

# ВЕСТНИК

**МОСКОВСКОГО ГОРОДСКОГО  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

**СЕРИЯ  
«ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»**

**№ 3 (23)**

**Издается с 2008 года  
Выходит 4 раза в год**

**Москва  
2016**

**VESTNIK**

**MOSCOW CITY UNIVERSITY**

**SCIENTIFIC JOURNAL**

**NATURAL SCIENCES**

**№ 3 (23)**

**Published since 2008**

**Quarterly**

**Moscow**

**2016**

#### **РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

- Реморенко И.М.** ректор ГАОУ ВО МГПУ, кандидат педагогических наук, доцент, председатель почетный работник общего образования Российской Федерации
- Рябов В.В.** президент ГАОУ ВО МГПУ, доктор исторических наук, профессор, заместитель председателя член-корреспондент РАО
- Геворкян Е.Н.** первый проректор ГАОУ ВО МГПУ, доктор экономических наук, заместитель председателя профессор, академик РАО
- Гринишкун В.В.** проректор по программам развития и международной деятельности ГАОУ ВО МГПУ, доктор педагогических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации

#### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

- Родионов В.А.** директор Педагогического института физической культуры и спорта ГАОУ ВО МГПУ, доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент Международной академии наук педагогического образования
- Чечельницкая С.М.** заведующая кафедрой адаптивной физической культуры и медико-биологических дисциплин Педагогического института физической культуры и спорта ГАОУ ВО МГПУ, доктор медицинских наук, профессор
- Бубнов В.А.** заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин Института математики, информатики и естественных наук ГАОУ ВО МГПУ, доктор технических наук, профессор, действительный член Академии информатизации образования
- Дмитриева В.Т.** заведующая кафедрой физической географии и геоэкологии Института математики, информатики и естественных наук ГАОУ ВО МГПУ, кандидат географических наук, профессор
- Козлова С.Ю.** доцент кафедры теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки Института математики, информатики и естественных наук ГАОУ ВО МГПУ, кандидат педагогической науки, доцент
- Мапельман В.М.** заведующая кафедрой безопасности жизнедеятельности Института математики, информатики и естественных наук ГАОУ ВО МГПУ, доктор философских наук, профессор, академик РАЕН
- Михайлов Н.Г.** доцент кафедры теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки Института математики, информатики и естественных наук ГАОУ ВО МГПУ, кандидат педагогических наук, доцент
- Суматохин С.В.** заведующий кафедрой методики преподавания биологии и общей биологии Института математики, информатики и естественных наук ГАОУ ВО МГПУ, доктор педагогических наук, профессор
- Шульгина О.В.** заведующая кафедрой экономической географии и социальной экологии Института математики, информатики и естественных наук ГАОУ ВО МГПУ, доктор исторических наук, кандидат географических наук, профессор

**Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.**

## СОДЕРЖАНИЕ

### Науки о физической культуре и спорте в системе межнаучных связей

<i>Родионов В.А., Козлова С.Ю.</i> Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании .....	8
<i>Васильева И.В., Григорьев П.Е., Матвиенко С.В., Зимина Т.В.</i> Особенности интуиции высококвалифицированных спортсменов .....	16
<i>Родионова И.А.</i> Психофизиологические состояния фехтовальщиц-рапиристок в соревновании .....	25
<i>Чечельницкая С.М., Черногоров Д.Н., Матвеев Ю.А.</i> Динамика микроальтернаций зубца-Т электрокардиограммы у квалифицированных пауэрлифтеров при выполнении максимального жима штанги лежа .....	33

### Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки

<i>Михайлова Э.И., Михайлов Н.Г., Деревлёва Е.Б.</i> Аэробика в помощь учителю физической культуры средней школы .....	39
<i>Распопова Е.А., Савельева О.Ю., Стефановский М.В.</i> Методика тестирования двигательной предрасположенности студентов к формированию устойчивого навыка плавания .....	48
<i>Черногоров Д.Н., Матвеев Ю.А., Беляев В.С., Тушер Ю.Л.</i> Методика коррекции асимметрии в физическом развитии спортсменов, занимающихся армспортом .....	56

**Наука — образованию**

- Германов Г.Н.* Физические качества или двигательные способности? Выносливость как качественная особенность двигательной функции человека: научно-теоретический анализ..... 71
- Германов Г.Н.* Общие и специальные способности к двигательной деятельности как предмет научного познания: научно-теоретический анализ ..... 81
- Чечельницкая С.М., Бобков В.В., Воробьев А.В.* Расчеты интегральных показателей здоровья учащихся, готовящихся к сдаче норм ГТО ..... 93

**Авторы «Вестника МГПУ», серия «Естественные науки»,****2016, № 3 (23)..... 107****Требования к оформлению статей..... 113**

## CONTENTS

### Sciences of Physical Culture and Sports in the System Interscientific Connections

<i>Rodionov V.A.</i> , <i>Kozlova S.Y.</i> Innovative Technologies in Sport and Physical Education.....	8
<i>Vasileva I.V.</i> , <i>Grigoriev P.E.</i> , <i>Matvienko S.V.</i> , <i>Zimina T.V.</i> Features Intuition of Elite Athletes.....	16
<i>Rodionova I.A.</i> Psycho-Physiological State of Female Foil Fencers During the Competition.....	25
<i>Chechelnitskaya S.M.</i> , <i>Chernogorov D.N.</i> , <i>Matveev U.A.</i> The Dynamics of Micro Alternations of T-Wave of the Electrocardiogram from Qualified Powerlifters when Performing Maximum Barbell Bench Press .....	33

### Theory and Methods of Physical Education and Sports Training

<i>Mikhailova E.I.</i> , <i>Mikhailov N.G.</i> , <i>Derevleva E.B.</i> Aerobics as an Aid to the Physical Education Teacher in Secondary School.....	39
<i>Raspopova E.A.</i> , <i>Savelieva O.Y.</i> , <i>Stefanovskyi M.V.</i> Methods of Testing of the Motor Predisposition of Students to the Formation of a Sustainable Sailing Skill .....	48
<i>Chernogorov D.N.</i> , <i>Matveev U.A.</i> , <i>Belyaev V.S.</i> , <i>Tusher Yu.L.</i> Methods of Correction of Asymmetry in the Physical Development of Athletes Involved in Armsport .....	56

**Science — to Education**

- Germanov G.N.* Physical Qualities or Motive Abilities?  
Endurance as Qualitative Feature of Motive Function  
of the Person: Scientific-Theoretical Analysis ..... 71
- Germanov G.N.* General and Special Abilities to Motive Activity  
as Piece of Scientific Knowledge: Scientific-Theoretical Analysis..... 81
- Chechelnitskaya S.M., Bobkov V., Vorobyov A.V.* Calculations  
of Integral Indicators of the Health of Students, Preparing  
to Deliver the Standards of Ready for Labour and Defence (GTO) ..... 93

- Authors of «Vestnik of Moscow City University» a Series  
of «Natural Science», 2016, № 3 (23)..... 107**

- Style Sheet..... 113**

**Науки**  
**О ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ**  
**В СИСТЕМЕ МЕЖНАУЧНЫХ СВЯЗЕЙ**

**В.А. Родионов,**  
**С.Ю. Козлова**

## **Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании**

В статье проводится сравнительный анализ опубликованных материалов научно-практических конференций 2013 и 2016 годов. Конференции, регулярно проводимые Педагогическим институтом физической культуры и спорта МГПУ, отражают тенденции развития инновационных технологий в спорте и физическом воспитании.

*Ключевые слова:* адаптивная физическая культура; адаптивный спорт; детско-юношеский спорт; женский спорт; инновационные технологии; Олимпийские игры; спортивная психология; спортивный менеджмент; физическая культура.

**Н**есколько лет назад одному из авторов показали любопытный экспонат — электронный секундомер в самодельном фанерном ящике, который в начале 1970-х годов использовался психологами для диагностики будущих космонавтов. Так сложилась судьба, что в те годы ему же довелось наблюдать за работой спортивного психолога комплексной научной группы при сборной Советского Союза по баскетболу. Элегантный (по меркам тех дней) дизайн аппаратуры, в том числе многофункционального электронного секундомера, нисколько не напоминал неуклюжий ящик «космических» психологов. Даже в нелегкое, с точки зрения экономики, время «холодной войны» наше государство выделяло достаточно большие средства на развитие спортивной науки, в том числе спортивной психологии [12].

Спортивные победы не только обеспечивали славой и гонораром спортсменов. Невозможно переоценить их политическое значение: «Наша страна победила, значит, наша страна лучше и сильнее!» Эта особенность восприятия человеком спортивной победы в далекие времена проявлялась в поединках воинов перед началом битвы армий. Еще раньше, согласно античному преданию, вражда греческого царя Эномая и сына Тантала Пелопса нашла свое разрешение в спортивном состязании. Надо заметить, что в стремлении к победе коварный Эномай применил запрещенный прием — повредил колесо

у колесницы соперника. Попытка подобной «инновации», впрочем, не удалась. Победил Пелопс, устроивший по этому поводу «в Олимпии спортивный праздник, который было решено повторять раз в четыре года» [18].

Попытка Эномая применить запрещенный прием по-своему аналогична попыткам иных спортсменов и тренеров нашего времени использовать такие запрещенные средства, как допинг, подкуп судей, договорные встречи. К счастью, это — скорее исключения, чем правила.

На протяжении всей истории спорта атлеты и их наставники стремились улучшить результаты не только за счет изнурительных тренировок и хитроумных тактических схем. Одновременно с этим изыскивались новые пути к победе, которые мы бы сейчас назвали инновационными.

Классической инновацией образца 708 года до н.э. следует считать разработанную в античные времена технологию прыжков в длину с отбрасываемым назад грузом. Более «свежей» инновацией представляется низкий старт в беге на короткие дистанции, который первым продемонстрировал в 1887 году американский студент Чарльз Шерилл [13].

Среди безусловных инноваций в спорте первой четверти прошлого века памятна предложенная американцем немецкого происхождения Джонни Вайсмюллером техника плавания вольным стилем. Новый стиль (сейчас по-другому не плавают) помог будущему исполнителю роли Тарзана стать пятикратным олимпийским чемпионом, впервые преодолеть 100-метровую дистанцию быстрее минуты.

Спортивная наука развивается стремительно. Когда-то, по воспоминанию блестящего спортивного психолога А.В. Алексева, спортивный психотерапевт воспринимался как парадокс, «как гинеколог в футбольной команде», не так давно и футбол не представляли женским [13; 16]. А теперь привычно воспринимается дерматоглифика, применяемая для спортивного отбора.

На протяжении нескольких лет Педагогический институт физической культуры и спорта (ПИФКиС) МГПУ проводит научно-практические конференции «Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании». Своеобразным срезом современных тенденций среди физкультурно-спортивных инноваций может стать анализ материалов, представленных на очередной, пятой, межрегиональной конференции с международным участием, которая состоялась весной этого года.

Прежде всего нами были определены тематические направления, которые в большей степени привлекали авторов присланных на конференцию материалов. Для выявления динамики изменений в тематическом выборе было проведено сравнение материалов конференции 2016 года с материалами аналогичной конференции, проведенной в 2013 году.

На первом месте в процентном отношении в 2013 году оказались статьи, посвященные вопросам физической культуры в школе (27 %). Выраженный интерес к теме, очевидно, мог быть вызван повышением зарплаты учителям

физической культуры в московских школах, произошедшей примерно в то время. Последующий рост инфляции, к сожалению, нивелировал этот рост, и в нынешнем году интерес к теме сократился до 5-го места в иерархии тем (12 %). Печальным подтверждением этого факта стало закрытие в этом году журнала «Спорт в школе», который долгое время пользовался заслуженной популярностью у учителей физической культуры всей страны.

Несмотря на сокращения общего количества публикаций на эту тему, многие идеи продолжают привлекать к себе внимание, в частности, система критериального оценивания успешности школьников на уроках физической культуры, предложенная А.И. Машковцевым. Учитель года в номинации «Физическая культура», заместитель главного редактора журнала «Спорт в школе», провел мастер-класс, в котором поделился своим опытом [5].

Неизменным остается интерес к адаптивной физической культуре (АФК) и спортивной психологии. Эти темы занимали второе место в 2013 году, и первое — в 2016. В материалах обеих рассматриваемых конференций количество статей по АФК составило одинаковый процент от общего числа статей, а именно 22 %. Уже не первый год в ПИФКиС поступают заявки на студентов кафедры АФК для прохождения практики, и на выпускников — для постоянной работы. Профессия «Специалист по адаптивной физической культуре» пока еще достаточно дефицитна в нашей стране [6].

Что же касается психологии, то, судя по количеству статей, интерес к ней выраженно возрос с 16 до 21 %. Это объясняется, в частности, тем, что с 2013 года в ПИФКиС начала реализовываться магистерская программа «Спортивная психология». Программа привлекла внимание многих спортсменов, тренеров, а также психологов, не имеющих спортивного образования. Среди абитуриентов магистратуры оказались кандидаты наук, в том числе психологических, мастера спорта, сотрудники учреждений, курирующих медико-психологическое сопровождение олимпийских сборных страны. Для последних магистратура представила интерес как возможность серьезным образом повысить свою квалификацию.

Отметим, что спустя всего год после начала реализации программы преподаватели и магистранты института получили приглашение принять участие в работе XII международного семинара по спортивной психологии в Минске. В дальнейшем эти встречи стали систематическими [14].

Мы обращаем внимание на подготовку специалистов в области АФК и спортивной психологии в ПИФКиС, так как учреждение-организатор научной конференции всегда в той или иной степени влияет на подбор статей. Вместе с тем широта географии обеих конференций дает основание полагать, что это влияние незначительно, и в целом научные направления представлены достаточно объективно.

На третьем месте по количеству материалов, которые были присланы на обе конференции, находятся статьи, посвященные детско-юношескому

спорту. Это свидетельствует не столько об интересе к нему отдельных специалистов, сколько о том внимании, которое в последнее время уделяет данной области спорта государство.

Вместе с такими обзорными работами, как «Место спорта в жизни юных спортсменов» и «Проблемы физической культуры и спорта в дошкольных образовательных учреждениях» [3; 8], читатели могут познакомиться с работами, посвященными подготовке детей и подростков в самых различных видах спорта. Среди них восточные единоборства, легкая атлетика, футбол, аэробика, лыжи, гимнастика, бальные танцы и др. [13; 17].

Информационные, в том числе цифровые, технологии все шире используются не только в быту. Учителя физической культуры, тренеры, спортивные психологи, спортсмены все чаще используют в своей работе современные гаджеты. Если в материалах конференции 2013 года применению информационных технологий было посвящено только 7 % публикаций, то в 2016 году их количество увеличилось более чем в два раза, достигнув 16 % [1; 2; 11; 15]. Интерес профессиональных тренеров и психологов вызовет технология, предложенная магистрантом ПИФКиС, кандидатом технических наук С.В. Матвиенко, которая позволяет заменить громоздкий психодиагностический компьютерный комплекс обычным мобильным телефоном или планшетом.

Подлинным прорывом воспринимается появление статей, посвященных женскому спорту, — среди публикаций 2016 года их более 7 %. Это немало, если учесть, что среди работ, опубликованных на предыдущей конференции, их не было вообще. Круг интересов специалистов, работающих с женщинами-спортсменками, достаточно широк. Это видно из самих названий работ, таких, например, как «Рациональное распределение нагрузки в тренировочном микро- и мезоцикле у спортсменок, специализирующихся в беге на средние дистанции» Г.В. Дубининой и И.В. Назаровой; «Факторы, влияющие на формирование психологического климата в команде спортсменок по хоккею с мячом» Р.В. Прокофьевой и С.Ю. Козловой; «Специальная подготовленность студенток-баскетболисток разного возраста» А.Б. Саблина и др. [9].

Рост внимания, уделяемого женскому спорту, в целом характерен и для всего мирового спорта. Если на первой Олимпиаде нового времени женщины вообще не допускались до участия в соревнованиях, то спустя 100 лет, на Играх XXVI Олимпиады женщины составляли более трети всех участников состязаний [10]. А на Играх в Лондоне в 2012 году женщины впервые получили возможность выступать во всех летних видах спорта.

При анализе тематики статей, опубликованных на научных конференциях ПИФКиС, обратило на себя внимание сокращение почти в два раза работ, посвященных спортивному менеджменту. Возможно, это связано с особенностями данного вида деятельности, в большей степени не научно-, а практико-ориентированного. Однако даже сравнительно небольшое количество работ охватывает широкий спектр проблем: от характеристики деятельности спортивных агентов до формирования имиджа спортивной школы [4; 7].

Таким образом, можно считать, что работы, опубликованные в материалах научно-практических конференциях ПИФКиС, в целом соответствуют современным направлениям развития спорта и физической культуры в нашей стране. Наряду со спортом высших достижений, ведутся активные исследования в области адаптивной физической культуры, спортивной психологии, детско-юношеского, женского и адаптивного спорта. Современные информационные технологии позволяют оптимизировать соревновательно-тренировочный процесс и его психологическое сопровождение. Общие тенденции указывают на позитивные преобразования в области инновационных технологий спорта и физического воспитания.

### *Литература*

1. *Азевич А.И.* Онлайн-сервисы — учителю физической культуры // Инновационные технологии в физическом воспитании и спорте подрастающего поколения: материалы науч.-практ. конф. с международ. участием (Москва, 21 февраля 2013 г.) / Под общ. ред. В.А. Родионова; ПИФКиС МГПУ. М., 2013. 300 с.
2. *Белых-Силаев Д.В., Иванков Ч.Т., Миронов Г.В.* Мультимедиа технологии в образовании: исторический аспект // Инновационные технологии в физическом воспитании и спорте подрастающего поколения: материалы науч.-практ. конф. с международ. участием (Москва, 21 февраля 2013 г.) / Под общ. ред. В.А. Родионова; ПИФКиС МГПУ. М., 2013. 300 с.
3. *Ганченко Н.Д., Сорокина С.С.* Проблемы физической культуры и спорта в дошкольных образовательных учреждениях // Инновационные технологии в физическом воспитании и спорте подрастающего поколения: материалы науч.-практ. конф. с международ. участием (Москва, 21 февраля 2013 г.) / Под общ. ред. В.А. Родионова; ПИФКиС МГПУ. М., 2013. 300 с.
4. *Демин А.А., Губа Д.В.* Характеристика деятельности спортивных агентов в мини-футбольных клубах // Инновационные технологии в физическом воспитании и спорте подрастающего поколения: материалы науч.-практ. конф. с международ. участием (Москва, 21 февраля 2013 г.) / Под общ. ред. В.А. Родионова; ПИФКиС МГПУ. М., 2013. 300 с.
5. *Дружинин В.П., Машковцев А.И., Селищева Е.А.* Критериальное оценивание учебных достижений на уроках физической культуры. Внедрение в общеобразовательную школу: учебно-методическое пособие / Под науч. ред. В.А. Родионова. М.: МГПУ, 2012. 62 с.
6. *Кесаревская Л.Н.* Ресурсные возможности игры на занятиях адаптивной физкультурой // Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании: материалы V межрегиональной науч.-практ. конф. с междунар. участием (18–19 апреля, 2016 г.). М.: МГПУ, 2016. С. 122–125.
7. *Кухтерина А.Н.* Формирование позитивного имиджа вида спорта через имидж спортивной школы // Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании: материалы V межрегиональной науч.-практ. конф. с международ. участием (18–19 апреля, 2016 г.). М.: МГПУ, 2016. С. 164–168.
8. *Лохматов К.С., Распопова Е.А.* Место спорта в жизни юных спортсменов // Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании: материалы V межрегиональной науч.-практ. конф. с междунар. участием (18–19 апреля, 2016 г.). М.: МГПУ, 2016. С. 177–179.

9. Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании: материалы V межрегиональной науч.-практ. конф. с международ. участием (18–19 апреля, 2016 г.). М.: МГПУ, 2016. 383 с.
10. Мельникова Н.Ю. Женский олимпийский спорт. Состояние и перспективы // Юбилейный сборник трудов ученых РГАФК, посвященный 80-летию академии. Т. 3. М., 1998. С. 85–91.
11. Полтавский А.В., Царькова А.А., Миронов А.Т., Гулиев М.Г. Информационные и педагогические технологии в задача прогнозирования спортивных выступлений // Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании: материалы V межрегиональной науч.-практ. конф. с международ. участием (18–19 апреля, 2016 г.). М.: МГПУ, 2016. С. 259–268.
12. Родионов В.А. История спортивной психологии // Системная психология и социология. 2010. № 2 (1). С. 104–123.
13. Родионов В.А. Инновации в спорте: от Древней Греции до наших дней // Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании: материалы V межрегиональной науч.-практ. конф. с международ. участием (18–19 апреля, 2016 г.). М.: МГПУ, 2016. С. 10–13.
14. Родионов В.А., Хачатурова Э.В. Особенности магистерской программы «Спортивная психология» // Рудиковские чтения – 2015: материалы XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием по психологии спорта и физической культуры. М.: РГУФКСМиТ. 2015. С. 348–351.
15. Середа А.Д., Матвиенко С.В. Совершенствование инструментария для мониторинга функционального состояния спортсменов // Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании: материалы V межрегиональной науч.-практ. конф. с международ. участием (18–19 апреля, 2016 г.). М.: МГПУ, 2016. С. 298–305.
16. Спортивная психология: учебник для академического бакалавриата / Под общ. ред. В.А. Родионова, А.В. Родионова, В.Г. Сивицкого М.: Изд-во Юрайт. 2014. 367 с.
17. Цыганкова О. Модернизация содержания и технологий преподавания учебного предмета «физическая культура» в общеобразовательных организациях Российской Федерации // Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании: материалы V межрегиональной науч.-практ. конф. с международ. участием (18–19 апреля, 2016 г.). М.: МГПУ, 2016. С. 339–360.
18. Штейнбах В.Л. Обратная сторона олимпийской медали. 2-е изд., исправл. и доп. М.: Спорт, 2015. С. 7.

### *Literatura*

1. Azevich A.I. Onlajn-servisy' — uchitelyu fizicheskoy kul'tury' // Innovacionny'e texnologii v fizicheskom vospitanii i sporte podrastayushhego pokoleniya: materialy' nauch.-prakt. konf. s mezhdunarod. uchastiem (Moskva, 21 fevralya 2013 g.) / Pod obshh. red. V.A. Rodionova; PIFKiS MGPU. M., 2013. 300 s.
2. Bely'x-Silaev D.V., Ivankov Ch.T., Mironov G.V. Mul'timediatexnologii v obrazovanii: istoricheskij aspekt // Innovacionny'e texnologii v fizicheskom vospitanii i sporte podrastayushhego pokoleniya: materialy' nauch.-prakt. konf. s mezhdunarod. uchastiem (Moskva, 21 fevralya 2013 g.) / Pod obshh. red. V.A. Rodionova; PIFKiS MGPU. M., 2013. 300 s.
3. Ganchenko N.D., Sorokina S.S. Problemy' fizicheskoy kul'tury' i sporta v doshkol'ny'x obrazovatel'ny'x uchrezhdeniyax // Innovacionny'e texnologii v fizicheskom vospitanii

i sporte podrastayushhego pokoleniya: materialy' nauch.-prakt. konf. s mezhdunarod. uchastiem (Moskva, 21 fevralya 2013 g.) / Pod obshh. red. V.A. Rodionova; PIFKiS MGPU. M., 2013. 300 s.

4. *Demin A.A., Guba D.V.* Charakteristika deyatelnosti sportivny'x agentov v mini-futbol'ny'x klubax // Innovacionny'e tekhnologii v fizicheskom vospitanii i sporte podrastayushhego pokoleniya: materialy' nauch.-prakt. konf. s mezhdunarod. uchastiem (Moskva, 21 fevralya 2013 g.) / Pod obshh. red. V.A. Rodionova; PIFKiS MGPU. M., 2013. 300 s.

5. *Druzhinin V.P., Mashkovcev A.I., Selishheva E.A.* Kriterial'noe ocenivanie uchebny'x dostizhenij na urokax fizicheskoj kul'tury'. Vnedrenie v obshheobrazovatel'nyu shkolu: uchebno-metodicheskoe posobie / Pod nauch. red. V.A. Rodionova. M.: MGPU, 2012. 62 s.

6. *Kesarevskaya L.N.* Resursny'e vozmozhnosti igry' na zanyatiyax adaptivnoj fizkul'turoj // Innovacionny'e tekhnologii v sporte i fizicheskom vospitanii: materialy' V mezhhregional'noj nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem (18–19 aprelya, 2016 g.). M.: MGPU, 2016. S. 122–125.

7. *Kuxterina A.N.* Formirovanie pozitivnogo imidzha vida sporta cherez imidzh sportivnoj shkoly' // Innovacionny'e tekhnologii v sporte i fizicheskom vospitanii: materialy' V mezhhregional'noj nauch.-prakt. konf. s mezhdunarod. uchastiem (18–19 aprelya, 2016 g.). M.: MGPU, 2016. S. 164–168.

8. *Loxmatov K.S., Raspopova E.A.* Mesto sporta v zhizni yunyx sportsmenov // Innovacionny'e tekhnologii v sporte i fizicheskom vospitanii: materialy' V mezhhregional'noj nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem (18–19 aprelya, 2016 g.). M.: MGPU, 2016. S. 177–179.

9. Innovacionny'e tekhnologii v sporte i fizicheskom vospitanii: materialy' V mezhhregional'noj nauch.-prakt. konf. s mezhdunarod. uchastiem (18–19 aprelya, 2016 g.). M.: MGPU, 2016. 383 s.

10. *Mel'nikova N.Yu.* Zhenskij olimpijskij sport. Sostoyanie i perspektivy' // Yubilejny'j sbornik trudov ucheny'x RGAFK, posvyashhenny'j 80-letiyu akademii. T. 3. M., 1998. S. 85–91.

11. *Poltavskij A.V., Czar'kova A.A., Mironov A.T., Guliev M.G.* Informacionny'e i pedagogicheskie tekhnologii v zadacha prognozirovaniya sportivny'x vy'stuplenij // Innovacionny'e tekhnologii v sporte i fizicheskom vospitanii: materialy' V mezhhregional'noj nauch.-prakt. konf. s mezhdunarod. uchastiem (18–19 aprelya, 2016 g.). M.: MGPU, 2016. S. 259–268.

12. *Rodionov V.A.* Istoriya sportivnoj psixologii // Sistemnaya psixologiya i sociologiya. 2010. № 2 (1). S. 104–123.

13. *Rodionov V.A.* Innovacii v sporte: ot Drevnej Grecii do nashix dnei // Innovacionny'e tekhnologii v sporte i fizicheskom vospitanii: materialy' V mezhhregional'noj nauch.-prakt. konf. s mezhdunarod. uchastiem (18–19 aprelya, 2016 g.). M.: MGPU, 2016. S. 10–13.

14. *Rodionov V.A., Xachaturova E'.V.* Osobennosti magisterskoj programmy' «Sportivnaya psixologiya» // Rudikovskie chteniya – 2015: materialy' XI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny'm uchastiem po psixologii sporta i fizicheskoj kul'tury'. M.: RGUFKSMiT. 2015. S. 348–351.

15. *Sereda A.D., Matvienko S.V.* Sovershenstvovanie instrumentariya dlya monitoringa funkcional'nogo sostoyaniya sportsmenov // Innovacionny'e tekhnologii v sporte i fizicheskom vospitanii: materialy' V mezhhregional'noj nauch.-prakt. konf. s mezhdunarod. uchastiem (18–19 aprelya, 2016 g.). M.: MGPU, 2016. S. 298–305.

16. Sportivnaya psixologiya: uchebnik dlya akademicheskogo bakalavriata / Pod obshh. red. V.A. Rodionova, A.V. Rodionova, V.G. Siviczkogo M.: Izd-vo Yurajt. 2014. 367 s.

17. *Czy'gankova O.* Modernizaciya soderzhaniya i texnologij prepodavaniya uchebnogo predmeta «fizicheskaya kul'tura» v obshheobrazovatel'ny'x organizacijax Rossijskoj Federacii // Innovacionny'e texnologii v sporte i fizicheskom vospitanii: materialy' V mezhregional'noj nauch.-prakt. konf. s mezhdunarod. uchastiem (18–19 aprelya, 2016 g.). M.: MGPU, 2016. S. 339–360.

18. *Shtejnbax V.L.* Oborotnaya storona olimpijskoj medali. 2-e izd., ispravl. i dop. M.: Sport, 2015. S. 7.

**V.A. Rodionov,**  
**S.Y. Kozlova**

### **Innovative Technologies in Sport and Physical Education**

The article presents a comparative analysis of published materials of scientific-practical conferences of 2013 and 2016 years. Conferences, which are held regularly at Pedagogical Institute of Physical Culture and Sports of MCU, reflect trends in the development of innovative technologies in sports and physical education.

*Keywords:* adaptive physical education; adaptive sports; children's and youth sports; women's sports; innovative technologies; Olympic Games; sports psychology; sports management; physical culture.

**И.В. Васильева, П.Е. Григорьев,  
С.В. Матвиенко, Т.В. Зимина**

## **Особенности интуиции высококвалифицированных спортсменов**

Цель исследования состояла в том, чтобы показать, что экстремальный, физически и эмоционально напряженный характер спортивной профессиональной деятельности оказывает влияние на особенности интуиции атлетов. Для оценки интуиции было использовано авторское программное обеспечение «Антиципация аффективных стимулов». Получены следующие результаты: высококвалифицированные спортсмены быстрее предсказывают аффективные стимулы, нежели нейтральные; гендерные различия в функционировании интуиции нивелируются, женщины ориентированы на протекание психической деятельности по мужскому типу; интуитивность испытуемых максимальна в начальной фазе эксперимента. Вывод: особенности спортивной деятельности влияют на особенности реализации интуиции.

*Ключевые слова:* интуиция; спорт высших достижений; базовые потребности; аффективные стимулы.

### **Введение**

**В** настоящее время спорт высших достижений — это профессиональная деятельность, связанная с высокими, подчас экстремальными, уровнями физической и психологической нагрузок [10; 11]. К факторам, которые формируют экстремальность спортивной деятельности, помимо собственно интенсивности тренировочного процесса, относятся: значительная конкуренция; высокий уровень ответственности за результаты выступлений на соревнованиях; влияние успешности выступления на дальнейшую спортивную карьеру; потенциально высокий уровень риска травматизма и, как следствие, завершение спортивной карьеры; публичность жизни и деятельности, влияние эффекта «аудитории» во время выступлений.

Профессионализация спортсмена приводит к тому, что его режим жизнедеятельности значительно отличается от жизни обычного человека. Это позволяет предполагать, что особенности психических явлений, связанных с обработкой информации на разных уровнях осознания, также будут иметь специфические особенности.

Спортивная деятельность зачастую предполагает упреждающее реагирование атлета на действия соперника или товарища по команде, движение спортивного снаряда, исходя из прогнозирования его траектории. При большом количестве объективно действующих факторов, в условиях высокого психоэмоционального напряжения спортсмену сложно отреагировать на подобные

действия рационально, опираясь лишь на логические расчеты и выводы. Поэтому в спортивной науке последнее время появляются технологии, тренирующие спортсмена на интуитивное реагирование [12].

Под интуицией авторы понимают неосознаваемый механизм переработки информации о личностно и/или биологически значимых событиях посредством совокупности психических процессов и воспроизведения их в продуктах сознания, деятельности, поведения. Ранее в своих публикациях [1–3] авторы показали, что у сотрудников силовых ведомств интуиция актуализируется в экстремальных ситуациях, в условиях дефицита информации и времени на принятие решения. В работе О.Л. Трещевой и С.Г. Карпеевой [13] о личностных качествах спортсменов экстра-класса предполагается возможность экстраполяции выводов, сделанных на выборке спортсменов, на всю генеральную совокупность представителей потенциально опасных профессий: сотрудники МВД, МЧС, работники радиационно и ядерноопасных предприятий и т. д.

### Метод

Для проведения экспериментального исследования интуиции было использовано авторское программное обеспечение «Антиципация аффективных стимулов» (авторы П.Е. Григорьев, И.В. Васильева, программист А.А. Таратухин) [6], в котором реализовано предъявление в качестве аффективных стимулов фотографий базы International Affective Picture System (IAPS) трех категорий: негативных, нейтральных и эротических. Фотографии аффективного содержания (негативные и эротические) используются потому, что они выступают провокаторами базовых потребностей испытуемых в соответствии с экспериментальным дизайном исследований американского психолога Дэрила Бэма [16; 17]. К тестированию привлекались лица только старше 18 лет, без указания их персональных данных, в добровольном порядке, с обязательным разъяснением сути эксперимента и подтверждением согласия на участие в нем с использованием текстового диалогового окна программы.

На экране компьютера предъявлялись две карты тыльной стороной, выбор одной из них в случайном порядке генерировал аффективно окрашенное фото, выбор другой — серый фон. Задача испытуемого состояла в том, чтобы выбрать ту карту, которая его более всего притягивает на настоящий момент, при том, что содержание карты на осознаваемом уровне испытуемому априори не доступно.

Каждый испытуемый проходил тест по одному разу, при этом процедура тестирования включала 150 попыток, и соответственно в случайном порядке предъявлялось по 50 стимулов каждой из категорий (негативные, нейтральные, эротические). Кроме результата каждой попытки регистрировалось время выбора — от начала показа тыльной стороны двух карт до момента нажатия испытуемым на выбранную карту.

### Выборка и способы обработки данных

В исследовании приняло участие 59 спортсменов (11 женщин и 48 мужчин, из которых 39 — мастера или кандидаты в мастера спорта, 20 — члены

сборных команд России). Участники исследования — представители циклических, сложно-технических видов спорта и спортивных единоборств.

В качестве способов обработки данных использовались описательные статистики, биномиальный критерий для определения значимости отклонения частот интуитивных выборов от ожидаемого значения в 50 % (отдельно для каждой из категорий стимулов), а также однофакторный дисперсионный анализ для выявления различий во времени интуитивных выборов стимулов различных категорий с последующим применением апостериорного двухвыборочного критерия Фишера.

В литературе по данной тематике встречаются указания на то, что первые попытки интуитивных выборов наиболее успешны [19], при этом успешность постепенно снижается с увеличением последовательности попыток [18]. Впервые в исследовании А.Г. Ли [9], где оценивалась успешность интуитивных выборов в попытках с 1 по 60, установлено, что наибольшая значимость отклонения числа правильных выборов в большую сторону наблюдалась в первых двадцати попытках, а затем эффект постепенно нивелировался. Поэтому помимо всего массива данных нами были проанализированы отдельно результаты попыток с 1 по 20 и с 21 по 150.

### Результаты и обсуждение

В целом по выборке респондентов наблюдаются лишь тенденции к возрастанию успешности частот интуитивных выборов от негативных стимулов к эротическим, через нейтральные.

При этом не было установлено статистически значимых различий в результатах предсказаний стимулов разных категорий в зависимости от уровня спортивной квалификации участников исследования, а также от пола. Это отличается от результатов наших исследований интуитивных выборов с той же схемой эксперимента среди разнополых студентов в состоянии спокойной учебной деятельности, где наблюдались гендерные различия в характере интуитивных выборов стимулов разных категорий [7; 8]. Распределение интуитивных выборов стимулов у спортсменов, независимо от пола, имеет тот же характер, что и у молодых мужчин-студентов (в отличие от студенток они чаще интуитивно выбирали эротические стимулы, чем негативные). Возможно, такое состояние дел обусловлено тем, что экстремальный, эмоционально-напряженный характер деятельности спортсменов нивелирует гендерные различия, в том числе и в обработке неосознаваемой информации. В частности, в исследовании А.А. Усольцевой [14] показано, что девушки, занимающиеся мужскими видами спорта, ориентированы на мужскую гендерную идентичность, что косвенным образом подтверждает наше предположение.

Показатель времени выбора также демонстрирует только тенденцию увеличения количества времени, затрачиваемого на выбор нейтральных стимулов, в сравнении с аффективными — негативными и эротическими стимулами.

Если же рассматривать лишь первые двадцать попыток, то, при примерно таких же (как и по всей выборке) частотах интуитивных выборов нейтральных и эротических стимулов, испытываемые значительно реже (в среднем

в 43,04 % случаев по выборке) выбирают негативные стимулы, что полностью соответствует концепции Д. Бэма [16] об «избегании» негативных стимулов и частично — о «приближении» стимулов позитивных. Также следует отметить более рельефное различие во времени выборов: в среднем время выбора нейтральных стимулов превосходит время выбора негативных стимулов в 1,64 раза, и эротических — в 1,68 раз.

В последующих (с 21 по 150) попытках интуитивные выборы нейтральных и эротических стимулов также мало отличаются по частоте от 1÷150 и 1÷20 попыток, а негативных стимулов (49,96 %) — приближаются к ожидаемому значению в 50 %. Время интуитивных выборов по категориям стимулов в попытках 21÷150 распределено так же, как и в попытках 1÷150 и 1÷20, однако при этом различия не столь выражены для времени интуитивных выборов нейтральных стимулов, как в попытках 1÷20. Количественные и статистические результаты подытожены в таблице 1, анализ которой позволяет констатировать то, что параметр частоты интуитивных выборов оказывается чувствительным к «избеганию» негативных стимулов только в начале эксперимента.

В то же время некоторое превышение в частоте интуитивных выборов эротических стимулов остается относительно устойчивым на протяжении всей экспериментальной сессии, что может быть показателем относительной устойчивости сексуальной мотивации испытуемых и согласуется с данными мета-анализа 90 работ [17], в которых на молодых респондентах было установлено воспроизводимое превышение интуитивных выборов эротических стимулов.

Таблица 1

**Распределение частот и времен интуитивных выборов фотографий в зависимости от категорий стимулов и порядковых номеров попыток**

Категория стимула Номера попыток	Негативные: % интуитивных выборов; Время выбора (с)	Нейтральные: % интуитивных выборов; Время выбора (с)	Эротические: % интуитивных выборов; Время выбора (с)
1÷150	(49,08 ± 0,92) % (0,92 ± 0,15)	(50,20 ± 0,92) % (1,34 ± 0,15)	(51,32 ± 0,92) % (0,94 ± 0,15)
1÷20	(43,04 ± 2,58) % <sup>1</sup> (1,49 ± 0,33)	(50,12 ± 2,46) % (2,44 ± 0,31) <sup>2</sup>	(51,39 ± 2,51) % (1,45 ± 0,32)
21÷150	(49,96 ± 0,98) % (0,84 ± 0,17)	(50,22 ± 0,99) % (1,16 ± 0,17)	(51,31 ± 0,98) % (0,86 ± 0,17)

*Примечания:*

<sup>1</sup> — Частота интуитивных выборов негативных стимулов в 1÷20 попытках высоко значимо больше ожидаемых 50 % ( $p = 0,008$  по биномиальному критерию с двусторонней критической областью).

<sup>2</sup> — Время интуитивных выборов нейтральных стимулов в 1÷20 попытках значимо больше времени интуитивных выборов негативных ( $p=0,04$  по апостериорному критерию Фишера) и эротических ( $p = 0,03$  по апостериорному критерию Фишера) стимулов.

Значимое снижение частоты интуитивных выборов негативных стимулов лишь в начале экспериментальной сессии может быть указанием на то, что испытуемые быстрее «привыкают» к ним, и они теряют побудительную силу, проявляющуюся в избегании предсказания подобных изображений.

Большее время, затрачиваемое на выбор нейтральных изображений, может являться выражением того, что испытуемые спортсмены, в первую очередь интуитивно, ориентированы на «распознавание» аффективных стимулов. Способность спортсменов реагировать опережающим образом на аффективные стимулы, независимо от их валентности (эмоциональной направленности), является важным условием командного духа, слаженности действий, распознавания действий соперника, высокой мотивации на достижения и состязательность.

Показатель времени выбора хотя и зависит от номера попытки, но в меньшей степени, чем избегание негативных стимулов. Возможно, на уровне биологической мотивации это связано с сохраняющейся тенденцией к более скорому распознаванию аффективных стимулов, связанных с базовыми потребностями, нежели нейтральных, не актуализирующих такие потребности.

Следует отметить, что приведенные выше рассуждения справедливы лишь при условии самой возможности антиципации стимулов принципиально случайного характера, что реализовано в нашей компьютерной программе. Несмотря на отсутствие единого понимания нейрофизиологических механизмов интуиции, появляются теории, способные на достаточно строгом уровне принимать во внимание эффекты, подобные предсказаниям случайного будущего [4; 5], на основе явлений пространственной и временной нелокальности, которые распространяются из квантовой физики на пласт биологических и психических явлений и процессов [15; 19; 20]. Поэтому результат нашего исследования следует рассматривать как экспериментально обоснованный, но лежащий в ряду явлений, не имеющих пока исчерпывающего и однозначного толкования, находящийся на стадии эмпирического накопления закономерностей и осторожных попыток гипотетических и междисциплинарных толкований.

### **Выводы**

В исследовании была проверена гипотеза о влиянии профессиональной спортивной деятельности на особенности интуиции.

На выборке высококвалифицированных спортсменов гендерные особенности в отношении функционирования интуиции нивелируются. Предположительно это связано с тем, что экстремальный, физически и эмоционально-напряженный характер профессиональной спортивной деятельности ориентирует психическую деятельность женщин-спортсменок по мужскому типу.

Анализ первых двадцати (из 150) попыток в экспериментальной процедуре оценки интуиции продемонстрировал эффекты, описанные в теории D. Bem [16], а именно: «избегание» негативных стимулов. В последующих 21÷150 попытках эффект угасает. Возможно, это объясняется привыканием к негативному

стимульному материалу, что согласуется с общепсихологическими закономерностями и экспериментами D. Bem о ретроактивном привыкании и может говорить о специфической психологической устойчивости спортсменов. На протяжении всего эксперимента спортсмены быстрее осуществляют выбор аффективно окрашенных стимулов, нежели нейтральных. Это может быть объяснено принципиально более высокой биологической значимостью аффективных стимулов. В целом представленный в статье материал является результатом пилотного проекта по изучению интуиции в спортивной деятельности.

### *Литература*

1. *Васильева И.В.* Интуитивность как фактор эффективной деятельности следователя: автореф. дис. ... канд. психол. наук. СПб.: СПбГУ, 2006.
2. *Васильева И.В.* Интуитивные механизмы в структуре саморегуляции в экстремальных ситуациях у представителей опасных профессий: монография. Тюмень, 2010.
3. *Васильева И.В.* Интуиция в деятельности сотрудников служб экстремального профиля // Вопросы психологии и социологии государственной службы и управления в регионе: сб. статей. Екатеринбург, 2014. С. 19–21.
4. *Васильева И.В., Григорьев П.Е.* Влияние обратной связи на интуитивную деятельность // Инновационные проекты и программы в образовании. Т. 5. М., 2014. С. 52–60.
5. *Васильева И.В., Григорьев П.Е.* Интуиция: от противоречивости теоретических объяснений к методологии доказательного эмпирического исследования // Вестник ТюмГУ. 2014. № 9. С. 189–195.
6. *Васильева И.В., Григорьев П.Е., Таратухин А.А.* Компьютерное обеспечение исследований интуиции // Современная психодиагностика России. Преодоление кризиса: материалы III Всероссийской конференции по психологической диагностике. Т. 1. Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2015. С. 45–48.
7. *Васильева И.В., Заева М.А., Григорьев П.Е.* Связь фактора пола и особенностей интуиции у лиц юношеского возраста // «Ананьевские чтения – 2015»: Фундаментальные проблемы психологии: материалы научной конференции. М., 2015. С. 12–13.
8. *Григорьев П.Е., Васильева И.В.* Зависимость эффективности предсказания аффективно окрашенных изображений от удовлетворенности базовых потребностей // Пространство и Время. 2015. № 3 (21). С. 350–358.
9. *Ли А.Г.* К вопросу о методике изучения некоторых необычных феноменов психики человека // Парапсихология в СССР. 1991. № 2. С. 34–38.
10. *Матвиенко С.В., Уляева Л.Г., Хачатурова Э.В.* Оценка психологической подготовленности спортсменов-олимпийцев к экстремальным условиям соревновательной деятельности // От истоков к современности: 130 лет Организации психологического общества при Московском университете: сб. материалов юбилейной конф.: в 5 т. Т. 4. М.: Когито-Центр, 2015. С. 406–408.
11. Медицинское и медико-биологическое обеспечение спорта высших достижений: итоги и перспективы Центра лечебной физкультуры и спортивной медицины Федерального медико-биологического агентства: монография / Под ред. В.В. Уйба, Ю.В. Мирошниковой, А.С. Самойлова. Тула: Аквариус, 2014. 608 с.
12. *Путимцев И.Д., Трякин Е.С., Мительман Ю.Е.* Тренажер реакции и интуиции // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. № 1–1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/trenazher-reaktsii-i-intuitsii> (дата обращения: 25.04.2016).

13. *Трещева О.Л., Карнеева С.Г.* О личностных качествах спортсмена экстра-класса // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2012. № 2 (49). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/o-lichnostnyh-kachestvah-sportsmena-ekstra-klassa> (дата обращения: 25.04.2016).
14. *Усольцева А.А.* Представления о гендерной идентичности профессиональных спортсменок и девушек, профессионально не занимающихся спортом // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2014. № 9 (41). С. 76–86.
15. *Ball P.* Physics of Life: The Dawn of Quantum Biology // Nature. 2011. № 474. P. 272–274.
16. *Bem D.J.* Feeling the Future: Experimental Evidence for Anomalous Retroactive Influences on Cognition and Affect // Journal of Personality and Social Psychology. 2011. Vol. 100. P. 407–425.
17. *Bem D.J., Tressoldi P., Rabeyron T., Duggan M.* Feeling the future: A meta-analysis of 90 experiments on the anomalous anticipation of random future events [version 1; referees: 2 approved]. F1000Research 2015, 4 : 1188.
18. *Guiley R.E.* Harper's Encyclopedia of Mystical and Paranormal Experience. New York: HarperCollins, 1991.
19. *Hameroff S., Penrose R.* "Reply to Criticism of the 'Orch OR Qubit' — 'Orchestrated Objective Reduction' is Scientifically Justified // Physics of Life Reviews. 2014. № 11.1. P. 94–100.
20. *Walach H., Tressoldi P.E., Pedersoli L.* Mental, Behavioural and Physiological Nonlocal Correlations within the Generalized Quantum Theory Framework: A Review (November 26, 2015). Available at SSRN: URL.: <http://ssrn.com/abstract=2695741> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2695741>

### *Literatura*

1. *Vasil'eva I.V.* Intuitivnost' kak faktor e'ffektivnoj deyatel'nosti sledovatelya: avtor. ref. dis. ... kand. psixol. nauk. SPb.: SPbGU, 2006.
2. *Vasil'eva I.V.* Intuicionny'e mexanizmy' v strukture samoregulyacii v e'kstremal'ny'x situacijax u predstavitelej opasny'x professij: monografiya. Tyumen', 2010.
3. *Vasil'eva I.V.* Intuiciya v deyatel'nosti sotrudnikov sluzhby e'kstremal'nogo profilya // Voprosy' psixologii i sociologii gosudarstvennoj sluzhby' i upravleniya v regione: sb. statej. Ekaterinburg, 2014. S. 19–21.
4. *Vasil'eva I.V., Grigor'ev P.E.* Vliyanie obratnoj svyazi na intuicionnyu deyatel'nost' // Innovacionny'e proekty' i programmy' v obrazovanii. T. 5. M., 2014. S. 52–60.
5. *Vasil'eva I.V., Grigor'ev P.E.* Intuiciya: ot protivorechivosti teoreticheskix ob'yasnenij k metodologii dokazatel'nogo e'mpiricheskogo issledovaniya // Vestnik TyumGU. 2014. № 9. S. 189–195.
6. *Vasil'eva I.V., Grigor'ev P.E., Taratuxin A.A.* Komp'yuternoe obespechenie issledovaniy intuicii // Sovremennaya psixodiagnostika Rossii. Preodolenie krizisa: materialy' III Vserossijskoj konferencii po psixologicheskoy diagnostike. T. 1. Chelyabinsk: Izd. centr YuUrGU, 2015. S. 45–48.
7. *Vasil'eva I.V., Zaeva M.A., Grigor'ev P.E.* Svyaz' faktora pola i osobennostej intuicii u licz yunosheskogo vozrasta // «Anan'evskie chteniya – 2015»: Fundamental'ny'e problemy' psixologii: materialy' nauchnoj konferencii. M., 2015. S. 12–13.

8. *Grigor'ev P.E., Vasil'eva I.V.* Zavisimost' e'ffektivnosti predskazaniya affektivno okrashenny'x izobrazhenij ot udovletvorennosti bazovy'x potrebnostej // *Prostranstvo i Vremya*. 2015. № 3 (21). S. 350–358.

9. *Li A.G.* K voprosu o metodike izucheniya nekotory'x neobychny'x fenomenov psixiki cheloveka // *Parapsixologiya v SSSR*. 1991. № 2. S. 34–38.

10. *Matvienko S.V., Ulyaeva L.G., Xachaturova E'.V.* Ocenka psixologicheskoy podgotovlennosti sportsmenov-olimpijcev k e'kstremal'ny'm usloviyam sorevnovatel'noj deyatel'nosti // *Ot istokov k sovremennosti: 130 let Organizacii psixologicheskogo obshhestva pri Moskovskom universitete: sb. materialov yubilejnoj konf.: v 5 t. T. 4. M.: Kogito-Centr*, 2015. S. 406–408.

11. Medicinskoe i mediko-biologicheskoe obespechenie sporta vy'sshix dostizhenij: itogi i perspektivy' Centra lechebnoj fizkul'tury' i sportivnoj mediciny' Federal'nogo mediko-biologicheskogo agentstva: monografiya / Pod red. V.V. Ujba, Yu.V. Miroshnikovoj, A.S. Samojlova. Tula: Akvarius, 2014. 608 s.

12. *Putimcev I.D., Tryakshin E.S., Mitel'man Yu.E.* Trenazher reakcii i intuiicii // *Aktual'ny'e problemy' gumanitarny'x i estestvenny'x nauk*. 2015. № 1–1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/trenazher-reaktsii-i-intuitsii> (data obrashheniya: 25.04.2016).

13. *Treshheva O.L., Karpeeva S.G.* O lichnostny'x kachestvax sportsmena e'kstra-kl-assa // *Psixopedagogika v pravooxranitel'ny'x organax*. 2012. № 2 (49). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/o-lichnostnyh-kachestvah-sportsmena-ekstra-klassa> (data obrashheniya: 25.04.2016).

14. *Usol'ceva A.A.* Predstavleniya o gendernoj identichnosti professional'ny'x sport-smenok i devushek, professional'no ne zanimayushhixsya sportom // *Sovremenny'e issle-dovaniya social'ny'x problem (e'lektronny'j nauchny'j zhurnal)*. 2014. № 9 (41). S. 76–86.

15. *Ball P.* Physics of Life: The Dawn of Quantum Biology // *Nature*. 2011. № 474. P. 272–274.

16. *Bem D.J.* Feeling the Future: Experimental Evidence for Anomalous Retroactive Influences on Cognition and Affect // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2011. Vol. 100. P. 407–425.

17. *Bem D.J., Tressoldi P., Rabeyron T., Duggan M.* Feeling the future: A meta-an-alysis of 90 experiments on the anomalous anticipation of random future events [version 1; referees: 2 approved]. *F1000Research* 2015, 4 : 1188.

18. *Guiley R.E.* Harper's Encyclopedia of Mystical and Paranormal Experience. New York: HarperCollins, 1991.

19. *Hameroff S., Penrose R.* "Reply to Criticism of the 'Orch OR Qubit' — 'Orches-trated Objective Reduction' Is Scientifically Justified // *Physics of Life Reviews*. 2014. № 11.1. P. 94–100.

20. *Walach H., Tressoldi P.E., Pederzoli L.* Mental, Behavioural and Physiological Nonlocal Correlations within the Generalized Quantum Theory Framework: A Review (No-vember 26, 2015). Available at SSRN: URL.: <http://ssrn.com/abstract=2695741> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2695741>

*I.V. Vasileva, P.E. Grigoriev,  
S.V. Matvienko, T.V. Zimina*

### **Features of Intuition of Elite Athletes**

The purpose of the study was to show that extreme, physically and emotionally intensive character of professional sport activity influences on the intuition features of athletes. To assess the intuition copyright software “Anticipation of affective stimuli” were used (by P.E. Grigoriev, I.V. Vasileva, A.A. Taratukhin). The following results were obtained: athletes anticipate affective incentives more quickly rather than neutral. Gender differences in intuition disappear in athletes because women are oriented on mental activity in the same way as men. Intuitiveness of tested subjects is maximal at the beginning of the experiment, it is consistent with earlier observations of other researchers. Conclusion: the particularities of the sports activities affect the features of the implementation of intuition.

*Keywords:* intuition; elite sport; basic needs; affective incentives.

**И.А. Родионова**

## **Психофизиологические состояния фехтовальщиц-рапиристок в соревновании**

В процессе психологического сопровождения соревновательно-тренировочной подготовки фехтовальщиц необходима «тонкая» диагностика психофизиологических состояний спортсменки. В статье описаны результаты комплексного исследования, проведенного с рапиристок сборных Москвы, России, а также столичных фехтовальных клубов.

*Ключевые слова:* психологическая подготовка спортсменов; психодиагностика; психофизиологические состояния; фехтование; фехтовальщицы.

### **Актуальность и постановка проблемы**

**П**сихологические особенности женщин-спортсменок, в частности, фехтовальщиц, требуют своего анализа и учета в процессе соревновательно-тренировочной деятельности. При этом недостаточно учитывать такие параметры, как маскулинность и феминность или особенности темперамента.

Научная гипотеза исследования основывается на предпосылке, что построение психологической подготовки спортсменов должно основываться на знании особенностей «психической конституции» спортсменов, в частности, женщин, а также индивидуальных характеристик структуры и динамики их психофизиологического состояния в процессе соревнований. Построение адекватной поставленным задачам классификации типов интегральной индивидуальности создаст предпосылки для оптимизации психологической подготовки фехтовальщиц, в частности, женщин-рапиристок.

### **Задачи исследования**

- выявление типовых индивидуальных особенностей фехтовальщиц-рапиристок;
- определение типовой динамики психофизиологических состояний фехтовальщиц-рапиристок в соревнованиях.

### **Результаты исследования**

Как показывают результаты библиографического анализа [1; 4], только высокая степень подготовленности спортсмена, базирующейся на оптимальном характере психофизиологических состояний обеспечивает ему возможность успешно проводить поединки на необходимом технико-тактическом уровне.

Исходя из этих предпосылок, предпринят системный подход к построению экспериментального исследования [6]. В пользу этого говорят следующие методические положения. Психологическая подготовка должна быть как минимум направлена на учет следующего комплекса психических элементов подготовленности спортсмена-фехтовальщика: 1) индивидуальных свойств, которые относятся к его нейродинамическому, психодинамическому и личностному статусу; 2) динамики психофизиологического актуального состояния в условиях конкретной спортивной деятельности.

### Методы исследования

Диагностировались индивидуальные особенности фехтовальщиков (женщин) по трем основным иерархически соподчиненным уровням индивидуальности: нейродинамическому, психодинамическому и личностному [1; 2; 4]. Эти индивидуальные особенности характеризуются как со стороны свойств нейродинамики и темперамента, так и со стороны черт характера, определяемых социальным развитием индивида. Для оценки свойств нейродинамики использовался компьютеризованный метод В.Г. Сивицкого [7; 8].

Психодинамические свойства фехтовальщиц-рапиристок диагностировались с помощью 16-факторного теста Кеттелла [4]. Индивидуальные характеристики получены по 8-ми параметрам: три характеристики нейродинамических свойств (сила – слабость, подвижность – инертность, уравновешенность – неуравновешенность) и 5 характеристик психодинамических свойств («эмоциональность», «непроизвольный самоконтроль», «вегетативная чувствительность», «тревожность», «фрустрированность»). Из всех индивидуальных вариантов распределения количественно-качественных характеристик индивидуальных свойств были эмпирически выявлены шесть наиболее часто встречающихся сочетаний:

1) сильная, подвижная, уравновешенная нервная система, эмоциональность, самоконтроль, вегетативная чувствительность, нетревожность, фрустрированность — 12 человек;

2) сильная, подвижная, неуравновешенная нервная система, эмоциональность, вегетативная чувствительность, фрустрированность — 10 человек;

3) сильная, подвижная, неуравновешенная нервная система, эмоциональность, вегетативная чувствительность, тревожность — 8 человек;

4) сильная, инертная нервная система, вегетативная чувствительность, тревожность, недостаточный самоконтроль, низкая фрустрированность — 7 человек;

5) инертная нервная система, низкая эмоциональность, недостаточный самоконтроль — 7 человек;

6) слабая, подвижная нервная система, недостаточный самоконтроль, низкая вегетативная чувствительность, тревожность, низкая фрустрированность — 4 человека.

Три спортсменки составили группу «сомнительных».

## Методики оценки психофизиологического состояния фехтовальщиц-рапиристок

Реакция на нагрузки выражается в виде определенных состояний спортсменов как характеристика функциональных систем организма при внешних и внутренних воздействиях [1]. В том случае, когда выделяются целостные реакции личности на внешние и внутренние стимулы, направленные на достижение полезного результата, речь идет о психофизиологических состояниях [4; 7; 9].

Оценка величины *электрокожного сопротивления* (ЭКС) проводилась с помощью прибора, который давал информацию о том, насколько эмоциональное и психофизиологическое состояние спортсмена соответствует выполняемой им деятельности. Измерения проводились в различных ситуациях, указанных в таблицах 1, 2 и 3.

Величины квазистационарного потенциала (КСП) отражают состояние психической работоспособности спортсмена — его способности воспринимать и перерабатывать поступающую информацию, принимать решения, корректировать свои действия в процессе деятельности [9].

### Организация исследования

Исследование проводилось с 2001 по 2008 год среди членов сборных команд России, Москвы, а также фехтовальных клубов «Динамо» и Вооруженных Сил [6].

### Психофизиологическое актуальное состояние рапиристок в тренировке и соревновании

Таблица 1 иллюстрирует динамику психофизиологического состояния рапиристок в период базовой подготовки (на этой и двух последующих таблицах показатели ЭКС приведены в виде разности ( $d$ ), в килоомах, сокращенно Ком, показатели КСП — в милливольтгах, сокращенно Мв).

Показатель ЭКС характеризует не только состояние вегетативной нервной системы, но и эмоциональный компонент установки на предстоящую деятельность и оценку выполненной деятельности. Показатель КСП характеризует уровень психической работоспособности и в этом отношении является более интегрирующим, чем показатель ЭКС [9]. Поэтому в практической работе данные ЭКС мы в основном трактовали как показатели динамики эмоционального состояния фехтовальщиц, а данные КСП — как показатели уровня психической работоспособности в различных ситуациях тренировок и соревнований.

Перед началом деятельности наблюдается падение величин ЭКС (установочное эмоциональное возбуждение). Значения КСП высоки, если сравнивать их с нормативами [9] (состояние готовности, мобилизации на предстоящую деятельность). Перед соревнованиями такая картина психофизиологического состояния выражена более значительно, чем перед тренировками. После

тренировки — падение ЭКС, т. е. эмоциональное возбуждение продолжает развиваться, значения КСП чаще снижаются — уровень психической работоспособности становится менее высоким. После соревнований картина более противоречива и во многом определяется особенностями спортсменов. Наиболее выраженные эмоциональные реакции наблюдаются у рапиристок II-й и III-й групп ( $d = -32,8$ ;  $m = \pm 8,6$  Ком и  $d = -30,2$ ;  $m = \pm 9,0$  Ком соответственно). Очевидно, в первом случае сказывается эмоциональная реактивность, а во втором — сочетание сильной нервной системы и тревожности.

Таблица 1

**Групповые показатели психофизиологического состояния рапиристок  
на этапе базовой подготовки**

Параметры	Группы спортсменов				
	I	II	III	IV	V
ЭКС до тренировки	$-21,4 \pm 7,9$	$-32,8 \pm 8,6$	$-30,2 \pm 9,0$	$+16,4 \pm 3,7$	$-25,4 \pm 9,9$
ЭКС во время тренировки	$-34,5 \pm 10,3$	$-51,8 \pm 13,7$	$-38,1 \pm 9,6$	$-22,8 \pm 8,9$	$-28,8 \pm 10,1$
ЭКС после тренировки	$-42,2 \pm 14,7$	$-54,0 \pm 15,0$	$-13,5 \pm 4,8$	$-36,2 \pm 11,6$	$-43,0 \pm 13,3$
КСП до тренировки	$29,5 \pm 5,4$	$32,7 \pm 6,8$	$27,3 \pm 4,9$	$20,2 \pm 3,9$	$18,4 \pm 4,7$
КСП после тренировки	$20,4 \pm 5,2$	$29,3 \pm 7,9$	$28,2 \pm 5,4$	$16,2 \pm 4,5$	$19,7 \pm 5,0$
ЭКС до соревнования	$-26,4 \pm 8,2$	$-34,9 \pm 9,1$	$-38,7 \pm 8,9$	$-18,0 \pm 4,8$	$+12,7 \pm 9,6$
ЭКС после соревнования	$-45,2 \pm 13,0$	$-32,7 \pm 11,1$	$-21,9 \pm 13,3$	$-18,5 \pm 6,9$	$-26,2 \pm 8,8$
КСП до соревнования	$30,2 \pm 6,7$	$28,8 \pm 7,9$	$27,1 \pm 5,0$	$19,2 \pm 4,9$	$17,7 \pm 4,8$
КСП после соревнования	$22,8 \pm 5,9$	$29,7 \pm 7,6$	$26,8 \pm 6,1$	$20,3 \pm 6,7$	$21,0 \pm 7,9$

После соревнований групповые показатели как бы выравниваются. Таблица 2 содержит аналогичные показатели на этапе накопления боевого потенциала.

Таблица 2

**Групповые показатели психофизиологического состояния рапиристок  
на этапе накопления боевого потенциала**

Параметры	Группы спортсменов				
	I	II	III	IV	V
ЭКС до тренировки	$-19,5 \pm 4,3$	$-22,3 \pm 4,7$	$-17,6 \pm 3,5$	$-14,8 \pm 3,4$	$-28,2 \pm 8,1$
ЭКС во время тренировки	$-42,6 \pm 12,9$	$-55,5 \pm 16,2$	$-27,9 \pm 8,4$	$-34,3 \pm 10,6$	$-32,5 \pm 11,7$

Параметры	Группы спортсменок				
	I	II	III	IV	V
ЭКС после тренировки	$-38,4 \pm 12,1$	$-47,5 \pm 14,1$	$-21,2 \pm 5,9$	$-30,1 \pm 10,4$	$-27,8 \pm 11,3$
КСП до тренировки	$28,1 \pm 5,0$	$29,3 \pm 5,9$	$24,9 \pm 5,7$	$20,8 \pm 4,5$	$23,6 \pm 5,9$
КСП после тренировки	$24,8 \pm 5,7$	$25,0 \pm 6,6$	$20,2 \pm 5,6$	$19,4 \pm 4,4$	$18,3 \pm 4,7$
ЭКС до соревнования	$-30,2 \pm 8,5$	$-40,2 \pm 9,4$	$-47,1 \pm 9,8$	$-19,9 \pm 5,1$	$+20,5 \pm 9,0$
ЭКС после соревнования	$-51,0 \pm 15,1$	$-25,3 \pm 10,2$	$-41,6 \pm 12,7$	$-12,2 \pm 6,8$	$-23,4 \pm 7,9$
КСП до соревнования	$30,8 \pm 6,1$	$31,2 \pm 7,6$	$29,8 \pm 5,3$	$16,5 \pm 4,7$	$12,3 \pm 4,0$
КСП после соревнования	$16,6 \pm 4,1$	$21,2 \pm 6,1$	$23,9 \pm 5,7$	$24,7 \pm 6,1$	$21,6 \pm 7,2$

Показатели ЭКС перед тренировочным занятием изменяются по отношению к «фону» в меньшей степени, чем на предыдущем этапе: достаточно высокая степень тренированности актуализирует механизмы экономизации, благодаря которым спортсменки могут тренироваться без излишних эмоциональных затрат.

Особый случай представляют показатели эмоциональных реакций рапиристок IV и V групп. У первых мы наблюдаем «инверсию знака» экспериментальных показателей: на первом этапе перед тренировкой была получена разность по отношению к фону  $d = +16,4 \pm 3,7$  Ком, а на втором этапе  $d = -14,8 \pm 3,4$  Ком. Это говорит о том, что по мере роста тренированности преодолеваются недостатки нервных процессов типичной для спортсменок IV группы инертности, и уровень эмоционального возбуждения становится более адекватным предстоящей деятельности.

У рапиристок V группы «предрабочие» сдвиги становятся более выраженными (соответственно  $d = -25,4 \pm 9,9$  Ком и  $d = -28,2 \pm 8,1$  Ком): рост тренированности способствует адекватным реакциям.

После тренировки показатели эмоциональных реакций на нагрузку такие: в тех группах, где на этапе базовой подготовки были большие различия по отношению к «фону», они стали меньше, где незначительные — больше.

На таблице 3 показаны данные диагностики психофизиологического состояния рапиристок в период главных соревнований года.

При подготовке к ним несколько снижается психическая напряженность тренировочных нагрузок, и спортсменки уделяют больше внимания средствам комплексного восстановления.

Показатели КСП перед соревнованиями свидетельствуют о включении механизмов мобилизации психофизиологической энергии у рапиристок первых трех групп и о преждевременном ее «расходовании» у спортсменок IV и V групп.

Таблица 3

**Групповые показатели психофизиологического состояния рапиристок  
на этапе главных соревнований года**

Параметры	Группы спортсменок				
	I	II	III	IV	V
ЭКС до тренировки	-36,7 ± 8,2	-40,1 ± 6,9	-27,0 ± 6,1	-25,5 ± 7,9	-31,4 ± 8,7
ЭКС во время тренировки	-44,2 ± 10,6	-50,1 ± 12,6	-32,4 ± 9,1	-30,7 ± 11,4	-37,2 ± 12,6
ЭКС после тренировки	-40,8 ± 13,0	-51,2 ± 13,5	-26,9 ± 8,5	-36,3 ± 12,7	-29,1 ± 12,6
КСП до тренировки	26,0 ± 5,5	26,2 ± 7,5	23,6 ± 6,2	18,1 ± 6,7	20,2 ± 6,9
КСП после тренировки	20,5 ± 7,2	16,2 ± 8,9	22,6 ± 8,1	15,6 ± 6,7	13,7 ± 6,9
ЭКС до соревнования	-38,7 ± 9,3	-45,2 ± 9,8	-45,0 ± 8,5	-23,6 ± 7,5	-24,9 ± 9,4
ЭКС после соревнования	-47,8 ± 14,7	-29,5 ± 11,4	-48,5 ± 11,9	-22,7 ± 9,4	-29,7 ± 8,3
КСП до соревнования	32,4 ± 6,7	30,8 ± 7,9	31,5 ± 6,2	21,9 ± 6,5	19,8 ± 5,9
КСП после соревнования	14,7 ± 5,9	19,5 ± 8,8	20,1 ± 7,4	17,1 ± 6,7	16,3 ± 8,5

Предсоревновательная установка проявляется и в показателях динамики ЭКС. В этот период тренировки ведутся с постоянными оценками вероятных исходов предстоящего главного соревнования, что не может не отражаться не только на психической работоспособности, но и на эмоциональном состоянии спортсменок.

**Результаты повторного эксперимента**

При подготовке рапиристок к международному турниру применялся метод диагностики психофизиологической работоспособности спортсменок по величине квазистационарного потенциала (КСП). В таблице 4 показаны результаты измерения КСП в различных условиях учебно-тренировочных сборов.

Таблица 4

**Индивидуальные показатели КСП в процессе подготовки  
к главному соревнованию года (мвольт)**

№	Спортсменки	Условия измерения					
		1	2	3	4	5	6
1	С. Б-о (группа 2)	22,4	16,8	18,4	25,9	28,2	30,4
2	Е. Ю-а (группа 3)	26,2	25,9	21,8	26,9	24,0	26,3
3	В. Н-а (группа 4)	16,8	21,3	25,7	27,2	18,4	19,1
4	Е. Л-а (группа 3)	25,7	12,7	14,6	21,3	23,9	24,1
5	Я. Р-а (группа 5)	23,1	16,4	18,4	28,3	18,5	23,0

Условия измерения: 1 — до тренировки; 2 — до индивидуального урока; 3 — после индивидуального урока; 4 — до боев; 5 — после боев; 6 — после тренировки (восстановление).

Как видно из таблицы 4, у спортсменки С. Б-о адекватно формируется установка на предстоящую деятельность, чего нельзя сказать об индивидуальном уроке, который чаще всего не вызывает существенных изменений в психофизиологическом состоянии. Реакция на боевые ситуации — выраженная и характеризуется состоянием достаточного эмоционального возбуждения. Спортсменка постоянно готова к «взрыву», к «выбросу» физической и психической энергии, т. е. обладает большим энергетическим потенциалом, который в считанные минуты может быть израсходован в напряженных ситуациях боя. Состояние перед турниром — высокий уровень тренированности.

Близки показатели у Е. Ю-вой, однако она реагирует на тренировочные ситуации более выразительно, в том числе — и на ситуации индивидуального урока. Однако высокая эмоциональная реактивность может вызывать эмоциональное напряжение, причем причины, которые могут такое напряжение вызвать, практически непредсказуемы. Перед турниром эта спортсменка также находилась на высоком уровне тренированности.

Хорошая тренированность характеризовала и спортсменку В. Н-ну, но при наличии негативных факторов. Установки на предстоящую работу формируются неадекватно. Затрачивает слишком много психической энергии на бои с «неудобными» соперницами. У В. Н-ной невыносимая нервная система, что приводит к ее быстрому психическому утомлению в напряженных ситуациях. Такое утомление может возникнуть уже в начале турнира и проявиться в спонтанных, нелогичных действиях. Поэтому ей было рекомендовано овладеть приемами психической концентрации.

У рапиристки Е. Л-вой наблюдаются неблагоприятные реакции на ситуации индивидуального урока. На боевые ситуации она реагирует более адекватно. Ее может преследовать отсутствие уверенности, что есть реальные пути для существенного повышения своего спортивного мастерства. В экстремальных боевых ситуациях она может попадать в состояние ступора.

У рапиристки Я. Р-ной отмечены похожие реакции на ситуации индивидуального урока. Сильное эмоциональное напряжение она испытывает перед боями с так называемыми «принципиальными соперницами». Она способна на мобилизацию психической энергии в необходимый момент времени. Особенно ярко такая особенность может проявляться в ситуациях с элементами драматизма, в частности, при проигрываемом поединке. Психические барьеры для нее могут становиться стимулом для активизации деятельности.

Практическое использование полученных результатов позволяет повысить эффективность управления тренировочным процессом, оценить степень психической готовности фехтовальщиков к предстоящим боям.

### *Литература*

1. Вяткин Б.А. Спорт и развитие индивидуальности человека // Теория и практика физической культуры. 1993. № 2. С. 1–5.
2. Гиссен Л.Д. Время стрессов. Обоснование и практические результаты психопрофилактической работы в спортивных командах. М.: Физкультура и спорт, 1990. 192 с.

3. Горбунов Г.Д. Психопедагогика спорта: учеб. пособие. 4-е изд., испр. и доп. М.: Советский спорт, 2012. 312 с.
4. Методики психодиагностики в спорте: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / под ред. В.А.Плахиенко. М.: Просвещение, 1984. 191 с.
5. Найдиффер Р.М. Определение и формирование оптимального уровня эмоционального возбуждения // Стресс и тревога в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1983. С. 189–204.
6. Родионова И.А. Психологические основы спортивной подготовки // Спортивная психология: учебник для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2015. С. 199–211.
7. Сивицкий В.Г. Применение компьютерных тест-тренажеров для научных исследований в спорте // Психология здоровья: спорт, профилактика, образ жизни: сборник материалов всероссийской научно-практической конференции (Москва, 26–29 сентября 2011 г.) / под ред. А.А. Бочавер. М.: МГППУ, 2011. С. 169–173.
8. Сивицкий В.Г., Родионов В.А. Эффективная система управления психическим состоянием в спорте // Системная психология и социология. 2011. № 4. С. 115–122.
9. Солнцева Л.С., Ставицкий К.Р. Контроль психической работоспособности и нервно-психической напряженности человека: метод. рекомендации. М.: ВНИИФК, 1989. 15 с.

#### *Literatura*

1. Vyatkin B.A. Sport i razvitie individual'nosti cheloveka // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury'. 1993. № 2. S. 1–5.
2. Gissen L.D. Vremya stressov. Obosnovanie i prakticheskie rezul'taty' psixoprofilakticheskoy raboty' v sportivny'x komandax. M.: Fizkul'tura i sport, 1990. 192 s.
3. Gorbunov G.D. Psixopedagogika sporta: ucheb. posobie. 4-e izd., ispr. i dop. M.: Sovetskij sport, 2012. 312 s.
4. Metodiki psixodiagnostiki v sporte: ucheb. posobie dlya studentov ped. in-tov / pod red. V.A. Plaxtienko. M.: Prosveshhenie, 1984. 191 s.
5. Najdiffer R.M. Opredelenie i formirovanie optimal'nogo urovnya e'mocional'nogo vzbuzhdeniya // Stress i trevoga v sporte. M.: Fizkul'tura i sport, 1983. S. 189–204.
6. Rodionova I.A. Psixologicheskie osnovy' sportivnoj podgotovki // Sportivnaya psixologiya: uchebnik dlya akademicheskogo bakalavriata. M.: Yurajt, 2015. S. 199–211.
7. Siviczkij V.G. Primenenie komp'yuterny'x test-trenazherov dlya nauchny'x issledovanij v sporte // Psixologiya zdorov'ya: sport, profilaktika, obraz zhizni: sbornik materialov vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Moskva, 26–29 sentyabrya 2011 g.) / pod red. A.A. Bochaver. M.: MGPPU, 2011. S. 169–173.
8. Siviczkij V.G., Rodionov V.A. E'ffektivnaya sistema upravleniya psixicheskim sostoyaniem v sporte // Sistemnaya psixologiya i sociologiya. 2011. № 4. S. 115–122.
9. Solnceva L.S., Staviczkiy K.R. Kontrol' psixicheskoy rabotosposobnosti i nervno-psixicheskoy napryazhennosti cheloveka: metod. rekomendacii. M.: VNIIFK, 1989. 15 s.

#### **I.A. Rodionova**

##### **Psycho-Physiological State of Female Foil Fencers During the Competition**

In the process of psychological support of competitively-training preparation of female foil fencers is required “fine” diagnosis of psycho-physiological state of athletes. The article describes the results of a comprehensive study conducted with the female foil fencer team of Moscow and Russia, as well as the fencing clubs of capital.

*Keywords:* psychological preparation of athletes; psychodiagnostics; psycho-physiological state; fencing; female fencers.

**С.М. Чечельницкая,  
Д.Н. Черногоров,  
Ю.А. Матвеев**

## **Динамика микроальтернаций зубца-Т электрокардиограммы у квалифицированных пауэрлифтеров при выполнении максимального жима штанги лежа**

В статье обосновывается возможность проведения обследования и скрининг функционального состояния сердечно-сосудистой системы у квалифицированных пауэрлифтеров. Под влиянием максимальных тренировочных нагрузок выявлены отклонения дисперсионных характеристик, что расценивается как предикторы более выраженных морфологических нарушений миокарда у квалифицированных пауэрлифтеров.

*Ключевые слова:* пауэрлифтинг; квалифицированные спортсмены; сердечно-сосудистая система; тренировочная нагрузка; микроальтернации зубца-Т электрокардиограммы; миокард; жим штанги лежа.

**В** настоящее время специалисты Московского научно-практического центра спортивной медицины при проведении электрокардиографического исследования (ЭКГ) периодически отмечают встречаемость показателей, свидетельствующих о таких патологических изменениях, как синусовая аритмия, миграция водителя ритма, изменения атриовентрикулярной проводимости вплоть до атриовентрикулярной блокады I степени, а также признаки гипертрофии левого желудочка.

Специалисты по врачебному контролю, опираясь на то, что данные отклонения не сопровождаются клиническими признаками, считают, что описанные отличия ЭКГ у спортсменов не должны вызывать серьезных опасений и препятствовать допуску их как к тренировкам, так и соревнованиям. Однако многие авторы (В.С. Беляев с соавт., 2015 г.; С.М. Чечельницкая с соавт., 2015 г.), ссылаясь на литературные источники, считают, что данный вопрос пока изучен далеко не полностью и необходимо продолжить исследования по оценке изменений показателей сердечной деятельности, фиксируемых у спортсменов под воздействием разных по объему и интенсивности физических нагрузок.

Одним из новых перспективных методов оценки состояния сердечно-сосудистой системы является скрининг-анализ дисперсионных характеристик ЭКГ-сигнала, получаемого с помощью диагностической системы

«Кардиовизор 06С» [4], а именно электрических микроальтернаций зубца-Т ЭКГ-сигнала.

В Педагогическом институте физической культуры и спорта (ПИФКиС МГПУ) в сентябре 2015 года в качестве эксперимента по отмеченной выше оценке были проведены исследования спортсменов-пауэрлифтеров. Замеры показателей variability сердечного ритма по указанной методике проводились хронологически до и после тренировок с максимальной нагрузкой (жим штанги лежа в объеме от 95 % и выше на один повторный максимум).

**Цель исследования:** провести фоновое обследование показателей микроальтернаций зубца-Т ЭКГ-сигнала до физической нагрузки и сравнительный анализ тех же самых показателей после ее проведения и таким образом изучить влияние максимальной нагрузки на процессы деполяризации-реполяризации кардиомиоцитов у квалифицированных пауэрлифтеров.

Обоснованием исследования явилось также известное положение, что максимальные физические нагрузки и усиленная мышечная деятельность предъявляют сердцу дополнительные повышенные требования, обусловленные необходимостью обеспечения достаточной мощности ударного и минутного объема выбрасываемой в аорту крови для обеспечения в свою очередь органов и тканей организма тем количеством кислорода, за счет которого становится возможным выполнение максимальной механической работы [1; 5]. Известно далее, что механизмы симпатно-адреналовой регуляции данных процессов, а именно обеспечение достаточного систолического объема, компенсаторно увеличивают частоту сердечных сокращений, что приводит к резкому учащению ритма сердечных сокращений [5; 6] в дальнейшем могут влиять на метаболизм миокарда у квалифицированных пауэрлифтеров, имеющих спортивный стаж 4–6 лет [1].

Для достижения указанной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Зарегистрировать микровольтные альтернации зубца-Т электрокардиограммы у спортсменов до максимальной физической нагрузки, как первичное фоновое обследование.

2. Повторно зарегистрировать эти же показатели непосредственно после максимальной физической нагрузки и таким образом отразить фактор влияния такой нагрузки при «Жим штанги лежа» на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у данного контингента спортсменов.

**Материал и методы:** исследование проведено в группе из 20 человек, имеющих 2, 1 и КМС-разряды по пауэрлифтингу.

Достоверность полученных результатов подтверждена с помощью метода математической статистики, по Вилкоксоу.

### Результаты исследования

Полученные результаты процентного соотношения значений дисперсионных индексов детализации свидетельствуют, что по показателям G1, G3, G5, G6, G7 и G9 после выполнения отмеченной выше максимальной нагрузки наблюдается сдвиг интервалов значения индексов от «нормы» к «пограничному

состоянию» (от 5 % до 30 %). В сторону «выраженное отклонение» сдвиг произошел от 5 % до 25 % (табл. 1).

Таблица 1

**Процентное соотношение значений дисперсионных индексов детализации у квалифицированных пауэрлифтеров**

И н д е к с	Квалифицированные пауэрлифтеры, n – 20					
	Интервалы значений индексов					
	Норма (%)		Пограничное состояние (%)		Выраженное отклонение (%)	
	до трен.	после трен.	до трен.	после трен.	до трен.	после трен.
G1	80	55 (-)	15	25 (+)	5	20 (+)
G2	80	85 (+)	20	15 (-)	0	0
G3	85	70 (-)	5	15 (+)	10	15 (+)
G4	90	90	0	5 (+)	5	5
G5	75	20 (-)	25	75 (+)	0	5 (+)
G6	70	20 (-)	25	55 (+)	5	25 (+)
G7	85	60 (-)	10	10	5	30 (+)
G8	100	100	0	0	0	0
G9	55	60 (+)	30	15 (-)	15	25 (+)

где: G1 — Деполяризация правого предсердия; G2 — Деполяризация левого предсердия; G3 — Деполяризация правого желудочка; G4 — Деполяризация левого желудочка; G5 — Реполяризация правого желудочка; G6 — Реполяризация левого желудочка; G7 — Электрическая симметрия желудочков; G8 — Внутрижелудочковые блокады; G9 — Компенсаторная реакция миокарда желудочков.

*Примечание:* ДС — до тренировки; ПС — после тренировки; (+) — увеличился %; (-) — уменьшился %.

По динамике значений дисперсионных индексов детализации (табл. 2) наблюдаются статистически достоверные ( $p < 0,01$ ) снижения по показателю G1 (деполяризация правого предсердия) на 18,67%, что указывает на положительную реакцию сердечно-сосудистой системы на данный вид нагрузки. Аналогичное снижения отмечено по показателю G4 (деполяризация левого желудочка) и G9 (компенсаторная реакция миокарда желудочков) на 20% и 25,23% соответственно.

Однако по показателям G5 (реполяризация правого желудочка), G6 (реполяризация левого желудочка) и G7 (электрическая симметрия желудочков) выявлен прирост 94,2% до 119,35%, что расценивается как отрицательная динамика, свидетельствующая о перенапряжении адаптационных процессов в миокарде спортсменов.

Отмечаемые сдвиги нашли отражения в изменении значения типовых комбинаций комплексов (табл. 3). В частности, отмечен рост по такому виду возможной патологии, как «метаболическое изменение, включающее нарушения электролитного баланса» по градациям: «пограничное отклонение» — на 40%; «от пограничного к выраженному отклонению» — на 10%; «выраженное отклонение» — на 5%.

Таблица 2

**Динамика значений дисперсионных индексов детализации  
у квалифицированных пауэрлифтеров до и после соревнований**

Индекс	Значения дисперсионных характеристик индексов детализаций	Квалифицированные пауэрлифтеры, $n = 20$	
		ДТ	ПТ
G1	Деполяризация правого предсердия	$5,82 \pm 3,5$	$5,3 \pm 2,8$
	Соотношение, %	-18,67	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, $p$	< 0,01	
G2	Деполяризация левого предсердия	$3,14 \pm 1,5$	$3,26 \pm 1,5$
	Соотношение, %	6,2	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, $p$	< 0,05	
G3	Деполяризация правого желудочка	$2,8 \pm 3,5$	$3,1 \pm 3,5$
	Соотношение, %	27,3	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, $p$	< 0,01	
G4	Деполяризация левого желудочка	$0,6 \pm 4,2$	$0,44 \pm 4,2$
	Соотношение, %	-20	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, $p$	< 0,01	
G5	Реполяризация правого желудочка	$0,46 \pm 0,4$	$0,9 \pm 0,4$
	Соотношение, %	104,76	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, $p$	< 0,01	
G6	Реполяризация левого желудочка	$1,42 \pm 3,3$	$3,04 \pm 3,1$
	Соотношение, %	94,2	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, $p$	< 0,01	
G7	Электрическая симметрия желудочков	$0,74 \pm 3,3$	$1,48 \pm 3,7$
	Соотношение, %	119,35	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, $p$	< 0,01	
G8	Внутрижелудочковые блокады	$0,02 \pm 0,2$	$0 \pm 0$
	Соотношение, %	0	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, $p$	> 0,05	
G9	Компенсаторная реакция миокарда желудочков	$5,36 \pm 3,7$	$4,26 \pm 3,7$
	Соотношение, %	-25,23	
	Достоверность, Т-Вилкоксон, $p$	< 0,01	

Наибольший рост наблюдается по такому виду типовой патологии, как «гипоксия миокарда» по градации «выраженное отклонение» на 25 %.

Меньший прирост (на 10 %) по градации «пограничное отклонение» отмечен по типовой комбинации «гипертрофия преимущественно левого желудочка». Таким образом, влияние максимальной нагрузки на процессы деполяризации – реполяризации кардиомиоцитов выражается в появлении значимых отклонений, свидетельствующих о перенапряжении адапционных механизмов регуляции сердечно-сосудистой системы у квалифицированных пауэрлифтеров, имеющих стаж 4–6 лет.

Таблица 3

**Типовые комбинации комплексов детализации отклонений у пауэрлифтеров различной квалификации**

Основные патологии	Типовые комплексы с выявленными отклонениями (% от общего количества испытуемых)	
	ДТ	ПТ
Патологии миокарда предсердий любой этиологии	20	15 (-)
	10	15 (+)
	5	5
Ишемические изменения миокарда, последствия миокардитов, кардиомиопатий, врожденных аномалий и т. п.	0	5 (+)
	0	5 (+)
	0	0
Метаболические изменения, включающие нарушения электролитного баланса, интоксикацию миокарда, гипоксию, гормональные сдвиги	20	60 (+)
	5	15 (+)
	0	5 (+)
Гипоксия миокарда, преходящая или постоянная как индикатор ишемии	10	10
	5	25 (+)
Гипертрофия одного из желудочков (преимущественно левого)	10	20 (+)
	30	25 (-)

Примечание:  — градация пограничного отклонения,  — градация, перетекающая от пограничного состояния к выраженному отклонению,  — градация выраженного отклонения; ДТ — до тренировки; ПТ — после тренировки.

**Заключение**

Проведенные исследования указывают, что измерения электрических микроальтернаций зубца Т ЭКГ-сигнала можно рекомендовать для практического использования при изучении физиологического состояния миокарда спортсменов. Получаемую информацию могут использовать специалисты и спортивные врачи для более обоснованной коррекции тренировочных нагрузок с целью профилактики возможных патологических отклонений.

**Литература**

1. Беляев В.С., Матвеев Ю.А., Черногоров Д.Н. Динамика микроальтернаций зубца-Т электрокардиограммы у высококвалифицированных тяжелоатлетов под воздействием соревновательной нагрузки // Вестник МГПУ, серия «Естественные науки». 2015. № 3 (19). С. 29–35.
2. Беляев В.С., Черногоров Д.Н., Матвеев Ю.А., Тушер Ю.Л. Тактика тренинга по профилактике травматизма в тяжелой атлетике: учебно-метод. пособие. М.: МГПУ, 2012. 80 с.
3. Синяков А.Ф., Степанова С.В. Диагностика функционального состояния сердечно-сосудистой системы тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика: ежегодник. М., 1985. С. 37–40.
4. Система скрининга сердца компьютерная «Кардивизор», регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00155.

5. Черногоров Д.Н., Матвеев Ю.А. Характеристика основных параметров variability сердечного ритма и альтернатив Т-зубца ЭКГ как показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы у тяжелоатлетов // Отечественная наука в эпоху изменений: материалы VIII Международной научно-практической конференции Ч. 5. № 3 (8). Екатеринбург, 2015. С. 16–20.

6. Чечельницкая С.М., Матвеев Ю.А., Черногоров Д.Н. Динамические исследования показателей перенапряжения миокарда у тяжелоатлетов различной спортивной квалификации // Вестник МГПУ, серия «Естественные науки». 2015. № 3 (19). С. 14–22.

### *Literatura*

1. Belyaev V.S., Matveev Yu.A., Chernogorov D.N. Dinamika mikroal'ternacij zubca-T e'lektrokardiogrammy' u vy'sokokvalificirovanny'x tyazheloatletov pod vozdeystviem sorevnovatel'noj nagruzki // Vestnik MGPU, seriya «Estestvenny'e nauki». 2015. № 3 (19). S. 29–35.

2. Belyaev V.S., Chernogorov D.N., Matveev Yu.A., Tusher Yu.L. Taktika trenera po profilaktike travmatizma v tyazhelej atletike: uchebno-metod. posobie. M.: MGPU, 2012. 80 s.

3. Sinyakov A.F., Stepanova S.V. Diagnostika funkcional'nogo sostoyaniya serdechno-sosudistoj sistemy' tyazheloatletov // Tyazhelaya atletika: ezhegodnik. M., 1985. S. 37–40.

4. Sistema skrininga serdca komp'yuternaya «Kardiovizor», registracionnoe udostoverenie № FSR 2007/00155.

5. Chernogorov D.N., Matveev Yu.A. Charakteristika osnovny'x parametrov variabel'nosti serdechnogo ritma i al'ternacij T-zubca E'KG kak pokazatelej funkcional'nogo sostoyaniya serdechno-sosudistoj sistemy' u tyazheloatletov // Otechestvennaya nauka v e'poxu izmenenij: materialy' VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii Ch. 5. № 3 (8). Ekaterinburg, 2015. S. 16–20.

6. Chechel'niczkaya S.M., Matveev Yu.A., Chernogorov D.N. Dinamicheskie issledovaniya pokazatelej perenapryazheniya miokarda u tyazheloatletov razlichnoj sportivnoj kvalifikacii // Vestnik MGPU, seriya «Estestvenny'e nauki». 2015. № 3 (19). S. 14–22.

**S.M. Chechelnitskaya,**

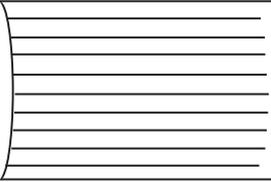
**D.N. Chernogorov,**

**U.A. Matveev**

### **The Dynamics of Micro Alternations of T-Wave of the Electrocardiogram from Qualified Powerlifters when Performing Maximum Barbell Bench Press**

The possibility of carrying out inspection and screening of a functional condition of cardiovascular system of the qualified powerlifters is proved in article. Under the influence of the maximum training loads rejections of dispersive characteristics are revealed that is regarded as predictors of more expressed morphological violations of a myocardium of the qualified powerlifters.

*Keywords:* powerlifting; qualified athletes; cardiovascular system; training load; micro alternations T-wave electrocardiograms; myocardium; barbell bench press.



## ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Э.И. Михайлова,  
Н.Г. Михайлов,  
Е.Б. Деревлёва

### Аэробика в помощь учителю физической культуры средней школы

В статье рассматривается возможность использования аэробных упражнений для подготовки школьников 11–12 лет к сдаче норм ГТО.

*Ключевые слова:* нормы ГТО; физические качества; аэробные упражнения.

**А**ктуальность. Настоящая статья продолжает серию публикаций для учителей физической культуры по использованию средств аэробики и фитнеса для сдачи нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)» [1]. В ранее опубликованных материалах [2] были представлены материалы, доказывающие высокую эффективность использования средств и методов аэробики для повышения уровня физической подготовленности дошкольников, была подтверждена положительная динамика развития скоростно-силовых качеств и быстроты у детей в возрасте 6–7 лет.

В настоящем исследовании излагаются подходы к организации занятий фитнес-аэробикой для подготовки учеников основной школы. Сдача нормативов ГТО для учеников школы предусмотрена в рамках пяти ступеней: 1 ступень — 6–8 лет, 2 ступень — 9–10 лет, 3 ступень — 11–12 лет, 4 ступень — 13–15 лет и 5 ступень — 16–17 лет. На каждой ступени выполнение нормативных требований разделено по трем уровням трудности, соответствующим золотому, серебряному и бронзовому знакам отличия «Готов к труду и обороне».

Выбор упражнений фитнес-аэробики неслучаен, поскольку выполнение комплексов упражнений предусматривает выполнение значительного числа движений, включающих наклоны, повороты, вращения, а также беговых и прыжковых упражнений. Также отметим, что фитнес-аэробика собрала в своем арсенале упражнения оздоровительной направленности, существенно

влияющих на развитие функциональных систем организма школьника. Именно разносторонность применяемых упражнений фитнес-аэробики позволяет развивать основные физические качества школьников.

Целью данной публикации является обоснование возможности использования комплексов аэробных упражнений для подготовки детей 12–13 лет к сдаче норм ГТО.

**Методы.** Для достижения цели исследования были использованы инновационные подходы для проектирования содержания уроков физической культуры, предусматривающие формирование культуры здоровья и культуры движений. Здоровье и красота движений образуют неразрывное единство: хорошее самочувствие — залог красоты, а привычка двигаться красиво и правильно — одно из условий сохранения и укрепления здоровья. В первом случае подбор упражнений фитнес-аэробики осуществлялся с учетом следующих методических положений:

- комплексы упражнений строятся на основе базовых аэробных шагов;
- с ростом физической подготовленности усложняются аэробные упражнения;
- увеличение физической нагрузки достигается посредством введения дополнительных движений различными сегментами тела, увеличением темпа выполняемых движений.

Формирование культуры движений предполагало создание у школьников правильного представления о движениях, о последовательности их выполнения. В свою очередь правильное представление способствовало формированию у ребят способности тонко и точно дифференцировать движения по усилию, направлению и времени. При разучивании комплексов упражнений фитнес-аэробики обращалось внимание на правильную технику выполнения аэробных движений, исходных положений, положения рук, туловища и осанки.

На каждом уроке изучалась одна восьмерка (комбинация), с фиксацией внимания детей на правильном положении отдельных частей тела. Упражнения изучались по правилу: от более легкого к более сложному. После разучивания одной комбинации добавлялась очередная восьмерка, которые затем повторялись вместе. После того как были выучены четыре восьмерки на 32 счета, все упражнения выполнялись под музыку и без показа выполнения преподавателем — на осознанность.

Занятия с контрольной и экспериментальной группами проводились три раза в неделю в рамках урока физической культуры определенной направленности (табл. 1). Контрольная группа занималась по комплексной программе физического воспитания В.И. Ляха, а экспериментальная группа по программе с преимущественным использованием средств и методов фитнес-аэробики.

Фрагмент содержания комплексного урока представлен в таблице 2. Особенностью представленного фрагмента является использование основных базовых шагов аэробики и их разновидностей.

Таблица 1

**Характеристика уроков физической культуры  
с применением средств фитнес-аэробики**

Тип урока	Части урока	Длительность, 45 мин.	Планируемая ЧСС, уд/мин
Обучающий	Круговая разминка	5–7	90–120
	Стретчинг	3–5	90–110
	Хореография	20–25	130–150
	Заключительная часть	5–10	90–100
Комплексный	Круговая разминка	5–7	90–120
	Стретчинг	3–5	90–110
	Базовая аэробика	15–20	90–130
	Заключительная часть	2–5	80–90
Танцевальный	Круговая разминка	10–15	90–120
	Танцевальная аэробика	20–25	100–140
	Стретчинг	2–5	до 110

Таблица 2

**Фрагмент комплекса базовой аэробики**

№ муз. квадрата	№ вось- мерки	Счет	Содержание выполняемых упражнений	Методические указания
I	I	1–4	Марш с продвижением вперед; руки: 1 — вперед; 2 — к плечам; 3 — повтор 1; 4 — повтор 2.	Сохранять осанку
		5–8	Подъем колена (правое – левое); руки: 5 — вверх; 6 — к плечам; 7 — повтор 5; 8 — повтор 6.	Колено поднимать не ниже горизонта- ли, носок оттянут.
	II	1–4	Два приставных шага вправо; руки: 1 — в стороны; 2 — к плечам; 3 — вверх; 4 — к плечам.	Приставные шаги выполнять с носка, мягко, с амортиза- цией коленей.
		5–8	Выпады назад (попеременно правой и левой ногой); руки: 5 — вперед – вверх; 6 — к плечам; 7 — повтор 5; 8 — повтор 6.	Во время выпада следить, чтобы колени согнутой ноги было над носком, ступни па- раллельно.
	III	1–8	Повтор восьмерки I, но с про- движением назад	
	IV	1–8	Повтор восьмерки II, но с про- движением влево	

№ муз. квадрата	№ восьмерки	Счет	Содержание выполняемых упражнений	Методические указания
II	I	1–4	Скрестный шаг вправо; руки: из положения в стороны круг руками книзу.	
		5–8	Два прыжка в стойку ноги врозь — ноги вместе; руки: 1 — вправо; 2 — вверх; 3 — влево; 4 — вниз.	Сохранять осанку
	II	1–4	Скрестный шаг влево; руки: из положения в стороны круг руками книзу.	
		5–8	Два прыжка в стойку ноги врозь — ноги вместе; руки: 1 — влево; 2 — вверх; 3 — вправо; 4 — вниз.	
	III	1–4	Повтор восьмерки I (1–4)	
		5–8	Два маха ногами вперед поочередно (правой и левой); руки — в стороны.	
	IV	1–4	повтор восьмерки II (1–4)	
		5–8	Два маха ногами вперед поочередно (левой и правой); руки — в стороны.	
III	I	1–4	Марш с продвижением в правую диагональ; руки: 1 — вперед; 2 — вверх; 3 — в стороны; 4 — вниз.	
		5–8	V-step: 1 — шаг правой вперед вправо, 2 — шаг левой вперед влево; 3 — шаг правой назад в исх. поз.; 4 — шаг левой назад в исх. поз.; руки: 1 — правая вверх наружу; 2 — левая вверх наружу; 3 — правая на пояс; 4 — левая на пояс.	
	II	1–4	Марш с продвижением назад в левую диагональ; руки: 1 — вперед;	

№ муз. квадрата	№ восьмерки	Счет	Содержание выполняемых упражнений	Методические указания
			2 — вверх; 3 — в стороны; 4 — вниз.	
		5–8	A-step: 1 — шаг правой назад вправо; 2 — шаг левой назад влево; 3 — шаг правой вперед в исх. поз.; 4 — шаг левой вперед в исх. поз.	Ступать мягко с амортизацией коленей
	III	1–4	Марш с продвижением в левую диагональ; руки: 1 — вперед; 2 — вверх; 3 — в стороны; 4 — вниз.	
		5–8	V-step: 1 — шаг левой вперед влево; 2 — шаг правой вперед вправо; 3 — шаг левой назад в исх. поз.; 4 — шаг правой назад в исх. поз.; руки: 1 — левая вверх наружу; 2 — правая вверх наружу; 3 — левая на пояс; 4 — правая на пояс.	
	IV	1–4	Марш с продвижением назад в правую диагональ; руки: 1 — вперед; 2 — вверх; 3 — в стороны; 4 — вниз.	
		5–8	A-step: 1 — шаг левой назад влево; 2 — шаг правой назад вправо; 3 — шаг левой вперед в исх. поз., 4 — шаг правой вперед в исх. поз.	

Упражнения для развития гибкости для заключительной части урока приведены в таблице 3. Этот набор упражнений можно постоянно менять, выполняя упражнения в разных положениях: сидя на полу или лежа. Варианты упражнений представлены для заключительной части урока физической культуры.

Таблица 3

## Примеры аэробных упражнений для развития гибкости

№	Содержание упражнения	Дозировка	Методические указания
<b>Стоя</b>			
1	Исх. поз. — стойка ноги врозь, руки за голову: 1–3 — три пружинистых наклона вперед, руками касаясь пола; 4 — исх. поз. 5–7 — наклон назад, руки в стороны, 8 — исх. поз.	8	Ноги не сгибать.  Наклон назад выполнять медленно, отводя голову назад
2	Исх. поз. — стойка ноги врозь, левая рука на поясе, правая — в сторону. 1 — наклон влево, правую руку вверх, 2–7 — держать, 8 — выпрямиться и поменять положение рук. 9–16 — то же вправо.	8	Наклон выполнять точно в сторону, не сгибая ног
<b>Сидя на полу</b>			
3	Исх. поз. — сед, руки вверх: Наклон вперед с захватом руками голеней	3 раза с удержанием по 15–20 с	Не допускать болевых ощущений под коленями
4	Исх. поз. — сед ноги врозь, руки вверх. 1–7 — наклон вперед, 8 — исх. поз. 9–15 — наклон вправо, 16 — исх. поз. 17–32 — то же в другую сторону	3 раза с удержанием по 15–20 с	Грудью и животом коснуться пола. При наклоне в сторону плечо положить на пол
5	Исх. поз. — стойка на коленях, руки на поясе. 1–2 — наклон назад, 3–4 — исх. поз.	8	Выполнять в медленном темпе
<b>Лежа на спине</b>			
6	Исх. поз. — лежа на спине 1–8 — «Березка», 1–8 — ноги за голову, 1–8 — «Березка», 1–8 — и. п.	4	Следить за правильностью выполнения упражнения
7	Исх. поз. — лежа на спине. «Мост»	3 раза с удержанием по 15–20 с	Следить за правильностью выполнения упражнения, руки как можно ближе поставить к пяткам
8	1. Шпагат правая вперед. 2. Шпагат левая вперед. 3. Прямой шпагат (поперечный)	Удерживать по 30 с	Максимальная амплитуда упражнения

**Результаты исследования.** В таблице 4 представлены результаты тестирования у детей контрольной и экспериментальной групп в начале педагогического эксперимента. Время бега на 30 метров в контрольной группе изменялось от 6,0 с до 6,8 с. Аналогичные показатели в экспериментальной группе изменялись от 6,1 с до 6,9 с. Показатели челночного бега менялись от 9,6 с до 10,0 с в контрольной группе и от 9,5 до 9,9 с в экспериментальной группе. Скоростно-силовые качества оценивались по результатам прыжка в длину с места. Среднее значение этого показателя в экспериментальной группе составляет 145 см, а в контрольной — 140 см. Оценка достоверности различий говорит об отсутствии значимых различий этого показателя для выбранных групп ( $p > 0,05$ ).

Таким образом, из представленных данных видно, что различия в физической подготовленности детей из контрольной и из экспериментальной групп не достоверны (табл. 4). Это означает, что группы были подобраны со сходным уровнем развития физических качеств.

Таблица 4

#### Средние показатели подготовленности у школьников 11–12 лет до эксперимента

Тесты	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Достоверность различий, $p$
	До эксперимента	До эксперимента	
Прыжок в длину с места, см	145 ± 6,3	140 ± 5,6	> 0,05
Челночный бег 3 × 10, см	9,8 ± 0,2	9,9 ± 0,2	> 0,05
Бег 30 м, с	6,3 ± 0,2	6,4 ± 0,4	> 0,05

В то же время начальное тестирование физической подготовленности позволило выявить, что уровень развития выбранных качеств находится на низком уровне у детей из контрольной и экспериментальной групп (табл. 5).

Таблица 5

#### Показатели уровня физической подготовленности школьников 11–12 лет

Тесты	Экспериментальная группа	Контрольная группа
	Начало эксперимента	Начало эксперимента
Прыжок в длину с места (см)	145 ± 6,3	140 ± 5,6
	низкий	низкий
Челночный бег 3 × 10 (с)	9,8 ± 0,2	9,9 ± 0,2
	низкий	низкий
Бег 30 м (с)	6,3 ± 0,2	6,4 ± 0,4
	низкий	низкий

В таблице 6 приводится оценка результатов развития физических качеств в ходе педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальной группах.

Таблица 6

**Динамика изменения результатов тестирования  
за время педагогического эксперимента**

Истические показатели	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	До эксперимента	Достоверность различий	После эксперимента	Достоверность различий	До эксперимента	Достоверность различий	После эксперимента	Достоверность различий
<b>Бег 30 м, с</b>								
<i>x</i>	6,3	$p > 0,05$	5,9	$p < 0,01$	6,4	$p > 0,05$	6,3	$p > 0,05$
<i>a</i>	0,2		0,1		0,2			
<i>m</i>	0,04		0,02		0,05			
<i>t</i> расч	1,5		7,5		1,4			
<i>t</i> гран	2,07		2,07		2,07			
<b>Прыжок в длину с места, см</b>								
<i>x</i>	145	$p > 0,05$	156	$p < 0,01$	140	$p > 0,05$	145	$p > 0,05$
<i>a</i>	6,3		7,37		5,59			
<i>m</i>	1,85		2,16		1,6			
<i>t</i> расч	2,02		3,8		2,01			
<i>t</i> гран	2,07		2,07		2,07			
<b>Челночный бег 3 × 10 м, с</b>								
<i>x</i>	9,8	$p > 0,05$	9,4	$p < 0,01$	9,9	$p > 0,05$	9,8	$p > 0,05$
<i>a</i>	0,2		0,2		0,2			
<i>m</i>	0,05		0,052		0,06			
<i>t</i> расч	1,8		5,6		1,2			
<i>t</i> гран	2,07		2,07		2,07			

Анализ результатов контрольных тестов после педагогического эксперимента показал, что в экспериментальной группе наблюдалась тенденция к увеличению скоростных, координационных, скоростно-силовых качеств учащихся по всем исследуемым показателям, а в контрольной группе отмечается незначительное увеличение показателей. Так, время бега на 30 м сократилось до  $5,9 \pm 0,1$  с, что свидетельствует о достоверном улучшении результатов этой группы. Время челночного бега  $3 \times 10$  м уменьшилось с 9,8 с до 9,4 с, а длина прыжка с места возросла у представителей этой группы в среднем со 145 см до 156 см. Прирост результатов в этих тестах оказался в экспериментальной группе достоверно выше ( $p < 0,05$ ) по сравнению с аналогичными показателями в начале педагогического эксперимента. В контрольной группе достоверного прироста этих показателей не отмечается (табл. 6).

**Выводы.** Итоги проведенного анализа свидетельствуют, что подбор упражнений фитнес-аэробики в соответствии с предлагаемой методикой формирования культуры здоровья и культуры движений оказал эффективное влияние на процесс развития физических качеств детей из экспериментальной группы. Это подтверждает возможность использования упражнений фитнес-аэробики для подготовки учеников 6-х классов к сдаче нормативов ГТО.

### *Литература*

1. Указ Президента Российской Федерации от 24 марта 2014 г. № 172 «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО)».
2. Михайлова Э.И., Михайлов Н.Г. Аэробика как средство подготовки к сдаче норм ГТО // Евразийский союз ученых. 2015. № 12. С. 66–70.

### *Literatura*

1. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 24 marta 2014 g. № 172 «O Vserossijskom fizkulturno-sportivnom komplekse «Gotov k trudu i oborone» (GTO).
2. Mixajlova E'.I., Mixajlov N.G. Ae'robika kak sredstvo podgotovki k sdache norm GTO // Evrazijskij soyuz uchenix. 2015. № 12. P. 66–70.

*E.I. Mikhailova,  
N.G. Mikhailov,  
E.B. Derevleva*

### **Aerobics as an Aid to the Physical Education Teacher in Secondary School**

The article deals with the possibility of using aerobic exercises for the preparation school children (age 11–12 years) for passing GTO standards.

*Keywords:* GTO standards; physical qualities; aerobic exercises.

**Е.А. Распопова,  
О.Ю. Савельева,  
М.В. Стефановский**

## **Методика тестирования двигательной предрасположенности студентов к формированию устойчивого навыка плавания**

В статье представлена методика определения плавательной предрасположенности студентов к освоению спортивных способов плавания и формирования устойчивого навыка плавания, который является основой для выполнения прикладных задач. Данная методика определения предпочтительного способа плавания была апробирована на занятиях плаванием в Педагогическом институте физической культуры и спорта МГПУ. В результате применения данной методики студенты, не умеющие плавать и плохо плавающие, смогли вначале освоить предпочтительный для них способ плавания, а затем выполнить нормативы прикладного плавания.

*Ключевые слова:* предпочтительный способ плавания; упражнение; обучение; студенты.

**В**одные виды спорта, и в первую очередь плавание, являются эффективным средством физического воспитания, оказывающим благотворное влияние на все системы организма человека.

Для студенческой молодежи плавание является тем видом физических упражнений, который входит в первую тройку наиболее привлекательных для студентов видов двигательной деятельности [5]. Прикладное значение навыка плавания трудно переоценить. Умение плавать важно и в педагогической работе с детьми, и в военной деятельности, и для работников многих специальностей: геологов, ихтиологов, моряков, спасателей и др.

Однако количество людей, не умеющих плавать, довольно велико. По данным ЮНЕСКО, ежегодно из каждого миллиона людей, населяющих нашу планету, тонет около 120 человек. По статистике, на водах погибает столько же людей, сколько на пожарах. Большинство несчастных случаев на воде ежегодно происходит вследствие плохой плавательной подготовленности пострадавших [1].

Действительно, плавательная подготовленность населения нашей страны оставляет желать лучшего. По данным разных исследователей, 60 % учащихся 4–5-х классов московских школ не умеют держаться на поверхности воды. По данным Г.М. Нижник [4] и Н. М. Баламутовой [3], более 30 % девушек и 20–40 % юношей к моменту окончания школы не умеют плавать.

Сегодня вузы, не имеющие собственных бассейнов, не могут должным образом финансировать круглогодичные занятия студентов плаванием. Поэтому, на наш взгляд, актуализируется вопрос о необходимости сокращения сроков обучения плаванию за счет смещения акцента на прикладность плавательного навыка и индивидуализацию программного материала, исходя из плавательной предрасположенности обучаемых [2]. Не ученик должен подстраиваться под учебную программу, а, опираясь на принцип доступности, программу необходимо адаптировать к возможностям ученика.

Причины выбора преподавателем того или иного способа плавания для начального обучения весьма разнообразны. Основные из них: многолетние традиции; лучшее знание одного из способов плавания педагогом; простота организации занятий для самого педагога при наличии общего для всех учебного материала [6].

В указанных случаях обучающийся попадает под необходимость освоения той техники, которая, с точки зрения преподавателя, является приоритетной, но не всегда доступной для учащегося. В связи с этим проблема определения наиболее доступного способа плавания для начального изучения является особенно актуальной.

До сих пор в общеобразовательных школах, где решается задача массового обучения плаванию, доминирует параллельно-последовательная методика, согласно которой осуществляется параллельное освоение структурно схожих плавательных движений: вначале — кроля на спине и кроля на груди, затем — брасса и дельфина. Данная строго регламентированная последовательность противоречит современным государственным программным документам, ориентированным на дифференцирование учебного процесса в школе.

К вопросу выявления наиболее доступного способа плавания для начального изучения специалисты возвращаются постоянно, но алгоритм выбора остается прежним, аналогичным комплексному методу обучения: следует опробовать все способы и выбрать «свой» [7]. Многолетний опыт обучения плаванию школьников и студентов, накопленный на кафедре спорта Московского государственного областного университета и кафедре теории и методики базовых видов физического воспитания МГПУ, позволил предложить методику, основанную на выявлении на первом этапе обучения склонности обучающегося к освоению того или иного способа плавания. Основные упражнения, используемые на занятиях, и последовательность их применения, помогают преподавателям и каждому обучающемуся определить доступность исходного положения для плавания на груди, на спине или на боку; выявить индивидуальную предрасположенность к удержанию характерных для кроля или брасса положений стоп и к освоению попеременных или одновременных плавательных движений. Все упражнения изучаются на глубине не выше уровня груди (от 80 до 125 см).

При формировании плавательных навыков (особенно в системе массового обучения плаванию) дидактически оправдано выбирать средства обучения

с учетом: уровня плавательной подготовленности каждого обучаемого; доступности исходного положения на груди, на спине или на боку; индивидуальной предрасположенности к удержанию характерных для плавания положений стоп и освоению попеременных или одновременных плавательных движений.

**Первым этапом** дифференцированного обучения является определение исходной плавательной подготовленности учеников. При этом следует учитывать условия занятий: габариты бассейна или естественного водоема, температуру воды и воздуха, наличие инвентаря, разделителей дорожек, а также количество и возраст обучаемых. Кроме того, необходимо наличие помощников (инструкторов или подготовленный актив группы) для обеспечения обучающимся безопасности в воде. Только после этого ученикам предоставляется возможность показать всё, что они умеют делать. Студентам же предлагается произвольное купание, которое целесообразно организовать в форме занятия свободного выбора. Задача педагога – выявить плавательную подготовленность каждого. Итогом должно стать распределение обучающихся по трем группам с учетом их плавательной подготовленности:

**1-я учебная группа** — умеющие плавать «по-своему»;

**2-я учебная группа** — не плавающие, но умеющие принимать и, желательно, удерживать в воде безопорное горизонтальное положение;

**3-я учебная группа** — совершенно не умеющие ни первого, ни второго.

На **втором этапе** дифференцированного обучения в процессе изучения подготовительных адаптационных тестирующих упражнений и подготовительных упражнений для освоения спортивных способов плавания помимо формирования базовых плавательных умений и навыков (выдохи в воду, направленные движения руками, скольжения) проводится тестирование плавательной предрасположенности, выявление склонностей к освоению той или иной техники спортивного (прикладного) плавания.

На **третьем этапе** дифференцированного обучения обучающиеся осваивают наиболее доступный способ плавания, выполняя подготовительные адаптационные тестирующие упражнения.

Термин «*подготовительные*» определяет:

- подготовку основных систем организма к освоению плавательных навыков;
- развитие двигательных качеств;
- формирование базовых для плавания навыков: ритмичных выдохов в воду, индивидуального положения гребущей плоскости, исходного положения пловца (освоение скольжений).

Термин «*адаптационные*» говорит о том, что данные упражнения позволяют обучающимся:

- привыкнуть к воде, познать ее свойства: плотность, вязкость, текучесть, почувствовать особенности взаимодействия с этой средой;
- преодолеть привычку всегда ощущать твердую опору и сформировать навык удержания безопорного горизонтального положения тела;

• приспособиться к безопорному положению, т. е. к взвешенному состоянию тела при выполнении плавательных движений.

Термин «*тестирующие*» говорит о том, что в результате применения данных упражнений можно определить:

- склонность обучаемых к плавательному спорту;
- предрасположенность к плаванию на груди или спине, на правом или левом боку;
- комфортность удержания стоп для плавания кролем (дельфином) или брассом;
- доступность для начального освоения попеременной или одновременной координации движений.

Перед обучением плаванию на суше рекомендуется выполнять упражнения, схожие по своей структуре и форме с упражнениями, приведенными ниже, что сократит время на их изучение в воде.

Система «Подготовительных адаптационных тестирующих упражнений» состоит из *шести групп*; их освоение рекомендовано на глубине не ниже уровня пояса, но и не выше уровня груди (исключение составляют условия изучения упражнений третьей группы). Ниже приведены основные группы упражнений для выявления плавательной и координационной предрасположенности.

**1-я группа** упражнений включает ходьбу, бег, прыжки и падения на воду.

При освоении рекомендуется выполнять следующие упражнения:

Прыжки на пятках на месте, удерживая стопы в стороны и на себя («клюшкой»), помогая активными движениями руками. Упражнение знакомит с положением стопы, характерным для гребка ногами брассом. То же, но с продвижением спиной вперед, то же, но, отклонившись назад (сместив центр тяжести), при потере равновесия упасть на спину, продолжая в безопорном положении сгибать и разгибать ноги в коленях, толкая воду пятками («заводная лягушка»), руки при падении и в безопорном положении удерживать произвольно. Упражнение дает возможность определить склонности обучающихся к удержанию стоп «клюшкой» и к движениям ногами брассом.

Такие падения на спину нужно выполнять по сигналу (свистку), акцентируя внимание на то, кто дольше сможет продержаться в безопорном положении на воде.

Упражнение «*Столбики*» проводится с целью выбора исходного положения (рабочей позы) для освоения наиболее доступного способа плавания.

Падения на грудь выполняются из следующего исходного положения: стоя на носках в полный рост, руки вверх, соединены, положив кисть на кисть, голова в естественном положении зажата руками, смотреть вперед. При этом все тело напряжено. Сделав вдох, нужно задержать дыхание и, не выполняя толчка ногами от дна, упасть на воду лицом вниз, как падает столбик или карандаш.

Падения на спину выполняются также, но в исходном положении следует встать на пятки. Если в безопорном положении происходит погружение лица

в воду, то сразу после падения необходимо привести руки к бедрам, что сместит центр тяжести ближе к ногам и обеспечит подъем головы над поверхностью воды. Затем при проведении этих упражнений следует давать дополнительные задания: в безопорном положении развести руки и ноги и зафиксировать положение «звездочка» или многократно разводить и сводить руки и ноги.

Выполнение падения на правый (левый) бок выполняется из следующего исходного положения: стоя в полный рост, одна рука поднята вверх и прижата к голове, ладонь повернута наружу, другая опущена вдоль тела. Сделав вдох и задержав дыхание, следует упасть на бок, в сторону одноименной поднятой руки.

Нужно учесть, что все упражнения, связанные с падениями, необходимо осваивать в месте, где уровень воды находится на уровне груди, поскольку в этом случае гладь воды находится близко перед глазами и падать не так страшно.

**2-я группа** упражнений содержит ныряния. Освоение ныряний способствует формированию продолжительного безопорного горизонтального положения тела в воде, адаптации к взвешенному состоянию; развитию ориентировки в воде; определению склонности обучающихся к выполнению упражнений на выносливость; выявлению предрасположенности к конкретной плавательной координации. Для достижения результатов рекомендуются следующие упражнения: ныряние за предметами, лежащими на дне; ныряние поперек бассейна, под разделительными дорожками; ныряние по подводным ориентирам; ныряние на дальность.

Нередко демонстрируются не только попеременные («королевые») или одновременные («бассовые») движения ногами, но и так называемый «кривой брасс»: удержание стоп, как при плавании на боку, причем, например, если правая стопа взята на себя («клюшка»), а левая расслаблена («плавник»), то в дальнейшем ученику удобнее будет плавать на левом боку и дышать в кроле на груди под правую руку.

**3-я группа** упражнений — это элементарные прыжки в воду с небольшой высоты. Упражнения-тесты в данную группу не входят.

**4-я группа** — упражнения для изучения дыхания — включает ряд упражнений, направленных на достижение полного выдоха, в результате чего ученик должен уметь выполнять подряд не менее 15–20 ритмичных выдохов в воду. Досрочное прекращение выдохов, нарушение их ритма свидетельствует о некачественном освоении навыка дыхания, что особенно четко проявляется при выполнении упражнений в прыжках или парах.

**5-я группа** упражнений — направленные движения руками в опорном положении для принятия с их помощью безопорного и последующего передвижения, «восьмерки». Целесообразность и обоснованность применения этих упражнений определяется характерными особенностями спортивных способов

плавания: выполнение косо направленного (S-образного, винтообразного, криволинейного) гребка при наклонном положении гребущей плоскости кисти относительно траектории ее движения. Качественное освоение данных упражнений способствует формированию не только индивидуальной траектории гребка и положения кисти, но и создает вариативную двигательную базу для последующего освоения техники плавания любым способом.

**6-я группа** упражнений — скольжения — формируют безопорное обтекаемое горизонтальное положение тела в воде. Кроме того, скольжения позволяют определить склонности к конкретному способу плавания, ориентируясь на предпочтение, отданное каждым учеником тому или иному упражнению: определение наиболее удобного исходного положения на груди или спине, на правом или левом боку; выбор варианта удержания стоп «плавником» или «клюшкой»; выполнение движений ногами (попеременных или одновременных), демонстрируемых при потере скорости (в конце скольжения).

В конце скольжения на груди, при остановке тела, педагог должен обратить внимание на положение ног: пятки у поверхности воды или над поверхностью — это «легкие ноги», что является предрасположенностью к плаванию.

В последние годы при поступлении в ПИФКиС абитуриенты не сдают вступительный экзамен по плаванию, в связи с чем судить об уровне плавательной подготовленности студентов, поступивших на первый курс, не приходится: он невысок. Так, в 2012 году в ПИФКиС, на первом занятии по дисциплине «Теория и методика плавания», была выявлена группа «слабых» студентов, которые не умели плавать или могли проплыть не более 25 м «по-своему», без выдоха в воду.

В рамках дисциплины «Теория и методика плавания» со студентами было проведено в воде 10 полуторачасовых занятий, причем параллельно с формированием плавательных навыков ими осваивался профессиональный, педагогически значимый материал, проводилась учебная практика. Применение изложенной выше методики положительно сказалось на уровне плавательной подготовленности студентов. Так, в конце первого курса из 23 «слабых» студентов, регулярно посещавших занятия, норматив по объемному плаванию 200 м на груди выполнил 21 студент (91,4 %), 1 чел. (4,3 %) проплыл эту дистанцию на спине, и только 1 человек (4,3 %) не смог освоить этот норматив.

Кроме того, студенты выполнили нормативы по прикладному плаванию (транспортировка «пострадавшего» на дистанции 25 метров), ныряние в длину (женщины 15, а мужчины 20 метров) и ныряние в глубину (3 метра).

Приведенные данные свидетельствуют о целесообразности как тестирования плавательной предрасположенности студентов на начальных этапах обучения плаванию, так и обеспечения дифференциации учебного процесса с учетом координационных склонностей обучающихся и комфортности удержания тела в исходном положении. Данный подход обеспечивает решение основной задачи массового обучения плаванию — формирование жизненно

важного навыка, а также создает базу для формирования профессионально-педагогических компетенций педагога физической культуры и спорта по дисциплине «Теория и методика плавания».

### *Литература*

1. Булгакова Н.Ж., Попов О.И., Распопова Е.А. Теория и методика плавания: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / под ред. Н.Ж. Булгаковой. М.: Академия, 2014. 320 с. (Сер. Бакалавриат.)
2. Булгакова Н.Ж., Распопова Е.А., Савельева О.Ю. Формирование профессиональной компетенции учителя физической культуры при изучении дисциплины «Плавание» // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2010. № 2. С. 31–32, 49–50.
3. Баламутова Н.М., Кожух Н.Ф., Шейко Л.В., Олейников И.П. Исследование показателей физического развития и физической подготовленности студенток с исходным уровнем умения плавать // Физическое воспитание студентов. 2011. № 1. С. 11.
4. Нижник Г.Н. Обучение плаванию девушек 18–20 лет с использованием аквааэробики: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. М., 2012. 24 с.
5. Постольник Ю.А., Распопова Е.А. Мотивационно-ценностные ориентиры, определяющие отношение студентов к занятиям физической культурой // Известия Сочинского Государственного университета / Сочи (ВАК). 2013. № 1 (23). С. 114–117.
6. Савельева О.Ю. Основы начального обучения плаванию: учеб. пособие. М.: МГПУ, 2012. С. 81–83.
7. Савельева О.Ю. Индивидуализация учебного процесса при массовом обучении плаванию студентов // Двигательная активность учащейся молодежи в современном образовательном пространстве: материалы всерос. научно-практ. конф. с междунар. участием (г. Йошкар-Ола, 11–12 декабря 2014 г.) Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. С. 60–62.

### *Literatura*

1. Bulgakova N.Zh., Popov O.I., Raspopova E.A. Teoriya i metodika plavaniya: uchebnik dlya stud. uchrezhdenij vy'ssh. prof. obrazovaniya / pod red. N.Zh. Bulgakovoj. M.: Akademiya, 2014. 320 s. (Ser. Bakalavriat.)
2. Bulgakova N.Zh., Raspopova E.A., Savel'eva O.Yu. Formirovanie professional'noj kompetencii uchitelya fizicheskoy kul'tury pri izuchenii discipliny' «Plavanie» // Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. 2010. № 2. S. 31–32, 49–50.
3. Balamutova N.M., Kozhux N.F., Shejko L.V., Olejnikov I.P. Issledovanie pokazatelej fizicheskogo razvitiya i fizicheskoy podgotovlennosti studentok s isxodny'm urovnem umeniya plavat' // Fizicheskoe vospitanie studentov. 2011. № 1. S. 11.
4. Nizhnik G.N. Obuchenie plavaniyu devushek 18–20 let s ispol'zovaniem akva-aerobiki: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.04. M., 2012. 24 s.
5. Postol'nik Yu.A., Raspopova E.A. Motivacionno-cennostny'e orientiry', opredelyayushhie otnoshenie studentov k zanyatijam fizicheskoy kul'turoj // Izvestiya Sochinskogo Gosudarstvennogo universiteta / Sochi (VAK). 2013. № 1 (23). S. 114–117.
6. Savel'eva O.Yu. Osnovy' nachal'nogo obucheniya plavaniyu: ucheb. posobie. M.: MGPU, 2012. S. 81–83.
7. Savel'eva O.Yu. Individualizaciya uchebnogo processa pri massovom obuchenii plavaniyu studentov // Dvigatel'naya aktivnost' uchashhejsya molodezhi v sovremennom

obrazovatel'nom prostranstve: materialy vseros. nauchno-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem (g. Yoshkar-Ola, 11–12 dekabrya 2014 g.) Yoshkar-Ola: PGTU, 2015. S. 60–62.

*E.A. Raspopova,*

*O.Y. Savelieva,*

*M.V. Stefanovskiy*

### **Methods of Testing of the Motor Predisposition of Students to the Formation of a Sustainable Sailing Skill**

The article presents a method of determining predisposition swimming students to the development of sporting methods of swimming and the formation of stable skill of swimming, which is the basis for performing of applied tasks. This technique for determining the preferred method of swimming was tested on swimming lessons at the Pedagogical Institute of Physical Culture and Sports of Moscow City University. As a result of this methodology, students, non-swimmers and the poor swimmers, could first learn the preferred way for them to swim, and then meet the applied swimming standards.

*Keywords:* preferred method of swimming; exercise; learning; students.

Д.Н. Черногоров, Ю.А. Матвеев,  
В.С. Беляев, Ю.Л. Тушер

## Методика коррекции асимметрии в физическом развитии спортсменов, занимающихся армспортом

Статья посвящена исследованию асимметрии в физическом развитии спортсменов-армрестлеров на этапе спортивного совершенствования. Показана возможность изучения закономерностей динамики асимметрии в физическом развитии спортсменов, а также использования статических двигательных-когнитивных тестов по методу стабилотрии для выявления асимметрии постуральной системы спортсменов. Доказано влияние разработанной методики на коррекцию асимметричного развития физического состояния армрестлеров.

*Ключевые слова:* армрестлинг; спортсмены-армрестлеры; коррекция асимметрии; статокинетическая устойчивость; функция равновесия, антропометрические параметры; кистевая динамометрия, возможности диагностики асимметрий с помощью стабилотрии.

**В**сестороннее воспитание с гармоничным развитием физических качеств и духовное совершенствование подрастающего поколения — важнейшая цель нашего общества. Поэтому необходима разработка и осуществление практических мероприятий по развитию массовой физической культуры и спорта в нашем обществе с тем, чтобы занятия физическими упражнениями и спортом становились повседневной потребностью современного человека.

В связи с нарастающей во всем мире популярностью армрестлинга хотелось бы заметить, что данный вид спорта — не только зрелищная соревновательная дисциплина, но и уникальное средство развития подрастающего поколения в системе массовой физической культуры.

Армрестлинг в России существует недавно, не прошло и 20 лет с момента его официального появления, и первые любители этого вида спорта столкнулись с существованием проблем, в частности, в области методики тренировок, организации тренировочного процесса, не говоря уже о вопросах техники, спарринга, подготовки к соревнованиям. По сей день в армрестлинге не преодолены названные недостатки и не все проблемы решены.

Из физиологии известно, что двигательные способности и физические качества проявляются и развиваются в процессе двигательной деятельности. Для этого необходимо создавать определенные условия и использовать

соответствующие физические упражнения при проведении спортивных тренировок. В организации тренировок важно учитывать также и сенситивные (благоприятные) периоды для развития ведущих физических качеств в разных возрастных группах, что является необходимым условием достижения наилучших спортивных результатов. Определенное значение в данном виде спорта имеют также и антропометрические данные занимающихся [3; 6].

Известно также, что правая рука, правая нога и вообще правая сторона у большинства людей развита лучше [5; 6; 10]. Эта разница может быть минимальной, но может быть и весьма существенной. Дело не в абсолютных показателях силы, а в том, что правые рука и нога не только сильнее, но и, по мнению физиологов, «умелее», чем левые [6]. Правой рукой легче держать авторучку, молоток, пилу и т. д. Все инструменты, станки и прочее рассчитаны на то, чтобы основную работу выполняла правая рука. Но встречаются люди, у которых лучше развиты мышцы левой стороны («левши»). Такими более «умелыми» у них являются левая рука и левая нога [1; 2; 6].

Среди спортсменов, занимающихся армспортом, чрезвычайно редко встречаются люди с симметрично развитой мускулатурой, т. е. такие, у которых правая рука не отличается по силе от левой, также и правая нога от левой. На сегодняшний день, по мнению ведущих специалистов, в области армрестлинга в подавляющем большинстве преобладают спортсмены «правши», да к тому же односторонний характер тренировок является дополнительным фактором, способствующим появлению выраженной асимметрии, а значит, дисгармонии в развитии физических качеств. И такие спортсмены начинают заметно уступать по тактико-технической подготовке своим соперникам. В этой связи весьма важно для спортсмена-«рукоборца» иметь равные по силе как правую, так и левую руку [1; 2].

**Актуальность.** Названные недостатки в технической подготовке юношей и девушек в данном виде спорта в некоторых случаях компенсируются за счет природных данных и способностей. Однако если не тренировать техническую подготовленность спортсменов в обе стороны (как правую руку, так и левую руку), то такие просчеты, а допускаются они именно уже на раннем этапе обучения, в дальнейшем отрицательно сказываются на результатах, и очень трудно бывает при этом, а иногда и невозможно, наверстать упущенное в более позднем возрасте.

Как отмечают специалисты (А.Н. Ленц, 1964; Н.Н. Сорокин, 1960), неумение проводить технические действия в обе стороны и, таким образом, более рационально вести поединок с соперником не позволяет спортсменам достигнуть высоких результатов. Данные авторы указывают на необходимость обучения техническим действиям ведения поединка в обе стороны, причем начиная с детского возраста [7; 9].

В достаточной степени известно и описано в литературе [2; 7], что на технику ведения поединка в обе стороны оказывает влияние гармоничность

и симметрия в развитии физических качеств. Исходя из сказанного, нами была поставлена цель: разработать систему средств, направленную на коррекцию асимметричного развития физического состояния спортсменов-армрестлеров и функцию равновесия у них.

**Объект исследования:** процесс симметричного развития физических качеств спортсменов, занимающихся армспортом.

**Предмет исследования:** способы коррекции имеющейся асимметрии с использованием разработанной комплексной системы средств подготовки в армрестлинге.

**Гипотеза исследования:** предполагается, что разработанная нами система средств физической подготовки позволит скорректировать имеющуюся асимметричность развития указанных спортсменов, повысить уровень их физического развития и тем самым улучшить технику ведения поединка в армрестлинге, что в конечном итоге позволит повысить уровень спортивной результативности в данном виде спорта.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить уровень физического развития спортсменов с помощью антропометрических методов параллельно с функцией равновесия у них методом стабилотрии.
2. С учетом полученных результатов разработать систему средств физической подготовки с направлением не только на общее, но и на симметричное физическое развитие спортсменов-армрестлеров.
3. Применить указанную систему в тренировочном цикле, изучить влияние разработанной комплексной системы средств на показатели симметричного развития спортсменов-армрестлеров и в итоге обосновать рекомендации по ее использованию на практике.

### **Методы и организация исследования**

Исследования проведены на кафедре теории и методики прикладных видов спорта ПИФКиС с использованием общепринятых педагогических методов: анализ научно-методической литературы; педагогическое наблюдение; педагогическое тестирование с замером антропометрических показателей и параллельном исследовании функции равновесия; педагогический эксперимент; математико-статистическая обработка полученных результатов по  $t$ -критерию Стьюдента.

Педагогический эксперимент проводится на базе МБУ ЦДиК «Южное Бутово» г. Москвы с участием 10 спортсменов в возрасте от 18 до 22 лет. Занятия проводились три раза в неделю (понедельник, среда, пятница).

Следует подчеркнуть, что спортсмены-армрестлеры, участвующие в эксперименте, на протяжении всей спортивной карьеры занимались по общепринятой программе, включавшей тренировки технико-тактических действий и общую физическую подготовку. Общая физическая подготовка этой программы содержала в себе 62 % упражнений, выполняемых попеременным и отдельным способом

правой и левой рукой со свободным отягощением (гири, гантели). Оставшиеся 24 % упражнений проводились с использованием тренажерных устройств и в небольшом количестве (не более 14 %) со штангой.

В дальнейших исследованиях технико-тактическая подготовка спортсменов осталась прежней, в отношении же физической подготовки мы приняли решение ее видоизменить. Обоснованием такого решения явилось известное положение, что занятия со штангой обладают определенной спецификой, а именно равное распределение веса на грифе штанги как с правой, так и левой стороны способствует гармонизации, т. е. равномерному развитию физических качеств спортсмена с обеих сторон [3; 7]. Указанная концепция легла в основу разработки комплексной системы средств с включением новой методики физической подготовки армрестлеров, согласно которой физиологически целесообразно сделать преобладающими упражнения со штангой и занятия с применением специальных устройств и тренажеров, позволяющих выполнять одновременные действия. Для этой цели мы выделили уже 76–80 % специально подобранных упражнений, подразумевающих также одновременный способ выполнения, что означает одновременное включение в работу мышц правой и левой руки, части туловища и всего плечевого пояса.

На попеременный способ выполнения упражнений с гантелями и гирями в нашей комплексной системе средств мы выделили оставшиеся 24 % упражнений. Именно такое значительное увеличение в структуре тренировочных нагрузок упражнений со штангой (до 80 %), на наш взгляд, позволит ликвидировать имеющуюся асимметрию в развитии ведущих мышечных групп и соответственно физических качеств у занимающихся армрестлингом.

Для подтверждения указанной теоретической предпосылки были организованы и проведены дальнейшие контрольно-педагогические исследования. Длительность эксперимента составила два месяца.

В качестве определения эффективности разработанной нами комплексной системы средств на этапах эксперимента изучались антропометрические параметры: *обхватные размеры* мышц плеча и предплечья рук в состоянии покоя и напряжения, *кистевая динамометрия* для определения силы сгибателей пальцев правой и левой кисти кистевым динамометром (ДК-100), *силовой тест «жим штанги лежа»* и *двигательно-когнитивный тест* с биологической обратной связью «Проба Ромберга европейской установки стоп» с использованием стабилотренажера ST-150, который позволяет выявить уровень равновесия, влияние на функцию равновесия зрительно-проприорецептивного и вестибулярного анализаторов, а также показатели фронтальной и сагиттальной асимметрии.

### Результаты исследования

До начала эксперимента нами были определены параметры физического состояния испытуемых, включающие результаты отмеченных выше тестов: уровня симметричного развития физической подготовленности (обхватные

размеры мышц верхних конечностей, т. е. тех мышц, которые задействованы в профессиональной деятельности армрестлеров в первую очередь, жим штанги лежа, кистевая динамометрия), а также названный двигательльно-когнитивный тест с учетом влияния на функцию равновесия зрительно/проприоцептивного и вестибулярного анализаторов.

Результаты обхватных размеров плеча и предплечья до («ДЭ») и после эксперимента («ПЭ») в двух состояниях (расслабленном и напряженном) представлены в таблице 1 и отражены в диаграммах на рисунке 1.

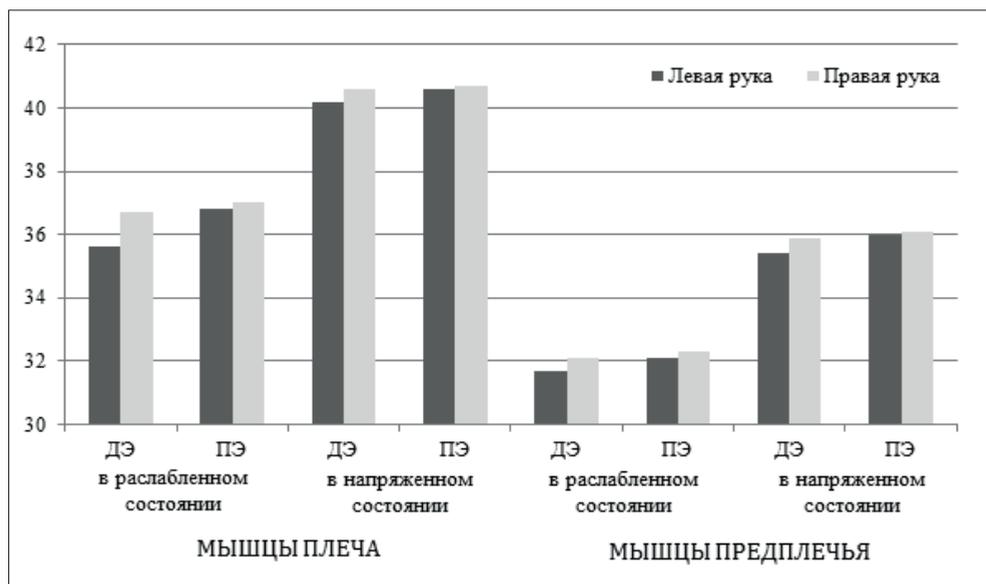
Таблица 1

**Динамика изменения обхватных размеров верхних конечностей армрестлеров в процессе педагогического эксперимента**

Измерение		Статистический показатель	До эксперимента $n - 10$	После эксперимента $n - 10$	Прирост, %	Достоверность различий, $p$
Обхват плеча, см	В расслабленном состоянии, $\bar{X} \pm \delta$	ЛР	35,6 ± 3,4	36,8 ± 4,1	3,37	< 0,05
		ПР	36,7 ± 4,5	37,0 ± 3,9	0,81	> 0,05
	Соотношение, %		3,0	0,5		
	Достоверность, $p$		< 0,05	> 0,05		
	В напряженном состоянии, $\bar{X} \pm \delta$	ЛР	39,2 ± 3,8	40,6 ± 3,6	3,57	< 0,05
		ПР	40,6 ± 3,9	40,7 ± 4,1	0,24	> 0,05
Соотношение, %		3,57	0,2			
Достоверность, $p$		< 0,05	> 0,05			
Обхват предплечья, см	В расслабленном состоянии, $\bar{X} \pm \delta$	ЛР	31,7 ± 2,4	32,1 ± 2	1,26	> 0,05
		ПР	32,0 ± 2,7	32,3 ± 2,9	0,93	> 0,05
	Соотношение, %		0,9	0,6		
	Достоверность, $p$		> 0,05	> 0,05		
	В напряженном состоянии, $\bar{X} \pm \delta$	ЛР	35,4 ± 2,3	36,0 ± 2,3	1,69	< 0,05
		ПР	35,9 ± 2,9	36,1 ± 2,6	0,55	> 0,05
Соотношение, %		1,4	0,2			
Достоверность, $p$		< 0,05	> 0,05			

Как видно из таблицы и рисунка 1, до эксперимента, когда применялась только общепринятая программа физической подготовки, у армрестлеров наблюдалась выраженная асимметрия в развитии объема мышц верхних конечностей. Так, разница в процентном соотношении обхватных размеров плеча правой руки по сравнению с левой составила 3 % в расслабленном состоянии и 3,57 % в напряженном состоянии соответственно. Статистический расчет  $t$ -критерия Стьюдента подтверждает достоверность указанных цифровых различий ( $p \leq 0,05$ ). В размерах же предплечья разница оказалась не столь значительной: 0,9 % и 1,4 % соответственно.

По истечении экспериментального периода после внедрения и использования в тренировочном плане разработанной нами системы средств обращает



**Рис. 1.** Динамика усредненных показателей обхватных размеров верхних конечностей армрестлеров в процессе педагогического эксперимента

на себя внимание, что отмеченные выше показатели асимметрии обхватных размеров плеча и предплечья уменьшились и различия их цифровых значений как в расслабленном, так и в напряженном состоянии стали статистически недостоверными ( $p > 0,05$ ).

Выявленное уменьшение различий свидетельствует о заметном выравнивании обхватных размеров верхних конечностей у армрестлеров в конце эксперимента, что подтверждает снижение выраженности наблюдавшейся ранее асимметрии развития названных групп мышц до минимума.

Комментируя полученный результат, следует упомянуть работу Л.С. Дворкина, в которой автор отметил, что для устойчивого формирования мышечных групп занимающимся необходимо несколько лет [4].

Динамика параметров физической подготовленности армрестлеров (тест «жим штанги лежа», кистевая динамометрия) в процессе педагогического эксперимента отражена в таблице 2.

Таблица 2

**Динамика показателей физической подготовленности армрестлеров в процессе педагогического эксперимента**

Тесты / Измерения	Жим штанги лежа (кг) $\bar{X} \pm \delta$	Кистевая динамометрия (кг)		
		правая рука $\bar{X} \pm \delta$	левая рука $\bar{X} \pm \delta$	Соотношения, %
До эксперимента (n – 10)	126,3 ± 16,1	41,6 ± 6,5	37,3 ± 6,8	11,5
После эксперимента (n – 10)	137,6 ± 12,4	41,7 ± 2,9	39,7 ± 6,3	4,8

Тесты Измерения	Жим штанги лежа (кг) $\bar{X} \pm \delta$	Кистевая динамометрия (кг)		
		правая рука $\bar{X} \pm \delta$	левая рука $\bar{X} \pm \delta$	Соотношения, %
Прирост (%)	8,9	0,2	6,4	+
Достоверность различий ( <i>p</i> )	< 0,05	> 0,05	< 0,05	

Как видно из таблицы 2, использование отмеченной выше новой комплексной системы средств физической подготовки армрестлеров по тесту «жим штанги лежа» обеспечивает весьма ощутимый, статистически достоверный прирост силы мышц плечевого пояса (на 8,9 %;  $p < 0,05$ ). Такой прирост связывается с преодолением изначально существующей асимметрии между силовыми характеристиками левой и правой частей плечевого пояса после эксперимента.

Если соотношение силы сгибателей пальцев левой и правой руки до эксперимента составило 11,5 %, подтверждая таким образом явную асимметрию данного показателя и свидетельствуя, что общепринятая программа не предусматривает симметричного развития силы мышц обеих рук, то после эксперимента данное соотношение, как видно из таблицы 2, существенно уменьшилось (на 6,7 %) с одновременным достоверным приростом показателя кистевой динамометрии левой руки на 6,4 % ( $p < 0,05$ ). Подобная динамика является доказательством того, что разработанная нами комплексная система средств физической подготовки армрестлеров снижает различия между силой сгибателей пальцев обеих рук в сторону прироста силы левой руки, выравнивая ее с уровнем правой руки, способствуя тем самым формированию симметрии.

Не меньший интерес представляют данные, полученные при проведении статического двигательного-когнитивного теста «Проба Ромберга европейской установки стоп» с помощью стабилотренажера ST-150. До эксперимента (общепринятая программа подготовки) функция равновесия (ФР) у армрестлеров до и после тренировки не выходила за рамки оценки «удовлетворительно», что объясняется влиянием отмеченной выше асимметрии. После эксперимента, как видно из таблицы 3, ФР по общему соотношению увеличилась на 63,8 % до тренировки и особенно на 71,6 % после тренировки.

В других показателях оценки влияния зрительного анализатора на функцию равновесия в названном статическом двигательном-когнитивном тесте также наблюдается положительная динамика. Если до эксперимента зрительный анализатор до и после тренировки снизил свое влияние на 18,5 % (отрицательный прирост, или, по мнению разработчиков, — «высокая аномалия показателя») [4; 11], то после эксперимента такое влияние составило лишь 8,6 %.

Подобное беспрецедентное улучшение функции равновесия по статическому двигательному-когнитивному тесту «Проба Ромберга европейской установки стоп» наглядно демонстрирует преимущество новой комплексной системы средств физической подготовки и является прямым подтверждением, что подбор средств и расчет объемов тренировочных нагрузок в названной системе осуществлены правильно.

Таблица 3

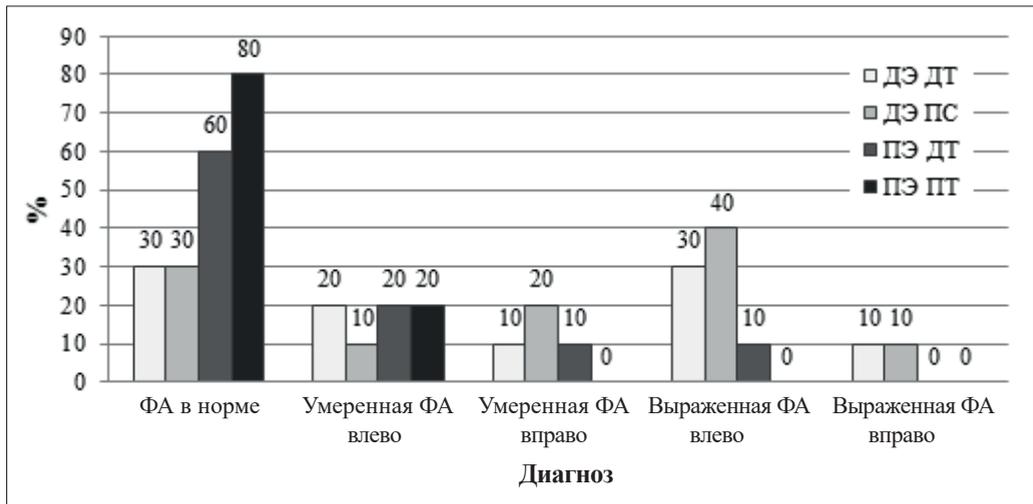
**Динамика показателей статического двигательного-когнитивного теста  
пробы Ромберга европейской установки стоп у армрестлеров  
в процессе педагогического эксперимента**

Показатель Измерения	Оценка функции равновесия			Оценка влияния зрительного анализатора на функцию равновесия		
	ДТ (n – 10)	ПТ (n – 10)	Прирост, %	ДТ (n – 10)	ПТ (n – 10)	Прирост, %
До эксперимента, $\bar{X} \pm \delta$	44,5 ± 32,6	49,7 ± 38,1	11,68	217,3 ± 91,8	176,8 ± 105,2	–18,5
После эксперимента, $\bar{X} \pm \delta$	72,9 ± 34,1	85,3 ± 24,6	17,0	232,7 ± 62,6	212,7 ± 53,8	–8,6
Соотношение, %	63,8	71,6		7,0	20,3	

Аналогичная положительная динамика зафиксирована и в отношении показателей функции равновесия во фронтальной и сагиттальной плоскостях. Как представлено на рисунке 2, до эксперимента по индексу «ФА в норме» состояние фронтальной асимметрии не изменилось и осталось на уровне 30 % испытуемых как до, так и после тренировки, т. е. общепринятая программа не способствует нормализации имеющейся фронтальной асимметрии, что подтверждается и тем фактом, что оставшиеся 70 % испытуемых распределились по индексам «Умеренная фронтальная асимметрия влево», «Умеренная фронтальная асимметрия вправо», «Выраженная фронтальная асимметрия влево» и «Выраженная фронтальная асимметрия вправо».

После же эксперимента под воздействием разработанной нами новой комплексной системы средств индекс «ФА в норме» после тренировки зафиксирован уже у 80 % испытуемых. Диагноз же «выраженная фронтальная асимметрия» после эксперимента вообще не проявился ни у одного участника (0 %).

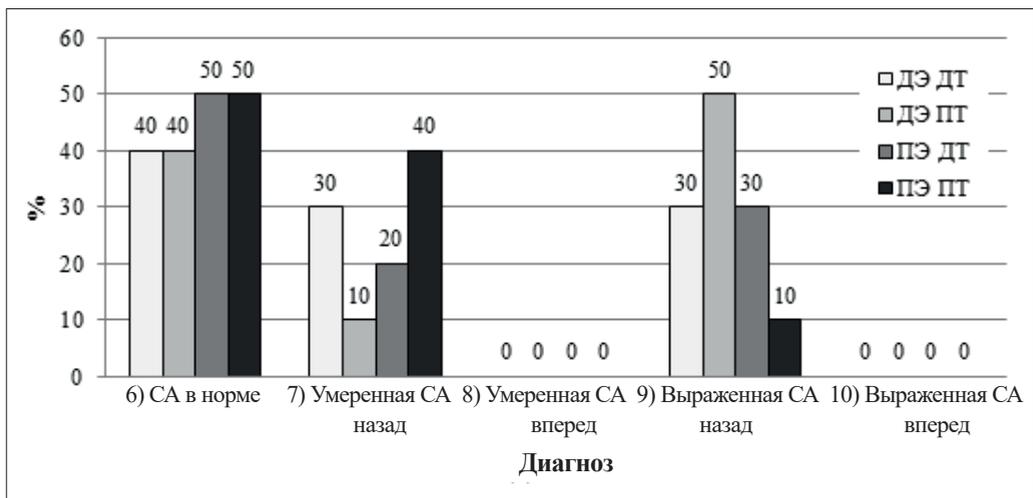
В отношении состояния функции равновесия в сагиттальной плоскости выявлено, что после эксперимента (рис. 3) наиболее значимая динамика процента посттренировочных показателей зафиксирована по диагнозу «выраженная сагиттальная асимметрия назад». Как видно из рисунка 3, по данному параметру произошло снижение на 40 % (с 50 % до 10 %). Дальнейший анализ полученных данных в отношении динамики отклонений по параметру «Выраженная сагиттальная асимметрия назад» показывает, что до эксперимента этот показатель после тренировки возрос с 30 % до 50 %, отражая тем самым неадекватность используемых упражнений в общепринятой программе и их неправильный подбор. После эксперимента отмечается, наоборот, снижение указанного отклонения с 30 % до 10 %. Тем самым есть основание считать, что фиксируемая положительная динамика по индексу «Выраженная сагиттальная асимметрия назад» отражает тот факт, что внедрение в процесс



*Примечание:* ФА — фронтальная асимметрия; ДЭ ДТ — до эксперимента до тренировок; ДЭ ПС — до эксперимента после тренировок; ПЭ ДТ — после эксперимента до тренировок; ПЭ ПТ — после эксперимента после тренировок.

**Рис. 2.** Процентная характеристика диагноза «фронтальная асимметрия» у армрестлеров в процессе педагогического эксперимента

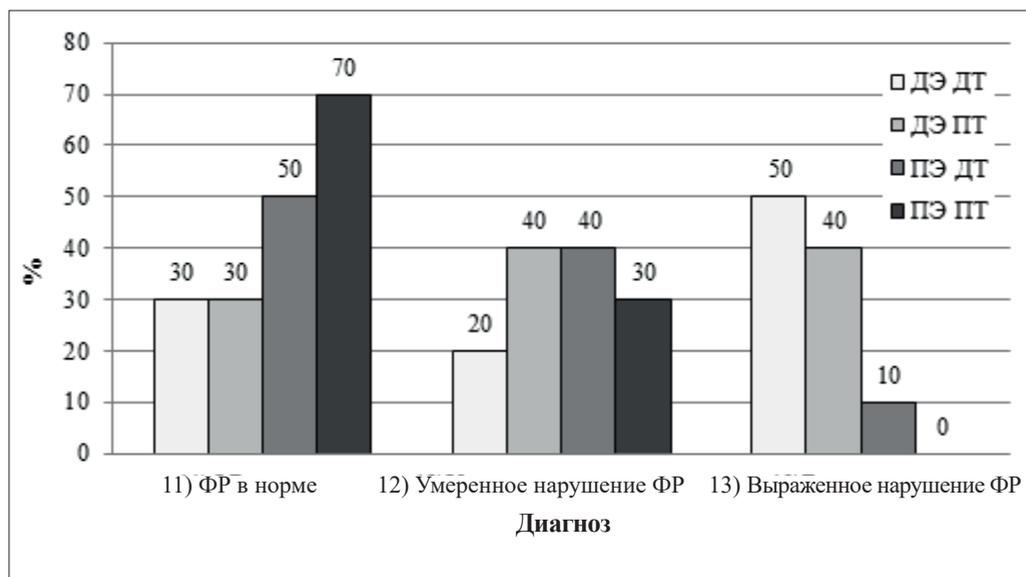
подготовки новой разработанной комплексной системы средств безусловно способствует нормализации имевшейся сагиттальной асимметрии, чем и объясняется увеличение количества испытуемых с диагнозом «сагиттальная асимметрия в норме» до 50 %.



*Примечание:* СА — сагиттальная асимметрия; ДЭ ДТ — до эксперимента до тренировок; ДЭ ПТ — до эксперимента после тренировок; ПЭ ДТ — после эксперимента до тренировок; ПЭ ПТ — после эксперимента после тренировок.

**Рис. 3.** Процентная характеристика диагноза «сагиттальная асимметрия» у армрестлеров в процессе педагогического эксперимента

Положительные сдвиги, фиксируемые как во фронтальной, так и сагиттальной плоскостях, нашли отражение и в состоянии общей функции равновесия (ФР). Как показано в диаграммах на рисунке 4, по индексу «ФР в норме» какой-либо динамики как до (30 %), так и после эксперимента (30 %) не произошло. Процент диагнозов «умеренное нарушение функции равновесия» до эксперимента (тренировки по общепринятой программе) после тренировки (ДЭ ПТ) увеличился у испытуемых наполовину (с 20 % до 40 %), подтверждая и в этом случае неправильный подбор и нерациональность используемых упражнений в общепринятой программе. Применение же новой комплексной системы средств, наоборот, снизило процент спортсменов с таким диагнозом до 30 %. Процент диагнозов «выраженные нарушения функции равновесия», составлявший до эксперимента 40 %, после эксперимента (ПЭ ПТ) не зафиксирован вообще. Вполне закономерно, что на фоне такой положительной динамики процент испытуемых с заключением «функция равновесия в норме» увеличился с 30 % до 70 %.

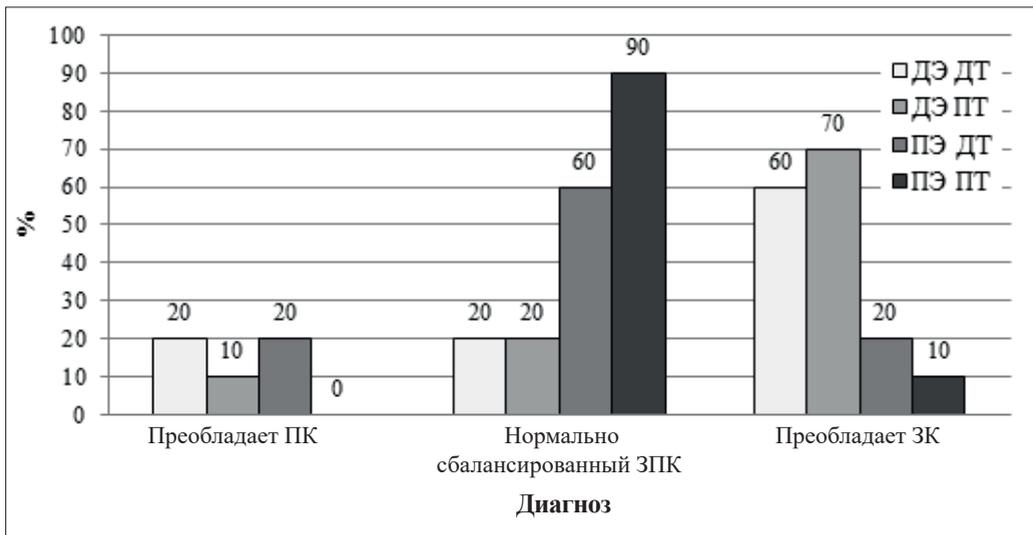


*Примечание:* ФР — функция равновесия; ДЭ ДТ — до эксперимента до тренировки; ДЭ ПТ — до эксперимента после тренировки; ПЭ ДТ — после эксперимента до тренировки; ПЭ ПТ — после эксперимента после тренировки.

**Рис. 4.** Процентная характеристика диагнозов «умеренное нарушение функции равновесия» и «выраженное нарушение функции равновесия» у армрестлеров в процессе педагогического эксперимента

Помимо влияния на функцию равновесия зрительного анализатора в отмеченном выше статическом двигательном-когнитивном тесте «Проба Ромберга европейской установки стоп» (см. табл. 3), не меньший интерес представляет анализ результатов исследования влияния проприорецептивного, зрительно-проприорецептивного и зрительного контроля на названную функцию.

Как показано на рисунке 5, если до эксперимента в регуляции функции равновесия преобладал зрительный контроль (60 % до и 70 % после тренировки), нормально же сбалансированный зрительно-проприорецептивный контроль составлял лишь по 20 % до и после тренировки соответственно, то увеличение указанного нормально сбалансированного зрительно-проприорецептивного контроля после эксперимента до 90 % (при этом преобладание проприорецептивного контроля вообще не проявилось и составило 0 %) свидетельствует о том, что новая комплексная система средств физической подготовки рассчитана правильно, положительно сказывается на формирование устойчивой сбалансированной функции равновесия, что в итоге несомненно также способствует коррекции асимметрии в физическом развитии спортсменов-армрестлеров.



*Примечание:* ПК — проприоцептивный контроль; ЗПК — зрительно-проприоцептивный контроль; ЗК — зрительный контроль; ДЭ ДТ — до эксперимента до тренировки; ДЭ ПТ — до эксперимента после тренировки; ПЭ ДТ — после эксперимента до тренировки; ПЭ ПТ — после эксперимента после тренировки.

**Рис. 5.** Процентная характеристика влияния проприорецептивного, зрительного и зрительно-проприорецептивного контроля на функцию равновесия у армрестлеров в процессе педагогического эксперимента

Представленные результаты свидетельствуют, что разработанная нами комплексная система средств в своем применении адекватна характеру тех качеств, которыми должен обладать спортсмен-армрестлер. Применявшаяся ранее общепринятая программа тренировок, как показывают цифровые значения исследуемых параметров, фиксируемые до эксперимента, зачастую отражали одностороннее и несимметричное развитие спортсменов, отклонения функции равновесия у них. Применение же разработанной нами системы средств с комплексным сопровождением в процессе педагогического эксперимента привело

к достоверному улучшению тех же параметров, а именно: антропометрических обхватных замеров мышц верхних конечностей; выполнению силового теста «жим штанги лежа»; показателей динамометрии кистей обеих рук; данных статического двигательного-когнитивного теста Проба Ромберга европейской установки стоп; показателей состояния фронтальной и сагиттальной асимметрии; нормализации баланса зрительно-проприорецептивного контроля, характеризовавших отмеченную выше асимметрию.

Результаты проведенного педагогического эксперимента с полным основанием позволяют считать, что разработанная нами комплексная система средств представляется обоснованной прежде всего с теоретических позиций, подтверждена практическими результатами проведенного эксперимента и может быть рекомендована в практику работы тренеров для коррекции асимметрии в физическом развитии спортсменов-армрестлеров.

### Практические рекомендации

Тренерским коллективам в армрестлинге целесообразно осуществлять контроль за симметричным развитием спортсменов в первую очередь для того, чтобы слабейшую руку довести до возможностей сильнейшей руки. В данном виде спорта такая соразмерность будет способствовать улучшению тактико-технических возможностей спортсменов и за счет этого положительно влиять на результаты соревновательной деятельности.

В подборе средств тренировочных нагрузок в общей физической подготовке спортсменов, согласно разработанной нами комплексной системе, приоритетными должны стать (от 76 % до 82 %) специально подобранные упражнения со штангой (данный снаряд рекомендуется сделать основным), а также упражнения на тренажерных устройствах, позволяющих выполнять одновременные действия как правой, так и левой рукой. Такой способ выполнения означает одновременное включение в работу мышц правой и левой руки, части туловища и всего плечевого пояса, что является ключевым в коррекции асимметрии.

На попеременный способ выполнения упражнений с гантелями и гирями в нашей комплексной системе средств рекомендуется выделять не более 24 % упражнений. Именно такое значительное увеличение в структуре тренировочных нагрузок специально подобранных упражнений, в которых преобладающими являются упражнения со штангой, и на специальных тренажерах, как показано в эксперименте, позволит ликвидировать имеющуюся асимметрию в развитии ведущих мышечных групп и соответственно улучшить физические качества спортсменов, занимающихся армрестлингом.

### Выводы

1. По результатам проведенных антропометрических исследований у спортсменов-армрестлеров, тренировавшихся до эксперимента по общепринятой программе, асимметрия выражалась в статистически достоверных

различиях обхватных размеров плеча правой руки по сравнению с левой (в напряженном состоянии на 3,57 %,  $p \leq 0,05$ ); отставании показателей левой руки в кистевой динамометрии (в процентном соотношении на 11,5 %); незначительном приросте после тренировки показателя функции равновесия по статическому двигательному/когнитивному тесту (всего на 11,68 %); преобладании выраженной фронтальной (до 40 %) и сагитальной (до 50 %) асимметрии; незначительной динамикой после тренировки по параметру «Выраженное нарушение функции равновесия» (всего на 10 %); отсутствием положительной динамики со значительным преобладанием (до 70 %) зрительного контроля в оценке функции равновесия.

2. Применявшаяся ранее общепринятая программа общей физической подготовки по результатам проведенных исследований расценивается как односторонняя, которая не способствует и не предусматривает гармоничного симметричного развития физических качеств, оцениваемых названными антропометрическими показателями и учитывающих параметры, характеризующие функцию равновесия.

3. Применение разработанной нами теоретически обоснованной комплексной системы средств физической подготовки спортсменов-армрестлеров, предусматривающей приоритетное использование специально подобранных упражнений со штангой как основного снаряда и упражнения на тренажерах с одновременным способом выполнения, что означает одновременное включение в работу мышц правой и левой руки, части туловища и всего плечевого пояса, способствовало:

- выравниванию антропометрических обхватных размеров верхних конечностей у спортсменов в процессе педагогического эксперимента, что свидетельствует о снижении выраженности асимметрии;
- статистически достоверному приросту силы мышц плечевого пояса в силовом тесте «жим штанги лежа» (на 8,9 %,  $p < 0,005$ );
- статистически достоверному приросту показателей кистевой динамометрии сгибателей левой руки (на 6,4 %,  $p < 0,005$ ), что подтверждает выравнивание силы левой и правой руки и снижения асимметрии по данному показателю;
- значительный прирост (на 71,6 %) показателя оценки функции равновесия по опорной реакции статического двигательного теста с биологической обратной связью (пробы Ромберга европейской установки стоп);
- нормализации у 80 % испытуемых фронтального равновесия, характеризовавшегося до эксперимента как «выраженная фронтальная асимметрия» (с 40 %);
- снижению на 40 % показателя «выраженная сагитальная асимметрия назад» и увеличению нормального значения данного показателя у 50 % испытуемых;
- увеличению с 30 % до 70 % испытуемых с заключением «функция равновесия в норме»;

- увеличению нормально сбалансированного зрительно-проприорецептивного контроля в регуляции функции равновесия в конце эксперимента у 90 % испытуемых.

На основании полученных результатов разработанная нами комплексная система средств может быть рекомендована к введению в практику работы тренеров для коррекции асимметрии в физическом развитии спортсменов-армрестлеров.

### *Литература*

1. Аганянц Е.К., Бердичевская Е.М., Гронская А.С., Перминова Т.А., Огнерубова Л.Н. Функциональные асимметрии в спорте: место, роль и перспективы исследования // Теория и практика физической культуры. 2004. № 8. С. 22–24.
2. Бакуменко С.А., Бугаец Я.Е. Функциональный профиль асимметрии у спортсменов-армрестлеров // Тезисы докладов XXXIV научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Ч. 1. Краснодар, 2007. С. 9–10.
3. Беляев В.С., Корнилов А.Н., Евстюхина Н.А., Хохлова Л.О. Физиологическая оценка работоспособности и силы спортсменов // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. 2014. № 3 (15). С. 61–70.
4. Беляев В.С., Матвеев Ю.А., Тушер Ю.Л., Черногоров Д.Н. Оценка функции равновесия у юных тяжелоатлетов в практике тренировочного мезоцикла // Журнал Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». 2015. № 3 (19). С. 44–53.
5. Бердичевская Е.М., Гронская А.С. Функциональные асимметрии и спорт. 2004. С. 87–88.
6. Дворкин Л.С. Подготовка юного тяжелоатлета: учеб. пособие. М.: Советский спорт, 2006. 452 с.
7. Ленц А.Н. Спортивная борьба. М.: ФиС, 1964. 494 с.
8. Солодков А.С., Сологуб И.В. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. М.: Олимпия Пресс, 2005. 528 с.
9. Сорокин Н.К. Спортивная борьба. М.: Физкультура и спорт, 1960. 484 с.
10. Черногоров Д.Н. Формирование силовых способностей учащихся 15–17 лет и методика их развития средствами атлетической гимнастики: автореф. дис. ... канд. пед. наук. по спец.: 13.00.04. М., 2013. 24 с.
11. Черногоров Д.Н., Тушер Ю.Л. Особенности методики силовых способностей юношей 15–17 лет на занятиях по силовой подготовке // Вестник спортивной науки. 2013. № 2. С. 61–63.
12. Annett M. Predicting combinations of left and right asymmetries // Cortex. 2000. V. 36. № 4. P. 485–505.

### *Literatura*

1. Aganyancz E.K., Berdichevskaya E.M., Gronskaya A.C., Perminova T.A., Ognerubova L.N. Funkcional'ny'e asimmetrii v sporte: mesto, rol' i perspektivy' issledovaniya // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury'. 2004. № 8. S. 22–24.
2. Bakumenko S.A., Bugaecz Ya.E. Funkcional'ny'j profil' asimmetrii u sportsmenov-armreslerov // Tezisy' dokladov XXXIV nauchnoj konferencii studentov i molody'x ucheny'x vuzov Yuzhnogo federal'nogo okruga. Ch. 1. Krasnodar, 2007. S. 9–10.

3. *Belyaev V.S., Kornilov A.N., Evstyuxina N.A., Xoxlova L.O.* Fiziologicheskaya ocenka rabotosposobnosti i sily sportsmenov // Vestnik MGPU. Seriya: Estestvenny'e nauki. 2014. № 3 (15). S. 61–70.
4. *Belyaev V.S., Matveev Yu.A., Tusher Yu.L., Chernogorov D.N.* Ocenka funktsii ravnovesiya u yuny'x tyazheloatletov v praktike trenirovochnogo mezocikla // Zhurnal Vestnik MGPU. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2015. № 3 (19). S. 44–53.
5. *Berdichevskaya E.M., Gronskaya A.S.* Funktsional'ny'e asimmetrii i sport. 2004. S. 87–88.
6. *Dvorkin L.S.* Podgotovka yunogo tyazheloatleta: ucheb. posobie. M.: Sovetskij sport, 2006. 452 s.
7. *Lencz A.N.* Sportivnaya bor'ba. M.: FiS, 1964. 494 s.
8. *Solodkov A.S., Sologub I.V.* Fiziologiya cheloveka. Obshhaya. Sportivnaya. Vozrastnaya. M.: Olimpiya Press, 2005. 528 s.
9. *Sorokin N.K.* Sportivnaya bor'ba. M.: Fizkul'tura i sport, 1960. 484 s.
10. *Chernogorov D.N.* Formirovanie silovy'x sposobnostej uchashhixsya 15–17 let i metodika ix razvitiya sredstvami atleticheskoy gimnastiki: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. po spec.: 13.00.04. M., 2013. 24 s.
11. *Chernogorov D.N., Tusher Yu.L.* Osobennosti metodiki silovy'x sposobnostej yunoshej 15–17 let na zanyatiyax po silovoj podgotovke // Vestnik sportivnoj nauki. 2013. № 2. S. 61–63.
12. *Annett M.* Predicting combinations of left and right asymmetries // Cortex. 2000. V. 36. № 4. P. 485–505.

*D.N. Chernogorov, U.A. Matveev,  
V. S. Belyaev, YU.L. Tusher*

### **Methods of Correction of Asymmetry in the Physical Development of Athletes Involved in Armsport**

The article is devoted to research of asymmetry in physical development of athletes armwrestlers at a stage of sports perfecting. The possibility of studying of regularities of dynamics of asymmetry in physical development of athletes, and also uses of static motive and cognitive tests by a stabilometric method for detection of asymmetry of athletes postural system is considered in the article. The influence of the developed technique on correction of asymmetric development of physical condition of arm wrestlers is proved.

*Keywords:* arm wrestling; athletes armwrestlers; correction of asymmetry; statokinetic stability; equilibrium function; anthropometric parameters; a spray dynamometry; possibilities of diagnostics of asymmetries by means of a stabilometric.

Г.Н. Германов

**Физические качества  
или двигательные способности?  
Выносливость как качественная  
особенность двигательной функции  
человека: научно-теоретический анализ**

В статье дается научно-аналитический обзор состояния проблемы в терминоведении о понятиях «физические качества» и «двигательные способности». На примере выносливости анализируется понятие качества как обобщенного качественного своеобразия двигательных возможностей (способностей) человека, причем последнее относится к характеристике двигательной функции человека, но не к качественным характеристикам его функциональных систем. Рассматривается соотношение общего, специфического и специального в проявлениях выносливости.

*Ключевые слова:* физические качества; двигательные способности; общая — «партикулярная» выносливость; специальная — «сингулярная» выносливость; утомление; работоспособность.

**Введение**

Среди многих научных проблем в теории физической культуры и спорта одно из важнейших мест занимает проблема двигательных способностей. Понятие «двигательные способности» очень часто заменяется термином «двигательные (физические) качества». С уверенностью можно сказать, что популяризация и внедрение термина «физические качества» произошло в связи с выпуском монографии В.М. Зациорского «Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания» [5]. В.М. Зациорский утверждает, что «правильно говорить о физических качествах человека, а не о качествах двигательной деятельности». В этих рассуждениях он выделяет два основания: во-первых, качество, например выносливость, есть некоторая характеристика именно человека, а не движения: мы говорим о силе Л. Жаботинского, выносливости П. Болотникова; мы совершенствуем, наконец,

в спорте человека, его возможности выполнять те или иные виды движения, а не сами движения; во-вторых, бесспорно, что двигательные качества человека проявляются в тех или иных характеристиках движения, определяя максимальные величины этих параметров. Однако различия между указанными величинами, естественно, количественные, а не качественные.

Тенденции развития теоретических знаний того времени подталкивали к тому, что и сделал В.С. Фарфель в 1975 году в одном из последних своих выступлений, отказавшись от прежнего понятия «двигательные качества» [14]. В.С. Фарфель решил уйти от понятия «двигательное качество» и вернуться к понятию «двигательные способности», тем более что для такого перехода ему, очевидно, не требовалось больших усилий, поскольку он определял двигательные качества как качественные особенности развития двигательных способностей. Данной трактовке вторит содержание работ Н.Н. Яковлева, А.В. Коробкова, С.В. Янаниса [15] и других, в которых отмечается, что в различных двигательных способностях находит свое выражение качественное своеобразие двигательных возможностей человека. При этом правильное их рассматривать не в роли качественных характеристик функциональных систем организма человека, а в роли качественных сторон, характеризующих его двигательную функцию. Данная позиция проистекает из принципиальных установок выдающихся отечественных психологов С.Л. Рубинштейна, Б.М. Теплова, В.Н. Мясищева, Н.С. Лейтеса и других о том, что различия в человеческих способностях должны в первую очередь рассматриваться с позиции качественных, а не только количественных различий в возможностях человека, где в основе лежит процесс выявления качественного своеобразия способностей к деятельности наряду с определением качественных индивидуально-психологических различий людей, проявляющих способности к одному и тому же виду деятельности.

В научных концепциях и доктринах ученых трактовка способностей осуществляется в сопоставлении с двигательными возможностями человека, их проявлением и влиянием на эффективность деятельности, когда, например, «двигательные способности понимаются как индивидуальные свойства, определяющие двигательные возможности человека». Среди наиболее распространенных определений двигательных способностей можно привести трактовки В.П. Лукьяненко: «Двигательные способности — это индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человека» [9], В.Б. Коренберга: «Двигательные способности лежат в основе двигательных возможностей человека» [8]. По мнению В.П. Лукьяненко, имеются основания утверждать, что понятие «физические возможности» весьма близко по сути к понятию «физические кондиции», которое, в свою очередь, определяется как «такое состояние физической дееспособности организма, которое характеризуется определенной степенью развития его основных физических качеств». Существенное отличие понятия «двигательные возможности», на взгляд В.П. Лукьяненко, заключается в том, что оно значительно шире. Поэтому

понятие «двигательные возможности» ученому представляется как наиболее емкое среди рассматриваемых понятий.

С позицией предыдущего автора согласуется и мнение В.Б. Коренберга, который отмечал, что рост двигательных возможностей характеризует приращение желаемых телесных кондиций человека, уровень проявления которых он назвал моторикой. Ученый полагал, что «двигательные возможности обеспечивают максимальные двигательные проявления», где этот максимум, осуществляемый и реализуемый в спортивной деятельности, получил название спортивной моторности. Как писал автор, это те максимальные двигательные проявления, их верхняя граница, которых человек может достичь, используя свои двигательные способности и приобретенные умения, а во многих случаях также и определенные психические свойства. Двигательные проявления ограничены «сверху» моторными возможностями, их соответствием двигательной сфере индивида, но могут быть и максимальными — тогда в них эти возможности полностью использованы. Таким образом, в воззрениях ученого — доступные максимальные двигательные проявления в специальных видах деятельности, например спорте, называют спортивными возможностями. Они же, в свою очередь, лежат в основе физической подготовленности человека.

Рассмотрим взгляды и точки зрения ряда ученых при рассуждении о качествах как обобщенном своеобразии двигательных возможностей (способностей) человека, прилагаемых к качественной характеристике двигательной функции человека, но не к качественным характеристикам его функциональных систем, и о соотношении общего и специального в двигательных проявлениях на примере выносливости [4; 11].

### Результаты теоретических исследований

Н.Г. Озолин [12] общую выносливость определяет как «способность продолжительно выполнять работу, вовлекающую в действие многие мышечные группы и предъявляющую высокие требования к сердечно-сосудистой и дыхательной системам...». Примерно также звучит и формулировка Н.В. Зимкина [6; 7], который связывает «общую выносливость с длительным выполнением циклических упражнений с участием больших мышечных групп». Р.Е. Мотылянская [2] отмечает: «...общей выносливостью мы называем выносливость к работе, отличающейся: 1) большой длительностью; 2) непрерывностью; 3) относительно невысокой интенсивностью; 4) функционированием крупных групп мышц; 5) высокими требованиями к функциям сердечно-сосудистой и дыхательной систем». Можно было бы продолжить примеры определений, но все они по своему содержанию фактически не отличаются от приведенных и, как заключает Л.П. Матвеев [10], «общая выносливость — это выносливость, проявляемая в относительно длительной работе при функционировании всех основных мышечных групп, которая совершается в режиме аэробного обмена».

По мнению В.С. Фарфеля [13; 14], выносливость всегда конкретна, а потому можно обходиться лишь одним этим словом без каких-либо уточняющих дополнений. Так, функции разных систем организма избирательно реагируют даже при выполнении на первый взгляд весьма схожих по содержанию, но разных по форме, физических упражнений. К примеру, и плавание, и бег связаны с весьма значительным увеличением минутного объема крови. Но при этом требуется различный характер ее перераспределения. При плавании необходимо, чтобы сосуды рук и ног оставались расширенными и доставляли мышцам всех четырех конечностей достаточное количество крови. При беге же в основном могут расширяться только сосуды ног, в то время как сосуды рук или не расширяются, или даже суживаются. Поэтому плавательная подготовка повышает выносливость бегуна в отношении более длительного сохранения повышенного минутного объема, но не полностью тренирует его организм в эффективном перераспределении крови во время работы. Следовательно, даже так называемая аэробная подготовка должна быть специфичной. Для эффективного развития аэробных возможностей тренировка должна соответствовать условиям соревновательной деятельности по режиму работы и составу задействованных мышц. Показано, например, что хотя при беге вентиляция легких, ЧСС и МПК выше, чем при плавании, беговая тренировка не вносит существенных различий в тренировку высококвалифицированных пловцов и не может служить средством повышения их энергетических возможностей. Езда на велосипеде существенно не влияет на выносливость в беге, тренировка высококвалифицированных пятиборцев в беге не способствует улучшению результатов в плавании, и наоборот.

Ю.В. Верхошанский [1] высказывает мнение, что выносливость в каждом отдельном виде спорта проявляется всегда как специальная: «...выносливость — понятие абстрактное. В спорте не может быть выносливости «вообще» или «общей выносливости». Наблюдаемая выносливость проявляется не в чистом виде, не в общих свойствах, а всегда избирательно в зависимости от особенностей конкретных видов деятельности». Автор поясняет, что понятие «выносливость» обретает практический смысл лишь в том случае, когда речь идет о конкретном режиме работы организма, где основным критерием его моторной эффективности выступает скорость движений или перемещений спортсмена в условиях продолжительной работы. По его мнению, деление выносливости на общую и специальную является ошибочным. При работе на выносливость приспособительные морфофункциональные перестройки на всех уровнях жизнеобеспечивающих систем организма всегда конкретны, специфичны и взаимообусловлены мастерством спортсмена.

Попытаемся представить новое понимание общности в проявлениях выносливости, оперируя философскими категориями «общего», «единичного» и «особенного», которые играют большую методологическую роль в процессе познания. В философии «единичное» рассматривается как признак

конкретного предмета, отличный от признаков всех предметов, входящих в некоторый фиксированный класс объектов, а «общее» — как признак предмета, подобный, по крайней мере, такому же признаку еще одного предмета данного класса. Присущие «единичному» свойства несравненности, несводимости к другому, отличаемости от всякого иного могут быть обозначены термином «сингулярность» (от *лат.* *singularis* — одинокий, единственный, специальный в своем роде).

Однако любое «единичное» не существует само по себе, вне связи с другими предметами и явлениями. «Общее» и представляется тем, что присуще множеству единичных предметов. «Общее» определяет некоторую родовую сущность, выступает в виде идеи, закона, принципа, описывает то, что сближает и объединяет «единичное». И если «единичное» представлено как проявление присущих ему избирательных свойств, признаков, составляющих его индивидуальную, качественную и количественную определенность, то оно с неизбежностью должно отражаться в системе общего свойства. Всякое «единичное», так или иначе, есть и «общее». С другой стороны, всякое «общее» есть частичка, грань «единичного». Когда говорят об общем, то прямо или косвенно указывают его границы, род, так что «общее» выступает как иерархия разных единичных. Для сравнения, «всеобщее» — универсальное общее, общее без границ, т. е. то, что присуще всем без исключения.

Соединение единичного и общего дает «особенное». Согласно словарной статье В. Даля, «особенный — отдельный, несовместный, не общий; отличный от прочих, иной, другого разбора; особа — лицо, личность, всякий человек по себе»; в данном смысле это конкретное, отдельное может быть выражено названием «партикулярный» (от *лат.* *particularis* — частичный, частный, далее — частичка, частица; русский «партикулярный» заимствовано через польский *partykularny* или немецкий *partikular*). «Особенным» называют признак, сходный с признаками одних и отличный от признаков других предметов класса, т. е. любой общий, но не всеобщий признак. «Особенным» называют и признак, рассматриваемый в абстракции от тех отношений сходства и несходства, которые делают его единичным или общим. «Особенное» — это явление в целом, и именно ему принадлежат как единичные, так и общие черты. Оно выступает единством общего и единичного. Единичное и общее составляют моменты, стороны отдельного. Особенное указывает на сходство, когда выступает в качестве общего, и на различие, когда оно проявляет себя как единичное.

Итак, если «общая выносливость» — это обобщающее по названию, всеобъемлющее свойство организма, то ее следует воспринимать через единичные варианты, избирательные проявления, специфические отдельности, которые и составляют ее основу, создают структурное построение, и потому термин «общая выносливость» должен рассматриваться как система всеобщего свойства, где укладываются все ее специфические проявления. Что мы видим? Характеристика общей выносливости дается через отдельные избирательные

признаки: «...аэробную производительность, ...длительное время работы, ...участие большинства мышечных групп». Как же быть в этом случае с другими специальными проявлениями выносливости, которые в спорте есть, демонстрируются и с неизбежностью как единичные должны входить в общее. Но их в современных определениях «общей выносливости» не предусматривается. Значит, либо общепринятый термин «общая выносливость» не отражает существа выявленных связей, когда он определяется только через указанные выше признаки, либо другой вопрос: а есть ли общая выносливость, интегрирующая в себе отдельные единичные свойства двигательных проявлений, или ее вообще нет?

Обратим свое внимание на рисунок 1.

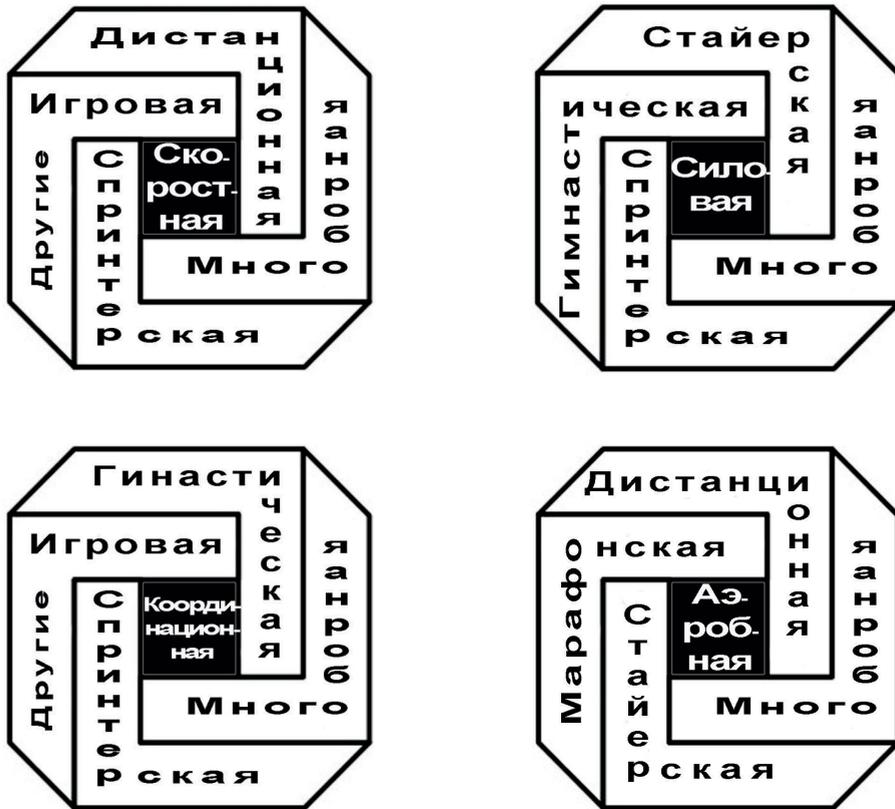
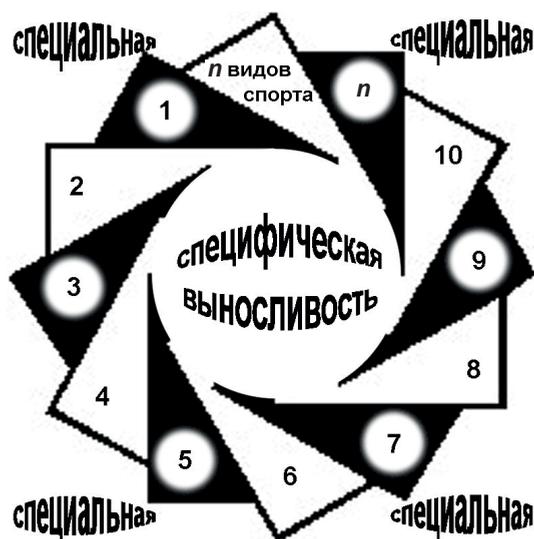


Рис. 1. Специфическая выносливость как всеобщее свойство, проявляющееся в разновидностях специальной («сингулярной», «парциальной») выносливости

В соответствии с логикой наших философских рассуждений на рисунке 1 избирательно представлены существующие общепризнанные разновидности специальной выносливости спортсмена в системе специфических свойств двигательной деятельности и общих отношений исследуемых явлений. Назовем их, как это отмечалось, «сингулярными, родовыми» видами выносливости. Поскольку в системе спортивной тренировки основополагающим звучит принцип

единства общей и специальной подготовки спортсмена, то в соответствии с данной концепцией попробуем определить, что же является в данном случае общим в проявлениях выносливости? Это общее мы связываем с выделением так называемых «специфических» видов выносливости, реализуемых в отдельных проявлениях специальной выносливости. Нет, не общая, традиционно воспринимаемая выносливость является всеобщим свойством без границ, она — явление отдельное, особенное, с присущими ей четкими признаками и определениями. Ее с полным правом можно назвать «партикулярной, видовой» выносливостью. Свойством всеобщности обладают как раз «специфические, родовые» виды выносливости — скоростная, силовая, аэробная, координационно-двигательная. Мы сознательно не вводили новых понятий, постарались придерживаться уже существующих определений видов и разновидностей выносливости, чтобы соблюсти хоть какую-нибудь преемственность с существующими знаниями по проблеме воспитания выносливости.

Приведем суждения Л.П. Матвеева [10], дающие нам понимание различий в терминах «специфическая» и «специальная» выносливость. Как указывает автор, эти термины — частичные синонимы, где последний термин характеризует те разновидности специфической выносливости, которые развиты в результате спортивной или иной специализации. Воспитанную в результате такой специализации специфическую выносливость принято называть «специальной» (в спорте, например, это специальная спринтерская, стайерская, спортивно-гимнастическая выносливость и т. д.). Таким образом, разновидностей специальной выносливости может быть бесконечное множество, соответствующее наличию видов двигательной деятельности (рис. 2).



**Рис. 2.** Характеристика многообразия разновидностей специальной («сингулярной», «парциальной») выносливости как развитой специфической основы в процессе спортивной тренировки

Наша позиция в отношении понятия специальной выносливости также основана на признании необходимости учета качественной стороны двигательной работы спортсмена. Учитывая все сказанное, можно дать следующее определение специальной выносливости: «Специальная выносливость есть качественная особенность двигательных и психофизиологических возможностей спортсмена, позволяющая выполнять двигательную деятельность с высокой мерой эффективности; оценивается степенью сохранения высокой продуктивности рабочих операций на заданном уровне требований в условиях поставленной спортивно-двигательной задачи» [3].

В связи с принятыми утверждениями, когда многие ученые указывают, что двигательные способности специфичны, конкретны в своем проявлении, пропадает необходимость использовать определение «специфичные». Однако несмотря на правомерность дифференцированного подхода в изучении двигательных качеств, важно не впасть в крайность и не потерять то рациональное, что все же имеется при делении двигательных качеств на группы. Вряд ли правильной будет стратегия поиска только различий, без попытки установить то общее, что может заключаться в механизмах проявления различных родственных качеств. Это есть предмет рассуждений для следующей нашей статьи.

### *Литература*

1. *Верхошанский Ю.В.* Физиологические основы и методические принципы тренировки в беге на выносливость. М.: Советский спорт, 2014. 80 с.
2. Выносливость у юных спортсменов / под общ. ред. Р.Е. Мотылянской. М.: Физкультура и спорт, 1969. 221 с.
3. *Германов Г.Н., Сабирова И.А., Цуканова Е.Г.* Классификационный подход и теоретические представления специального и общего в проявлениях выносливости // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2014. Т. 108. № 2. С. 49–57.
4. *Германов Г.Н.* Двигательные способности и навыки: разделы теории физической культуры: учеб. пособие для студентов. Воронеж: Элист, 2016. 302 с.
5. *Защорский В.М.* Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. М.: ФиС, 1966. 200 с.; 3-е изд. М.: Советский спорт, 2009. 200 с.
6. *Зимкин Н.В.* Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости. М.: Физкультура и спорт, 1956. 206 с.
7. *Зимкин Н.В., Эголинский Я.А.* О физиологических основах развития выносливости. Л., 1956. 151 с.
8. *Коренберг В.Б.* Основы спортивной кинезиологии: учеб. пособие М.: Советский спорт, 2005. 232 с.
9. *Лукьяненко В.П.* Терминологическое обеспечение развития физической культуры в современном обществе: монография. М.: Советский спорт, 2008. 168 с.
10. *Матвеев Л.П.* Теория и методика физической культуры: учебник. М.: Физкультура и спорт, 2008. 544 с.

11. *Никитушкин В.Г., Германов Г.Н., Купчинов Р.И.* Метаучение о воспитании двигательных способностей: монография. М.: Олимпия, 2016. 506 с.
12. *Озолин Н.Г.* Современная система спортивной тренировки. М.: Физкультура и спорт, 1970. 479 с.
13. *Фарфель В.С.* Физиология спорта: очерки. М.: Физкультура и спорт, 1960. 384 с.
14. *Фарфель В.С.* Управление движениями в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1975. 208 с.; М.: Советский спорт, 2011. 202 с.
15. *Яковлев Н.Н., Коробков А.В., Янанис С.В.* Физиологические и биохимические основы теории и методики спортивной тренировки / под ред. Н.Н. Яковлева. М.: Физкультура и спорт, 1960. 406 с.

### *Literatura*

1. *Verxoshanskij Yu.V.* Fiziologicheskie osnovy' i metodicheskie principy' trenirovki v bege na vy'noslivost'. М.: Sovetskij sport, 2014. 80 s.
2. Vy'noslivost' u yuny'x sportsmenov / pod obshh. red. R.E. Moty'lyanskoj. М.: Fizkul'tura i sport, 1969. 221 s.
3. *Germanov G.N., Sabirova I.A., Czukanova E.G.* Klassifikacionny'j podxod i teoreticheskie predstavleniya special'nogo i obshhego v proyavleniyax vy'noslivosti // Ucheny'e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. 2014. T. 108. № 2. S. 49–57.
4. *Germanov G.N.* Dvigatel'ny'e sposobnosti i navy'ki: razdely' teorii fizicheskoj kul'tury': ucheb. posobie dlya studentov. Voronezh: E'list, 2016. 302 s.
5. *Zaciorskij V.M.* Fizicheskie kachestva sportsmena: osnovy' teorii i metodiki vospitaniya. М.: FiS, 1966. 200 s.; 3-e izd. М.: Sovetskij sport, 2009. 200 s.
6. *Zimkin N.V.* Fiziologicheskaya xarakteristika sily', by'stroty' i vy'noslivosti. М.: Fizkul'tura i sport, 1956. 206 s.
7. *Zimkin N.V., E'golinskij Ya.A.* O fiziologicheskix osnovax razvitiya vy'noslivosti. L., 1956. 151 s.
8. *Korenberg V.B.* Osnovy' sportivnoj kineziologii: ucheb. posobie М.: Sovetskij sport, 2005. 232 s.
9. *Luk'yanenko V.P.* Terminologicheskoe obespechenie razvitiya fizicheskoj kul'tury' v sovremennom obshhestve: monografiya. М.: Sovetskij sport, 2008. 168 s.
10. *Matveev L.P.* Teoriya i metodika fizicheskoj kul'tury': uchebnik. М.: Fizkul'tura i sport, 2008. 544 s.
11. *Nikitushkin V.G., Germanov G.N., Kupchinov R.I.* Метаучение о воспитании двигательных способностей: монография. М.: Олимпия, 2016. 506 с.
12. *Ozolin N.G.* Sovremennaya sistema sportivnoj trenirovki. М.: Fizkul'tura i sport, 1970. 479 s.
13. *Farfel' V.S.* Fiziologiya sporta: ocherki. М.: Fizkul'tura i sport, 1960. 384 s.
14. *Farfel' V.S.* Управление движениями в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1975. 208 с.; М.: Советский спорт, 2011. 202 с.
15. *Yakovlev N.N., Korobkov A.V., Yananis S.V.* Fiziologicheskie i bioximicheskie osnovy teorii i metodiki sportivnoj trenirovki / pod red. N.N. Yakovleva. М.: Физкультура и спорт, 1960. 406 с.

*G. N. Germanov*

**Physical Qualities or Motive Abilities? Endurance as Qualitative Feature  
of Motive Function of the Person: Scientific-Theoretical Analysis**

The scientific state-of-the-art review of a condition of a problem in termino-maintaining about the concepts «physical qualities» and «motive abilities» is given in the article. On the example of endurance the concept of quality as the generalized qualitative originality of an athletic ability (abilities) of the person is analyzed, and the last belongs to the characteristic of motive function of the person, but not qualitative characteristics of his functional systems. The ratio of the general, specific and special in endurance manifestations is considered.

*Keywords:* physical qualities; motive abilities; the general — «civil endurance; special — «singular» endurance; exhaustion; working capacity.

Г.Н. Германов

## **Общие и специальные способности к двигательной деятельности как предмет научного познания: научно-теоретический анализ**

В статье рассматривается проблема соотношения общих и специальных способностей. Одни ученые склонны сводить одаренность к сумме специальных способностей, вовсе отрицая общую одаренность, другие признают общую одаренность, но сплошь и рядом противопоставляют ее специальным способностям. Анализ научной литературы показывает, что в этом вопросе нет единства мнений, противоречивость суждений относительно общих и специальных способностей, общей и специальной одаренности по-прежнему наблюдается в работах психологов настоящего времени. Разработка единых взглядов позволит продвинуться вперед в формировании модуля научных знаний о теории двигательных способностей в аспекте теории деятельности.

*Ключевые слова:* специальные способности; общие способности; одаренность; задатки; генерализация; обобщение; деятельность.

Среди многих научных проблем в психолого-педагогических науках одно из важнейших мест занимает проблема способностей. Как следует из предыдущего научно-теоретического обзора, в работах ученых наблюдается смешение и полное различие в определении понятия «способности». Указанная многогранность в терминоведении вызвана субъективным несоответствием тех систем анализа человеческой деятельности, которые приняты в психологии, дидактике, методике спортивных дисциплин. В связи с этим разработка единых взглядов и принятие уже наработанных подходов к смысловому, содержательному и лексическому изложению рассматриваемых понятий из смежных психолого-педагогических научных дисциплин, представляющих своим предметом процесс воспитания и развития двигательных способностей, позволит продвинуться вперед в формировании модуля научных знаний о теории двигательных способностей в аспекте теории деятельности. Упорядочение психолого-педагогических знаний о смысловом содержании двигательных способностей, выявление дидактической типологии способностей поможет экстраполировать накопленные психолого-педагогические знания в предметную область спортивной тренировки и физического воспитания, в свою очередь тем самым упорядочит систему физкультурно-спортивных знаний. Сам же термин «способности» должен стать понятием-интегратором, сближающим понятийный аппарат, сущностные истоки

психологических, дидактических и собственно-спортивных методических знаний, где широкий смысл и связи с другими научными категориями выдвигают его в число наиболее обобщенных фундаментальных понятий, имеющих существенное значение для общей теории науки, усиливающих интегративные тенденции в развитии современного научного знания.

В отечественной психологии проблему способностей изучали С.Л. Рубинштейн, Б.М. Теплов, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, В.Н. Мясищев, Н.С. Лейтес, Б.Г. Ананьев, Б.Ф. Ломов и другие. Практически все выдающиеся психологи нашей страны внесли свой вклад в изучение этой проблемы. Основное большинство российских психологов исходят из тезиса о решающем значении социальных факторов в развитии способностей, ведущей роли социального опыта человека, условий его жизни и деятельности. Способности являются не только врожденными, они всегда есть результат развития, формируются и развиваются в жизни, в процессе деятельности, в процессе обучения и воспитания.

Говорят о первопричинных задатках способностей, обычно в первую очередь имеют в виду свойства нервной системы. По мнению Б.М. Теплова, свойства нервной системы «занимают важнейшее место в структуре природных предпосылок способностей» [16: с. 127]. Они сами по себе не определяют развитие способностей, но могут служить фоном, который в одном случае облегчает их формирование, а в другом — является сдерживающим фактором. Кроме того, Б.М. Теплов отмечал, что если типологические свойства нервной системы и могут трактоваться как задатки общих способностей, то трудно что-либо определенное сказать относительно значения их как задатков по отношению к специфическим способностям [17: с. 74–75]. Правильное решение вопроса о задатках должно исходить из представления о том, что задатки бывают разных видов. Одни из них действительно не определяют ни содержания способностей, ни уровень возможных достижений, их значение ограничивается тем, что они придают своеобразие процессу развития способностей, облегчают или затрудняют общее развитие. Как мы отмечали, это — типологические свойства нервной системы, лежащие в основе общих способностей. Другие задатки, по-видимому, больше влияют на содержательную сторону способностей. В качестве последних следует рассматривать соотношение сигнальных систем, природные свойства анализаторов, которые несомненно могут считаться задатками некоторых специфических способностей, в том числе и спортивных способностей.

С.Л. Рубинштейн рассматривает способности как «закрепленные в индивидуальности обобщенные психические деятельности. В отличие от навыков, способности — результаты закрепления не способов действия, а психических процессов («деятельностей»), посредством которых действия и деятельности регулируются» [15: с. 546]. Он был первым, кто поставил проблему единства общих и специальных способностей как неделимого явления человеческой деятельности, что нашло свое весьма существенное воплощение в современных

проблемах спортивной тренировки. Сегодня наиболее дискутируемый и обсуждаемый принцип спортивной тренировки — «единство общей и специальной подготовки» спортсменов [7; 8] — должен в своей основе опираться на методологические посылы, которые мы находим в работах ученого. Способности им разделялись на две группы: общие и специальные. Соотношение общих и специальных способностей рассматривается как соотношение общего и особенного. Общая способность ассоциируется с «одаренностью»; вместе с тем в зарубежной литературе ее обычно отождествляют с интеллектом.

С.Л. Рубинштейн указывает: «...Способности человека реально даны всегда в некотором единстве общих и специальных свойств, их особенных и единичных проявлений. Нельзя внешне противопоставлять их друг другу. Между ними имеется и различие, и единство... Общая одаренность и специальные способности в этом смысле как бы взаимопроникают друг в друга; они два компонента единого целого... Лишь единство общих и специальных свойств, взятых в их взаимопроникновении, очерчивает истинный облик одаренности человека... Решительно во всякой одаренности есть и общее, и особенное» [15: с. 541].

В своих работах ученый рассматривает соотношение общих и специальных способностей: «Специальные способности определяются в отношении к отдельным специальным областям деятельности. Внутри тех или иных специальных способностей проявляется общая одаренность индивида, соотношенная с более общими условиями ведущих форм человеческой деятельности...» [15: с. 540].

«Отношение между общей одаренностью и специальными способностями не является каким-то статичным отношением двух внешних сущностей, а изменяющимся результатом развития. В процессе развития возникает не только тот или иной уровень, но и та или иная — более или менее значительная, более или менее равномерная — дифференциация или специализация способностей» [15: с. 542].

Важный смысл приведенных рассуждений состоит в том, что, во-первых, высказывается мысль, что общая одаренность отражается, проявляется и обнаруживает себя в специальных способностях, а во-вторых, присутствует указание на то, что и общая одаренность должна рассматриваться в соотношении с человеческой деятельностью. «Все специальные способности человека — это в конце концов различные проявления, стороны общей его способности к освоению достижений человеческой культуры и ее дальнейшему продвижению» [15: с. 538]. «Всякая способность является способностью к чему-нибудь, к какой-то деятельности. Наличие у человека определенной способности означает пригодность его к определенной деятельности. Всякая более или менее специфическая деятельность требует от личности более или менее специфических качеств. Мы говорим об этих качествах как о способностях человека» [15: с. 535].

В более поздней своей работе «Принципы и пути развития психологии» [14: с. 125–134] С.Л. Рубинштейн, акцентируя внимание на психологических аспектах природы способностей, очерчивает механизм формирования способностей, который он усматривает в обобщении психических процессов и формировании человеческой одаренности. «Для формирования способностей, — пишет он, — нужно, чтобы соответствующие психические деятельности обобщились... качество способности существенно зависит от того, как совершается генерализация... [15: с. 546]. ...Обобщение или генерализация тех или иных отношений является необходимым компонентом всех способностей, но в каждой способности происходит обобщение других отношений... специальные способности предполагают способность обобщать другие отношения» [15: с. 547]. При достаточном уровне развития обобщения возможен перенос этого свойства с одной деятельности на другую, что позволяет не только сократить, ускорить ход реализации деятельности, но и предвосхитить, определить развитие действий. Способность к обобщению, по-видимому, позволяет объяснить ускоренное формирование навыков [4; 15].

Вместе с тем С.Л. Рубинштейн выступал против абсолютизации общей одаренности: «...Нет никакого научного смысла в таком понятии одаренности, которое включает в себя только общие признаки... Метафизический смысл разрыва между понятиями общей и специальной одаренности проявляется не только в том, что общая одаренность рассматривается до предела абстрактно, как общее без особенного, но и в том, что из понятия специальная одаренность тщательно изгоняются все общие признаки» [14: с. 125–134]. Он справедливо отмечает, что не следует противопоставлять друг другу общую и специальную одаренность — наличие специальных способностей накладывает определенный отпечаток на общую одаренность, а наличие общей одаренности сказывается на характере специальных способностей.

Выдающийся советский психолог Б.Г. Ананьев указывал на то, что следует различать общее развитие и специальное развитие и соответственно общие и специальные способности. Каждое из этих понятий правомерно, обе соответствующие категории взаимосвязаны. Ученый подчеркивал роль общего развития в становлении специальных способностей, рекомендовал исследовать развитие способностей в единстве с многообразием свойств личности [1; 2].

Вопрос об общей и специальной одаренности оказался крайне дискуссионным. Одни ученые склонны сводить одаренность к сумме специальных способностей, вовсе отрицая общую одаренность, другие признают общую одаренность, но сплошь и рядом противопоставляют ее специальным способностям. «В конечном счете равно несостоятельны как попытка свести одаренность к простой механической сумме специальных способностей, так и попытка свести общую одаренность к внешнему противопоставлению специальным способностям» [15: с. 541].

Основатель школы дифференциальной педагогики Б.М. Теплов рассматривает способности прежде всего как индивидуально-психологические различия между людьми: «...Во-первых, под способностями понимаются индивидуально-психологические особенности, отличающие одного человека от другого... Во-вторых, способностями называют не всякие вообще индивидуальные особенности, а лишь такие, которые имеют отношение к успешности выполнения какой-либо деятельности или многих деятельностей... В-третьих, понятие «способность» не сводится к знаниям, навыкам или умениям, которые выработаны у данного человека» [19]. Б.М. Теплов в своих работах анализировал вопрос о соотношении общей и специальной одаренности. «...Нельзя говорить об одаренности вообще, а можно лишь говорить об одаренности к какой-нибудь деятельности... законно ли само понятие «общая одаренность»? Безусловно, незаконно, если под общей одаренностью понимается одаренность, рассматриваемая безотносительно к деятельности» [18: с. 28–30]. Б.М. Теплов склонен был отрицать само понятие общей одаренности, безотносительно к конкретной деятельности, полагая, что в этом понятии есть нечто схожее понятию общего интеллекта в трактовке зарубежных психологов. Понятие «способность» и «одаренность», по Б.М. Теплову, имеют смысл только в соотношении с конкретными исторически развивающимися формами общественно-трудовой деятельности. Следует, по его мнению, говорить о другом, о более общих и более специальных моментах в одаренности.

Противоречивость суждений относительно общих и специальных способностей, общей и специальной одаренности по-прежнему наблюдается и в работах психологов настоящего времени (В.Д. Шадриков, В.Н. Дружинин, В.А. Крутецкий, В.П. Озеров и др.). Предлагаемое в работе В.Д. Шадрикова понимание способностей позволяет определить «способности как свойства функциональных систем, реализующих отдельные познавательные и психомоторные функции» [20]. В данном определении существенным является то, что способности обозначены как *свойство функциональных систем*. Это определяющий фактор. Реализуя деятельностный подход в разработке психологии способностей, автор указывает, что любая конкретная деятельность может быть дифференцирована на отдельные психические функции, которые реализуют наиболее общие формы деятельности и вместе с тем являются «единицами» деятельности, выступают в качестве исходных при ее анализе. Каждая психическая функция реализуется специализированной функциональной системой, которая является частью единой функциональной системы мозга. И тогда можно дополнить вышеприведенное определение следующей трактовкой: «способности есть свойства функциональных систем, реализующих отдельные психические функции, имеющие индивидуальную меру выраженности и проявляющиеся в успешности и качественном своеобразии освоения и реализации деятельности» [21]. В этом смысле подчеркивается общность или всеобщность качественных свойств проявляемых способностей, что ставит на повестку вопрос относительно выраженности общих и специальных способностей.

Человек от природы наделен общими способностями. Любая деятельность осваивается на фундаменте общих способностей, которые развиваются в этой деятельности. Природа не могла позволить себе роскоши закладывать специальные способности для каждого вида деятельности или хотя бы для некоторых из них. Специальные способности есть общие способности, приобретшие черты оперативности под влиянием требований деятельности. Принципиальным моментом, оставшимся вне поля зрения большинства исследователей, является оперативный характер развития способностей, характеризующийся тонким приспособлением свойств личности к требованиям деятельности, как и противоположный процесс — приобретения деятельностью индивидуального лица [21: с. 232]. В этом случае свойства единичного, отдельного, индивидуального в способности будут определяться тем, как общее свойство выражено у конкретного индивида. По мнению Шадрикова, феномен специальных способностей, как отличных от общих, является фантомом. Способности, по Шадрикову, являются только общими, в смысле отнесенности к конкретным видам деятельности: не существует с этой точки зрения «лётных», «кулинарных», «музыкальных», «педагогических» и прочих способностей.

Понятие общей одаренности, по Шадрикову, определяется как пригодность к широкому кругу деятельностей или сочетание способностей, от каждой из которых зависит успешность выполнения той или иной деятельности, но и в этом случае общее не предшествует частному, а, наоборот, есть результат «сборки» отдельных элементов. В.Д. Шадриков использует понятие «психические функции». Но нельзя говорить, что функция или какая-либо ее сторона — это и есть способность. В результате формирования функциональной системы в деятельности приобретаются новые качества. С одной стороны, это относится к каждой способности, участвующей в деятельности, которая в ансамбле других способностей сама приобретает новые стороны, новые свойства. С другой стороны, функциональная система деятельности проявляется в таком системном качестве, как одаренность.

Следовательно, согласно В.Д. Шадрикову, «одаренность будет выступать как системное качество совместно работающих функциональных систем, реализующих различные психические функции, которые включены в функциональную систему деятельности и имеют индивидуальную меру выраженности, проявляющуюся в успешности и качественном своеобразии выполнения деятельности» [21: с. 441]. Можно предположить, что качественная специфика отдельной способности выступает как выражение отдельной грани одаренности, которая, в свою очередь, рассматривается как системное качество. Но в деятельности отдельные способности проявляются не изолированно, а во взаимодействии и по отношению к цели как нечто целостное. Следовательно, как указывает В.Д. Шадриков, «мера интегрированности способностей в системе конкретной деятельности может иметь индивидуальные различия, так как при одной и той же

продуктивности по отдельным функциям у различных лиц результативность их деятельности различается» [21: с. 446]. При этом показатель интегрированности отдельных способностей тесно связан с общей одаренностью.

В противовес предыдущему автору, В.Н. Дружинин отмечает: «Разумнее было бы предположить, что способности связаны с какими-то общими сторонами функционирования психики, которые проявляются не в конкретных деятельности или группах деятельностей, а в общих формах внешней активности, поведения человека» [5: с. 14]. К таким общим способностям ученый относит способности, те общие качества индивида, отвечающие требованиям не одного, а многих видов деятельности, например, интеллект. Этому вторит А.В. Родионов [13], который в психологическое содержание общих способностей, «общего интеллекта» включает качества мышления, характеризующие быстроту умственной ориентировки — сообразительность, критичность, оригинальность мыслей, творческий характер. Наиболее полно общие способности раскрываются в привычной деятельности, не требующей от человека приспособления. В.Н. Дружининым представлена модель «интеллектуального диапазона», в соответствии с которой индивидуальная продуктивность деятельности — предельный уровень индивидуальных достижений — задается индивидуальным уровнем интеллектуальных способностей, а также уровнем мотивации и «приобщенностью к задаче». Исходя из этого, интеллектуальный диапазон человека включает как общие и специальные способности, так и особенности личностной сферы, выраженные в мотивационно-потребностном факторе. В целом достижения выдающихся успехов в любой деятельности требуют не только высокого уровня интеллектуальных способностей, но и связанных с ними специфических потребностей и предпочтений индивида, а также определенных условий обучения и профессиональной деятельности, иначе — специальных навыков и знаний.

Теоретические и экспериментальные аспекты проблемы специальных спортивных способностей и общей двигательной одаренности рассматриваются в монографии А.В. Родионова [13]. При характеристике спортивных способностей А.В. Родионов выделяет: 1) самые общие возможности (скорее, самые общие условия); к ним относят: хорошее здоровье, нормальное физическое развитие, трудолюбие, настойчивость, интересы и т. д.; 2) общие элементы спортивных способностей: быстрое освоение спортивной техники, умение адаптироваться к напряженным условиям тренировочного и соревновательного процессов, успешное восстановление после нагрузок и т. д.; 3) специальные элементы спортивных способностей: высокий уровень развития специальных двигательных качеств, высокая мобилизационная готовность, быстрый прирост спортивных результатов и т. д.

Структура психомоторных способностей в модели В.П. Озерова [11; 12] предусматривает пять уровней их строения. Уровень V выражает универсальное развитие нескольких психомоторных способностей. Уровень IV предусматривает

общие компоненты, а именно — психический и моторный компоненты. Уровень III включает в себя групповые компоненты — психический, сенсорный, моторный и энергетический. На II уровне групповые компоненты расчленяются на специальные компоненты, которые включают, в частности, в психический компонент — мышление, память, внимание и волевое усилие; в сенсорный — различительную чувствительность движений и двигательную память, а также быстроту реагирования и координацию движений. Моторный компонент, в свою очередь, включает быстроту реагирования, координацию движений и работоспособность мышечной системы. Энергетический компонент — работоспособность сердечно-сосудистой, мышечной и дыхательной систем. Уровень I включает широкий арсенал психофизиологических задатков, каждый из которых может входить в состав разных специальных компонентов.

Видный специалист в области психологических способностей В.А. Крутецкий писал: «В процессе весьма специфической деятельности общая способность так преобразуется, так трансформируется, что, оставаясь общей по своей природе, она выступает уже как специфическая способность. В этом смысле она является и общей, и специфической, и это диалектическое единство позволяет преодолеть разрыв и чрезмерное противопоставление специфических способностей, которое существует в психологической литературе» [6]. В связи с задачами различения общих и специальных способностей возникает проблема компенсации одних компонентов в способностях другими, впервые выдвинутая немецким психологом В. Штерном (W. Stern, 1921), которая является одной из сложнейших в рассматриваемом вопросе. Это объясняется тем, что компенсации рассматриваются различными исследователями с различных позиций. В одном случае компенсация рассматривается довольно узко — слабость одной психической функции компенсируется силой другой, а в другом — шире, где компенсация недостающей способности обеспечивается умением и характерологическими качествами — терпением, настойчивостью. Таким образом, слабое развитие, недостаток какой-либо одной частной способности могут быть *компенсированы* (возмещены) за счет усиленного развития других.

Сложным и не до конца решенным в отечественной психологии является вопрос о соотношении общих и специальных способностей, иначе — проблема одаренности. Наблюдаемая дифференциация способностей не должна приводить к потере представления об их общей основе. Свое отношение к проблеме соотношения общих и специальных способностей мы выразим в заключительной части статьи.

### Заключение

Анализ поставленной в научно-теоретическом исследовании проблемы показывает, что в предметной области физической культуры и спорта произошло примитивное искажение той важнейшей проблемы развития способностей,

которая долгие годы изучается в психологии. Дифференцируя специальные способности и общую метаспособность к проявлению двигательной функции в виде полярных контрастов, несхожих с друг другом явлений, теории и практики физической культуры и спорта [7; 8] механически перенесли научные взгляды и суждения психологов в методику спортивной тренировки, например, выделив в тренировочной деятельности общую и специальную физическую, общую и специальную технико-тактическую, общую и специальную психологическую подготовку. Вылилось это в утверждение принципа «единства общей и специальной подготовки» как основополагающей закономерности спортивно-тренировочного процесса. Вместе с тем, как явствует из научных рассуждений, общее не противопоставляется единичному, специальному, парциальному, где в первом случае имеется в виду метаготовность к соревновательной деятельности, а во втором — специальные виды подготовки, в том числе вышперечисленные. Общее вырастает из специального, обобщаясь, предстает как конструктор более высокого уровня, более высокого порядка, лучшей интегрированной способностью. Таким образом, общая подготовка как метапроцесс более высокого уровня не предшествует специальной подготовке, а следует за ней, вбирает в себя все частное, единичное, специфичное, выносит интегративное единство этих деятельностей на более высокий ранг отношений и проявлений. Немного интерпретируя высказывание С.Л. Рубинштейна, дополним пониманием того, что в основе развития двигательных способностей, спортивной одаренности и таланта должно лежать обобщение; говоря об обобщении, или генерализации специальных двигательных проявлений, мы имеем основание говорить о становлении двигательной метаготовности более высокого уровня, если можно так выразиться — «высшей двигательной грамотности».

Примером тому могут служить многие факты, наблюдаемые в спорте. Например, Ирина Привалова, советская и российская легкоатлетка, олимпийская чемпионка 2000 года в Сиднее в беге на 400 м с барьерами, многократная чемпионка мира, Европы, СССР, России в беге на 60, 100 и 200 метров, призер многих олимпийских игр в этих дисциплинах, долгие годы специализировалась в спринтерском беге. По факту у нее была высокая скоростная подготовленность — физическая, и практически никакой специальной барьерной подготовки — соревновательной. В беге на 400 м с барьерами за свою спортивную карьеру она соревновалась всего пять раз, и именно в год проведения олимпийских игр: один раз зимой в Сиднее, еще два раза в весенне-летнем сезоне на Кубке и Чемпионате России при отборе в состав команды, и два раза на Олимпиаде — в предварительном и финальном забегах. Итог — Привалова олимпийская чемпионка! Как могло произойти, что спортсменка без специальной барьерной подготовки вышла на высший уровень своих двигательных возможностей? Какой феномен здесь проявился? Мы склонны утверждать, что специальная физическая — спринтерская — подготовка стала исходом для двигательной метаготовности более высокого уровня — обшей «высшей двигательной грамотности», которая в результате генерализации

двигательной функции и обеспечила спортивный успех. Подобные примеры можно найти и в спортивной карьере Натальи Антюх — олимпийской чемпионки Лондона (2012 г.) в барьерном беге на 400 м; всего два года перед этим начав специализацию в данной дисциплине, но еще в 2004 году будучи бронзовым и серебряным призером в беге на 400 м и эстафетном беге 4 × 400 м, она успешно прогрессирует. Аналогии наблюдаются и в выступлениях фигуриста, олимпийского чемпиона Е. Плющенко, который имел перерывы в спортивной подготовке, но на фоне общей двигательной одаренности смог успешно выступать в соревнованиях.

Что пожелаем юным спортсменам на этапах становления спортивного мастерства? Разумную специализацию, соотнесенную с возрастными и функциональными возможностями атлетов, сопряженную со становлением двигательной готовности более высокого уровня — общей «высшей двигательной грамотности». А такого рода грамотность реализуется в разносторонней соревновательной деятельности. Специальная и общая подготовки — неразрывное единство в спортивной тренировке юных спортсменов.

### *Литература*

1. *Ананьев Б.Г.* Избранные психологические труды: в 2-х т. / под ред. А.А. Бодалева и др. М.: Педагогика, 1980. Т. 1. 230 с.; Т. 2. 287 с.
2. *Ананьев Б.Г.* Человек как предмет познания. СПб.: Питер, 2016. 288 с.
3. *Германов Г.Н.* Двигательные способности и навыки: разделы теории физической культуры: учеб. пособие для студентов. Воронеж: Элист, 2016. 302 с.
4. *Давыдов В.В.* Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. М.: Педагогика, 1986. 240 с.
5. *Дружинин В.Н.* Психология общих способностей. СПб.: Питер, 1999. 368 с.
6. *Крутецкий В.А.* Психология математических способностей школьников. М.: Просвещение, 1968. 431 с.
7. *Матвеев Л.П.* Основы спортивной тренировки: учеб. пособие. М.: Физкультура и спорт, 1977. 271 с.
8. *Матвеев Л.П.* Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. культуры. М.: Советский спорт, 2010. 340 с.
9. *Мясищев В.Н.* Психология отношений / сост. В.А. Журавель, вступ. ст. и ред. А.А. Бодалева. 4-е изд. М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2011. 400 с.
10. *Никитушкин В.Г., Германов Г.Н., Купчинов Р.И.* Метаучение о воспитании двигательных способностей: монография. М.: Олимпия, 2016. 506 с.
11. *Озеров В.П.* Психомоторные способности человека. Дубна: Феникс+, 2002. 320 с.
12. *Озеров В.П.* Формирование психомоторных способностей человека. Ставрополь, 2011. 278 с.
13. *Родионов А.В.* Психодиагностика спортивных способностей. М.: Физкультура и спорт, 1973. 216 с.
14. *Рубинштейн С.Л.* Принципы и пути развития психологии. М.: АН СССР, 1959. 426 с.
15. *Рубинштейн С.Л.* Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2009. 713 с.  
Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии, 1940, 1946, 1989.

16. *Теплов Б.М.* Проблемы индивидуальных различий. М.: Изд-во Акад. пед. наук СССР, 1961. 536 с.
17. *Теплов Б.М.* Психология и психофизиология индивидуальных различий: избранные психологические труды. М.: МПСУ; Воронеж: МОДЭК, 2009. 640 с.
18. *Теплов Б.М.* Избранные труды: в 2 т. Т. 1. М.: Педагогика, 1985. С. 5–41.
19. *Теплов Б.М.* О способностях // Психология способностей: хрестоматия / ред.-сост. В.Д. Шадриков. М.: МПСУ; Воронеж: МОДЭК, 2012. С. 376–415.
20. *Шадриков В.Д.* Введение в психологию: способности человека. М.: Логос, 2002. 160 с.
21. Психология способностей: хрестоматия / ред.-сост. В.Д. Шадриков. М.: МПСУ; Воронеж: МОДЭК, 2012. 488 с.

### *Literatura*

1. *Anan'ev B.G.* Izbranny'e psixologicheskie trudy': v 2-x t. / pod red. A.A. Bodaleva i dr. М.: Pedagogika, 1980. Т. 1. 230 с.; Т. 2. 287 с.
2. *Anan'ev B.G.* Chelovek kak predmet poznaniya. SPB.: Piter, 2016. 288 s.
3. *Germanov G.N.* Dvigatel'ny'e sposobnosti i navy'ki: razdely' teorii fizicheskoy kul'tury': ucheb. posobie dlya studentov. Voronezh: E'list, 2016. 302 s.
4. *Davy'dov V.V.* Problemy' razvivayushhego obucheniya: opyt' teoreticheskogo i e'ksperimental'nogo psixologicheskogo issledovaniya. М.: Pedagogika, 1986. 240 s.
5. *Druzhinin V.N.* Psixologiya obshhix sposobnostej. SPB.: Piter, 1999. 368 s.
6. *Kruteckij V.A.* Psixologiya matematicheskix sposobnostej shkol'nikov. М.: Prosveshhenie, 1968. 431 s.
7. *Matveev L.P.* Osnovy' sportivnoj trenirovki: ucheb. posobie. М.: Fizkul'tura i sport, 1977. 271 s.
8. *Matveev L.P.* Obshhaya teoriya sporta i ee prikladny'e aspekty': ucheb. dlya vuzov fiz. kul'tury'. М.: Sovetskij sport, 2010. 340 s.
9. *Myasishhev V.N.* Psixologiya otnoshenij / sost. V.A. Zhuravel', vstup. st. i red. A.A. Bodaleva. 4-e izd. М.: MPSI; Voronezh: MODE'K, 2011. 400 s.
10. *Nikitushkin V.G., Germanov G.N., Kupchinov R.I.* Metauchenie o vospitanii dvigatel'ny'x sposobnostej: monografiya. М.: Olimpiya, 2016. 506 s.
11. *Ozerov V.P.* Psixomotorny'e sposobnosti cheloveka. Dubna: Feniks+, 2002. 320 s.
12. *Ozerov V.P.* Formirovanie psixomotorny'x sposobnostej cheloveka. Stavropol', 2011. 278 s.
13. *Rodionov A.V.* Psixodiagnostika sportivny'x sposobnostej. М.: Fizkul'tura i sport, 1973. 216 s.
14. *Rubinshtejn S.L.* Principy' i puti razvitiya psixologii. М.: AN SSSR, 1959. 426 s.
15. *Rubinshtejn S.L.* Osnovy' obshhej psixologii. SPb.: Piter, 2009. 713 s. Rubinshtejn S.L. Osnovy obshhej psixologii, 1940, 1946, 1989.
16. *Teplov B.M.* Problemy' individual'ny'x razlichij. М.: Izd-vo Akad. ped. nauk SSSR, 1961. 536 s.
17. *Teplov B.M.* Psixologiya i psixofiziologiya individual'ny'x razlichij: izbranny'e psixologicheskie trudy'. М.: MPSU; Voronezh: MODE'K, 2009. 640 s.
18. *Teplov B.M.* Izbranny'e trudy': v 2 t. Т. 1. М.: Педагогика, 1985. С. 5–41.
19. *Teplov B.M.* О способностях // Psixologiya sposobnostej: xrestomatiya / red.-sost. V.D. Shadrikov. М.: MPSU; Voronezh: MODE'K, 2012. S. 376–415.

20. *Shadrikov V.D.* Vvedenie v psixologiyu: sposobnosti cheloveka. M.: Logos, 2002. 160 s.
21. *Psixologiya sposobnostej: xrestomatiya / red.-sost. V.D. Shadrikov.* M.: MPSU; Voronezh: MODE'K, 2012. 488 s.

*G. N. Germanov*

**General and Special Abilities to Motive Activity as Piece of Scientific Knowledge:  
Scientific-Theoretical Analysis**

The problem about a ratio of the general and special abilities is considered in the article. One scientists are inclined to reduce endowments to the sum of special abilities, at all denying the general endowments, others recognize the general endowments, but pretty often oppose its to special abilities. The analysis of scientific literature shows that in this question there is no unity of opinions, discrepancy of judgments of rather general and special abilities, the general and special endowments is still observed in works of psychologists of the present. Development of uniform views will allow to move ahead in formation of the module of scientific knowledge of the theory of motive abilities in aspect of the theory of activity.

*Keywords:* special abilities; general abilities; endowments; inclinations; generalization; generalization; activity.

**С.М. Чечельницкая,  
В.В. Бобков,  
А.В. Воробьев**

## **Расчеты интегральных показателей здоровья учащихся, готовящихся к сдаче норм ГТО**

Статья посвящена разработке информационной системы междисциплинарного мониторинга здоровья детей и подростков в процессе подготовки к сдаче норм ГТО. Описан путь преобразования экспертной модели здоровья в информационную систему путем математических операций: аддитивная и мультипликативные свертки первичных показателей для получения частных (физические, психические и социальные аспекты здоровья) и интегральных показателей здоровья. На примерах показано, что экспертная информационная система позволяет соблюсти все требования ВОЗ и может быть рекомендована для практического применения при проведении мониторинга здоровья.

*Ключевые слова:* показатели здоровья; интегральный показатель здоровья; мониторинг здоровья; ГТО.

### **Введение**

**Ч**еловек издавна использует моделирование для исследования объектов, процессов, явлений в различных областях науки. В медицине и здравоохранении первыми шагами в данном направлении являлись статистические исследования, которые начали проводиться в России ещё в XVIII веке и служили основой для построения первых математико-статистических моделей [8]. Особое место среди них занимают модели, связанные с интегральной оценкой здоровья населения [1]. Попытки создания таких моделей предпринимались многими отечественными и зарубежными учеными. Однако анализ литературы [4; 5; 6; 9; 10] показывает, что в настоящее время ещё нет моделей, принятых в качестве основных и наиболее подходящих для оценки интегральных характеристик здоровья населения. Причина такого положения, по мнению И.М. Гельфанда и Б.И. Розенфельда «вовсе не в неготовности медицины, биологии, психологии использовать математику. Скорее наоборот, математики только ищут подходы к задачам гуманитарных наук» [2]. Существующие подходы к созданию интегральных моделей и систем оценки состояния здоровья населения имеют ряд ключевых недостатков, поскольку в их основе лежат, как правило, лишь показатели заболеваемости,

рождаемости и смертности. Проблему же построения математических моделей здоровья населения в целом, и индивида, в частности, следует рассматривать в контексте индивидуальных психофизиологических показателей здоровья и социально-экономических факторов с применением различных методов системного анализа.

Поэтому проблема разработки интегральных показателей здоровья по-прежнему актуальна, что подчёркивается в работах В.А. Медика, М.С. Токмачева, Б.Б. Фишман, А.И. Соломонова, А.И. Вялкова [7; 8; 10].

Необходимость мониторинга состояния здоровья учащихся становится еще более очевидной на фоне введения сдачи норм ГТО. Единовременное обследование не всегда способно выявить неярко выраженные изменения, предшествующие манифестации тяжелых заболеваний со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем, тогда как накопление малых косвенных признаков отражается на общем состоянии здоровья и заставляет специалистов обратить внимание на ученика, находящегося в зоне риска.

В 1971-м году Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) сформулировала основные требования к интегральным показателям здоровья детей и подростков (в материалах ВОЗ такой показатель называется обобщенным индексом здоровья детей и подростков) [8]:

- **Доступность данных.** Должна существовать возможность для определения интегрального показателя без сложных специальных исследований.
- **Полнота охвата.** Интегральный показатель должен быть получен из данных, охватывающих все население, для которого он предназначен.
- **Качество.** Национальные или территориальные данные не должны изменяться во времени и пространстве таким образом, чтобы на интегральный показатель оказывалось значительное влияние.
- **Универсальность.** Интегральный показатель по возможности должен быть отражением группы факторов, которые определены и влияют на уровень здоровья.
- **Вычислимость.** Интегральный показатель должен рассчитываться как можно более простым способом, расчет не должен быть дорогостоящим.
- **Приемлемость и интерпретируемость.** Интегральный показатель должен быть приемлем и, несомненно, должны существовать приемлемые методы для его расчета и интерпретации.
- **Воспроизводимость.** При использовании интегрального показателя здоровья разными специалистами, в различных условиях и в различное время результаты должны быть идентичными.
- **Специфичность.** Интегральный показатель должен отражать изменения только в тех явлениях, выражением которых он служит.
- **Чувствительность.** Интегральный показатель здоровья должен быть чувствительным к изменениям соответствующих явлений.
- **Валидность.** Интегральный показатель должен быть истинным выражением фактов, мерой которых он является.

В нашей предыдущей публикации [11] была предложена экспертная модель здоровья, в разработке которой приняли участие 132 эксперта: врачи, психологи, педагоги, философы, социологи, старшие подростки, взрослое население, независимо от профессиональной принадлежности. В результате были разработаны номинальная и порядковая экспертные классификации, которые позволили квалифицировать состояние здоровья как объект, имеющий определенные свойства и зависящий от определенных внешних факторов, и определить уровень значимости каждого показателя.

Дальнейшее развитие экспертной модели здоровья до уровня информационной системы возможно двумя путями. Путь первый — получение эмпирических данных и квалификация индивидуального здоровья на их основе, что было продемонстрировано в нашей статье «Вероятностно-статистическая модель здоровья детей» [12]. Серьезной проблемой на этом пути является получение полноценного объема эмпирических данных о каждом ребенке. Процедуры проведения междисциплинарных обследований достаточно сложны организационно, трудоемкой процедурой является перенос данных с бумажных носителей на электронные для их последующей обработки.

Второй путь — расчет интегрального показателя здоровья на основе экспертных оценок специалистов, работающих с ребенком (классного руководителя, учителя физкультуры, социального педагога, школьного врача) и его родителей. Методы экспертных оценок состояния здоровья достаточно распространены. В частности, в ходе десятилетнего изучения социально-психологических факторов здоровья в штатах Калифорния и Мичиган исследователи сочли необходимым включить экспертную оценку своего здоровья опрашиваемыми [3], как надежный критерий отнесения их в группу здоровых или больных. При определении группы здоровья врач также выступает в качестве эксперта.

Настоящая статья посвящена описанию экспертного метода получения интегрального показателя здоровья ребенка.

### Методы исследования

Согласно определению ВОЗ, «...здоровье это не только отсутствие болезней, но и состояние полного физического, психического и социального благополучия». В определении ВОЗ четко обозначены три составляющие понятия здоровья: физическое, психическое и социальное. Несмотря на тесную взаимосвязь, они поддаются логическому разделению, а, следовательно, и разделению на блоки при построении математической модели здоровья. Показатели здоровья, полученные нами в процессе разработки номинальной экспертной классификации, также могут быть разделены на три блока соответствующих трем составляющим здоровья, обозначенным ВОЗ.

Необходимо определиться с механизмом получения интегрального показателя «Здоровье» (З) при условии, что его частные показатели — «Физическая

составляющая здоровья» (ФСЗ), «Психическая составляющая здоровья» (ПСЗ) и «Социальная составляющая здоровья» (ССЗ) — могут быть рассчитаны и имеют сопоставимые единицы измерения.

Традиционно для решения подобных задач используются аддитивная либо мультипликативная свертки:

1) аддитивная свертка 1-го вида:

$$K = \sum_{i=1}^n w_i x_i,$$

2) аддитивная свертка 2-го вида:

$$K = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{w_i}{x_i}},$$

3) мультипликативная свертка:

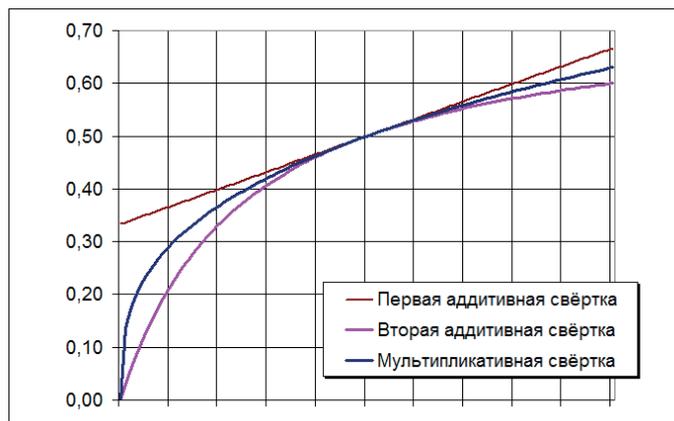
$$K = \prod_{i=1}^n (x_i)^{w_i},$$

где  $w_i$  — весовой коэффициент  $i$ -го параметра,  $x_i$  — значение  $i$ -го параметра,  $n$  — количество параметров.

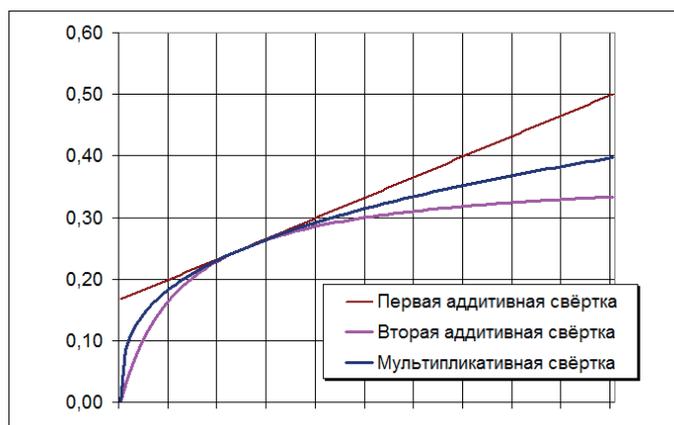
Конкретный вид свертки зависит от особенностей решаемой задачи и требований, предъявляемых к результату. Особенность аддитивной свертки заключается в компенсирующем эффекте: уменьшение значения одного показателя может частично или полностью компенсироваться увеличением значения другого показателя. Мультипликативная свертка таким эффектом не обладает — близкое к нулю значение хотя бы одного показателя приводит к низкому значению всей свертки. Такой тип свертки характерен для оценки надёжности систем, когда нарушение работы одного элемента системы влечет за собой выход из строя всей системы.

Целесообразно исследовать поведение каждой функции в условиях поставленной задачи — выявить характер изменения интегрального показателя «Здоровье» при варьировании частных показателей, которые будем считать равнозначными. Во избежание отражения на интегральном показателе эффекта взаимовлияния составляющих здоровья, в рамках проводимого исследования частные показатели следует считать независимыми.

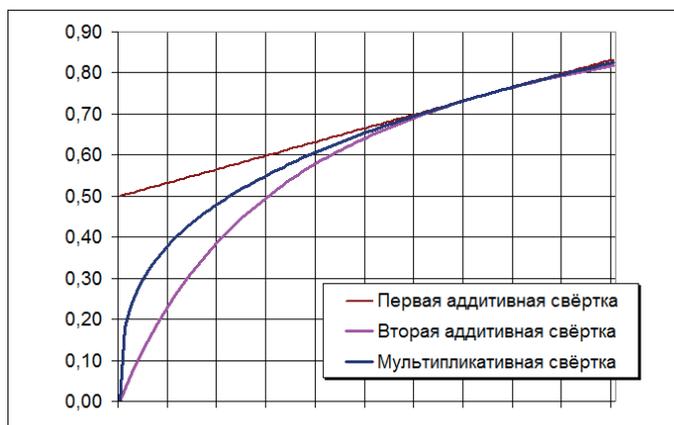
На рисунках 1–3 представлены графики зависимостей интегрального показателя от одного частного показателя (при условии их равнозначности не имеет значения, от какого именно), возрастающего от 0 до 1, (два других фиксированы в равных значениях: средних (0,5, рис. 1), низких (0,25, рис. 2) и высоких (0,75, рис. 3).



**Рис. 1.** Изменение интегрального показателя «Здоровье» при варьировании одного частного показателя от 0 до 1 (два других фиксированы в значении 0,5)



**Рис. 2.** Изменение интегрального показателя «Здоровье» при варьировании одного частного показателя от 0 до 1 (два других фиксированы в значении 0,25)

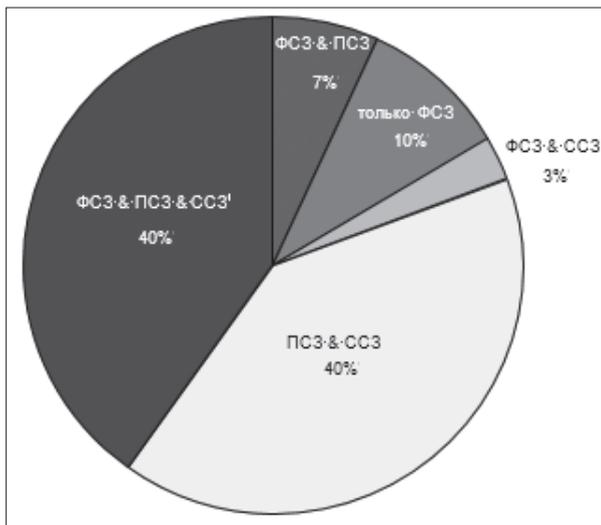


**Рис. 3.** Изменение интегрального показателя «Здоровье» при варьировании одного частного показателя от 0 до 1 (два других фиксированы в значении 0,75)

Анализ представленных зависимостей показывает очевидное несоответствие аддитивной свертки 1-го вида характеру решаемой задачи, в то время как две другие свертки вполне пригодны для математического описания исследуемой функции. Их основное отличие между собой — это более плавное (аддитивная свертка 2-го вида) или более резкое (мультипликативная свертка) падение значения интегрального показателя при уменьшении изменяемого параметра в диапазоне его низких (и особенно — очень низких) значений. Аналогичное отличие проявляется и при увеличении изменяемого показателя в диапазоне его высоких значений (ярко выражено в случае фиксирования показателей на уровне низких значений, см. рис. 2). В нашем случае объектом исследования является группа детей и подростков, для которых характерна слабость адаптационных механизмов, высокая динамика физических, психологических и социальных показателей, следовательно, для расчета обобщенного показателя на основе частных показателей можно было бы предпочесть мультипликативный вариант свертки. В то же время данный вид свертки не пригоден в случае использования в качестве исходных данных переменных с малым числом градаций, что характерно, например, для экспертных оценок, так как в этом случае низкое значение одной характеристики будет неадекватно снижать значение результирующего параметра. Кроме того, при крайних значениях (как в низком, так и в высоком диапазоне) теряется влияние весовых коэффициентов, в результате чего даже малозначимый параметр может оказывать неоправданно большое влияние. В связи с этим для расчета частных показателей здоровья на основе экспертных мнений представляется оптимальным использование аддитивной свертки 2-го вида, менее критичной к «крайним» значениям.

Для содержательного наполнения частных составляющих здоровья мы воспользовались перечнем показателей номинальной экспертной модели. Перед привлеченными специалистами была поставлена задача оценить принадлежность каждого первичного показателя к определенному частному показателю здоровья (социальная, психическая или физическая составляющие). Причем, один и тот же показатель мог относиться как к психической, так и к физической составляющей здоровья. Корреляционный анализ составляющих здоровья позволил в первом приближении оценить правильность их содержательного наполнения. Высокая корреляционная связь выявлена между психической и социальной составляющими здоровья (коэффициент корреляции равен 0,62). Это вполне соответствует современным взглядам, согласно которым адаптивность в социуме является одним из важнейших признаков психического здоровья. Кроме того, согласно ВОЗ, психическое здоровье не является просто отсутствием психического расстройства. Оно определяется как состояние благополучия, при котором каждый человек может реализовать свой собственный потенциал, справляться с обычными жизненными стрессами, продуктивно и плодотворно работать, а также вносить вклад в жизнь своего сообщества. В то же время выявлена отрицательная корреляция физической составляющей как с психической, так и с социальной составляющими (коэффициенты корреляции равны  $-0,31$  и  $-0,37$  соответственно). Данный факт следует рассматривать не как противопоставление одного вида здоровья другим, а как его дополнение, т. е. физическая составляющая характеризует обобщенный

показатель здоровья с иной стороны, чем психическая и социальная составляющие. Более наглядно это представлено на диаграмме (см. рис. 4).



**Рис. 4.** Количественное наполнение частных показателей здоровья показателями номинальной экспертной классификации

Для практического применения были разработаны экспертная карта и алгоритм обработки данных, позволяющий реализовать процедуру получения интегрального показателя для каждого ребенка в любом математическом пакете программ, включая программу Microsoft Office Excel. При создании экспертной карты мы воспользовались показателями номинальной экспертной классификации [11]. С целью обеспечения должного уровня воспроизводимости интегрального показателя для каждого первичного показателя была разработана пятибалльная шкала, в которой 1 всегда относилась к наихудшему состоянию, 5 — к наилучшему. В качестве примера приведем шкалы показателей массы тела и уровня тревожности (табл. 1).

Таблица 1

**Пятибалльная шкала номинальных показателей здоровья:  
масса тела и уровень тревожности**

Показатель	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Масса тела	Ожирение 2-й и выше степеней / гипотрофия	Ожирение 1-й степени / дефицит массы тела более 20 %	Превышение / дефицит массы тела на 10–20 % относительно поло-возрастной нормы	Превышение / дефицит массы тела на 5–10 % относительно поло-возрастной нормы	Поло-возрастная норма
Уровень тревожности	Высокий/ низкий уровень	Явно повышенный/ пониженный уровень	Повышенный/ пониженный уровень	Незначительно повышенный/ пониженный уровень	Норма

Специалист, участвующий в исследовании, оценивал состояние учеников по релевантным шкалам (психолог — самооценку, самоотношение, самоприятие, ролевую идентификацию, коммуникативную компетентность и др.; врач — заболеваемость, функциональное состояние центральной и вегетативной нервной системы, сердечно-сосудистой и дыхательной систем и др.; учитель физической культуры — развитие основных двигательных качеств; родители — режим дня, питания, отдыха, труда и т. д.). Заполнение экспертной карты происходило непосредственно в компьютерной программе, что сэкономило время на перенос данных.

### Результаты исследования

Целесообразность практического использования описанного подхода будет продемонстрирована на примере двух социально благополучных 14-летних мальчиков, один из которых здоров, а второй болен бронхиальной астмой. В таблице 2 представлена экспертная карта с оценками первичных показателей здоровья, полученных на основании разработанных пятибалльных шкал.

Таблица 2

#### Экспертная карта учащихся с оценками первичных показателей здоровья

Показатели/факторы здоровья	Весовые коэффициенты	С.И., здоров	Т.И., состояние ремиссии	Т.И., обострение заболевания
<b>1. Показатели, характеризующие уровень физического развития</b>				
1.1. Вес	3,97	5	3	3
1.2. Рост	3,46	5	3	3
1.3. Индекс массы тела	3,75	5	4	4
1.4. Окружность головы/груди	3,24	5	5	5
1.5. Развитие основных двигательных качеств	4,23	5	3	3
<b>2. Функциональное состояние организма</b>				
2.1. Функциональное состояние центральной нервной системы	4,63	5	5	4
2.2. Функциональное состояние вегетативной нервной системы	4,43	4	4	3
2.3. Функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем	4,54	5	4	2
2.4. Функциональное состояние внутренних органов	4,37	5	4	4
2.5. Функциональное состояние костно-мышечной системы	4,25	5	4	4

Показатели/факторы здоровья	Весовые коэффициенты	С.И., здоров	Т.И., состояние ремиссии	Т.И., обострение заболевания
2.6. Физическая подготовленность	3,89	5	3	1
2.7. Сон	4,08	5	4	3
<b>3. Показатели, характеризующие уровень умственного развития</b>				
3.1. Высшие психические функции (память, внимание, мышление)	4,21	4	4	3
3.2. Уровень интеллекта	3,71	4	5	5
3.3. Успеваемость	3,39	4	5	4
3.4. Объем знаний	3,43	4	5	5
<b>4. Показатели, характеризующие уровень личностного развития</b>				
4.1. Образ Я (самооценка, самоотношение, самопринятие)	4,03	5	3	2
4.2. Ролевая идентификация	3,67	5	4	3
4.3. Коммуникативная компетентность	3,76	5	3	2
4.4. Простраивание будущего	3,55	5	3	1
4.5. Самореализация	3,96	4	3	1
4.6. Креативность	3,55	4	4	1
4.7. Копинг-ресурсы	3,73	5	4	1
4.8. Жизненные ценности	3,82	4	4	2
4.9. Жизненные навыки	3,93	5	3	3
<b>5. Показатели, характеризующие устойчивость, сопротивляемость</b>				
5.1. Стрессоустойчивость	4,08	5	4	2
5.2. Состояние иммунитета (частота острых заболеваний)	4,21	5	2	2
5.3. Силовая выносливость, работоспособность	4,05	5	3	1
5.4. Умственная работоспособность	3,97	4	4	2
5.6. Психологические защитные механизмы	4,06	4	5	3
<b>6. Заболеваемость</b>				
6.1. Аллергические заболевания	3,7	5	1	1
6.2. Хронические заболевания	4,13	5	1	1
6.3. Врожденные пороки и аномалии	3,94	5	1	1
6.4. Последствия травм	3,96	4	1	1
6.5. Психосоматические реакции и состояния	4,02	5	1	1
6.6. Функциональные отклонения в состоянии здоровья	3,97	4	2	2
<b>7. Биологические факторы</b>				
7.1. Наследственность	4,03	3	3	3
7.2. Беременность, роды и кормление грудью	3,79	5	4	4

Показатели/факторы здоровья	Весовые коэффициенты	С.И., здоров	Т.И., состояние ремиссии	Т.И., обострение заболевания
<b>8. Поведение</b>				
8.1. Сексуальное поведение	3,52	3	5	5
8.2. Двигательная активность	3,92	5	3	2
8.2. Аддиктивное поведение	3,72	4	5	5
8.3. Обращение за медуслугами	3,55	3	5	5
8.4. Увлечения, хобби	3,47	3	5	2
<b>9. Режим</b>				
9.1. Режим дня	3,85	4	5	5
9.2. Режим питания	4,01	4	5	5
9.3. Режим отдыха	4,03	4	5	5
9.4. Режим труда	3,97	3	5	5
9.5. Режим двигательной активности	4,02	5	4	3
9.6. Нагрузки	3,94	5	4	2
9.7. Закаливание и гигиена	3,91	4	4	4
<b>10. Природная среда</b>				
10.1. Климатические условия	3,62	4	4	4
10.2. Антропогенные и техногенные воздействия	3,85	3	3	3
10.3. Риск природных катаклизмов	3,23	5	5	5
<b>11. Социальная среда</b>				
11.1. Политика государства по охране и укреплению здоровья населения	3,25	4	4	4
11.2. Средства массовой информации	3,3	3	3	3
11.3. Доступность и качество медицинских услуг	3,82	4	4	4
11.4. Социальная поддержка в случае утраты трудоспособности	3,83	4	4	4
11.5. Развитость сферы досуга	3,5	3	3	3
11.6. Традиции, социальные нормы поведения	3,65	3	3	3
11.7. Состояние сферы бытовых услуг (транспорт, магазины и т. д.)	3,31	3	3	3
<b>12. Семейная среда</b>				
12.1. Тип семьи (состав семьи)	3,67	5	3	2
12.2. Взаимоотношения в семье	4,06	5	4	3
12.3. Материальное положение семьи	3,78	4	3	3
12.4. Семейные традиции	3,6	4	4	4

Показатели/факторы здоровья	Весовые коэффициенты	С.И., здоров	Т.И., состояние ремиссии	Т.И., обострение заболевания
12.5. Наличие хронических больных в семье	3,67	3	3	3
<b>13. Профессиональная среда</b>				
13.1. Педагогическое воздействие (педагогический стиль)	3,65	5	5	5
13.2. Гигиенические условия труда	3,91	4	4	4
13.3. Психологический микроклимат в коллективе	4,04	5	5	5
13.4. Интерес к работе	3,9	4	5	3
13.5. Достижения	3,75	4	5	3
13.6. Перспектива карьерного роста	3,63	4	4	4
13.7. Уровень образования	3,64	4	4	4

На основе полученных данных были рассчитаны частные и интегральные показатели здоровья. Причем вычисления были проведены двумя путями: частные показатели получены с использованием аддитивной свертки как первого, так и второго видов, а интегральные показатели — путем мультипликативной свертки частных показателей и, для сравнения, соответствующей аддитивной сверткой первичных показателей. Результаты вычислений представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

**Частные и интегральные показатели здоровья, полученные с использованием аддитивной свертки 1-го вида (значения показателей представлены в виде долей от максимально возможного уровня)**

Обследуемый	Частные показатели			Интегральные показатели, полученные путем свертки	
	ФСЗ	ПСЗ	ССЗ	аддитивной	мультипликативной
<b>С.И., здоров</b>	0,88	0,85	0,86	<b>0,87</b>	<b>0,87</b>
<b>Т.И., состояние ремиссии</b>	0,71	0,75	0,76	<b>0,74</b>	<b>0,74</b>
<b>Т.И., обострение заболевания</b>	0,64	0,61	0,60	<b>0,62</b>	<b>0,62</b>

Таблица 4

**Частные и интегральные показатели здоровья, полученные с использованием аддитивной свертки 2-го вида (значения показателей представлены в виде долей от максимально возможного уровня)**

Обследуемый	Частные показатели			Интегральные показатели, полученные путем свертки	
	ФСЗ	ПСЗ	ССЗ	аддитивной	мультипликативной
<b>С.И.,</b> здоров	0,85	0,83	0,83	<b>0,84</b>	<b>0,84</b>
<b>Т.И.,</b> состояние ремиссии	0,56	0,62	0,62	<b>0,62</b>	<b>0,60</b>
<b>Т.И.,</b> обострение заболевания	0,48	0,46	0,45	<b>0,47</b>	<b>0,46</b>

Анализ представленных результатов показывает, что все интегральные показатели здоровья правильно отражают ранговое соотношение обследуемых и их состояний (здоровый ребенок имеет более высокое значение, чем больной, а больной в состоянии ремиссии — более высокое значение, чем при обострении заболевания). Тем не менее в случае использования аддитивной свертки первого рода мы имеем меньшую дифференциацию и завышенное значение интегральных показателей. Это особенно отчетливо видно на фоне обострения заболевания обследуемого Т.И.: даже в условиях благоприятной социальной и психологической обстановки оценка 0,62 неоправданно высока.

Сравнение интегральных показателей, полученных на основе мультипликативной свертки частных показателей здоровья с аналогичными показателями, вычисленными непосредственно на основе номинальных показателей, позволяет сделать вывод о том, что они имеют сходные значения, но в первом случае мы имеем более тонкую дифференциацию, которая повышается с уменьшением интегрального показателя здоровья.

Двухступенчатый расчет интегрального показателя здоровья имеет, кроме того, и другое важное значение — частные показатели, как промежуточный результат, позволяют определить, какая именно сторона жизни ребенка, какой вид его благополучия страдает в большей степени. Так, например, для мальчика, страдающего бронхиальной астмой, мы обнаруживаем, что в период обострения заболевания в большей степени страдает не физическое благополучие, а психическое и социальное (падение на 26 % и на 27 % против 14 % соответственно). Это явление объясняется возможностью современной медицины эффективно влиять на данный вид заболевания, минимизируя потери физического комфорта. В то же время мальчик лишен возможности полноценно общаться со сверстниками (а общение для данной возрастной группы — ведущая деятельность), может испытывать вызванные болезнью страхи (например, страх удушья), достигающие уровня панических атак, и пр.

### Заключение

Таким образом, на основе анализа теоретических и экспериментальных данных можно сделать вывод о том, что предлагаемый нами способ получения интегрального показателя здоровья путем мультипликативной свертки частных показателей, каждый из которых отражает физическое, психическое и социальное благополучие и получен с использованием аддитивной свертки второго вида первичных показателей здоровья, позволяет соблюсти все требования ВОЗ и может быть рекомендован для практического применения при проведении мониторинга здоровья.

### Литература

1. *Бачманов А.А.* Математические модели интегральных показателей оценки здоровья населения: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Новгородский гос. универ. им. Ярослава Мудрого. Великий Новгород, 2004.
2. *Гельфанд И.М., Розенфельд Б.И., Шифрин М.А.* Очерки о современной работе математиков и врачей / под ред. С.Г. Гиндикина. 2-е изд., испр. и доп. М.: Едиториал УРСС, 2005. 320 с.
3. *Гурвич И.Н.* Социальная психология здоровья / РАН, Ин-т социологии, филиал. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1999. 1023 с.
4. *Ермаков С.М., Михайлов Г.А.* Курс статистического моделирования. М.: Наука, 1976. 320 с.
5. *Ермаков С.П.* Современные возможности интегральной оценки медико-демографических процессов. М.: Медицина, 1996. 16 с.
6. *Марченко А.Г.* Групповые оценки здоровья населения при использовании различных источников информации // Итоги комплексного изучения здоровья населения в 1969–1971 гг. / под ред. А.Ф. Серенко. М.: Медицина. С. 148–150.
7. *Медик В.А.* Заболеваемость населения: история, современное состояние и методология изучения. М.: Медицина, 2003. 512 с.
8. *Медик В.А., Токмачев М.С., Фишман Б.Б.* Руководство по статистике в медицине и биологии: в 2-х т. / под ред. Ю.М. Комарова. Т. 2: Прикладная статистика здоровья. М.: Медицина, 2001. 352 с.
9. *Поляков И.В., Петрова Н.Г.* Комплексная характеристика качества диагностики и лечения тяжелых заболеваний // Сов. здравоохранение. 1985. № 11. С. 32–34.
10. *Соломонов А.И., Вялков А.И.* Мониторинг здоровья населения как основа развития здравоохранения. М.: ГЭОТАР Медицина, 1998. 38 с.
11. *Чечельницкая С.М., Михеева А.А., Тимакова М.В., Финагин В.Г., Румянцев А.Г.* Экспертная модель здоровья детей как основание для построения междисциплинарного мониторинга // Вопросы современной педиатрии. 2008. Т. 7, № 6. С. 7–16.
12. *Чечельницкая С.М., Румянцев А.Г., Михеева А.А., Тимакова М.В., Финагин В.Г., Колемасов И.С.* Вероятностно-статистическая модель здоровья детей // Вопросы современной педиатрии. 2009. Т. 8, № 4. С. 10–16.

### Literatura

1. *Bachmanov A.A.* Matematicheskie modeli integral'ny'x pokazatelej ocenki zdorov'ya naseleniya: avtoref. dis. ... kand. texn. nauk / Novgorodskij gos. univer. im. Yaroslava Mudrogo. Velikij Novgorod, 2004.

2. *Gel'fand I.M., Rozenfel'd B.I., Shifrin M.A.* Ocherki o sovremennoj rabote matematikov i vrachej / pod red. S.G. Gindikina. 2-e izd., ispr. i dop. M.: Editorial URSS, 2005. 320 s.
3. *Gurvich I.N.* Social'naya psixologiya zdorov'ya / RAN, In-t sociologii, filial. SPb.: Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 1999. 1023 s.
4. *Ermakov S.M., Mixajlov G.A.* Kurs statisticheskogo modelirovaniya. M.: Nauka, 1976. 320 s.
5. *Ermakov S.P.* Sovremennyy'e vozmozhnosti integral'noj ocenki mediko-demograficheskix processov. M.: Medicina, 1996. 16 s.
6. *Marchenko A.G.* Gruppy'ye ocenki zdorov'ya naseleniya pri ispol'zovanii razlichny'x istochnikov informacii // Itogi kompleksnogo izucheniya zdorov'ya naseleniya v 1969–1971 gg. / pod red. A.F. Serenko. M.: Medicina. S. 148–150.
7. *Medik V.A.* Zabolevaemost' naseleniya: istoriya, sovremennoe sostoyanie i metodologiya izucheniya. M.: Medicina, 2003. 512 s.
8. *Medik V.A., Tokmachev M.S., Fishman B.B.* Rukovodstvo po statistike v medicine i biologii: v 2-x t. / pod red. Yu.M. Komarova. T. 2: Prikladnaya statistika zdorov'ya. M.: Medicina, 2001. 352 s.
9. *Polyakov I.V., Petrova N.G.* Kompleksnaya xarakteristika kachestva diagnostiki i lecheniya tyazhely'x zabolevanij // Sov. zdravooxranenie. 1985. № 11. S. 32–34.
10. *Solomonov A.I., Vyalkov A.I.* Monitoring zdorov'ya naseleniya kak osnova razvitiya zdravooxraneniya. M.: GE'OTAR Medicina, 1998. 38 s.
11. *Chechel'niczkaya S.M., Mixeeva A.A., Timakova M.V., Finagin V.G., Rummyancev A.G.* E'kspertnaya model' zdorov'ya detej kak osnovanie dlya postroeniya mezhdisciplinarnogo monitoringa // Voprosy' sovremennoj pediatrii. 2008. T. 7, № 6. S. 7–16.
12. *Chechel'niczkaya S.M., Rummyancev A.G., Mixeeva A.A., Timakova M.V., Finagin V.G., Kolemasov I.S.* Veroyatnostno-statisticheskaya model' zdorov'ya detej // Voprosy' sovremennoj pediatrii. 2009. T. 8, № 4. s. 10–16.

**S. M. Chechelnitskaya,**  
**V. Bobkov,**  
**A. V. Vorobyov**

### **Calculations of Integral Indicators of the Health of Students, Preparing to Deliver the Standards of Ready for Labour and Defence (GTO)**

The article is devoted to the development of the information system of interdisciplinary monitoring of the health of children and adolescents in preparation for the delivery standards GTO. The process of transformation of expert health models to the information system by mathematical operations: additive and multiplicative convolution of the primary indicators for private (physical, mental and social aspects of health) and the integral indicators of health is described in the article. The examples show that expert information system allows you to comply with all requirements of the World Health Organization and can be recommended for practical use in monitoring health.

*Keywords:* health indicators; integral indicator of health; health monitoring; RLD (GTO).

**АВТОРЫ «ВЕСТНИКА МГПУ»,  
СЕРИЯ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»,  
2016, № 3 (23)**

**Беляев Василий Степанович** — доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики прикладных видов спорта Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: [Atletika09@rambler.ru](mailto:Atletika09@rambler.ru)

**Бобков Виталий Викторович** — старший преподаватель кафедры физического воспитания РГУ нефти и газа, аспирант кафедры адаптивной физической культуры и медико-биологических дисциплин Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: [vitaly-x5@ya.ru](mailto:vitaly-x5@ya.ru)

**Васильева Инна Витальевна** — кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры общей и социальной психологии Тюменского государственного университета.

E-mail: [innavitalievnnavasilieva@gmail.com](mailto:innavitalievnnavasilieva@gmail.com)

**Германов Геннадий Николаевич** — доктор педагогических наук, профессор, заслуженный работник физической культуры РФ, профессор кафедры теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: [genchay@mail.ru](mailto:genchay@mail.ru), [ggermanov@mail.ru](mailto:ggermanov@mail.ru)

**Григорьев Павел Евгеньевич** — доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской физики и информатики Физико-технического института Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского.

E-mail: [grigorievpe@cfuv.ru](mailto:grigorievpe@cfuv.ru)

**Деревлёва Елена Борисовна** — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики прикладных видов спорта Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: [ederevleva@yandex.ru](mailto:ederevleva@yandex.ru)

**Зими́на Татьяна Владимировна** — психолог отдела медико-психологического сопровождения спортивных сборных команд России Федерального научно-клинического центра спортивной медицины и реабилитации ФМБА России.

E-mail: [zimina-tv@mail.ru](mailto:zimina-tv@mail.ru)

**Козлова Светлана Юрьевна** — кандидат педагогических наук, доцент, заместитель директора ПИФКиС МГПУ по учебной работе.

E-mail: svetlana-k73@yandex.ru

**Лесин Сергей Михайлович** — кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории профессионального развития в образовании Института системных проектов МГПУ.

E-mail: smlesin@gmail.com

**Матвеев Юрий Александрович** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры адаптивной физической культуры и медико-биологических дисциплин Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: umatveyev@mail.ru

**Матвиенко Сергей Витальевич** — кандидат технических наук, доцент, заместитель начальника отдела медико-психологического сопровождения спортивных сборных команд России Федерального научно-клинического центра спортивной медицины и реабилитации ФМБА России, мастер спорта СССР.

E-mail: s\_matv@mail.ru

**Михайлов Николай Георгиевич** — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: ivda@mail.ru

**Михайлова Эльвира Ивановна** — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики прикладных видов спорта Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: elvira.i.mikhailova@gmail.com

**Некрутов Сергей Сергеевич** — руководитель Военно-спортивной лиги ДОСААФ России, Москва.

E-mail: skripnik.lu@rambler.ru

**Распопова Евгения Андреевна** — доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой теории и методики базовых видов физического воспитания Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: raspopova48@mail.ru

**Родионов Вадим Альбертович** — доктор педагогических наук, профессор, директор Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

**Родионова Инесса Альбертовна** — кандидат педагогических наук, доцент, доцент общеуниверситетской кафедры физического воспитания МГПУ.

E-mail: rodiinna@mail.ru

**Савельева Ольга Юрьевна** — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики базовых видов физического воспитания Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: hedgehog7168@mail.ru

**Стефановский Михаил Васильевич** — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики базовых видов физического воспитания Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: mih.stefanovskiy.58@mail.ru

**Тушер Юрий Ласлович** — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики прикладных видов спорта Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: ytusher@yandex.ru

**Черногоров Дмитрий Николаевич** — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики прикладных видов спорта Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: chernogorovnikola@rambler.ru

**Чечельницкая Серафима Моисеевна** — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой адаптивной физической культуры и медико-биологических дисциплин Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ.

E-mail: dar-2006@bk.ru

## AUTHORS

of «Vestnik of Moscow City University»  
a series of «Natural Science», 2016, № 3 (23)

**Belyaev Vasilii Stepanovich** — Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, head of Department of Theory and Methodology Applied Sports, Pedagogical Institute of Physical Culture and Sports (hereafter — PIPCS), Moscow City University (hereafter — MCU)

E-mail: Atletika09@rambler.ru

**Bobkov Vitaliy Victorovich** — Senior Lecturer of Department of Physical Education Russian State University of Oil and Gas, graduate student of Department of Adaptive Physical Education and Biomedical Disciplines, PIPCS, MCU

E-mail: vityal-x5@ya.ru

**Vasileva Inna Vitalevna** — Ph.D. (Psychology), Associate Professor, associate professor of Department of General and Social Psychology, FGBOU “Tyumen State University”

E-mail: innavitalievnnavasilieva@gmail.com

**Germanov Gennady Nikolaevich** — Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, the Honored Employee of Physical Culture of the Russian Federation, professor of Department of the Theory and a Technique of Physical Training and Sports Training, PIPCS, MCU

E-mail: genchay@mail.ru; gggermanov@mail.ru

**Grigoriev Paul Evgenievich** — Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Medical Physics and Informatics, Physics and Technical Institute FGAOU VO “The Crimean Federal University of V.I. Vernadsky”

E-mail: grigorievpe@cfuv.ru

**Derevleva Elena Borisovna** — Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor, assistant professor of Department of Theory and Methodology of Applied Sports, PIPCS, MCU

E-mail: ederevleva@yandex.ru

**Zimina Tatiana Vladimirovna** — Psychologist of Department of Medical and Psychological Support Sports Teams of Russia, FGBI “Federal Research and Clinical Center for Sports Medicine and Rehabilitation FMBA of Russia”

E-mail: zimina-tv@mail.ru

**Kozlova Svetlana Yurievna** — Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor, Deputy Director for Academic Affairs, PIPCS, MCU

E-mail: svetlana-k73@yandex.ru

**Lesin Sergey Mikhailovich** — Ph.D. (Pedagogy), Senior Researcher of Professional Development Laboratory in the Education, Institute of Education System Projects, MCU

E-mail: smlesin@gmail.com

**Matveev Yuri Aleksandrovich** — Ph.D. (Medicine), assistant professor of Department of Adaptive Physical Education and Biomedical Sciences, PIPCS, MCU

E-mail: umatveyev@mail.ru

**Matvienko Sergey Vitalievich** — Ph.D. (Technology), Associate Professor, Deputy Chief of the Medical and Psychological Support Sports Teams of Russia, Federal Research and Clinical Center for Sports Medicine and Rehabilitation FMBA of Russia, master of sports of the USSR.

E-mail: s\_matv@mail.ru

**Mikhailov Nikolai Georgievich** — Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor, assistant professor of Department of Theory and Methodology of Physical Education and Sports Training, PIPCS, MCU

E-mail: ivda@mail.ru

**Mikhailova Elvira Ivanovna** — Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor, assistant professor of Department of Theory and Methodology of Applied Sports, PIPCS, MCU

E-mail: elvira.i.mikhailova@gmail.com

**Nekrutov Sergey Sergeevich** — Head of the Military-Sports League DOSAAF Russia, Moscow

E-mail: skripnik.lu@rambler.ru

**Raspopova Eugenia Andreyevna** — Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Theory and Methodology of Basic Types of Physical Education, PIPCS, MCU

E-mail: raspopova48@mail.ru

**Rodionov Vadim Albertovich** — Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of PIPCS, MCU

**Rodionova Inessa Albertovna** — Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor, associate professor of a University-Wide Department of Physical Education, PIPCS, MCU

E-mail: rodiinna@mail.ru

**Savelyeva Olga Yurievna** — Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor, assistant professor of Department of Theory and Methodology of the Basic Types of Physical Education, PIPCS, MCU

E-mail: hedgehog7168@mail.ru

**Stefanovsky Mikhail Vasilievich** — Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor, assistant professor of Department of Theory and Methodology of the Basic Types of Physical Education, PIPCS, MCU

E-mail: mih.stefanovskiy.58@mail.ru

**Tusher Yuri Laslovich** — Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor, assistant professor of Department of Theory and Methodology of Applied Sports, PIPCS, MCU

E-mail: ytusher@yandex.ru

**Chernogorov Dmitri Nikolaevich** — Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor, assistant professor of Department of Theory and Methodology of Applied Sports, PIPCS, MCU

E-mail: chernogorovnikola@rambler.ru

**Chechelnitskaya Seraphima Moiseevna** — MD, Professor, Head of Department of Adaptive Physical Education and Biomedical Sciences, PIPCS, MCU

E-mail: dar-2006@bk.ru

## Требования к оформлению статей

Уважаемые авторы!

Редакция просит вас при подготовке материалов, предназначенных для публикации в «Вестнике МГПУ», руководствоваться требованиями к оформлению научной литературы, рекомендованными Редакционно-издательским советом университета.

1. Шрифт — Times New Roman, 14 кегль, межстрочный интервал — 1,5. Поля: верхнее, нижнее и левое — по 20 мм, правое — 10 мм. Объем статьи, включая список литературы, постраничные сноски и иллюстрации, не должен превышать 40 тыс. печатных знаков (1,0 а. л.). При использовании латинского или греческого алфавита обозначения набираются: латинскими буквами — в светлом курсивном начертании; греческими буквами — в светлом прямом. Рисунки должны выполняться в графических редакторах. Графики, схемы, таблицы нельзя сканировать.

2. Инициалы и фамилия автора набираются полужирным шрифтом в начале статьи слева; заголовок — посередине полужирным шрифтом.

3. В начале статьи после названия помещаются аннотация на русском языке (не более 500 печатных знаков) и ключевые слова (не более 5). Ключевые слова и словосочетания разделяются точкой с запятой.

4. Статья снабжается пристатейным списком литературы, оформленным в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. – 2003 «Библиографическая запись» на русском и английском языках.

5. Ссылки на издания из пристатейного списка даются в тексте в квадратных скобках, например: [3: с. 57] или [6: Т. 1, кн. 2, с. 89].

6. Ссылки на интернет-ресурсы и архивные документы помещаются в тексте в круглых скобках или внизу страницы по образцам, приведенным в ГОСТ Р 7.0.5. – 2008 «Библиографическая ссылка».

7. В конце статьи (после списка литературы) указываются автор, название статьи, аннотация и ключевые слова на английском языке.

8. Рукопись подается в редакцию журнала в установленные сроки на электронном носителе, без указания страниц, в сопровождении двух рецензий (внутренней и заверенной внешней), оплаченной квитанции о полугодовой подписке на журнал «Вестник МГПУ», серия «Естественные науки» (индекс 80282 в каталоге Роспечати).

9. К рукописи прилагаются сведения об авторе (ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, электронный адрес для контактов) на русском и английском языках.

10. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

В случае несоблюдения какого-либо из перечисленных пунктов автор по требованию главного или выпускающего редактора обязан внести необходимые изменения в рукопись в пределах срока, установленного для ее доработки.

Более подробно о требованиях к оформлению рукописи можно узнать на сайте [www.mgpi.ru](http://www.mgpi.ru) в разделе «Документы» издательского отдела Научно-информационного издательского центра.

По вопросам публикации статей в журнале «Вестник МГПУ», серия «Естественные науки» предлагаем обращаться к заместителю главного редактора серии *Серафиме Моисеевной Чечельницкой* ([dar-2006@bk.ru](mailto:dar-2006@bk.ru)).

**Родионов Вадим Альбертович****17.07.1955 – 12.05.2016**

Безвременно ушел из жизни Вадим Альбертович Родионов.

Множество планов, идей, проектов остались незавершёнными... Множество людей потеряли близкого друга, надежного товарища, мудрого руководителя...

Он начал свою трудовую биографию учителем физической культуры в подмосковной школе, а закончил директором Педагогического института физической культуры и спорта. Между этими вехами уместилась такая короткая по времени и такая огромная по наполненности жизнь. Ему довелось работать и с трудными подростками из неблагополучных семей, и с учениками богатой частной школы; со студентами

и с преподавателями школ и вузов; с учеными и чиновниками. И со всеми он находил общий язык, всех подкупал своей искренностью, обаянием. Кому-то помог найти путь в жизни, кого-то увлек новыми идеями, с кем-то разделил радость творчества. Сотни статей и десятки книг вышли из-под его пера.

Вадим Альбертович обладал редким даром притягивать к себе талантливых людей, объединять их общими идеями и делами.

Он любил спорт, музыку, поэзию. Очень любил жизнь...

Ушел яркий человек, масштаб личности которого нам еще предстоит осмыслить.

**Каравашкина Ольга Витальевна****22.05.1961 – 26.05.2016**

26 мая 2016 года после тяжелой болезни ушла из жизни Ольга Витальевна Каравашкина, доцент общеинститутской кафедры физического воспитания ПИФКиС.

О.В. Каравашкина окончила Государственный Центральный ордена Ленина институт физической культуры по специальности «Физическая культура и спорт», впоследствии стала кандидатом педагогических наук, а также кандидатом в мастера спорта по лыжным гонкам, судьей республиканской категории.

Ольга Витальевна была награждена Почетными грамотами Комитета по физической культуре и спорту Правительства города Москвы, грамотами Департамента

образования города Москвы, почетными грамотами МГПУ за многолетнюю результативную работу в системе столичного образования и за привлечение студенческой молодежи к активной спортивной жизни.

Всю свою трудовую деятельность Ольга Витальевна посвятила физическому воспитанию студентов, работая вначале в МИСИ, а с 2002 года в МГПУ в Институте менеджмента. Сборные команды института под ее руководством постоянно занимали призовые места в Спартакиадах, проводимых в нашем университете.

Ольга Витальевна запомнилась активной, энергичной и жизнерадостной, пользующейся уважением и любовью студентов и преподавателей.

Преподаватели кафедры и студенты скорбят о ее безвременном уходе.

## **Вестник МГПУ**

Журнал Московского городского педагогического университета

*Серия «Естественные науки»*

2016, № 3 (23)

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору  
в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации:  
ПИ № ФС77-62501 от 27 ноября 2015 г.

### **Главный редактор:**

доктор педагогических наук, профессор, директор Педагогического института  
физической культуры и спорта ГАОУ ВО МГПУ **В.А. Родионов**

Главный редактор выпуска:

кандидат исторических наук, старший научный сотрудник *Т.П. Веденеева*

Редактор:

*В.П. Бармин*

Перевод на английский язык:

*А.С. Джанумов*

Корректор: *Л.Г. Овчинникова*

Техническое редактирование и верстка:

*О.Г. Арефьева*

### **Научно-информационный издательский центр ГАОУ ВО МГПУ:**

129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4.

Телефон: 8-499-181-50-36.

E-mail: Vestnik@mgpu.ru

Подписано в печать: 22.08.2016 г.

Формат 70 × 108 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.

Объем 7,25 усл. п.л. Тираж 1000 экз.