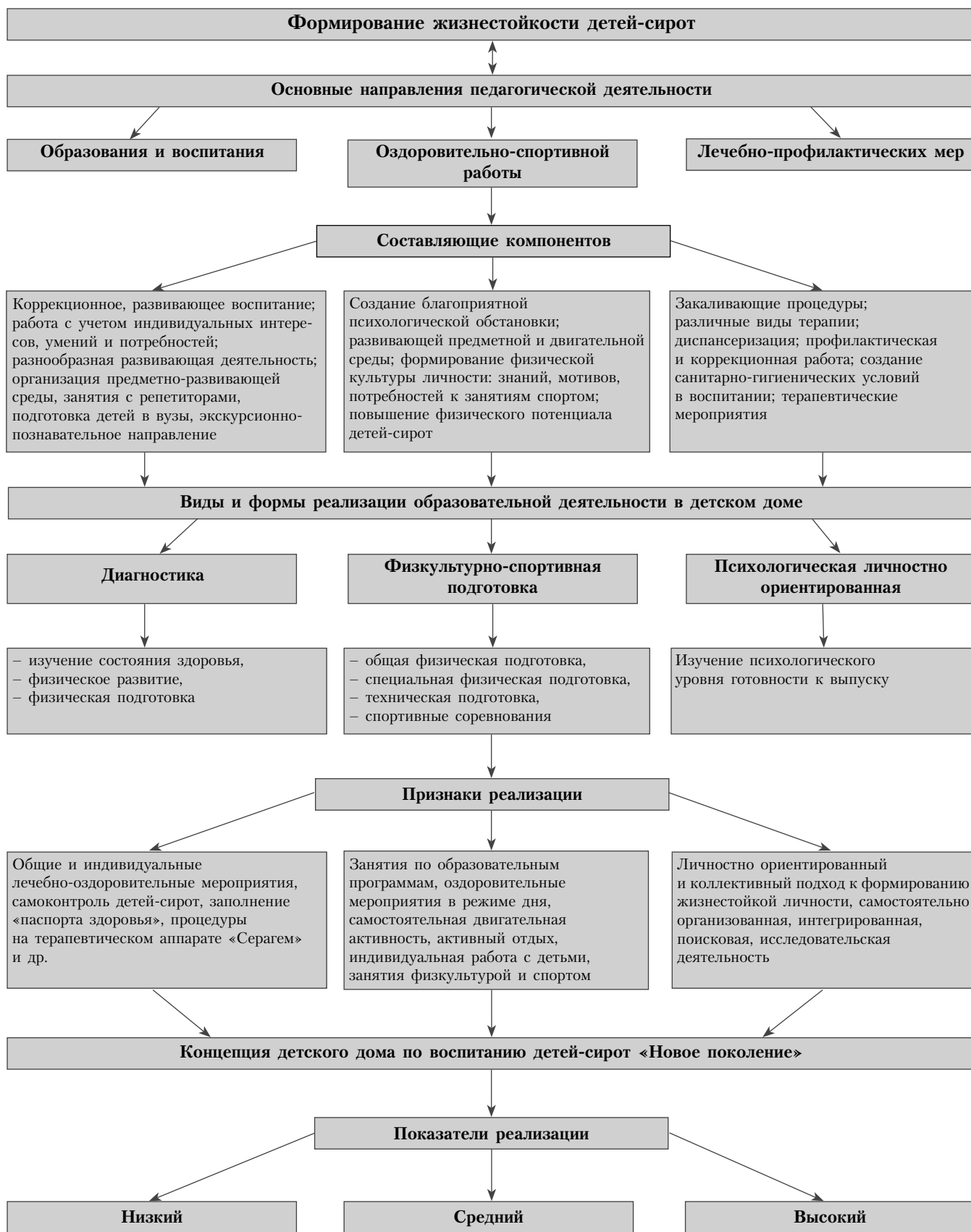


Рис. 2. Педагогическая система формирования жизнестойкости детей-сирот

спортизации в условиях детского дома, где присутствует равномерное влияние на развития нравственно-волевых качеств личности детей-сирот. На этом основании можно сделать вывод о том, что воздействие спортизированной физического воспитания на детей-сирот

привело к более существенному повышению параметров *психологических компонентов* жизнестойкости личности в экспериментальной группе, чем в контрольной. Таким образом, вторая дополнительная гипотеза эксперимента подтвердилась.

Таблица 4

**Изменение среднегрупповых показателей подготовленности детей-сирот по компоненту волевой активности психологического блока жизнестойкости за период эксперимента**

Этап эксперимента	ЭГ		КГ		p
	M±m	n	M±m	n	
До эксперимента	4,15 ± 0,138	27	4,14 ± 0,107	36	> 0,05
После эксперимента	4,52 ± 0,098	27	4 ± 0,105	36	< 0,01*
p	< 0,05*		> 0,05		

\* Показатели групп достоверно различаются.

Аналогичную ситуацию мы наблюдаем в физической подготовке. Средняя оценка в экспериментальной группе до эксперимента составляла 4,48, после 4,90. У девочек средняя оценка составляет до эксперимента 4,48, после 4,88. Между тем в контрольной группе средняя групповая оценка физической подготовки до эксперимента состав-

ляла 4,37, а после оценки – 4,41. Расчет доверительных интервалов показывает сходство экспериментальной и контрольной группы до эксперимента и существенное их различие после экспериментального воздействия по всем компонентам физического блока жизнестойкости детей-сирот (табл. 5).

Таблица 5

**Изменение среднегрупповых показателей физической подготовленности детей-сирот физического блока жизнестойкости за период эксперимента**

Этап эксперимента	ЭГ		КГ		p
	M±m	n	M±m	n	
До эксперимента	4,48 ± 0,077	42	4,37 ± 0,092	40	> 0,05
После эксперимента	4,88 ± 0,027	42	4,41 ± 0,084	41	< 0,01*
p	< 0,01*		> 0,05		

\* Показатели групп достоверно различаются.

На этом основании можно сделать вывод, что воздействие спортизированной физического воспитания на детей-сирот привело к более существенному повышению параметров *физического блока* жизнестойкости в экспериментальной группе, чем в контрольной. Таким

образом, третья дополнительная гипотеза эксперимента подтвердилась.

Данные по разделу последующей деятельности и обучения выпускников указаны в табл. 6.

Таблица 6

**Изменение среднегрупповых показателей социальной адаптации детей-сирот социального блока жизнестойкости за период эксперимента**

Этап эксперимента	ЭГ		КГ		p
	M±m	n	M±m	n	
До эксперимента	2,81±0,056	43	2,70±0,055	47	> 0,05
После эксперимента	3,17±0,054	43	2,82±0,055	47	< 0,01*
p	< 0,01*		> 0,05		

\* Показатели групп достоверно различаются.

В ходе последующего внедрения результатов исследования ведущими *социальными учреждениями по формированию жизнестойкости* выпускников стали детские дома г. Азова, Ростова-на-Дону, Шахты, участвующие в педагогическом эксперименте за период 2006–2010 гг. Для индивидуализации компонентов жизнестойкости

у выпускников детского дома были определены уровни готовности к получению престижного образования и востребованной рабочей профессии, что придает стабильную жизнестойкую социальную адаптацию.

Высокий уровень готовности – вузы, техникумы, опека.

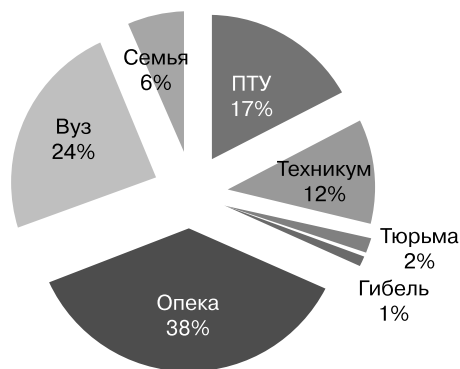


Рис. 3. Социальная адаптация выпускников детского дома г. Азова за 2000–2011 гг. по категориям

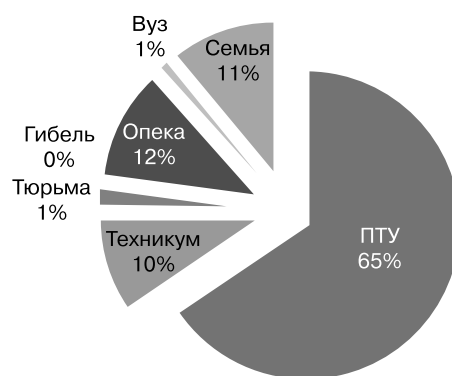


Рис. 4. Социальная адаптация выпускников детского дома г. Ростова-на-Дону за 2000–2011 гг. по категориям

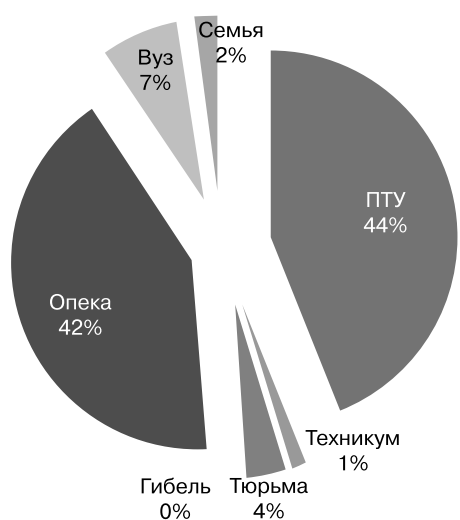


Рис. 5. Социальная адаптация выпускников детского дома г. Шахты за 2000–2011 гг. по категориям

Средний уровень готовности – ПТУ, опека, техникумы, вузы.

Низкий уровень готовности – ПТУ, опека.

Это проявилось путем распределения конструктивных направлений формирования жизнестойкости детей-сирот следующим образом (см. рис. 3, 4, 5):

1. Высокий уровень готовности – детский дом г. Азова: опека – 38%; вуз – 24%; техникум (морской колледж) – 12%; ПТУ – 17%.

2. Средний уровень готовности детский дом г. Шахты: ПТУ – 44%, опека – 42%, техникум – 1%, вуз – 7%, тюрьма – 4%.

3. Низкий уровень готовности – детский дом г. Ростова-на-Дону: ПТУ – 65%; опека – 12%; техникум – 10%.

На этом основании можно сделать вывод о том, что воздействие спортизированного физического воспитания на детей-сирот в условиях детского дома привело к бо-

лее существенному повышению параметров *социальных компонентов* жизнестойкости личности в экспериментальной группе, чем в контрольной. Таким образом, четвертая дополнительная гипотеза эксперимента подтвердилась.

Проанализировав вышесказанное, можно достоверно утверждать, что воздействие спортизированного физического воспитания на детей-сирот привело к более существенному повышению параметров модельных характеристик жизнестойкости в экспериментальной группе, чем в контрольных. Тем самым доказывается *основная гипотеза педагогического эксперимента*.

**Мы предполагаем**, что созданная нами педагогическая система формирования жизнестойкости детей-сирот позволит выйти на увеличение объема теоретических знаний и методических умений по подготовке детей-сирот к социальной адаптации после выпуска из детского дома. Взаимодействие педагогических моделей, таких, как личностно ориентированного, коллективного и спортизированного физического воспитания, возможно на основе принципов совмещения, компенсации, соответствия и уравнивания. Улучшенные педагогические условия будут способствовать решению основного вопроса – стиранию противоречий между возрастающими требованиями к повышенной социальной подготовке выпускников из числа детей-сирот, с одной стороны, и низким уровнем их двигательной активности – с другой, что становится ограничивающим фактором формирования жизнестойкости детей-сирот.

**Новая педагогическая система включена в долгосрочную целевую программу Ростовской области «Профилактика правонарушений в Ростовской области на 2011–2013 годы»** Администрации РО (постановление от 30.09.2010 г. № 211, г. Ростов-на-Дону). Реализация инновационного проекта «Формирование жизнестойкости детей-сирот в процессе спортивно-физического воспитания в условиях детского дома» возможна через организацию деятельности пяти экспериментальных площадок.

### Литература

1. Бальсевич В.К. Спортивный вектор физического воспитания в российской школе. – М.: НИЦ «Теория и практика физической культуры и спорта», 2006. – 112 с.
2. Бальсевич В.К., Лубышева Л.И. Физическая культура: молодежь и современность // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 4. – С. 2.
3. Манжелей И.В. Педагогические модели физического воспитания. – М.: НИЦ «Теория и практика физической культуры и спорта», 2005. – С. 54–55.
4. Столяров В.И. Комплексная оценка гуманистического значения детского спорта // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2007. – № 1. – С. 54–69.
5. Реан А.А., Кудашев А.Р., Баранов А.А. Психология адаптации личности. Анализ. Теория. Практика. – СПб., 2006. – С. 29–31.
6. Байер Е.А. Психологическая и физическая коррекция депривированных детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, средствами физического воспитания // Вестник спортивной науки. – 2009. – № 2. – С. 40–44.

### References

1. Balsevich V.K. Sports vector for physical education in russian school. – М.: Teoriya i praktika fizicheskoi kultury i sporta, 2006. – 112 p.
2. Balsevich V.K., Lubyшева L.I. Physical culture: youth and modern times // Teoriya i praktika fizicheskoi kultury. – 1995. – № 4. – P. 2.
3. Manjeley I.V. Pedagogical models of physical education. – М.: Teoriya i praktika fizicheskoi kultury i sporta, 2005. – P. 54–55.
4. Stolyarov V.I. Complex evaluation of children sports' humanistic value // Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2007. – № 1. – P. 54–59.
5. Rean A.A., Kudashev A.R., Baranov A.A. Psychology of person adaptation. Analysis. Theory. Praxis. – SPb., 2006. – P. 29–31.
6. Bayer E.A. Psychological and physical correction of deprived and orphan children by means of physical education // Vestnik sportivnoi nauki. – 2009. – № 2. – P. 40–44.



## НАЦИОНАЛЬНАЯ МАРКЕТИНГОВАЯ СТРАТЕГИЯ В СПОРТЕ

А.В. ОРЛОВ,  
РЭУ им. Г.В. Плеханова,  
г. Москва

**Аннотация**

В статье рассматриваются подходы к разработке национальной маркетинговой стратегии в спорте в связи с проведением мегаспортивных мероприятий – Универсиады в Казани в 2013 г., Олимпийских игр в Сочи в 2014 г., чемпионата мира по хоккею в 2016 г., чемпионата мира по футболу в 2018 г. Формируется цель и предлагаются основные структурные элементы национальной маркетинговой стратегии. Подчеркивается необходимость введения в официальную статистику и понятийный аппарат государственного управления «спортивного менеджмента» категории спортивной индустрии. Предлагаются несколько направлений объединения усилий органов исполнительной власти (Минспорта РФ), бизнес-структур, связанных со спортом, и научных коллективов для разработки национальной маркетинговой стратегии в спорте.

**Ключевые слова:** маркетинг, национальная маркетинговая стратегия в спорте, спортивная индустрия, мерчендайзинг, поведение зрителей (потребителей).

**Abstract**

This article contains approaches of developing a national marketing strategy in sport in the connection with megasport events – Universiade in Kazan in 2013, the Olympic games in Sochi in 2014, the World hockey championship in 2016, FIFA World Cup in 2018. There are stated purpose and the basic structural elements of a national marketing strategy in this article. «Sport management», category of the sports industry should be entered in the official statistics and the concept of public administration. The author offers several ways to join efforts of the executive authority (Ministry of sports of Russia), businesses related to sports and scientific groups to develop a national marketing strategy in sport.

**Key words:** marketing, national marketing strategy in sport, sports industry, merchandising, fan (consumer) behavior.

В мире большого спорта, особенно в связи с проведением крупнейших спортивных мероприятий, мегаспортивных мероприятий, всемирных олимпиад и мировых чемпионатов, скажем по футболу, оборачиваются огромные денежные средства. Эти средства необходимы для подготовки мегаспортивных мероприятий – создания соответствующей транспортной, сервисной и собственно спортивной инфраструктуры. Кроме того, формируются специальные «большие рынки», связанные с этими мегаспортивными мероприятиями. Эти рынки включают деятельность государственно-частных партнерств огромного количества малых и средних предприятий, связанных со строительством спортивных объектов, соответствующим сервисом, постановкой спортивных мероприятий, их безопасностью и увлекательным проведением.

Для того, чтобы вложенные государством, международными организациями и частными предприятиями средства использовались эффективно, а желательно чтобы они окупались, необходимо привлекать механизмы, методы и инструментарий глобального, латерального (нестандартного) и сетевого маркетинга. Тем более это необходимо в условиях преобладания новых коммуникаций, информационных и инновационных технологий в строительстве и обслуживании.

Для реализации стратегии рациональности использования средств и спортивных объектов после проведения крупнейших мероприятий международные организации – МОК, привлекаемые им ведущие консульта-

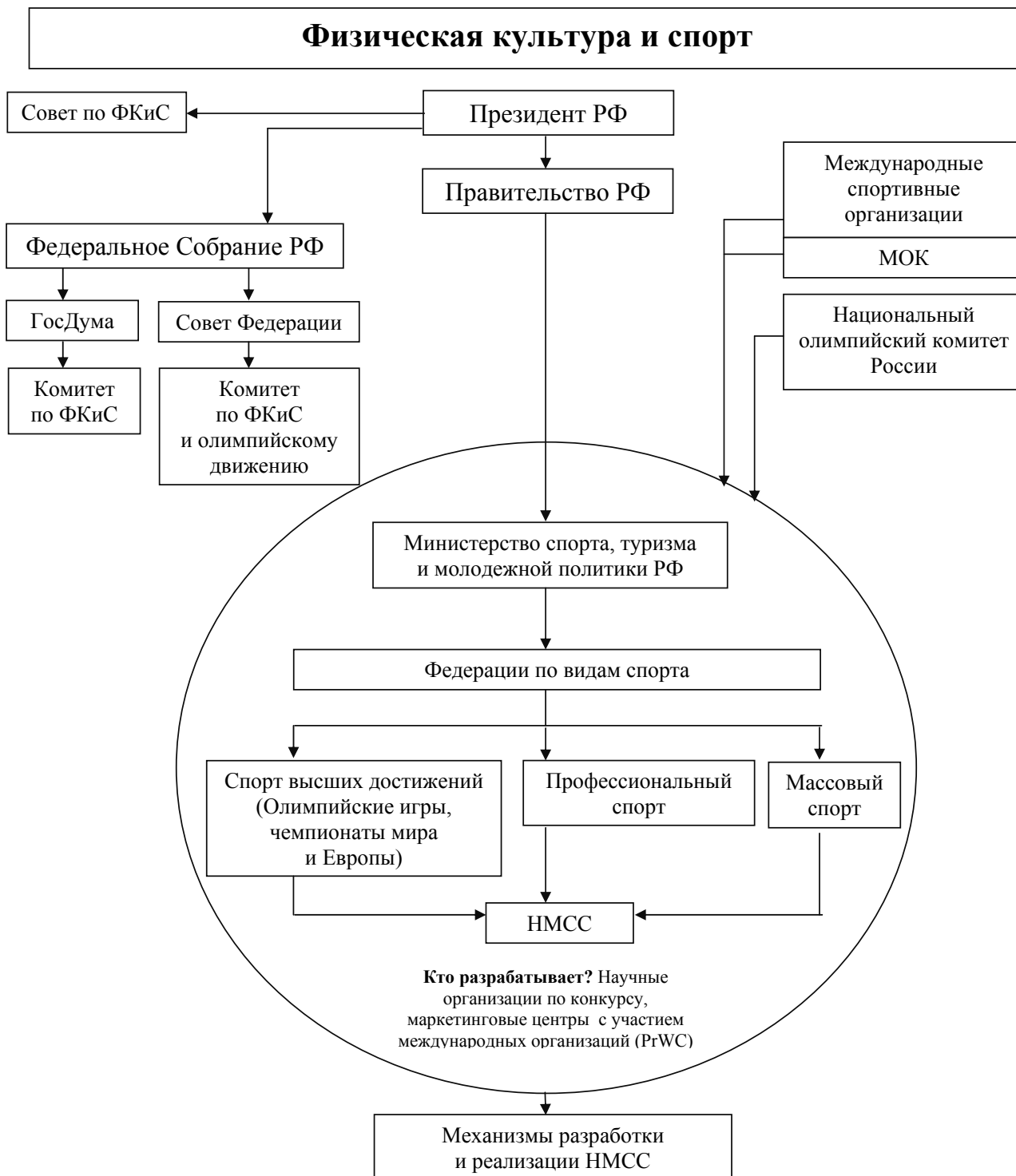
ционные компании, национальные олимпийские комитеты и органы исполнительной власти с участием бизнес-структур разрабатывают **национальные маркетинговые стратегии (НМС)**. Такая национальная стратегия как часть общей программы была разработана для зимней Олимпиады в Ванкувере. Подобный подход был реализован для чемпионата мира по футболу в 2018 г. Именно о национальной маркетинговой стратегии в спорте шел разговор на проведенном в РЭУ имени Г.В. Плеханова Высшей школой спортивной индустрии «круглом столе».

**Цель разработки НМСС** заключается в использовании маркетингового инструментария в сочетании со стратегическим государственным управлением и стратегическим корпоративным менеджментом для **создания условий и проектных решений, повышающих эффективность** использования бюджетных и внебюджетных средств, в том числе частных, на мегаспортивные мероприятия. Необходим детальный анализ и прогноз финансовых ресурсов по ключевым источникам и расходов по основным направлениям на такие мегаспортивные мероприятия, как:

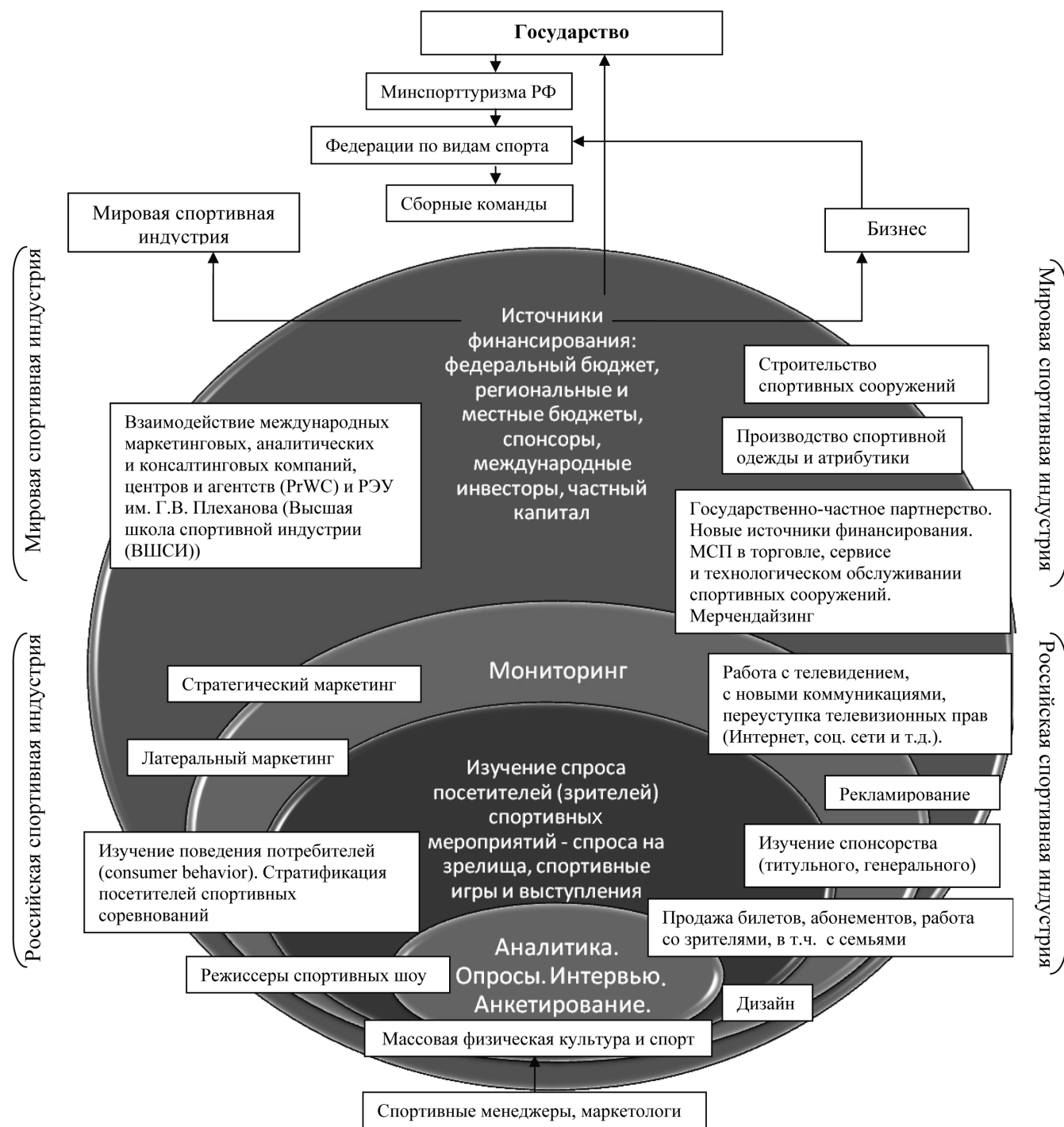
- Универсиада в Казани – 2013 г.
- Олимпийские игры в Сочи – 2014 г.
- Чемпионат мира по хоккею – 2016 г.
- Чемпионат мира по футболу – 2018 г.

Для достижения основной цели требуется на предварительной стадии структурировать основные

**Национальная маркетинговая стратегия в спорте (НМСС).  
Процесс выработки. Органы государственной власти и спортивные организации  
(федеральные ассоциации)**



**Основные элементы и механизмы разработки и реализации НМСС<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Схема разработана А.В. Орловым и Э.Р. Мусиной, конкретизируется по видам спорта: футбол, хоккей, баскетбол, биатлон и т.д.

направления развития мировой и российской спортивной индустрии и решить следующие задачи:

- Министерству спорта, туризма и молодежной политики РФ с участием общественных спортивных организаций (федераций, ассоциаций) необходимо инициировать введение в правовое поле **понятия «спортивной индустрии»**, соответствующее по содержанию принятым мировым стандартам. Для этого необходимо внести изменения и дополнения в Федеральный закон РФ от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», а также в Федеральную целевую программу «Развитие физической культуры и спорта в РФ на 2006–2015 гг.» и стратегию Минспорта РФ. После принятия соответствующих законодательных актов Государственной Думой Федерального Собрания РФ и введения в нормативных правовых документах понятия о содержании и структуре спортивной индустрии необходимо ввести соответствующую кодификацию и классификацию в Росстате и наладить статистический учет. Эти решения позволят делать необходимые международные сопоставления, анализировать основные направления и тенденции развития российской спортивной индустрии, разрабатывать необходимые сценарии, прогнозы, стратегии и программы.

- Необходимо сформировать принципиально новую политику по привлечению зрителей, в том числе различных целевых социально-экономических групп, на мегаспортивные мероприятия (включая «семейную стратегию»). Продажу билетов и абонементов на стадионы для посещения конкретных мероприятий предстоит организовать на основании специальных целевых исследований, изучения потребительского поведения и мониторинга, а также при помощи рекламы.

Например, в доходной части бюджета профессиональных футбольных клубов России составляющая от продажи билетов – не более 10%. В то время как, по данным PricewaterhouseCoopers, в мировой спортивной индустрии – чемпионатах Англии, Италии, Испании, Германии – это 40–50%.

- Необходимо комплексное продвижение спортивных мероприятий с помощью рекламы и других маркетинговых инструментов, которое обеспечит заполняемость стадионов.

- Особое внимание следует обратить на проблему привлечения генеральных и титульных спонсоров и предоставления необходимого комплекса услуг, обеспечивающего рост имиджа компаний-спонсоров,

социально-экономической ценности их брендов в результате сотрудничества. Необходимо организовать комплексную работу по исследованию рынка спонсоров.

- Провести исследования рынка спортивной одежды, спортивной атрибутики, в том числе непосредственно для конкретных спортивных мероприятий.

- Переуступка телевизионных прав является необходимым серьезным элементом мировой спортивной индустрии.

Кроме того, в ходе организации мегаспортивных мероприятий надо планировать бюджет, который обеспечит достойное исполнение таких сопутствующих и необходимых задач, как:

- организацию шоу во время и после спортивного мероприятия, привлечение профессиональных режиссеров, дизайнеров для постановки массовых спортивных зрелищ;

- организацию сервиса в широком смысле, который включает торговое и транспортное обслуживание, питание и т.п.;

- развитие коммуникационных сетей, в том числе ориентированных на спортивные мероприятия.

Масштабы и финансовое обеспечение российских мегаспортивных мероприятий в контексте развития мировой спортивной индустрии впечатляют. На обеспечение строительства объектов зимней Олимпиады 2014 года в Сочи и формирование требуемой инфраструктуры выделено на 2011–2014 гг. 466 млрд руб. За предшествующие годы израсходовано уже порядка 500 млрд. Таким образом, общая сумма на подготовку и проведение Олимпиады может составить, как следует из выступлений В.В. Путина на недавнем Госсовете по спорту и спортивному образованию, около триллиона рублей. Безусловно, национальная маркетинговая стратегия в спорте и является тем необходимым механизмом, который должен способствовать эффективному расходованию этих средств.

Оборот мировой спортивной индустрии по докладу PricewaterhouseCoopers «Перспективы развития мировой индустрии спорта на период до 2013 г.» оценен в 130 млрд долл. Если добавить объемы производства и оборота спортивной одежды (только основных брендов), как считает профессор Белгородского университета М. Томич, атрибутики и оборудования, то эта сумма возрастет в 3–5 раз. Другими словами, соединение маркетинга и менеджмента в НМС должно дать очевидный синергетический эффект.

### Литература

1. Маркетинг в спорте / под ред. Джона Бича и Саймона Чедвика. – М.: Альпина Паблишерз, 2010. – 706 с.
2. Филип Котлер, Фернандо Триас де Бес. Латеральный маркетинг (технология поиска революционных идей). – М.: Альпина Паблишерз, 2010.
3. Орлов А.В. Деньги необходимо правильно и эффективно распределять и использовать // Газета «Спорт и право», апрель–май 2010.
4. Орлов А.В., Воложанин К.В. Спорт в глобальном измерении // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 1. – С. 48–51.

5. Орлов А.В. Основы менеджмента в спорте. Сер.: Футбол: учеб. пособие / под общ. ред. М.Я. Иоффе. – М.: Палеотип, 2004. – 96 с.

6. Менеджмент в футболе: путь к успеху: монография / А.В. Орлов, В.М. Степуренко; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф., акад. РАЕН А.В. Орлова. – М.: Палеотип, 2009. – 216 с.

*References*

1. Marketing in sport / ed. by J. Bich, S. Cedwick. – M.: Alpina Publishers, 2010. – 706 p.
2. Philip Cotler, Fernando Trias de Bes. Lateral marketing (technology for search of revolutionary ideas). – M.: Alpina Publishers, 2010.
3. Orlov A.V. Money must be assigned in right and effective way // Sport i pravo, april–may 2010.
4. Orlov A.V., Volozhanin K.V. Sport in global dimension // Vestnik sportivnoi nauki. – 2011. – № 1. – P. 48–51.
5. Orlov A.V. Basics of sports management. Seriya Futbol: uchebnoye posobie / ed. by M.Y. Ioffe. – M.: Paleotip, 2004. – 96 p.
6. Management in football: way to success / A.V. Orlov, V.M. Stepurenko; ed. by A.V. Orlov. – M.: Paleotip, 2009. – 216 p.



## СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ К ОСОБЕННОСТЯМ ПРОФЕССИИ

Н.А. СТРОГОВА,

Московский психолого-социальный институт

### Аннотация

*В научной публикации раскрываются понятия профессиональной адаптации и факторы, влияющие на успешность адаптации к профессиональной деятельности специалиста по адаптивной физической культуре.*

**Ключевые слова:** специалист по адаптивной физической культуре, особенности профессиональной деятельности, социально-психологическая адаптация.

### Abstract

*In the scientific paper a concept of professional adaptation and factors that influence the success of adaptation to the professional roles of adaptive physical education are considered.*

**Key words:** specializes in adaptive physical education, especially professional, social and psychological adaptation.

Проблемы адаптации как процесса приспособления к профессиональной деятельности рассматриваются в работах Ф.Б. Березина, Е.А. Климова; социально-психологической адаптации – в работах Л.М. Митиной, В.В. Фалилеева и др. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8].

Профессиональная адаптация человека имеет свою структуру, форму, содержание, механизмы, движущие силы, траекторию, тенденции и закономерности развития, которые поддаются психологической корректировке как изнутри (со стороны самого молодого специалиста), так и извне (со стороны коллектива).

С.Г. Вершловский в понятие «профессиональная адаптация» включает психолого-социальный компонент, отражающий процесс вхождения молодого специалиста в новую социальную среду, в систему межличностных отношений определенного коллектива, во время которого происходит выработка эталонов мышления и поведения в соответствии с системой ценностей и групповых норм данного коллектива [7].

Согласно Государственному образовательному стандарту специальность 022500 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (Адаптивная физическая культура) 2000 г. объектами профессиональной деятельности специалиста по адаптивной физической культуре являются:

– образовательные учреждения любых типов и видов (контингент лиц, отнесенных к специальным медицинским группам);

– специальные образовательные учреждения (вспомогательные школы и дошкольные учреждения, школы-интернаты для детей с дефектами развития, классы выравнивания, детские дома-интернаты, психоневрологические диспансеры, классы коррекционного обучения и т.п.);

– федерации, клубы, сборные команды, спортивные детско-юношеские школы и другие государственные, муниципальные и общественные организации лиц с отклонениями в состоянии здоровья (включая инвалидов);

– физкультурно-оздоровительные и реабилитационные центры, лечебно-профилактические учреждения,

санатории, дома отдыха, физкультурно-оздоровительные структуры национальных парков и рекреационных земель, туристические клубы и др.;

– федеральные, республиканские, региональные государственные органы управления физической культурой и спортом;

– государственные и негосударственные предприятия, учреждения и организации.

Структурно-функциональный анализ профессиональной деятельности специалиста по адаптивной физической культуре показывает, что его профессиональные умения обеспечивают коррекционную направленность воздействия на лиц с отклонениями в состоянии здоровья, основаны на знаниях особенностей психофизического развития людей с ограниченными возможностями здоровья.

Аспект принятия человека с отклонениями в физическом и психическом развитии и себя как тренера, друга, учителя такого человека немаловажен для успешной профессиональной адаптации будущих специалистов по адаптивной физической культуре. Низкий или недостаточно высокий уровень принятия себя как специалиста и принятия других, эмоциональный дискомфорт указывают на необходимость более глубокого изучения проблемы адаптации специалистов по адаптивной физической культуре к особенностям профессии.

Процесс адаптации специалиста по адаптивной физической культуре включает в себя два аспекта: **профессиональную адаптацию и социально-психологическую.**

**Профессиональная адаптация** специалиста выражается в определенном уровне овладения профессиональными навыками и умениями, в формировании некоторых профессионально необходимых качеств личности, в развитии устойчивого положительного отношения человека к своей профессии.

**Социально-психологическая адаптация** специалиста по адаптивной физической культуре заключается в знании социально-психологических особенностей профессии, сложившейся в специальном образовании системы отношений; позитивном взаимодействии с участниками

педагогического процесса и лицами, имеющими отклонения в физическом и психическом развитии. Это также включение специалиста по адаптивной физической культуре в систему взаимоотношений организации с ее традициями, нормами жизни, ценностными ориентациями.

На стадии профессионального образования многие студенты переживают моменты разочарования в получаемой профессии. Возникает недовольство отдельными предметами, появляются сомнения в правильности профессионального выбора, падает интерес к учебе. Усиливающаяся из года в год профессиональная направленность учебных дисциплин снижает неудовлетворенность будущей профессией.

Таким образом, кризис выбора профессии на данной стадии не доходит до критической фазы, когда неизбежен конфликт. Можно отметить влотекущий характер этого кризиса. Но изменение социальной ситуации развития и перестройка ведущей учебно-познавательной деятельности в профессионально ориентированную деятельность позволяет выделить его в самостоятельный нормативный кризис профессионального становления личности.

Мы исследовали особенности социально-психологической адаптации будущих специалистов по адаптивной физической культуре 4-го курса (в 2006 / 2007 и 2007/2008 уч. гг.), затем этих же студентов на 5-м курсе (в 2007/2008 и 2008/2009 уч. гг.), обучающихся в Российском государственном университете физкультуры, спорта и туризма.

Для диагностики социально-психологической адаптации будущих специалистов по адаптивной физиче-

ской культуре мы использовали методику К. Роджерса и Р. Даймонда.

Анализ первичной диагностики выявил, что показатели социально-психологической адаптации студентов довольно низки для успешной адаптации к особенностям профессии, поэтому мы отметили необходимость развития у студентов самоуважения и стремления к самосовершенствованию с помощью личностно ориентированной технологии.

Внедрение технологии формирования профессионально значимых качеств личности у будущих специалистов по адаптивной физической культуре в учебно-воспитательный процесс университета предусматривало в первую очередь развитие и формирование у студентов качеств личности, обеспечивающих успешную адаптацию к особенностям профессии и дальнейший профессиональный рост. Педагогическая технология внедрялась в форме лекций-дискуссий, консультаций, конференций, семинаров, конкурсов, фестивалей, тренингов, спецкурсов и предусматривала активное использование проблемно-поисковых и практических методов.

Повторная диагностика уровня социально-психологической адаптации дала положительную динамику, подтвержденную с помощью непараметрического статистического критерия  $\chi^2$  («хи-квадрат»).

Сравнительные результаты успешности социально-психологической адаптации будущих специалистов по адаптивной физической культуре к особенностям профессиональной деятельности представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Сравнительные результаты уровней социально-психологической адаптации в контрольной и экспериментальной группах**

Группа Способы	Условный балл	Контрольная группа Начальный уровень, %	Контрольная группа Итоговый уровень, %	Эксперимент. группа Начальный уровень, %	Эксперимент. группа Итоговый уровень, %
Адаптация					
Низкий уровень	1	25	30	40	20
Средний уровень	2	50	45	40	40
Высокий уровень	3	25	25	20	40
Среднее значение		67	65	60	73
Самопринятие					
Низкий уровень	1	20	20	45	20
Средний уровень	2	40	55	35	50
Высокий уровень	3	40	25	20	30
Среднее значение		73	68,3	58,3	70
Принятие других					
Низкий уровень	1	20	40	30	10
Средний уровень	2	50	40	40	60
Высокий уровень	3	30	20	30	30
Среднее значение		70	60	67	73,3
Эмоциональная комфортность					
Низкий уровень	1	20	50	35	10
Средний уровень	2	50	40	45	55
Высокий уровень	3	30	10	20	35
Среднее значение		70	46,7	61,6	75

Окончание табл. 1

Группа Способы	Условный балл	Контрольная группа Начальный уровень, %	Контрольная группа Итоговый уровень, %	Эксперимент. группа Начальный уровень, %	Эксперимент. группа Итоговый уровень, %
Интернальность					
Экстерналы	1	20	20	50	20
Средний уровень	2	50	55	30	50
Интерналы	3	30	25	20	30
Среднее значение		70	68,3	57	70
Стремление к доминированию					
Низкий уровень	1	20	20	40	30
Средний уровень	2	50	50	35	40
Высокий уровень	3	30	30	25	30
Среднее значение		70	70	61,6	67

Для иллюстрации изменений, внутренней динамики, влияющих на результат развития факторов, нами были введены в таблицу «Условные баллы». Таким образом, можно качественные изменения, происходящие в структуре личности студента, перевести в количественные аналоги по формуле:

**Среднее значение** = (Низкий уровень в %) × 1 + (Средний уровень в %) × 2 + (Высокий уровень в %) × 3, где выбранные факторные веса, или «Условные баллы», соответствуют количеству стандартных отклонений от среднего значения в группе.

Для использования непараметрического метода  $\chi^2$  («хи-квадрат») не требуется вычислять как средние, так и стандартные отклонения по всей совокупности. Его преимущество состоит в том, что для применения необходимо знать лишь зависимость распределения частот результатов от двух переменных (в данном случае результатов исследований в начале и в конце процесса обучения) и это позволяет выяснить, связаны ли они друг с другом или, наоборот, независимы.

Для обработки результатов, представленных в табл. 1, мы составили вспомогательные расчетные таблицы:

Таблица эмпирических частот (обозначим их Э)

		Результаты		
		Ухудшение	Без изменений или улучшение	Итого
Условия	Экспериментальная	0	6	6
	Контрольная	5	1	6
Итого		5	7	12

Таблица теоретических частот (обозначим их Т)

		Результаты		
		Ухудшение	Без изменений или улучшение	Итого
Условия	Экспериментальная	$5 \times 1/2 = 2,5$	$7 \times 1/2 = 3,5$	6
	Контрольная	$5 \times 1/2 = 2,5$	$7 \times 1/2 = 3,5$	6
Итого		5	7	12

Итоговая расчетная таблица

	Э	Т	Э-Т	(Э-Т) <sup>2</sup>	(Э-Т) <sup>2</sup> /Т
Экспериментальная, улучшение	6	3,5	2,5	6,25	1,78
Экспериментальная, ухудшение	0	2,5	2,5	6,25	2,5
Контрольная, ухудшение	5	2,5	2,5	6,25	2,5
Контрольная, улучшение	1	3,5	2,5	6,25	1,78
$\chi^2 = \Sigma(\text{Э}-\text{Т})^2/\text{Т} =$					8,57

Табличное значение  $\chi^2$  для уровня значимости 0,05 и 1 степени свободы составляет **3,84**. Поскольку вычисленное нами значение **8,57** намного больше, то, значит, между показателями социально-психологической адаптации и активным воздействием внедряемой педаго-

гической технологии действительно существует связь. Кроме того, необходимо отметить, что она является со статистической точки зрения сильной и положительной, что однозначно доказывает высокую значимость предлагаемой педагогической технологии.

Таким образом, адаптация специалистов по адаптивной физической культуре к профессиональной деятельности является одним из важнейших этапов профессионального становления личности.

Профессиональная адаптация может проходить как в форме профессионального функционирования с доминирующей пассивной тенденцией, проявляющейся в приспособлении и в подчинении профессиональной деятельности внешним обстоятельствам, так и в форме профессионального развития с доминирующей активной тенденцией, проявляющейся в стремлении к профессиональному самовыражению, самореализации, ориентированной на активное использование и развитие имеющегося у человека индивидуального ресурса.

Прогрессивная (нормальная) адаптация, характеризуется быстрым течением адаптационного процесса и его положительным результатом, отсутствием острых противоречий между предъявляемыми профессиональной деятельностью и средой требованиями и возможностями молодого специалиста.

Полная адаптация имеет место в тех случаях, когда специалист четко осознает требования профессии и общества и гибко реагирует на эти изменения, перестраивая свою деятельность в нужном направлении. Успешная адаптация обеспечивает включенность молодого специалиста в профессиональную деятельность, общение и взаимодействие.

### Литература

1. Березин С.В., Лисецкий К.С. Технология формирования социальных навыков: методическое пособие для психологов и социальных педагогов ИТУ. – Самара, 1999. – 203 с.
2. Березин В.Г. Психическая и психофизическая адаптация человека. – СПб.: Питер, 1998. – 270 с.
3. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения: учеб. пособие. – Ростов-на-Дону, 1996.
4. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения: учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – М.: Академия, 2004. – 304 с.
5. Митина Л.М. Психология развития конкурентоспособной личности / Л.М. Митина. – М.: Изд-во МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2002. – 400 с.

6. Митина Л.М. Психологическое сопровождение выбора профессии: науч.-методич. пособие // Л.М. Митина, И.В. Вачков, И.М. Кондаков и др. – М.: МПСИ, 2004. – 184 с.
7. Постдипломное педагогическое образование: проблемы качества: науч.-методич. пособие // под общ. ред. С.Г. Вершловского; Санкт-Петербургский государственный университет педагогического мастерства. – СПб.: Специальная литература, 2003. – 239 с.
8. Фалилеев В.В. Психологическая адаптация человека (практические советы). – Кемерово: Кемеровский ТИ, 2003. – 177 с.

### References

1. Berezin S.V., Lisetsky K.S. Technology of social skills: handbook for psychologists and social workers IUT. – Samara, 1999. – 203 p.
2. Berezin V.G. Mental and psycho-physical human adaptation. – SPb.: Piter, 1998. – 270 p.
3. Klimov E.A. Psychology of professional identity: study guide. – Rostov-on-Don, 1996.
4. Klimov E.A. Psychology of vocational self-determination: training book for students of higher educational institutions. – M.: Academy, 2004. – 304 p.
5. Mitina L.M. Developmental psychology competitive personality / L.M. Mitina. – M.: MPSI; Voronezh: NPO «MODEK», 2002. – 400 p.

6. Mitina L.M. Psychological support the profession: scientific-methodical manual // L.M. Mitina, I.V. Vachkov, I.M. Kondakov etc. – M.: MPSI, 2004. – 184 p.
7. Postgraduate teacher education: a quality problem: research handbook // ed. S.G. Vershlovsiy; St. Petersburg state university teaching skills. – SPb.: Special literature, 2003. – 239 p.
8. Falileev V.V. Psychological adaptation rights (practical advice). – Kemerovo: Kemerovo TI, 2003. – 177 p.

# ТРУДЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

## ТРАНСФОРМАЦИЯ ЦЕННОСТЕЙ СОВРЕМЕННОГО СПОРТА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ СПОРТА И ТЕЛЕВИДЕНИЯ

М.А. БАЙКОВА,

Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

### *Аннотация*

*В статье приведены выводы экспертов в области спорта по вопросу трансформации гуманистических ценностей современного российского спорта под влиянием телевидения, а также результаты эмпирического исследования направленности спортивных телетрансляций современных российских спортивных телеканалов.*

**Ключевые слова:** аксиологическая компонента спорта, гуманистические ценности, спортивная культура, спортивные телетрансляции.

### *Abstract*

*The article contains the conclusions of sport experts concerning the problem of mass media influence on transformation of humanitarian values in contemporary russian sport and results of empirical research in contemporary Russian TV channels.*

**Key words:** axiological components of sports, humanistic values, sports culture, sports broadcasting.

### Введение

Одним из явлений в социокультурной динамике, как в нашей стране, так и за рубежом, является возрастающее влияние телевидения на различные сферы деятельности, в том числе и на спорт. Безусловно, этот союз взаимовыгоден, при этом он приводит к трансформации обеих сторон. Данный процесс можно рассматривать как с положительной точки зрения, так и с некоторых критических позиций.

**Актуальность** данного исследования состоит в том, что на данный момент в сфере спорта происходит трансформация аутентичных ценностей спорта под влиянием ряда социокультурных факторов, в том числе и возрастающего влияния медиа. Необходимо изучить масштабы и область данного воздействия на аксиологическую компоненту спорта, чтобы впоследствии контролировать и использовать его для оптимизации ценностей данной сферы.

**Научная новизна** работы состоит в том, что впервые с точки зрения культурологии эмпирически изучено мнение непосредственных свидетелей и участников процесса взаимодействия телевидения и спорта, что дает возможность проследить трансформацию аксиосферы спорта под влиянием телевидения.

**Методика исследования** состояла из методов экспертных оценок, беседы и интервью со специалистами в сфере спорта. Были опрошены тренеры высшей ква-

лификации, спортивные функционеры, работающие со сборными командами России, высококвалифицированные спортсмены, члены сборной команды страны по легкой атлетике (всего 30 чел.). С целью определения основной направленности освещения спорта средствами массовой информации был проведен анализ телевизионного эфира российских спортивных каналов в период с 01.07.2008 по 01.07.2009 г.

### Результаты исследований

Влияние телевидения на спорт неоспоримо, большинство экспертов (70%) оценивают данный процесс положительно. Но, несмотря на общий позитивный взгляд специалистов, эксперты приводят следующие неоднозначные примеры влияния медиатехнологий на сферу спорта: изменение правил и программ соревнований, годичного календаря соревнований, традиций проведения состязаний, в том числе и в традиционных олимпийских видах спорта. При этом телевидение зачастую создает внешние условия, мешающие выступлению спортсменов, вызывающие значительное перенапряжение у спортсменов, что негативно воздействует на их физическое и психическое здоровье.

Подавляющее большинство спортивных экспертов (97%) согласно с тем, что воздействие телевидения и спортивной сферы привело к значительной трансформации аксиологической компоненты спорта. Спорт



всегда имел два аспекта: соревновательный и зрелищный. Телевидение, безусловно, в разы увеличило зрелищный аспект [8]. Данные состязания широко освещаются телевидением, создавая дополнительное рекламное пространство. В связи с этим значительно возросла материальная составляющая спорта, что признают 87% опрошенных специалистов. В легкой атлетике, например, это выразилось в значительном увеличении количества коммер-

ческих стартов у ведущих спортсменов в последние два десятилетия, в смещении соотношения «коммерческие – официальные старты» в сторону увеличения коммерческих стартов (см. таблицу). Все чаще федерации по олимпийским видам спорта сталкиваются с положением, когда спортсмен ориентирует свою подготовку на выступление в коммерческих стартах, оставляя официальные старты за сборную команду страны на второй план.

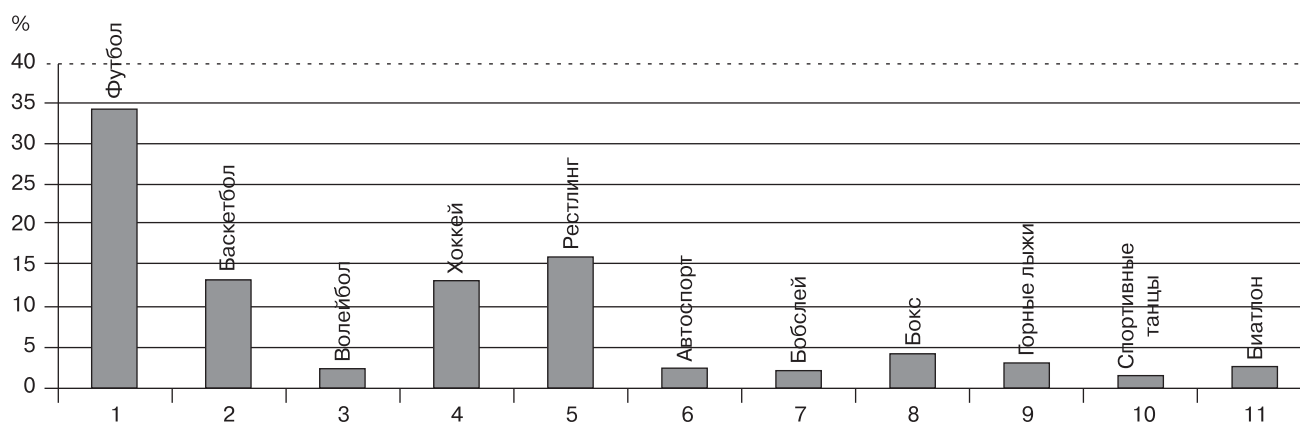
**Соотношение коммерческих стартов к общему числу соревнований в годичном цикле у ведущих легкоатлетов-прыгунов российской сборной в 2008 г.**

Параметры соревновательной деятельности	П-х А. (тройной)	Г-ва Ю. (шест)	И-ва Е. (шест)	Ф-ва С. (шест)	Л-ко Е. (шест)	С-нов А. (высота)	Р-ов Я. (высота)	Ч-ва А. (высота)	С-ко Т. (высота)	Л-ва Т. (длина)
1. Общее количество соревнований в ГЦ	18	21	15	15	26	21	17	18	19	19
2. Количество коммерческих стартов в ГЦ	12	14	11	9	17	13	11	13	13	14
3. Количество официальных соревнований	7	7	4	6	9	6	6	5	6	5
4. Процент коммерческих стартов от общего числа стартов сезона	67	67	73	60	65	62	65	72	68	74

Зависимость телетрансляций от рекламодателей и спонсоров приводит к неравномерному распределению источников финансирования в сторону видов спорта, интересных с точки зрения зрелищности [1]. Поэтому лишь ограниченный их круг остается востребованным в изменившихся социокультурных условиях (рис. 1). На современном этапе средства массовой информации освещают наиболее зрелищные и динамичные виды спорта (игровые виды, боевые единоборства). При этом телетрансляции, освещающие традиционные,

наиболее медалеёмкие виды олимпийской программы (легкую атлетика, плавание), что важно с точки зрения решения государственных задач, крайне ограничены (рис. 1).

Телевидение, позиционируя спортсмена как человека, благополучного во всех отношениях, является носителем и распространителем *ценностей успеха, самореализации* [3]. Как утверждают опрошенные эксперты (67%), атлеты готовы терпеть вмешательство медиа в программу соревнований, нетактичное поведение сотрудников СМИ,

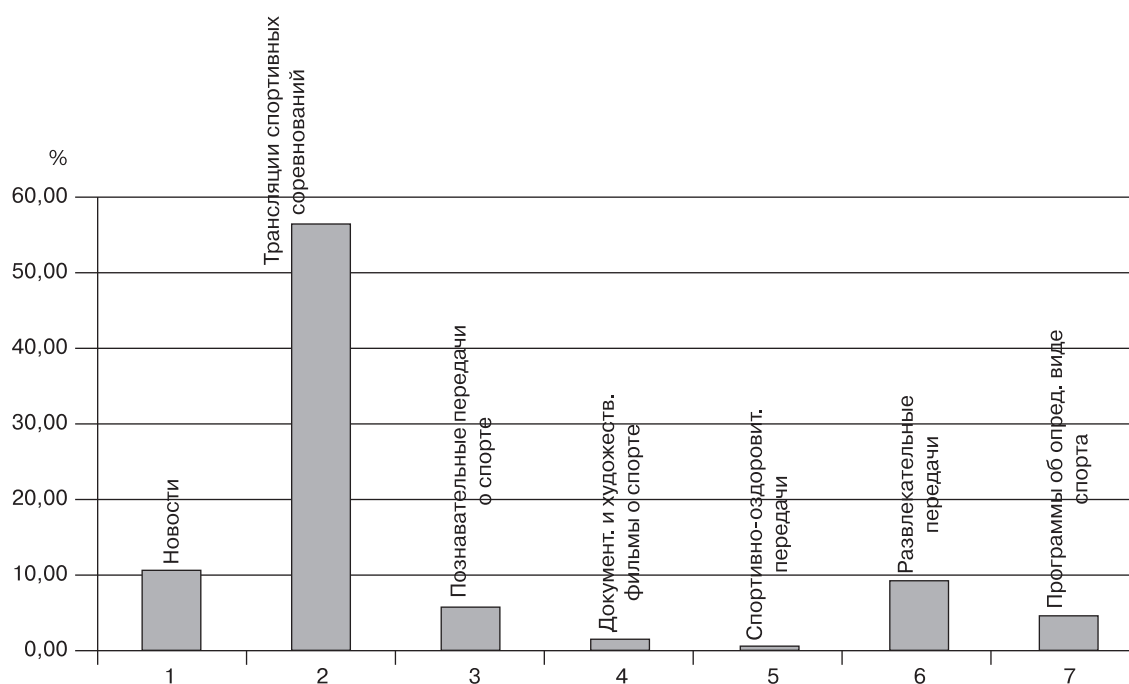


**Рис. 1.** Время трансляций соревнований по отдельным видам спорта к общему времени телетрансляций (в %) на российских спортивных телеканалах («Спорт»; «7ТВ»; «Евроспорт») за период с 01.07.2008 по 01.07.2009 г.

понимая, что именно телевидение предоставляет им возможность получать хорошие гонорары за выступления. Таким образом, в современном спорте материальные вопросы стоят сейчас выше традиционных общечеловеческих ценностей – достоинства, психического и физического здоровья, неприкосновенности личной жизни. 45% опрошенных заявляют о том, что коммерциализация спорта, в которой значительную роль играет телевидение, привела к некоторой девальвации морально-этических ценностей. Идеалы честной игры в настоящее время принимают зачастую декларативный характер [7]. Телевидение создает некую иллюзию существования нравственных ценностей спорта. В то же время интеграция

в спорт продукции, противоречащей его идеологии, и в том числе раздутые телевидением допинговые скандалы, наносят огромный ущерб его традиционной ценностной составляющей.

Специалисты отмечают, что телевидение, делая акцент на телетрансляциях и давая возможность зрителям наблюдать за профессиональными спортсменами, продвигает спорт в направлении профессионализации [2]. Как показало проведенное исследование, более 56% эфирного времени спортивных каналов занимают телетрансляции соревнований, в то время как на передачи спортивно-оздоровительной направленности выделяется только 0,3% (рис. 2).



**Рис. 2.** Время вещания различных телевизионных программ к общему количеству эфирного времени (в %) телеканалов «Спорт», «7 ТВ», «Евроспорт» за период с 01.07.2008 по 01.07.2009 г.

Телевидение, обладающее огромным познавательным потенциалом, помогает всё большему количеству зрителей быть включенными в культурное пространство спорта. Специалисты отмечают, что, распространяясь в массы, спортивная культура имеет тенденцию к упрощению. На современном этапе правила спортивных соревнований, ее ритуалы, традиции и даже некоторые дисциплины, оставаясь непонятными современными зрителями, переходят в разряд маргинальных [3, 9]. 86% опрошенных специалистов подтвердили рост рекреационной и познавательной ценности спорта под влиянием интеграции медиатехнологий в спортивные соревнования (множество телекамер, технологизированный дизайн таблиц и судейских оценок, замедленный показ и т.д.).

Большинство опрошенных специалистов (54%) считает, что стремление сделать телетрансляции соревнований более зрелищными, повлияло на рост значения

эстетической компоненты спорта. Таким образом, искусство становится ближе к спорту, интегрируя в него свою систему ценностей, во главе которой стоит эвристическая ценность [6].

Некоторыми специалистами (10%) было высказано мнение о том, что в погоне за красотой спорт все больше утрачивает компоненту реальной соревновательности, которая является основным его смыслом, уступая место околоспортивным вопросам. Однако большинство экспертов (90%) считает, что целью соревнований, а также причиной, по которой зрители наблюдают за ними, по-прежнему остается соперничество, победа, результат, а эстетическое сопереживание является приятным дополнением к этому.

Специалисты обращают особое внимание на качество освещения событий в мире спорта со стороны СМИ. Прежде всего они требуют высоко ценить неприкосновенность личного пространства спортсмена, более внима-

тельно относиться к правилам, особенностям, традициям того или иного вида спорта, требуют от комментаторов профессионального знания вида спорта, который они освещают.

### Выводы

1. Как считает большинство экспертов (38%), спорт на современном этапе, воспринимая ценности сфер шоу-бизнеса и искусства, по-прежнему остается самостоятельной областью деятельности со своей собственной аксиосферой. Только 15% специалистов считают, что воздействие телевидения и других средств массовой информации на спорт привело к его значительной трансформации и пошатнуло его основы и традиционные ценности. Еще 35% специалистов полагает, что влияние СМИ на спорт с каждым годом возрастает, и это может привести в будущем к тому, что спорт будет развиваться по законам шоу-бизнеса.

2. Несмотря на положительную, в общем, оценку влияния телевидения на сферу современного спорта, специалисты отмечают необходимость жесткой регламен-

тации поведения сотрудников телевидения при освещении состязаний, правил их поведения непосредственно на спортивной арене, порядка взаимодействия со спортсменами с целью сохранения личного пространства атлета в соревнованиях; требуют более внимательного отношения к правилам, особенностям, традициям того или иного вида спорта; настаивают, чтобы комментаторы профессионально знали вид спорта, который они освещают.

3. Исследования показали, что телевидение, обладающее огромным познавательным потенциалом в сфере спорта, является пока в основном распространителем ценностей материального толка и личных достижений. Данная область интегрирует в спорт те ценности, которые на данный момент культивируются в ней самой.

4. Нельзя допустить того, чтобы спортивная культура существовала лишь в том виде, в котором она нужна современным средствам массовой информации. На наш взгляд, на государственном уровне должны решаться вопросы финансирования спортивно-оздоровительных, познавательных передач, художественных и документальных фильмов о спорте.

### Литература

1. *Аверина М.В.* Маргинальность как причина возникновения и исчезновения различных направлений и видов спорта // «Науки о культуре в XXI веке»: сборник материалов ежегодной конференции-семинара молодых ученых. – М. – С. 400–405.

2. *Лоу Б.* Красота спорта. – М., 1984.

3. *Зверева В.* Телевизионный спорт // Логос. – 2006. – № 3. – С. 63–75.

4. *Лэш К.* Вырождение спорта // Логос. – 2006. – № 3. – С. 23–40.

5. *Раскин Г.* Размышления по поводу спорта, насилия и честной игры в XXI столетии: хрестоматия по социологии физической культуры. Ч. 2. – М., 2005. – С. 85–95.

6. *Фаур Р.* Спорт и телевидение: принудительный союз: хрестоматия по социологии физической культуры. Ч. 2. – М., 2005. – С. 362–365.

7. *Дигель Х.* Проблемы легкой атлетики // New studies in athletics. – 2004. – № 5. – С. 24–35.

8. *Hodan B.* European Integrational Process – Universal and Particular Values and Tendencies in the Development of Physical Culture // Sport in the Mirror of the Values. – 2003. – Rzeszow. – P. 41–65.

9. *Jungk R.* Soft play, reflection on another «model» // Reader of sociology of physical culture. – 2005. Part 2. – P. 365–368.

### References

1. *Averina M.V.* Marginality as the cause of originating and petering of various directions and kinds of sports // «Sciences about cultures in XXI century»: the collection of stuffs of annual conference-seminar young scientists. – М. – P. 400–405.

2. *Benjamin Law.* Beauty of sports. – М., 1984.

3. *Zvereva V.* Television sports // Logos. – 2006. – № 3. – P. 63–75.

4. *Lash K.* Degeneration of sports // Logos. – 2006. – № 3. – P. 23–40.

5. *Raskin G.* Reflection in occasion of sports, violence and fair game in XXI century: textbook on sociology of physical training. Part 2. – М., 2005. – P. 85–95.

6. *Faur P.* Sports and TV: compulsory union: textbook on sociology of physical training. Part 2. – М., 2005. – P. 362–365.

7. *Diegel H.* Problems of track and field athletics // New studies in athletics. – 2004. – № 5. – P. 24–35.

8. *Hodan B.* European Integrational Process – Universal and Particular Values and Tendencies in the Development of Physical Culture // Sport in the Mirror of the Values. – 2003. – Rzeszow. – P. 41–65.

9. *Jungk R.* Soft play, reflection on another «model» // Reader of sociology of physical culture. – 2005. Part 2. – P. 365–368.

## ЗНАЧЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕСТОВ «АЛПОМИШ» И «БАРЧИНОЙ» В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ КОЛЛЕДЖЕЙ И ЛИЦЕЕВ УЗБЕКИСТАНА

**А.А. МАМАТКУЛОВ,**  
*Гулистанский государственный университет,  
Республика Узбекистан*

### **Аннотация**

*В статье рассматриваются тенденции уровня развития физических качеств учащихся колледжа. Автор знакомит с экспериментальными показателями физической подготовленности учащихся колледжей и лицеев республики, основанных на специальных тестах «Алпомиш» и «Барчиной».*

**Ключевые слова:** специальные тесты «Алпомиш» и «Барчиной», работоспособность, двигательная активность, профессионально-прикладная направленность.

### **Abstract**

*The level tendency of physical quality development of the colleges' students is considered in this article. The author introduces the results of physical preparation of colleges and lyceums students of the republic, based on special tests «Alpomish» and «Barchinoy».*

**Key words:** special test «Alpomish» and «Barchinoy», capacity for work, impellent activity, professional-applied direction.

### **Введение**

На современном этапе развития общества оздоровление, сохранение и укрепление здоровья молодежи приобретают важное государственное значение. В целях дальнейшего развития физической культуры и спорта в Узбекистане утверждено Положение о специальных тестах «Алпомиш» и «Барчиной», определяющих уровень физической подготовленности и здоровья населения Республики. Тесты «Алпомиш» и «Барчиной» впервые ставят задачу сформирования физической подготовленности населения страны и создания единой системы физического воспитания.

Специальные тесты «Алпомиш» и «Барчиной» являются программной и нормативной основой системы физического воспитания населения. Посредством контрольных нормативов определяется общий уровень физической подготовки населения к учебной, трудовой деятельности и к военной службе. Тесты способствуют укреплению здоровья, повышению творческой и трудовой активности. Тесты «Алпомиш» предназначаются для мужского населения, «Барчиной» – для женщин.

Сдача специальных тестов «Алпомиш» и «Барчиной», как правило, проводится в коллективах физической культуры, что способствует формированию у учащейся молодежи чувства коллективизма, развитию высоких нравственных идеалов и психологической совместимости. Также высокий уровень физической подготовленности способствует преодолению тяжелых, подчас экстремальных ситуаций и различных заболеваний.

Практика работы в колледже показывает, что часто в учебные заведения приходят учащиеся с низким уровнем физической подготовленности [1].

Средства физической культуры и спорта, используемые в процессе обучения и воспитания современной

молодежи, обладают широким спектром воздействия на формирование личности учащихся. Укрепление здоровья и повышение уровня физической подготовленности также являются важными условиями обеспечения всестороннего, гармоничного развития личности, сохранения и повышения работоспособности в учебно-трудовой деятельности [2]. Роль этих факторов непрерывно возрастает в связи с бурным развитием научно-технического прогресса, который, в свою очередь, оказывает влияние на интенсификацию учебно-познавательной деятельности.

Исключительная роль в формировании духовного облика учащейся молодежи принадлежит переносу положительных качеств из сферы занятий физической культурой и спортом на жизненную деятельность в целом [4].

В связи с этим данная проблема остается открытой и не теряет своей актуальности по многим важным теоретическим, педагогическим, социологическим и оздоровительным направлениям [3].

Исходя из актуальности исследования, в нашей работе предпринята попытка внедрения оздоровительных и самостоятельных занятий в образ жизни учащихся колледжей и лицеев с учетом их двигательной активности, физического состояния и профессионально-прикладной направленности, а целью исследования стало определение взаимосвязи между специальными тестами «Алпомиш» и «Барчиной» и физической работоспособностью учащихся средних специальных учреждений.

В задачи исследования входило определение динамики показателей физической подготовленности учащихся колледжей и лицеев в г. Гулистане в процессе подготовки к сдаче тестов «Алпомиш» и «Барчиной».

### Методика

Для решения поставленной задачи проводилось тестирование по следующим нормативам: бег на 100 м, бег на 1000 (у девушек) и на 3000 м (у юношей), метание гранаты, прыжок в длину с разбега, подтягивание на высокой перекладине (у юношей) и подъем туловища из положения лежа на спине (у девушек), плавание на 50-метровую дистанции вольным стилем.

Динамика показателей физической подготовленности определялась в ходе основного педагогического эксперимента. Этот эксперимент имел сравнительный характер.

Эксперимент продолжался в течение трех учебных лет на базе педагогического колледжа в г. Гулистане, что соответствовало сроку обучения в колледже и лицее. В ходе эксперимента обследованы 150 юношей и 50 девушек в возрасте 15–17 лет.

### Экспериментальная часть

Анализируя результаты бега на 100 м (табл. 1), отражающие развитие скоростных качеств, было определено, что данные качества у учащихся находятся на недостаточно должном уровне. В нормативах специальных тестов «Алпомиш» и «Барчиной» эти показатели для

юношей определены: на значок – 13,5 с, на зачет – 14,2 с; у девушек соответственно: на значок – 15,7, на зачет – 16,5 с. По результатам приема нормативов отмечается, что у юношей на момент эксперимента он составил в среднем 15,4 с, а у девушек – 17,7 с.

В свою очередь, результаты бега на 3000 м у юношей и 1000 м у девушек, отражающие уровень развития общей выносливости, показали, что если в нормативах специальных тестов «Алпомиш» и «Барчиной» эти показатели для юношей определены: на значок – 13.00,0 с, на зачет – 13.40,0 с; у девушек: на значок – 4.20,0, на зачет – 4.40,0 с, то учащиеся колледжа по результатам исследований показали норматив в среднем: у юношей – 14.06,0, а у девушек – 5.07,0.

Что касается показателей норматива в прыжках в длину с разбега, отражающих уровень развития скоростно-силовых качеств учащихся, можно сказать следующее: если нормативные требования тестов «Алпомиш» и «Барчиной» для юношей в этом упражнении определены: на значок – 450 см, на зачет – 420 см, а у девушек соответственно: на значок – 460 см, на зачет – 340 см, то юноши показали результат в среднем 358 см, а девушки – 280 см.

Таблица 1

Показатели физической подготовленности учащихся первого года обучения (n = 150)

№ п/п	Наименование показателей ФП	Юноши			Девушки		
		X	$\pm \sigma$	V%	X	$\pm \sigma$	V%
1.	Бег 100 м	15,4	$\pm 1,2$	7,7	17,7	$\pm 0,5$	2,8
2.	Бег 1000 м				5,07	$\pm 0,3$	5,3
3.	Бег 3000 м	14,06	$\pm 0,7$	4,7			
4.	Прыжки в длину с/р	358	$\pm 0,4$	11,1	280	$\pm 0,16$	5,7
5.	Метание 700 гр. гранаты	23,9	$\pm 3,8$	15,8	16,0	$\pm 0,4$	2,5
6.	Подъем туловища из положения лежа, руки за головой				21,0	$\pm 1,4$	6,7
7.	Подтягивание на высокой перекладине	6,7	$\pm 2,4$	35,8			
8.	Плавание вольным стилем на дистанции 50 м	1.16,04	$\pm 9,7$	12,6	1.54,04	$\pm 11,7$	10,2

Интересными представляются упражнения в метании гранаты (юноши – 700 гр., девушки – 500 гр.), развивающие координацию и точность движений.

Согласно нормативным требованиям тестов для юношей определены: на значок – 35 м, на зачет – 30 м; у девушек соответственно: на значок – 22 м, на зачет – 18 м. Необходимо отметить то, что юноши показали средний результат 23,9 м, девушки – 16,0 м.

Подобная тенденция наблюдается и в показателях подтягивания на высокой перекладине у юношей и поднимания туловища из положения лежа у девушек. Согласно нормативным требованиям тестов «Алпомиш» и «Барчиной» для юношей был определен данный норматив: на значок – 12 раз, на зачет – 10 раз; у девушек соответственно: на значок – 25 раз, на зачет – 20 раз. Тем не менее юноши контрольной и экспериментальной групп выполнили в среднем 6,7 подтягиваний, девушки контрольной и экспериментальной групп показали в среднем 21,0 подъема туловища.

Результаты в плавании способом кроль на дистанции 50 м показали: если в нормативах специальных тестов «Алпомиш» и «Барчиной» эти результаты для юношей определены: на значок 45,0 с, на зачет – 50,0 с; у девушек: на значок – 60,0; на зачет – 65,0 с, то учащиеся, по результатам фоновых исследований, выполнили норматив: в среднем у юношей – 1.16,04 мин, а у девушек – 1.54,04 мин.

Как видно из первоначальных исследований, юноши и девушки показали средние результаты несколько ниже тестовых нормативов.

### Результаты и их обсуждение

По окончании педагогического эксперимента нами была определена следующая тенденция в уровне развития физических качеств учащихся колледжа (табл. 2).

В данном случае результаты обследования групп 3-го года обучения, показанные в табл. 2, свидетельствуют



Таблица 2

## Показатели физической подготовленности учащихся колледжа третьего года обучения (n = 150)

№ п/п	Наименование показателей ФП	Юноши			Девушки		
		X	$\pm \sigma$	V%	X	$\pm \sigma$	V%
1.	Бег 100 м	12,0	$\pm 0,3$	2,5	16,1	$\pm 1,0$	6,2
2.	Бег 1000 м				4,6	$\pm 0,7$	15,2
3.	Бег 3000 м	11,0	$\pm 1,6$	14,5			
4.	Прыжки в длину с/р	4,5	$\pm 0,14$	3,1	3,4	$\pm 0,3$	8,8
5.	Метание 700 гр. гранаты	35,9	$\pm 2,6$	7,2	21,3	$\pm 3,4$	16,0
6.	Подъем туловища из положения лежа, руки за головой				32,1	$\pm 6,4$	19,9
7.	Подтягивание на высокой перекладине	13,9	$\pm 1,1$	7,9			
8.	Плавание вольным стилем на дистанции 50 м	53,9	$\pm 8,3$	15,4	1.05,05	$\pm 21,4$	32,9

о том, что уровень результатов физической подготовленности у учащихся, занимающихся по рекомендуемой нами программе по подготовке к сдаче тестов «Алпомиш» и «Барчиной», имеет значительное увеличение по сравнению с первоначальными данными.

Сравнительный анализ показывает то, что в конце эксперимента показатели физической подготовленности

у учащихся, как юношей, так и девушек, превосходят значения первоначальных показателей.

Таким образом, мы убедились в том, что в конце основного педагогического эксперимента уровень физической подготовленности учащихся, занимающихся по рекомендуемой нами программе, достоверно повысился по отношению к первоначальным показателям.

### Литература

1. *Бондаревский Е.Я., Ханкельдыев Ш.Х.* Физическая подготовленность учащейся молодежи. – Ташкент: Медицина, 1986. – С. 60–75.

2. *Касимбекова С.И.* Физическая работоспособность как количественный показатель здоровья //ТимФК. – 2000. – № 1. – С. 58–59.

3. *Сентхалилов Э.А., Бадаева З., Сарибоев И.* Физическое воспитание учащейся молодежи и оздоровительная направленность учебно-воспитательного процесса / А. Авлоний номидаги халк таълими ходимлари малакасини ошириш марказий институтининг – 60 йиллигига

бағишланган илмий-услубий ишлар туплами. Ташкент, 1994. – С. 83–85.

4. *Хайдаров К.С.* Методика повышения физической подготовленности учащихся в условиях школы-интерната: автореферат дис. ... канд. пед. наук. – Ташкент, 1998. – 17 с.

5. *Юнусов Т.Т.* Твое здоровье – в твоих руках: методическое пособие по специальным тестам «Алпомиш» и «Барчиной», определяющим уровень физической подготовленности и здоровья населения Узбекистана. – Ташкент, 2002. – 54 с.

### References

1. *Bondarevsky E.Y., Khankeldyev S.H.* Physical fitness of young students. – Tashkent: Medicina, 1986. – P. 60–75.

2. *Kasimbekova S.I.* Physical working capacity as quantitative indicator of health / TimPhK. – 2000. – № 1. – P. 58–59.

3. *Sentkhalilov E.A., Badaeva Z., Sariboev I.* Physical education of students and recreational trend in learning process / A. Avlonij nomidagi halk tailimi hodimlari malakasini oshirish markazij institutietining. 60 jilligiga

bagishlangan ilmiy-uslubij ishlar tuplami. – Tashkent, 1994. – P. 83–85.

4. *Khaidarov K.S.* Methodic for improvement of physical preparedness in boarding school students: autoref. thesis of candidate of pedagogic sciences. – Tashkent, 1998. – 17 p.

5. *Yunusov T.T.* Your health in your hands: methodical manual on special tests «Alpomish» and «Barchinoy» for assessment of physical fitness and health levels in Uzbek population. – Tashkent, 2002. – 54 p.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Байер Елена Александровна** – кандидат педагогических наук, директор Областного государственного образовательного учреждения для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, «Детский дом г. Азова, Ростовской области».

E-mail: detdom@azov.donobr.ru

**Байкова Мария Александровна** – соискатель кафедры культуuroлогии, социокультурной антропологии и социальных коммуникаций Российского государственного университета физической культуры, спорта и туризма.

E-mail: masha@rus-extrim.ru

**Бауэр Владимир Генрихович** – кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

E-mail: bauer.v.g@rambler.ru

**Калинкин Леонид Александрович** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

E-mail: vniifk@yandex.ru

**Кожевникова Наталья Григорьевна** – преподаватель, ГБОУ ВПО Московский государственный медико-стоматологический университет, г. Москва.

E-mail: Nataliplus0812@mail.ru

**Курбонов Омилджон Абдуллаевич** – ректор Узбекского государственного института физической культуры.

E-mail: Omiljon\_kurbonov@yahoo.com

**Орлов Андрей Владимирович** – заместитель по научной работе заведующего кафедрой менеджмента и маркетинга спортивной индустрии РЭУ им. Г.В. Плеханова, профессор, д.э.н., академик Российской академии естественных наук.

E-mail: ababakov@gmail.com

**Романов Николай** – президент фирмы «PoseTech», Майами, США.

E-mail: DrRomanov@aol.com.

**Руммо Дмитрий Владимирович** – врач-травматолог-ортопед 6-й городской клинической больницы г. Минска.

E-mail: doctor@open.by

**Самойленко Валерий Юрьевич** – соискатель Ставропольского государственного университета, кафедра анатомии, физиологии и гигиены человека.

E-mail: valera\_stav@mail.ru

**Синельников Юрий Александрович** – доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, Саровский физико-технический институт – филиал НИЯУ МИФИ (СарФТИ НИЯУ МИФИ), г. Саров, Нижегородская область.

E-mail: sport@sarfti.ru; retail\_club@mail.ru (домашний)

**Стаценко Евгений Александрович** – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник ГУ «Научно-исследовательский институт физической культуры и спорта Республики Беларусь».

E-mail: eugene101@tut.by

**Строгова Наталья Александровна** – доцент кафедры специальной психологии Московского психолого-социального института, кандидат педагогических наук, доцент.

E-mail: natalyastrogova@rambler.ru

**Маматкулов А.А.** – аспирант Гулистанского государственного университета, Республика Узбекистан.

E-mail: doniyor7303@doda\_uz

**Тупоногова Ольга Владимировна** – аспирант ВНИИФК.

*Для связи с авторами, не имеющими электронной почты, просим обращаться в редакцию журнала*

# 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 подрисовочные 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.*