

## **УЧРЕДИТЕЛИ:**

Национальный  
олимпийский комитет  
Республики Беларусь

Белорусский государственный  
университет физической  
культуры

Белорусская олимпийская академия

При поддержке Министерства спорта  
и туризма Республики Беларусь

Адрес редакции:

ОО «Белорусская  
олимпийская академия»,  
105, к. 432, пр. Победителей,  
Минск, 220020

Телефакс:

(+375 17) 2503936

E-mail:

boa@sportedu.by  
mirsporta00@mail.ru

Свидетельство о государственной  
регистрации  
средства массовой информации  
Министерства информации  
Республики Беларусь  
№ 1292 от 31.03.2010 г.

*Подписано в печать 25.03.2011 г.  
Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times. Усл.-печ. л. 11,63.  
Тираж 600 экз. Заказ 895.  
Цена свободная.*

*Отпечатано с оригинал-макета заказчика  
в РУП «Минсктиппроект».  
ЛП № 02330/0494102 от 11.03.09.  
Ул. В. Хоружей, 13/61, г. Минск, 220123.*

**Ежеквартальный  
научно-теоретический  
журнал**



**1 (42) – 2011**

**январь – март**

**Год основания – 2000**

**Подписной индекс 75001**

**ISSN 1999-6748**

***Главный редактор***

**М. Е. Кобринский**

***Научный редактор***

**Т. Д. Полякова**

***Редакционная коллегия***

**Т. Н. Буйко  
Р. Э. Зимницкая  
Е. И. Иванченко  
Л. В. Марищук  
С. Б. Мельнов  
А. А. Михеев  
А. В. Павлецов  
М. Д. Панкова  
И. Н. Семененя  
Е. В. Фильгина  
А. Г. Фурманов  
Т. П. Юшкевич**

***Шеф-редактор***

**А. В. Павлецов**

## СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА

### Спорт высших достижений

Итоги работы отрасли физической культуры, спорта и туризма в 2010 году и задачи на 2011 год (по материалам коллегии Министерства спорта и туризма Республики Беларусь, 17 февраля 2011 года, Белорусский государственный университет физической культуры) ..... 3

**Юшкевич Т.П., Круглень А.Н.** Теоретические и практические аспекты метода интервальной тренировки ..... 10

**Юрчик Н.А.** Гендерные аспекты в пулевой стрельбе ..... 17

**Лукашкова И.Л.** Биомеханика вращательных движений спортсмена в условиях опоры ..... 25

**Ярошевич В.Г.** Нетрадиционные подходы к методике тренировки легионеров-спринтеров с учетом особенностей женского организма ..... 32

### Физическое воспитание и образование

**Кобринский М.Е., Сакун Л.В.** Опыт разработки и внедрения конкурентоспособной системы непрерывного образования специалистов сферы туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения ..... 41

**Платонова Т.В.** Об отношении учителей и учащихся общеобразовательных школ к вопросам экологического воспитания и здорового образа жизни ..... 51

**Осипенко Е.В.** Автоматизированная методика оценки умственной работоспособности школьников «MWC» ..... 55

**Фильгина Е.В., Козловская Ю.С.** Факторы, влияющие на развитие точности метания у школьников 12–13 лет ..... 68

### Психология спорта

**Загузов Е.С., Сивицкий В.Г.** Обоснование компонентов психологической подготовки спортсменов игровых видов спорта ..... 75

### Подготовка резерва и детско-юношеский спорт

**Акулич Л.И.** Система нормативов специальной физической подготовленности волейболистов резерва сборных команд Республики Беларусь ..... 79

**Иванченко Е.И., Осама Салем Шариф.** Планирование общей и специальной физической подготовки пловцов-спринтеров Ливии и Беларуси в возрасте 13–14 лет ..... 85

### Медико-биологические аспекты физической культуры и спорта

**Агафонова М.Е.** Клинико-биохимические критерии функциональной подготовленности спортсменов в конном троеборье ..... 91

### Информационно-аналитические материалы

**Павловский А.И.** Роль профессиональных союзов в становлении физкультурно-спортивного движения в Беларуси ..... 95

*Для преподавателей и специалистов* ..... 99

*К сведению авторов* ..... 100

# ИТОГИ РАБОТЫ ОТРАСЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА В 2010 ГОДУ И ЗАДАЧИ НА 2011 ГОД

(по материалам коллегии Министерства спорта и туризма Республики Беларусь, 17 февраля 2011 года, Белорусский государственный университет физической культуры)

*17 февраля 2011 года в Белорусском государственном университете физической культуры прошло заседание коллегии Министерства спорта и туризма Республики Беларусь, на котором были рассмотрены итоги работы отрасли в 2010 году и задачи на 2011 год.*



Г.П. Косяченко



Ч.К. Шульга



А.В. Фомочкин

В работе коллегии приняли участие помощник Президента Республики Беларусь по вопросам физической культуры, спорта и развития туризма И.Н. Заичков, руководители вертикали управления, спортивный актив страны. С докладами по данному вопросу выступили первый заместитель Министра Г.П. Косяченко, председатель директората национальных команд А.В. Фомочкин, заместитель Министра Ч.К. Шульга.

В 2010 году белорусскими спортсменами на Олимпийских играх, чемпионатах, Кубках, первенствах мира и Европы завоевано 515 медалей, в том числе 149 золотых, 174 серебряные и 192 бронзовые. В олимпийских видах спорта завоевана 221 медаль, в том числе 60 золотых, 76 серебряных и 85 бронзовых (в 2009 году – 208 медалей, в том числе 66 золотых, 65 серебряных и 77 бронзовых).

Впервые в истории суверенной Беларуси на XXI зимних Олимпийских играх 2010 года в г. Ванкувере (Канада) завоевана золотая медаль (Алексей Гришин, фристайл, акробатика), а также серебряная (Сергей Новиков, биатлон, индивидуальная гонка 20 км) и бронзовая (Дарья Домрачева, биатлон, индивидуальная гонка 15 км) медали.

В неофициальном командном зачете Республика Беларусь заняла 17-е место в мире (12-е – в Европе, 2-е – в СНГ).

На I летних юношеских Олимпийских играх 2010 г. в г. Сингапуре (Сингапур) юными белорусскими спортсменами было завоевано 6 медалей, в том числе 1 золотая (Антон Коровкин, стрельба из лука), 4 серебряные (Елена Новгородская, легкая атлетика, метание молота; Светлана Макштарева, прыжки на батуте; Илья Чергейко, стрельба пулевой; Арина Шарпа, гимнастика художественная) и 1 бронзовая (Вита Волнова, дзюдо) медали.

Восемь спортсменов заняли 4-е места. Более половины (27 спортсменов) юношеской олимпийской сборной показали результаты в восьмерках сильнейших. В неофициальном командном зачете страна по количеству медалей заняла 39-е место.

В 2010 году зарегистрировано 52 спортивных рекорда Республики Беларусь.

Международными спортивными организациями в 2010 году на чемпионатах мира проведены соревнования по 170 (из 302) дисциплинам программы летних Олимпийских игр, на которых белорусскими спортсменами завоевано 14 медалей. Это на две медали больше, чем в аналогичном периоде олимпийского цикла в 2006 году.

Данный результат позволил Республике Беларусь сохранить место в двадцатке сильнейших стран мира и занять 12-е место.

Традиционно результативными для Республики Беларусь в олимпийских дисциплинах остаются гребля на байдарках и каноэ, тяжелая атлетика, стрельба пулевая, гимнастика художественная, велоспорт, гребля академическая, борьба вольная и греко-римская.

В 2010 году на чемпионате Европы по боксу белорусские спортсмены завоевали 4 медали, легкой атлетике – 4, прыжкам в воду – 2, плаванию – 1.

Белорусскими спортсменами также завоеваны первые две лицензии на Игры XXX Олимпиады в стрельбе пулевой (Сергей Мартынов, Виктория Чайка).

Главной задачей прошедшего спортивного года в рамках подготовки к Играм было формирование в национальных командах по видам спорта трехкратного резерва спортсменов, способных претендовать на 1–8-е места в чемпионатах Европы, мира и Олимпийских играх.

Утвержден список спортсменов – кандидатов на участие в Олимпийских играх 2012 года, который включает 275 спортсменов в 31 виде спорта. Созданы штатные национальные команды Республики Беларусь по гребному слалому и пляжному волейболу.

Обеспечено функционирование 487 специализированных спортивных учреждений, в том числе 431 детско-юношеская спортивная школа (в ведомственном подчинении ФПБ – 142, Министерства образования – 85, Министерства спорта и туризма – 188, БФСО «Динамо» – 11, ДОСААФ – 5), 8 школ высшего спортивного ма-

стерства, 36 центров олимпийской подготовки и олимпийского резерва, 12 училищ олимпийского резерва. В 2010 году в этих учреждениях прошли подготовку более 174 784 учащихся.

Наибольший вклад в спорт высших достижений и подготовку спортивного резерва в истекшем году внесли физкультурно-спортивные организации г. Минска, Гомельской и Минской областей. Среди них: Спортивный клуб Федерации профсоюзов Беларуси, РЦФВС учащихся и студентов Министерства образования, БФСО «Динамо», Спортивный комитет Вооруженных Сил.

Продолжалась работа по совершенствованию нормативно-правовой базы отрасли. Принят ряд Указов Президента Республики Беларусь: «О дополнительных мерах государственной поддержки отдельных видов спорта», «О некоторых мерах по подготовке белорусских спортсменов к Олимпийским, Паралимпийским и Дефлимпийским играм», «Об именных стипендиях в сфере физической культуры и спорта».

Подготовлен ряд постановлений Совета Министров Республики Беларусь, позволивших утвердить Государственную программу развития хоккея с шайбой на 2011–2014 годы, увеличить на 200 штатных единиц численность национальных команд Республики Беларусь по видам спорта, повысить тарифную ставку (оклад) тренерам-преподавателям по спорту и работникам, осуществляющим педагогическую деятельность в сфере физической культуры и спорта, установить надбавки за наличие квали-



фикационной категории тренера-преподавателя по спорту, руководителям специализированных учебно-спортивных учреждений, средних школ-училищ олимпийского резерва и их заместителям по основной деятельности, ежемесячные доплаты молодым специалистам из числа работников, осуществляющим педагогическую деятельность в сфере физической культуры и спорта.

По вопросам антидопингового контроля, применения антидопинговых правил, профилактики и предупреждения использования белорусскими спортсменами запрещенных в спорте средств и методов проведено 18 лекционных курсов и 8 практических семинаров для тренеров, врачей и других специалистов по видам спорта.

Проведен допинг-контроль как во внесоревновательных, так и в соревновательных условиях. Обеспечена информационная поддержка национальных команд в работе с системой ADAMS по информированию о месте и сроках пребывания спортсменов.

Внедрен автоматизированный информационно-аналитический комплекс «Антидопинг», позволяющий пользователям (врачам спортивной медицины, иным специалистам) получить информацию о фармакологических средствах, зарегистрированных в Республике Беларусь и содержащих запрещенные субстанции.

В 2010 году по результатам инспекции WADA (Всемирного антидопингового агентства) реализация антидопинговой программы и выполнение Международной конвенции «О борьбе с допингом в спорте» в Республике Беларусь получили положительную оценку.

Обеспечена научно-исследовательская работа по 15 научно-техническим проектам, в том числе по 3 проектам совместно с НАН Беларуси, по 2 заданиям Государственной народнохозяйственной программы «Лекарственные вещества».

По результатам внедрения научных разработок в практику спорта в 2010 году оформлено 23 акта.

Совместно с НАН Беларуси создан Межведомственный совет по научному обеспечению развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь.

На базе МКСК «Минск-Арена» открыт медико-восстановительный центр, залы «горного воздуха» для тренировок в условиях гипоксии, в ОСК «Стайки» при подготовке спор-

тсменов используются кислородно-гелевые смеси. Сформирована электронная база данных результатов этапных медицинских обследований спортсменов национальных команд Республики Беларусь по видам спорта.

Реализация задач государственных программ социально-экономического развития на 2006–2010 годы, развития физической культуры и спорта на 2007–2010 годы, возрождения и развития села на 2005–2010 годы позволила в определенной степени повысить эффективность организации физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы с населением, в том числе с детьми и подростками.

Число занимающихся физической культурой и спортом достигло 1 млн 520 тыс. (16,0 % населения страны), что на 211 тыс. больше, чем в 2006 году (13,5 %).

Число физкультурных работников составляет 26,4 тыс. человек (2006 год – 26,2 тыс.).

В стране функционирует 25,8 тыс. спортивных сооружений, в том числе 243 стадиона, 42 манежа, 26 спортивных сооружений с искусственным льдом, 265 плавательных бассейнов, более 5 тыс. спортивных залов, 715 минибассейнов, 12,3 тыс. плоскостных спортивных сооружений.

В рамках реализации Государственной программы возрождения и развития села на 2005–2010 годы значительно активизировалась работа по организации «сельского» спорта. За последние пять лет создано 945 рабочих мест для специалистов, проводящих физкультурно-оздоровительную и спортивно-массовую работу с сельскими жителями. В агрогородках отремонтировано и реконструировано 715 спортивных объектов, построено 182 физкультурно-спортивных сооружения. Создано 118 районных физкультурно-спортивных клубов.

Получила более интенсивное развитие сфера платных услуг физической культуры и спорта. По сравнению с 2006 годом объем услуг физической культуры и спорта возрос более чем в 3 раза и составил 0,9 % в структуре всех услуг, что на 0,3 % больше, чем в 2006 году.

За 2010 г. объем платных услуг физической культуры и спорта составил 121,9 %, при этом на первом месте Брестская область – 144,3 % (Витебская – 126,9 %; Гомельская – 126,3; Гродненская – 122,1; Минская – 126,7; Могилевская – 126,2; г. Минск – 115,7 %).

В 2010 году проведено 150 республиканских спортивно-массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятий с участием более 80,0 тыс. сторонников здорового образа жизни. Всего за 2010 год проведено 17,9 тыс. областных, городских, районных физкультурно-спортивных и туристских мероприятий, в которых приняло участие более 2 млн жителей республики.

В 2010 году Министерством спорта и туризма совместно с республиканскими органами государственного управления, местными исполнительными и распорядительными органами приняты практические меры по развитию туризма.

Первоочередное внимание уделялось совершенствованию системы управления и государственного регулирования сферы туризма, кадровому и учебно-методическому обеспечению, формированию благоприятного имиджа национального туристического продукта и услугопроводящей сети, а также развитию индустрии туризма в рамках Национальной программы развития туризма в Республике Беларусь на 2008–2010 годы.

Эти вопросы систематически рассматривались на совещаниях, видеоконференциях в Правительстве Республики Беларусь, выездном заседании Постоянной комиссии Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь по охране здоровья, физической культуре, делам семьи и молодежи, заседаниях областных и районных городских исполнительных комитетов, на заседаниях коллегий Министерства спорта и туризма и Департамента по туризму, областных и районных межведомственных экспертно-координационных советах по туризму.

В 2010 году продолжена работа по созданию нормативной правовой базы в сфере туризма. Приняты Закон Республики Беларусь от 16 июня 2010 года «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь "О туризме"»; Указ Президента Республики Беларусь от 26 ноября 2010 г. № 614 «О внесении изменений и дополнений в Указ Президента Республики Беларусь от 2 июня 2006 г. № 372».

В отчетном периоде продолжалась работа по совершенствованию системы подготовки и переподготовки кадров в сфере туризма.

В 2010 году в Республике Беларусь подготовку кадров для индустрии туризма по различным

направлениям осуществляли 20 высших учебных заведений, 8 средних специальных учебных учреждений, 120 учебных заведений системы профессионально-технического образования.

Переподготовку на уровне высшего образования осуществляют 6 вузов – Институт туризма БГУФК, Институт непрерывного образования БГУ, а также Брестский, Гродненский, Полоцкий и Могилевский государственные университеты. Выпуск 2010 года составил 1,6 тыс. специалистов по туристическим специальностям. Осуществляется профессиональная аттестация лиц, предоставляющих услуги экскурсоводов и гидов-переводчиков.

Особое внимание уделено эффективному использованию историко-культурного и природного наследия, в том числе таких регионов, как Полоцкий, Нарочанский, Припятское Полесье, Беловежская пушта, Августовский канал, а также объектов, входящих во Всемирный список ЮНЕСКО.

Получили развитие экологические маршруты с активными способами передвижения с посещением Национальных парков, заповедников, ознакомлением с памятниками природы, истории и культуры. Национальный парк «Припятский» реализовал туристический проект «Сафари-парк».

Развивается событийный туризм. Традиционным стали фестивали «Мотальскія прысмакі» в Ивановском, «Анненскі кірмаш» в Зельвенском районах, фестиваль средневековой культуры в г. Лиде, бренд «Зюзя Паазерскі» в Поставском, «Заборскі фэст» в Россонском, массовые фестивали и праздники в Логойском районах и др.

Завершено формирование внутренней услугопроводящей сети. В 113 административных районах республики функционирует 1121 туристическое предприятие.

Начато формирование внешней услугопроводящей сети. В ноябре 2010 г. открыт белорусский туристический информационный центр в г. Варшаве.

В области туризма Министерство спорта и туризма сотрудничает более чем со 125 странами мира. В 2010 году проведены заседания совместных рабочих групп по развитию туризма с Республикой Польша (г. Гродно), Государством Израиль (г. Тель-Авив) и Украиной (г. Минск). Подписано Соглашение о сотрудничестве в

сфере туризма между Правительством Республики Беларусь и Правительством Хорватской Республики.

В апреле и октябре 2010 г. в г. Минске проведены Международные туристические выставки «Отдых-2010» и «Турбизнес-2010», в которых приняли участие представители турбизнеса из 14 стран.

В 2010 году организовано участие Единого национального стенда Республики Беларусь в международных туристических выставках в г. Тель-Авиве, г. Вильнюсе, г. Москве, г. Варшаве, г. Познани, г. Лондоне. В рамках выставок проведены презентации туристических возможностей Республики Беларусь.

В течение года издано 28 изданий на русском и английском языках общим тиражом 102 тыс. экз.

Ежегодно организуется Республиканский туристский конкурс «Познай Беларусь», в котором участвует более 100 организаций.

В рамках выполнения подпрограммы «Развитие инфраструктуры туризма» в 2010 году в регионах проводились работы на 274 объектах, при этом освоено 242,8 млрд рублей (из-за отсутствия средств 38 объектов местными исполнительными и распорядительными органами перенесены в мероприятия Государственной программы развития туризма на 2011–2015 годы, а также региональные программы).

В рамках реализации региональных программ приняты дополнительные меры по введению 125 новых объектов туристической индустрии (в Брестской области – 50, Витебской – 6, Гомельской – 6, Гродненской – 34, Минской – 17, Могилевской – 23).

Наиболее значимыми объектами стали аквапарки в г. Кобрине и г.п. Ружаны (Брестская область), дендросад в г. Глубокое (Витебская область), гостиница в н.п. Лясковичи Петриковского района (Гомельская область), культурно-развлекательные центры «Экватор» и «Континент» с гостиницей 3\* в г. Лиде, гостиница 3\* «Неман» в г. Гродно, Центр экологического туризма ОАО «Агрокомбинат "Дзержинский"», гостиница на 120 мест сервисного центра ЧУП «Веста» в Дзержинском районе (Минская область), ресторан-бистро «Делюкс», ресторан «Гостинец», парк Победы в г. Минске и др.

Успешно реализован проект «Неизвестная Европа» в Гродненской области (440 тыс. евро),

а также проект ПРООН по созданию зеленых маршрутов с сопутствующей инфраструктурой в административных районах страны.

В 2010 году принимались меры по привлечению инвестиций в сферу туризма в регионах страны. С этой целью было разработано 135 инвестиционных проектов и предложений, в том числе в Брестской области – 16, в Витебской – 40, Гомельской – 35, Гродненской – 5, Минской – 9, Могилевской – 21, в г. Минске – 19.

Важным стратегическим направлением стало развитие туристической индустрии в рамках отдельных территорий посредством принятия локальных программ (Государственная программа развития белорусской части Августовского канала на 2009–2011 годы, Государственная программа социально-экономического развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского Полесья на 2010–2015 годы, Государственная программа развития курортной зоны Нарочанского региона на 2011–2015 годы).

За 2010 год построено и реконструировано 10 гостиниц; введено 38 объектов общественного питания придорожного сервиса, 15 объектов показа, 9 площадок для отдыха вдоль автомобильных дорог, 8 домов охотника и гостевых домов, 7 объектов досуга, 27 центров культуры, 4 дома ремесел и др.

В 2010 году получила развитие сеть субъектов агроэкотуризма. По сравнению с 2009 годом она выросла в 1,4 раза и составила 1247 усадеб.

Лидером в развитии сельского туризма стала Витебская область. Количество агроэкотуристов за четыре года увеличилось в 1,7 раза и составило 119 214 человек.

Выполнены поручения Главы государства и Правительства Республики Беларусь по привлечению иностранных граждан на отдых в Республику Беларусь.

По информации Республиканского центра по оздоровлению и санаторно-курортному лечению населения в период с января по декабрь 2010 года санаторно-курортное лечение и оздоровление прошли 178 тыс. граждан стран ближнего и дальнего зарубежья (в 2009 году – 129,9 тыс.), рост составил 137 %. Экспорт услуг в 2010 году составил 225,8 млрд рублей, что на 81,2 млрд рублей больше, чем в 2009 году, рост – 156,2 %.

В целом по итогам работы за 2010 год достигнуты положительные результаты по выполнению основных целевых показателей прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь в сфере туризма. Объем платных туристических и экскурсионных услуг составил 468,7 млрд рублей и увеличился в фактических ценах в 1,4 раза по сравнению с аналогичным периодом 2009 года.

Вместе с тем не все проблемы по развитию туризма удалось урегулировать в 2010 году.

В республике недостаточно квалифицированных кадров в сфере туризма, свободно владеющих иностранными языками. Слабо реализуется практика организации обучения с привлечением иностранных специалистов и стажировок за рубежом.

Районы, малые и средние города испытывают острый недостаток в профессионально подготовленных кадрах в сфере агроэкотуризма, что негативно влияет на качество туристического обслуживания.

До сих пор Брестским облисполкомом не открыт региональный туристско-информационный центр в г. Бяла-Подляска, Гродненским – в г. Друскининкай, Гомельским – в г. Брянске и г. Чернигове. Гомельским облисполкомом не обеспечено создание субъектов туристической деятельности в 4 районах, Гродненским – в 1. Недостаточно туристических комплексов, отвечающих мировым стандартам.

Министерством спорта и туризма, подчиненными организациями, территориальными органами управления физической культуры, спорта и туризма по итогам работы за 2010 год обеспечено выполнение семи из восьми показателей прогноза социально-экономического развития.

Из республиканского бюджета в 2010 году профинансированы расходы в сумме 185,4 при плане (без учета Государственной инвестиционной программы) 185,8 млрд рублей, или 99,8 %.

В отчетном году бюджетное финансирование было сосредоточено на подготовке к XXX летним Олимпийским играм 2012 года в Лондоне, развитии физической культуры и спорта, реализации мероприятий Национальной программы развития туризма в Республике Беларусь на 2008–2010 годы, обеспечении функционирования подчиненных организаций.

Расходы на физическую культуру и спорт из местных бюджетов в 2010 году (без Государственной инвестиционной программы) по предварительным данным составили 327,7 млрд руб., по консолидированному бюджету – 510,5 млрд руб., или 0,3 % от ВВП. Общий объем выручки от внебюджетной деятельности составил 133,6 млрд руб., что в 1,7 раза больше, чем в 2009 году.

Среди подчиненных организаций в 2010 году наибольший удельный вес по привлечению внебюджетных средств приходится на БГУФК (М.Е. Кобринский) – 10,1 млрд руб., или 49,3 % от общего объема выручки, РЦОП по зимним видам спорта (А.В. Асташевич) – 5,8 млрд руб. (28,3 %). Среди регионов – г. Минск (А.Л. Прокопович) – 29,8 млрд руб., Минская (П.А. Ивашко) – 24,3 млрд руб. и Брестская области – 23,4 млрд руб. В Витебской области (М.П. Портной) в 2010 г. доходы от внебюджетной деятельности составили всего лишь 5,1 млрд руб., или 4,5 % от общего объема.

По итогам работы за 2010 год все подчиненные организации сработали без убытков и в полном объеме выполнили основные целевые показатели своих бизнес-планов.

В 2010 году подчиненными коммерческими организациями получено выручки в размере 140 млрд руб., при этом наибольший удельный вес (68,5 %) составляет выручка РУП «Национальные спортивные лотереи».

Государственной инвестиционной программой на 2010 год было предусмотрено затратить 114,45 млрд руб. на реконструкцию и строительство 16 объектов Министерства спорта и туризма. Освоено 114,28 млрд руб., или 99,85 %.

Обеспечен досрочный ввод в эксплуатацию реконструированного гребного канала Республиканского центра олимпийской подготовки по водным видам спорта в г. Заславле (включая ПИР). Проведена значительная работа по подготовке к проведению заключительного этапа Кубка мира по фристайлу – продолжается реконструкция акробатического склона для фристайла на территории учреждения «Республиканский центр олимпийской подготовки по зимним видам спорта “Раубичи”».

Активно ведется строительство учебно-тренировочного центра по фристайлу со спортивно-оздоровительным комплексом по ул. Сурганова в г. Минске, крытого манежа с конюшней в п. Ратомка Минского района.

В целях реализации поручений Президента Республики Беларусь, данных в ходе IV Всебелорусского народного собрания облисполкомам и Минскому горисполкому, внесены предложения о разработке и утверждении поэтапных планов проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию многофункциональных физкультурно-оздоровительных комплексов на 2011–2015 годы и до 2020 года.

Проведена значительная работа по вовлечению в хозяйственный оборот неиспользуемого государственного имущества республиканской собственности. Из 13 неиспользуемых объектов в 2010 году 9 вовлечены в хозяйственный оборот.

В соответствии с координационным планом контрольной деятельности в Республике Беларусь за 2010 год контрольно-ревизионным отделом Министерства спорта и туризма проведено 13 проверок финансово-хозяйственной деятельности подчиненных организаций.

В целом, как показали выступления докладчиков и содокладчиков, по итогам работы за 2010 год достигнуты положительные результаты по выполнению основных целевых показателей развития отрасли физической культуры, спорта и туризма в стране.

Как отмечено в итоговом постановлении коллегии, в целях дальнейшего эффективного функционирования отрасли в 2011 году, подготовки к успешному выступлению на международных соревнованиях всем структурным и отраслевым подразделениям Министерства спорта и туризма необходимо обеспечить выполнение квалификационных нормативов и повышение рейтинга белорусских спортсменов в отборочных квалификационных соревнованиях для завоевания лицензий на участие в Играх XXX Олимпиады 2012 года в г. Лондоне (Великобритания), подготовку белорусских спортсменов к I зимним юношеским Олимпийским играм 2012 года в г. Инсбруке (Австрия), успешное выступление в зимнем и летнем Олимпийских фестивалях молодежи Европы 2011 года.

Республиканским федерациям (союзам, ассоциациям) по виду (видам) спорта оказывать поддержку в организации физкультурно-массовой и спортивной работы среди инвалидов, обеспечить совместное проведение спортивных соревнований, в том числе официальных.

Управлению спорта и Директорату национальных команд Республики Беларусь по видам

спорта в 2011 году необходимо больше сосредоточиться на совершенствовании работы центров олимпийской подготовки, олимпийского резерва, средних школ-училищ олимпийского резерва.

Главным направлением в деятельности управления физической культуры Министерства спорта и туризма совместно с управлениями физической культуры, спорта и туризма облисполкомов, Минского горисполкома на 2011 год должно стать увеличение числа занимающихся физической культурой и спортом до 17,5 % от численности населения республики.

Департаменту по туризму Министерства спорта и туризма необходимо обеспечить координацию и контроль за реализацией государственных программ в сфере туризма на 2011–2015 годы, а управлениям физической культуры, спорта и туризма облисполкомов, Минского горисполкома в самые сжатые сроки утвердить региональные (городские) программы (мероприятия) по развитию туризма на 2011–2015 годы, при реализации которых предусмотреть увеличение туристических прибытий (служебные, туристские, частные поездки), количества организованных туристов, посетивших Республику Беларусь, экспорта туристических услуг, выручки от их оказания субъектами туристической деятельности в среднем в 1,1–1,2 раза.

Необходимо создать в течение 2011 года не менее двух региональных туристических информационных центров на бюджетной основе, установить туристско-информационные терминалы в городах, численностью населения свыше 50 тысяч человек, приграничным регионам в срок до 15 апреля 2011 г. разработать планы мероприятий по развитию туризма в рамках реализации Соглашения о малом пограничном движении.

Отделу инвестиций, строительства и развития материально-технической базы Министерства спорта и туризма, РУП «Дирекция строящихся объектов Министерства спорта и туризма», эксплуатирующим организациям необходимо обеспечить ввод в эксплуатацию объектов Государственной инвестиционной программы 2011 года.

После окончания официальной части прошла церемония награждения работников за вклад в развитие отрасли по итогам работы за 2010 год.

Юшкевич Т.П., д-р пед. наук, профессор, Кругленя А.Н.  
(Белорусский государственный университет физической культуры)

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕТОДА ИНТЕРВАЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ

*В статье представлены материалы критического анализа процесса возникновения и развития метода интервальной тренировки, его вклада в повышение эффективности методики подготовки бегунов на средние и длинные дистанции. Выявлены закономерности скачкообразного роста мировых рекордов. Показаны этапы преимущественного использования тех или иных методов тренировки (метод непрерывного равномерного длительного бега, повторный и интервальный методы). Классифицированы различные формы интервальной тренировки по признаку направленного метаболического воздействия, т. е. на развитие аэробной или анаэробной выносливости.*

*Materials devoted to critical analysis of creation and development of the interval training technique, its contribution to training technique efficiency enhancing in middle and long distance running are presented in the article. Regularities of spasmodic growth of world records are revealed. The stages of primary utilization of different training techniques (continuous, even, prolonged training technique, repeated and interval training techniques) are demonstrated. Different forms of interval training according to directed metabolic influence indication (development of aerobic and anaerobic endurance) are classified.*

После возрождения в 1896 году Олимпийских игр на протяжении двух десятилетий основным методом тренировки спортсменов, специализирующихся в беге на средние и длинные дистанции, был равномерный метод, т. е. в тренировочных занятиях использовался длительный бег с постоянной скоростью. Время и скорость бега соответствовали параметрам соревновательной дистанции, на которой специализировался спортсмен. В публикациях по теории спортивной тренировки того времени этот метод описывается как неоднократное пробегание соревновательной дистанции с постепенным повышением скорости бега до планируемой на соревнованиях [1]. Такая тренировка, по мнению авторов, хорошо развивает сердечно-сосудистую и дыхательную системы,

которые в наибольшей степени определяют выносливость спортсмена.

В 20-х годах прошлого столетия метод непрерывного длительного бега стал дополняться повторным методом, использование которого помогло добиться успехов известному бегуну из Финляндии, чемпиону Олимпийских игр в беге на 1500, 5000 и 10 000 м П. Нурми. Используя разработки специалистов того времени [2], он показал возможность увеличения тренировочных нагрузок путем повышения скорости пробегаемых отрезков дистанций, длина которых короче соревновательной. При этом повторные пробегания сокращенных отрезков дистанций разделялись короткими интервалами для отдыха. Уже тогда специалисты обращали внимание на обязательность регулирования продолжительности интервалов отдыха с целью поддержания необходимой скорости бега и тем самым получения желаемого тренировочного эффекта. Принцип деления тренировочной работы интервалами для отдыха, параметры которого определялись самочувствием спортсмена, был позже использован в шведской системе тренировки Г. Оландера и получил дальнейшее развитие у Г. Хольмера как переменный метод тренировки.

Принципы интервальной тренировки сформировались в 1930-е годы в концепции, изложенной В. Гершлером [3], которая использовалась в системе тренировки немецких легкоатлетов того времени. Основные положения этой концепции были направлены на развитие выносливости. Спортсмену рекомендовалось на тренировке бегать с такой скоростью, какую он планирует показать на ближайших соревнованиях. Эти положения использовались В. Гершлером в тренировочном процессе Р. Харбига, мирового рекордсмена в беге на 800 м. Основным методом тренировки, используемым в то время, был повторный бег на отрезках от 100 до 1000 м, разделяемых короткими интервалами отдыха в виде свободного бега трусцой. Такая тренировка продолжалась в течение

всего годичного цикла. Кроме повторного бега на коротких отрезках дистанций использовался также бег на средних и длинных отрезках, особенно в зимний период, а также специальные силовые упражнения. Интенсивность бега и интервалы отдыха регулировались в зависимости от самочувствия спортсмена. Продолжительность интервалов отдыха между повторными пробежками была постоянной.

В систему тренировки, разработанную В. Гершлером, были включены все элементы, характерные для интервального метода, т. е. регулировались скорость бега, длина пробегаемых отрезков и продолжительность интервалов отдыха. Это был наиболее простой вариант тренировочной работы, сочетающий методы повторного и интервального бега, в котором тренировочное воздействие (бег на более короткой дистанции по сравнению с соревновательной) повторялось с определенными интервалами отдыха. Что касается продолжительности используемых интервалов отдыха, то нельзя однозначно утверждать, что они были оптимальными для достижения планируемого тренировочного эффекта. Поэтому эти положения интервальной тренировки стали в 1950-х годах предметом научных исследований.

Высокая эффективность интервального метода тренировки была подтверждена в первой половине 1950-х годов успехами чешского бегуна Э. Затопека, завоевавшего золотые медали в беге на 5000 и 10 000 м, а также в марафонском беге (42 км 192 м) на XV Олимпийских играх в Хельсинки (1952 г.). Вариант интервальной тренировки, используемый Э. Затопек, характеризовался тем, что его основу составляла беговая работа на отрезках 200–400 м, которая повторялась многократно (20–30 раз в одном тренировочном занятии), чередуясь с короткими интервалами отдыха в виде бега трусцой. Продолжительность тренировки составляла 2–3 часа. Главным и наиболее существенным элементом в системе тренировки Э. Затопека было выполнение очень большого объема беговой работы высокой интенсивности, чего нельзя было достичь при использовании других методов тренировки. Тренер Э. Затопека отмечал, что он тренировался ежедневно в любую погоду: в холод, в дождь, в снег и ветер. Именно благодаря такой огромной работе интервального характера он достиг успехов [4].

По примеру Э. Затопека представители других циклических видов спорта также на-

чали использовать интервальный метод тренировки. Повсеместное увлечение интервальным методом стимулировалось не только спортивными успехами Э. Затопека, но и результатами научных исследований, проведенных в 1950-х годах с целью выявления механизма воздействия этого метода тренировки на организм спортсмена [5, 6].

В Германии группа научных сотрудников из Фрейбургского университета во главе с профессором Х. Рейнделом [5] провела исследования с целью выявления физиологических реакций организма спортсмена на интервальные нагрузки, похожие на те, которые применял в своей тренировке Э. Затопек. Было показано, что при выполнении кратковременных нагрузок (продолжительностью около 30 с), не дающих возможности достижения стабильного уровня аэробного метаболизма, наибольший ударный объем сердца достигается обычно после 3–4 повторений упражнения. Это соответствует частоте сердечных сокращений (ЧСС) на уровне примерно 180 уд/мин. Учитывая то, что наибольшая эффективность параметров работы сердца зарегистрирована в пределах 130–170 уд/мин, немецкие физиологи рекомендовали использовать в интервальной тренировке упражнения такой интенсивности, которая позволила бы в конце нагрузки достигать ЧСС 180 уд/мин. Длительность интервалов отдыха регулируется временем снижения ЧСС до 130–140 уд/мин. Это соответствует отдыху продолжительностью примерно от 60 до 90 с. Соотношение времени работы и отдыха формируется как 1:2 или 1:3. Такая тренировка называлась интервальной тренировкой на пульсе 180 уд/мин или интервальной тренировкой на основе фрейбургских положений. Эта концепция интервальной тренировки является одной из многих ее форм. Однако именно она считается классической, которая хорошо научно обоснована.

В Швеции, где интервальный метод тренировки имел много последователей, Э. Христиансен, один из пионеров современной физиологии спорта совместно с сотрудниками кафедры физиологии Стокгольмского института спорта провел исследования с целью выявления значимости параметров газообмена и метаболических изменений, регистрируемых в крови спортсмена, выполняющего нагрузку интервального характера с различными соотношениями работы и отдыха [6]. Результаты исследований показали, что интервальная тренировка с короткими

периодами работы и отдыха (например, 30 с работы и 30 с отдыха) является очень экономичной. При использовании других соотношений работы и отдыха, а также во время непрерывной длительной работы (где суммарное время примерно равно времени нагрузки в интервальной тренировке) выработка молочной кислоты в мышечных тканях в результате анаэробного гликолиза не была высокой. Относительно низким был и уровень использования кислорода во время работы. Умеренные значения были зарегистрированы также по параметрам систем кровообращения и дыхания.

Ученые стали искать причины высокой эффективности работы интервального характера, выполняемой в короткие промежутки времени. Основной причиной шведские физиологи считали имеющиеся резервы кислорода, накопленные в миоглобине, которые быстро исчерпываются в первые секунды нагрузки, но также быстро и восстанавливаются в первые секунды отдыха. Это способствует тому, что интервальный характер тренировочной работы отличается высокой эффективностью.

Результаты исследований шведских физиологов способствовали внедрению этого варианта интервальной тренировки в практику. Тренировку на основе коротких промежутков работы и отдыха стали называть миоглобиновая интервальная тренировка [6]. Обычно этот вариант тренировочной работы используется с целью повышения эффективности аэробного метаболизма. Продолжая исследования, группа шведских ученых пришла к выводу, что величина и характер изменений, происходящих в организме под влиянием интервальной тренировки, в основном определяют параметры выполнения упражнения. Изменения интервалов отдыха имеют второстепенное значение [6]. Эти результаты исследований дали импульс к дискуссии, в которой приняли участие многие ученые, работающие над этой проблемой? на тему приоритета характера работы или продолжительности интервалов отдыха для повышения эффективности интервальной тренировки [7, 8].

Исследования, проведенные в 80-е годы, показали, что предмет научных дискуссий не был четко определен [9]. Это касалось прежде всего параметров работы и отдыха в исследуемых диапазонах интервальной тренировки. Основная причина различий в результатах экспериментальных исследований шведских и немецких ученых была связана с использовани-

ем разных методик. Немецкие исследователи с целью определения параметров работы сердца использовали нагрузку на велоэргометре, а в исследованиях шведских ученых испытуемые выполняли работу во время бега на искусственной беговой дорожке. Кроме того, для регистрации параметров газообмена немцы использовали прибор Флейша, который из-за особенностей конструкции давал несколько запаздывающую по времени информацию на используемую нагрузку [5], а шведы применяли модифицированную методику Дугласа-Холдена с взятием проб воздуха порциями на выдохе в определенные отрезки времени и регистрировали средние значения в этих диапазонах [6]. Важной причиной различий в полученных результатах было также неодинаковое использование нагрузок. Шведские ученые экспериментировали с упражнениями, выполняемыми с критической мощностью, а немецкие – с субмаксимальной мощностью, которая значительно превышала критическую. Как показали более поздние исследования [9], при использовании субмаксимальных нагрузок в интервальной тренировке с короткими периодами работы и отдыха их незначительные изменения существенно не влияют на реакцию организма. А вот изменение нагрузки от критической до субмаксимальной мощности существенно обуславливает уровень происходящих метаболических изменений в организме. Поэтому в практическом использовании интервальной тренировки необходимо контролировать параметры нагрузок с учетом метаболического эффекта, который вызывает их использование.

В середине 60-х годов интерес к традиционному варианту интервальной тренировки значительно снизился. Причиной были многочисленные случаи ее негативного влияния, особенно при бесконтрольном использовании в течение длительного времени. Прежде всего, было отмечено, что большой объем работы, выполняемый в интервальной тренировке, приводит к быстрому истощению адаптационных резервов организма, что ведет к переутомлению и перетренировке. Затем в результате использования более высокого по силе раздражителя, чем это допустимо, наступает нарушение процесса адаптации организма спортсмена к тренировочным нагрузкам [10]. Кроме того, однообразность и некоторая монотонность интервальной тренировки также не способствует росту интереса к ней. Все это способствовало продолже-

нию научных исследований, направленных на совершенствование программы тренировки, которая способствовала бы разнообразию тренировочных занятий, а также более гибкому использованию интервального метода в развитии отдельных компонентов выносливости в различных видах спорта [11]. Так, например, в начале 60-х годов больших успехов в плавании на коротких дистанциях достигли австралийские спортсмены, которые впервые начали использовать в тренировке плавание на очень коротких отрезках. Эта форма получила название «интервальный спринт» [12]. Похожую тренировку использовали спринтеры США [13]. Известный советский тренер В.В. Петровский на основе результатов собственных наблюдений, а также анализа опыта работы других тренеров, работающих со спринтерами, использовал интервальный метод тренировки в практике подготовки чемпиона XX Олимпийских игр (Мюнхен, 1972 г.) в беге на 100 и 200 м В. Борзова. Вместе с тем, советские [8] и немецкие [14] специалисты обратили внимание на то, что успешно развивать общую выносливость и аэробную работоспособность можно путем использования метода интервальной тренировки на длинных отрезках.

В практике подготовки легкоатлетов СССР большое распространение получила серийная интервальная тренировка с постоянными или сокращающимися интервалами отдыха [8]. В практике подготовки немецких спортсменов чаще всего использовался такой вариант, как анаэробная интервальная тренировка на длинных отрезках [15]. Особенностью вариантов интервальной тренировки, используемых в Скандинавских странах, было значительное истощение гликолитических запасов в работающих мышцах спортсмена и максимальное накопление молочной кислоты, поэтому они назывались гликолитическими формами интервальной тренировки [16].

Для повышения эффективности тренировочного процесса некоторые тренеры пытались усилить воздействие интервальной тренировки на организм спортсмена путем сочетания ее с другими методами и средствами тренировки. В системе подготовки новозеландских бегунов, разработанной А. Лидьярдом [17], интервальная тренировка с использованием длинных отрезков дистанций на дорожке стадиона использовалась после периода длительной работы марафонского характера и использованием

бега переменной интенсивности на холмистой местности. Похожую по структуре систему тренировки использовали голландские тренеры в подготовке конькобежцев-спринтеров [18]. Сочетание интервальной тренировки с другими методами и средствами, направленными на развитие выносливости, широко использовалось в подготовке легкоатлетов, пловцов, гребцов, конькобежцев и велосипедистов Германской Демократической Республики [19].

В 1970–80-х гг. основное направление научных исследований по проблемам интервальной тренировки было связано с определением кумулятивного эффекта воздействия различных форм интервальной тренировки в сочетании с другими средствами и методами.

Анализ и систематизация различных форм интервальной тренировки позволили классифицировать их по признаку направленного метаболического действия, т. е. на развитие анаэробной (таблица 1) и аэробной выносливости (таблица 2).

Представленные в таблицах 1 и 2 варианты интервальной тренировки не исчерпывают всех возможностей и разновидностей, которые сейчас используются во многих видах спорта. Вместе с тем, они показывают направления развития этого метода тренировки на протяжении последних 50–60 лет. Удачным дополнением характеристики интервальной тренировки является анализ рекордов мира в легкой атлетике, выполненный в историческом аспекте. В соответствии с правилами при регистрации мировых рекордов необходимы одинаковые условия проведения соревнований, при этом результаты точно регистрируются. Все это говорит о том, что мировые рекорды являются очень ценным научным материалом. В некоторых работах была предпринята попытка анализа роста рекордов мира в некоторых видах спорта и их интерпретация на основе общей теории адаптации [20]. В них показано, что рост рекордов мира в различных видах спорта происходит с определенной закономерностью.

Анализ роста рекордов мира в циклических видах спорта показывает, что прирост результатов чаще всего происходит скачкообразно. Причем каждый скачок отражает доминирующую в данном периоде методику спортивной тренировки. В качестве примера может служить рост рекордов мира в беге на 5000 м. История этого вида легкой атлетики тесно связана с такими бегунами, как Х. Колехмайнен, П. Нурми, Э. За-

Таблица 1 – Основные варианты интервальной тренировки, направленной на развитие анаэробной выносливости

Варианты интервальной тренировки	Параметры интервальной работы								
	соотношение работы и отдыха	время работы, с	время отдыха, с	интенсивность	кол-во повторений в серии	кол-во серий в занятии	интервал между сериями, мин	характер отдыха	общее кол-во повторений
Развитие креатинфосфатного механизма анаэробной выносливости									
Спринтерская	1:3	5	15	95–100 % от макс.	10	3–4	3	Пассивный	30–40
	1:3	10	30		10	5	3		50
На коротких отрезках	1:3	15	45	95–100 % от макс.	10	5	5	Пассивный	45
	1:3	20	60		10	3–4	5		30–40
	1:3	30	90		5	3	5		30
Развитие гликолитического механизма анаэробной выносливости									
Темповая	1:2	30	60	90 % от макс.	5	5	5	Пассивный	25
	1:2	45	90		5	4	5		20
	1:2	60	120		5	3	5		15
	1:2	90	180		5	2	10		10
Серийная	1:1	120	120	85 % от макс.	3–4	2–3	10	Активный	6–12
	1:1	300	300	80 % от макс.	4	3–4	5		12–15

Таблица 2 – Основные варианты интервальной тренировки, направленной на развитие аэробной выносливости

Варианты интервальной тренировки	Параметры интервальной работы								
	соотношение работы и отдыха	время работы, с	время отдыха, с	интенсивность	кол-во повторений в серии	кол-во серий в занятии	интервал между сериями, мин	характер отдыха	общее кол-во повторений
Фрейбургская	1:1	30	30	На уровне порога анаэробного обмена	20	1–3	2–3	Активный	20–60
	1:1	60	60		15	1–3	5		15–45
Миоглобиновая	1:1	15	15		5–6	2–3	1–2		10–20
На длинных отрезках	1:1	120	120		5–6	2–3	5–6		10–15
	1:1	180	180		4–6	1–3	10		5–15
	1:1	360	360		2–5	1–3	10		2–10

топек, В. Куц и др. Эти спортсмены применяли новые методики тренировки в беге на средние и длинные дистанции, и их тренировочные программы находили много последователей.

Анализ закономерностей роста рекордов мира в беге на 5000 м позволяет выделить несколько этапов, в каждом из которых можно определить доминирующую методику тренировки.

Первый значительный прирост результатов произошел в период с начала XX века до 1924 года и был обусловлен популярной в то время методикой тренировки, основу которой составлял длительный равномерный бег. Так тренировались олимпийские чемпионы того времени: Х. Колехмайнен (Финляндия), А. Хилл (Великобритания) Ж. Гильемо (Франция).

Второй скачок результатов (с 1924 по 1939 год) был связан с успехами финских бегу-

нов П. Нурми, В. Ритола, Л. Лехтинена, а также поляка Я. Кусочинского, которые успешно использовали повторный метод тренировки.

Третий период (с 1939 по 1954 г.) ассоциируется со шведским бегуном Г. Хеггом, который в своей подготовке с большим успехом использовал длительный бег с переменной интенсивностью (фартлек), что позволило ему установить мировой рекорд на дистанции 5000 м.

Четвертый скачок отмечался в 1954–1977 гг., когда лучшие стайеры мира Э. Затопек (Чехословакия), В. Куц, П. Болотников (СССР), У. Миллс (США) широко использовали классическую методику интервальной тренировки.

Если до 1960-х годов на международной арене доминировали европейские бегуны на средние и длинные дистанции, то в последующем высоких результатов благодаря поиску новых методов тренировки добивались и бегуны

с других континентов: Р. Кларк (Австралия), М. Халберг (Новая Зеландия), К. Кейно (Кения). Так, например, австралийские и новозеландские бегуны успешно сочетали длительный равномерный бег с «острой» интервальной работой с использованием бега в гору на холмистой местности.

Очередной пятый этап начался в 1977 и продолжался до 1991 года. Он характеризовался тем, что в тренировке бегунов на средние и длинные дистанции рационально сочетался бег со скоростью выше соревновательной (на коротких отрезках), соревновательной (на длинных отрезках) и ниже соревновательной (непрерывный длительный бег). Главную роль в интервальной тренировке стал играть бег с соревновательной скоростью с уменьшенными интервалами отдыха между пробежками.

Современный шестой этап (с 1991 года по настоящее время) связан с рациональным использованием известных и поиском новых методов тренировки. Сейчас доминирующим направлением в подготовке бегунов на средние и длинные дистанции является комплексное использование различных форм интервальной тренировки в сочетании с длительным бегом с постоянной и переменной скоростью, а также повторного метода тренировки. Современная тренировка представляет собой различные комбинации уже известных средств и методов, процентное соотношение которых играет главную роль в подготовке спортсмена.

Выявлена еще одна закономерность. В каждом новом скачке прирост результатов уменьшается. Этот факт подтверждает закон управления биологической адаптацией, который проявляется в том, что по мере приближения к границам адаптационных возможностей организма каждый новый раздражитель, используемый для стимулирования функциональных возможностей организма, будет вызывать все меньший эффект [21].

В развитии методики тренировки бегунов на средние и длинные дистанции можно выделить 2 переломных момента. Первый – это начало 1950-х годов, когда из длительного равномерного, повторного и переменного методов выделился интервальный, и второй – новое направление в методике тренировки, которое будет развиваться и в начале XXI века. Первый период – это применение длительного и повторного бега, второй – преимущественное использование интервальной тренировки. Ка-

кими будут новое направление, новая методическая концепция тренировки, новые средства и методы тренировки, которые приведут к дальнейшему росту результатов в беге на средние и длинные дистанции? Попробуем представить.

Основным недостатком современной методики интервальной тренировки является значительное участие анаэробного метаболизма. При высоких объемах тренировочных нагрузок, характерных для «острых» форм интервальной тренировки, наблюдаются отрицательные изменения в уровне аэробной работоспособности спортсмена, а также в общей устойчивости организма к стрессовым ситуациям, вызываемым значительными тренировочными нагрузками. Логика рассуждений приводит к необходимости уменьшения объемов тренировочных нагрузок, переносимых организмом без симптомов перетренировки. Сейчас не представляется возможным дальнейший рост нагрузок анаэробного характера в интервальной тренировке без снижения уровня работоспособности и негативного влияния на здоровье спортсмена. Можно допустить, что интервальная тренировка в ближайшее время будет дополнена новыми средствами (в том числе и фармакологическими), позволяющими организму переносить значительные объемы нагрузок анаэробного характера. Уже сейчас широко используется соединение интервальной тренировки с гипоксией (так называемая гипоксическая интервальная тренировка) [21], а также с фармакологическими средствами гипоксического характера, которые позволяют значительно уменьшить неблагоприятные воздействия средств анаэробного характера на уровень аэробной работоспособности (мощность, емкость и эффективность аэробного метаболизма).

#### **Выводы**

1. В беге на средние и длинные дистанции наблюдается скачкообразный рост рекордов мира. Сравнительный анализ показывает, что каждый период скачкообразного роста рекордов связан с определенным приоритетом в использовании методических концепций:

1900–1924 гг. – применение длительного равномерного бега;

1924–1939 гг. – использование повторного метода тренировки;

1939–1954 гг. – использование длительного бега с переменной интенсивностью (фартлек);

1954–1977 гг. – применение классической интервальной тренировки;

## СПОРТ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

1977–1991 гг. – рациональное сочетание бега со скоростью выше соревновательной (на коротких отрезках), соревновательной (на длинных отрезках) и ниже соревновательной (непрерывный длительный бег);

с 1991 г. по настоящее время – современная тренировка представляет собой различные комбинации уже известных средств и методов в сочетании с гипоксическими и фармакологическими средствами.

2. Каждый новый скачок в улучшении мировых рекордов в беге на средние и длинные дистанции характеризуется уменьшением темпов прироста результатов. Этот факт подтверждает закон управления биологической адаптацией, который проявляется в том, что по мере приближения к границам адаптационных возможностей организма каждый новый раздражитель, используемый для стимулирования функциональных возможностей организма, будет вызывать все меньший эффект.

3. Суть классической интервальной тренировки, научно обоснованной Х. Рейнделом [5], состоит в выполнении кратковременных беговых нагрузок (продолжительностью около 30 с) с такой интенсивностью, чтобы после 3–4 повторений упражнения частота сердечных сокращений достигала 180 уд/мин. Длительность интервалов отдыха регулируется временем снижения ЧСС до 130–140 уд/мин. Это примерно соответствует отдыху продолжительностью от 60 до 90 с. Соотношение времени работы и отдыха формируется как 1:2 или 1:3. Метод классической интервальной тренировки успешно использовался в системе подготовки многих выдающихся бегунов на средние и длинные дистанции, что подтверждает его высокую эффективность.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Marshall, J. Laufen und Gehen / J. Marshall, E. Saffer. – Leipzig, 1908. – 88 s.
2. Мерфи, М.С. Тренировка в легкой атлетике: пер. с англ. / М.С. Мерфи. – Берлин, 1924. – 151 с.
3. Gerschler, W. Harbigs Aufsteig zum Weltrekordler / W. Gerschler. – Dresden, 1953. – 112 s.
4. Bosak, E. Emil Zatopek / E. Bosak, I. Pondelin. – Praha: Orbis, 1953. – 124 s.
5. Reindell, H. Das intervalltraining. Physiologische Grundlagen, Praktische Anwendungen und Schädigungsmöglichkeiten / H. Reindell, H. Roskamm, W. Gerschler. – München: J.A.Barth Verlag, 1965. – 107 s.

6. Christiansen, E. Fatigue of the working individual / E. Christiansen // The structure and function of muscle. – New York: Bourne Acad Press, 1960. – S. 455–464.

7. Петровский, В.В. Чередование работы и отдыха в спортивной тренировке / В.В. Петровский. – Киев: Госмедиздат, 1959. – 187 с.

8. Волков, Н.И. Физиологические основы выносливости спортсменов / Н.И. Волков // Теория и практика физической культуры. – 1971. – № 10. – С. 19–26.

9. Волков, Н. Кислородный запрос и энергетическая стоимость повторной мышечной работы / Н. Волков, В. Страж // Спорт в современном обществе: материалы Всемирного науч. Конгр. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – С. 109.

10. Волков, Н. Логика спортивной тренировки / Н. Волков // Легкая атлетика. – 1974. – № 10. – С. 22–23.

11. Fox, E. Methods and affects of physical training / E. Fox // Pediatric Ann. – 1978. – V. 7. – P. 66–94.

12. Carlile, F. Problem of competing at Mexico-City / F. Carlile, U. Carlile // Sports Med. – 1966. – V. 6. – P. 55–61.

13. Fox, E. The physiological basis of physical education and athletics / E. Fox, D. Mathews. – Philadelphia: CBS College Publ., 1981. – 677 p.

14. Berger, J. Fundamentals and methods of speed training / J. Berger, D. Harre, M. Bauersfeld // Principles of sports training. – Berlin: Sportverlag, 1982. – S. 23–43.

15. Whipp, B. Oxygen uptake kinetics for various intensities of constantload work / B. Whipp, K. Wasserman // Appl. Physiol. – 1972. – V. 33. – P. 351–356.

16. Saltin, B. Muscle glycogen utilization during work of different intensities / B. Saltin, J. Karlsson // Muscle metabolism during exercise. – New York: Plenum Press, 1978. – P. 289–295.

17. Lydiard, A. Run to the top / A. Lydiard. – Willington: A.B.Reed, 1963. – 212 p.

18. Huiskes, A. Leidraad voor het opzetten van een training / A. Huiskes. – Amsterdam, 1968. – 134 s.

19. Roth, W. Physiologische Grundlagen und Prinzipien der Vervollkommung der konditionellen Fähigkeiten / W. Roth // Lehrbuch für Trainer, Übungsleiter und Aktive. – Berlin: Sportverlag, 1987. – S. 151–171.

20. Craig, A. Limitation on the human organism. Analysis of world records and olympic performance / A. Craig // JAMA. – 1968. – V. 205. – P. 734–740.

21. Волков, Н.И. Закономерности биологической адаптации в процессе спортивной тренировки / Н.И. Волков. – М.: ГЦОЛИФК, 1986. – 63 с.

27.01.2011

Юрчик Н.А., канд. пед. наук (Белорусский государственный университет физической культуры)

## ГЕНДЕРНЫЕ АСПЕКТЫ В ПУЛЕВОЙ СТРЕЛЬБЕ

**Статья посвящена актуальной проблеме применения гендерного подхода в исследованиях, посвященных организации учебно-тренировочного процесса спортсменов высокого класса в пулевой стрельбе.**

**The article is devoted to the urgent problem of gender approach in investigations studying educational and training processes organization of top class athletes specialized in shooting.**

Изучая состояние и функциональные возможности спортсменов, следует учитывать, что мужчины и женщины имеют определенные различия. Как отмечает польский профессор С. Соха: «Этот успех женщин характеризуется как своеобразный феномен XX века, в котором практика опережает теорию, а общественное мнение не успевает за действительностью. В настоящее время женщины заняли прочное место в международном спортивном движении, активно участвуя в соревнованиях самого высокого ранга. Уровень женских рекордов непрерывно повышается по темпам роста, в ряде видов спорта даже более значительно изменяется, чем в мужских. Тренировочные и соревновательные нагрузки достигли таких величин, что их воздействие на организм спортсменок находится на грани предельных возможностей».

Одной из проблем является научное изучение влияния на женский организм интенсивных тренировочных и соревновательных нагрузок в годичном цикле подготовки. Второй, не менее актуальной проблемой можно считать разработку научно-методических основ оптимизации тренировочных нагрузок, позволяющих добиться высоких спортивных результатов без угрозы для здоровья женщины [1].

Однако на современном этапе развития спорта высших достижений высоких спортивных результатов невозможно достичь без комплексного научного обоснования, которое выдвигает перед учеными и практиками ряд актуальных проблем. К сожалению, вопросы подготовки спортсменов в спорте высших достижений касаются преимущественно мужчин. Сведения о здоровье спортсменок, об их функциональных возможностях, специфике адаптационных возможностей к экстремальным физическим и психологическим нагрузкам малочис-

ленны и недостаточны по отношению к тому, что еще необходимо узнать об особенностях женского организма, методике тренировочного процесса у женщин. Анализ исследований показывает, что даже самый тяжелый труд не способен вызвать в организме человека таких адаптационных перестроек, какие наблюдаются у высококвалифицированных спортсменов. Это объясняется тем, что интенсивность тренировочной работы сочетается с экстремальными условиями соревновательной деятельности.

Как отмечает З.А. Гасанова [1], перспективы развития женского спорта, вне всякого сомнения, в очень большой мере сейчас зависят от разработки дифференцированной методики построения спортивной подготовки женщин, соответствующей особенностям женского организма и ее психики. Практический опыт свидетельствует о том, что в системе спортивной тренировки часто наблюдается перенос содержания тренировки мужчин без какой-либо специальной корректировки на многие виды женского спорта [1, 4, 5].

Анализ научно-методической литературы позволяет отметить, что современная теория спортивной тренировки не содержит достаточно знаний рационального построения учебно-тренировочного процесса квалифицированных спортсменов. Для достижения высоких спортивных результатов без ущерба для здоровья женщины в построении (планировании) учебно-тренировочного и соревновательного процессов спортсменок необходимо учитывать функциональные отличия женского организма от мужского. Это весьма важная и актуальная проблема дальнейшего развития теории и практики спортивной тренировки. Современный уровень знаний в этой области не позволяет в полном объеме определить особенности женского организма, которые обуславливают высокие результаты в различных видах спорта [4]. Практически доступным и объективным методом определения этих особенностей является анализ уровня физического развития, спортивных результатов с точки зрения полового диморфизма [4]. Как известно, в организме человека, независимо от пола существуют определенные показатели, характеризующие строение и функции отдельных органов и систем. В зависимо-

сти от пола эти параметры отличаются друг от друга как качественно, так и количественно. Их различия и есть те свойства и характеристики размеров и функций, которые включают в себя понятие «половой диморфизм». Одна и та же характеристика будет иметь у мужчины и женщины разные величины и качественные различия. Это – суть полового диморфизма. Половой диморфизм проявляется в размерах, массе, пропорциях тела мужчины и женщины, спортивных результатах [4, 5, 7].

Однако более наглядно эти различия прослеживаются при использовании в исследованиях гендерного подхода, где различия, основанные на половом диморфизме, рассматриваются как совокупность специальных психологических и физиологических особенностей мужчин и женщин.

Гендерный подход включает морфологические, психологические и социально-психологические аспекты. Современный спорт высших достижений представляет собой модель деятельности, при которой двигательная работа систем организма человека протекает в зоне предельных напряжений. Это дает возможность проникнуть в тайны закономерностей механизмов проявления максимальных возможностей в процессе многогранной профессионально-трудовой и спортивной деятельности человека.

Гендерная дифференциация определяется как процесс, в котором биологические различия между мужчинами и женщинами наделяются социальным значением и употребляются как средства социальной классификации. Гендер конструируется через определенные схемы социализации, разделение труда и принятые в обществе культурные нормы, роли и стереотипы, которые в определенной степени формируют психологические качества, способности, виды деятельности, профессии людей в зависимости от их биологического пола [2].

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют об анатомо-физиологических особенностях строения и функционирования женского организма, его отличии от мужского в умственной и физической работоспособности. В общебиологическом аспекте женщины по сравнению с мужчинами характеризуются лучшей приспособляемостью к изменениям внешней среды (температурные сдвиги, голод, кровопотери), меньшей детской смертностью и большей продолжительностью жизни [4]. По

результатам исследований ряда авторов отмечено, что для женщин характерны специфические особенности деятельности мозга. Доминирующая роль левого полушария у них проявляется в меньшей степени, чем у мужчин. Женщин отличает высокая способность к переработке речевой информации, овладению родным и иностранными языками, синхронному переводу, а также словесно аналитической стратегии решений и высокой степени регуляции движений. Женщины легче решают стереотипные, а мужчины – новые задачи, особенно в условиях дефицита времени. Женщинам присущ более высокий уровень мотивации, более высокая эмоциональная возбудимость, эмоциональная неустойчивость и тревожность по сравнению с мужчинами. Для женщин характерна высокая чувствительность кожных рецепторов, двигательной и вестибулярной сенсорных систем. Тонкие дифференцировки мышечного чувства способствуют развитию хорошей координации движений, их плавности и четкости, повышению устойчивости вестибулярного аппарата, овладению статическим и динамическим равновесием, формированию сложных двигательных навыков. Женщины обладают острым зрением, высокой способностью различать цвета и хорошим глубинным зрением. Музыкальный слух женщин в 6 раз лучше, чем у мужчин, что облегчает их движения под музыку.

Ряд авторов [5] отмечают, что при сравнении мужчин и женщин одного возраста показатели физического развития у них разные.

В теории и методике физического воспитания термин «физическое развитие» имеет две трактовки: «состояние» и «процесс». Физическое развитие – естественный биологический процесс, отражающий возрастное развитие и признаки влияния факторов окружающей среды; физическое развитие (как состояние) – комплекс признаков, характеризующих морфофункциональное состояние организма, уровень развития физических качеств и способностей, необходимых для жизнедеятельности организма. Показатели физического развития характеризуются соматометрическими величинами – длина, масса тела, окружность грудной клетки; физиометрическими – физическая работоспособность, уровень развития физических качеств; соматоскопическими – развитие костно-мышечной системы, кровенаполнение, жировое отложение, половое развитие, телосложение, осанка [3].

По результатам исследований в литературе описаны особенности физического развития мужчин и женщин. В среднем женщины ростом ниже мужчин на 10 см [5, 7]. Вес тела женщин меньше, чем у мужчин, в среднем на 10 кг. Мышечная масса у женщин меньше, ее вес не превышает 35 %, у мужчин она достигает 40–45 % от общего веса тела. Соответственно и сила отдельных групп мышц у женщин в 1,5–1,8 раза меньше, чем у мужчин. Жировая ткань у женщин составляет относительно большую часть тела – 28 % (у мужчин – 18 %). Систематические занятия спортом способствуют увеличению мышечной массы, но она не достигает уровня, свойственного мужчинам. Туловище у женщин длиннее, плечи уже, таз шире, ноги и руки короче, общий центр массы тела, играющий большую роль в механизме управления движениями, ниже, чем у мужчин. С возрастом у женщин, особенно тех, кто не занимается физическими упражнениями, показатели физического развития ухудшаются: увеличивается вес, снижается сила мышц, экскурсия грудной клетки, ЖЕЛ и т. д. [5, 7].

Между женщинами и мужчинами имеются также отличия в структуре и функциях внутренних органов, отмечены различия в деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной и других систем. Так, сердце женщины по объему и весу меньше мужского на 10–15 %, сердечная мышца сокращается чаще, поэтому в момент сокращения в сосуды выбрасывается меньше крови. Частота сердечных сокращений у женщин выше по сравнению с мужчинами и в среднем составляет 72–78 уд/мин. Сердечные сокращения у женщин слабее, чем у мужчин, что является одной из причин сравнительно низкого уровня кровяного давления. Отмечено, что объем сердца у нетренированных женщин составляет  $580 \pm 8,5 \text{ см}^3$ , у нетренированных мужчин –  $760 \pm 11 \text{ см}^3$ , у спортсменок –  $716 \pm 10 \text{ см}^3$ , спортсменов –  $902 \pm 15 \text{ см}^3$  [4, 5, 7].

Ударный объем сердца в покое у женщин на 10–15  $\text{см}^3$  меньше, чем у мужчин, а минутный объем кровообращения – на 0,5–0,8 л/мин [5].

В условиях выполнения максимальной физической нагрузки сердечный выброс у женщин также существенно ниже, чем у мужчин. ЧСС в покое у женщин выше на 10–15 уд/мин. Все это указывает на более низкие функциональные возможности сердечно-сосудистой системы у женщин по сравнению с мужчинами [5].

При исследовании системы внешнего дыхания женщин определяется более высокая глубина дыхания и несколько меньший его минутный объем, чем у мужчин. Тип дыхания у женщин – грудной, у мужчин – брюшной [7]. Приведенные данные свидетельствуют о гендерных различиях в формировании и адаптации сердечно-сосудистой и дыхательной систем спортсменов в различных видах спортивной деятельности, в том числе и в пулевой стрельбе.

Особенности размеров и состава тела определяют и специфические черты вегетативных функций женского организма. Как отмечают авторы [5, 6], дыхание женщин характеризуется меньшими объемом и емкостью легких, более высокими частотными показателями. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) у женщин меньше, чем у мужчин, примерно на 1000 мл.

Для достижения высоких спортивных результатов без ущерба для здоровья в организации учебно-тренировочного и соревновательного процессов спортсменок необходимо учитывать функциональные отличия женского организма от мужского.

Женский организм имеет отличия от мужского не только по морфофункциональным признакам, но и по степени развития основных физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, координационных способностей. Как утверждают А.С. Солодков и Е.Б. Сологуб, женщины отличаются меньшим развитием качества быстроты по сравнению с мужчинами [5]. Больше времени затрачивается у них на обработку поступающей информации. В связи с этим увеличивается и продолжительность зрительно-двигательной реакции. Максимального значения скорость зрительно-двигательной реакции достигает у женщин в 13 лет (у мужчин – в 15 лет). Статическая выносливость у женщин достигает максимальных показателей к 15–20 годам. Авторы констатируют, что аэробные возможности женщин, оцениваемые по показателю максимального потребления кислорода (МПК), в среднем меньше на 25–30 %, чем у мужчин.

Общеизвестно, что в гендерные различия входит и социальный аспект, в данном случае представленный в спорте высших достижений. Поскольку спорт высших достижений является социальным институтом, то гендерный подход на современном этапе развития стрелкового спорта является актуальным.

# СПОРТ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Таблица 1 – Дескриптивная статистика антропометрических показателей женщин (n=16), занимающихся пулевой стрельбой

Показатели		Выборочное среднее, $\bar{X}$	Размах варьирования, R	Выборочное среднее стандартное отклонение, $\sigma$	Стандартная ошибка выборочной средней, $S_{\bar{X}}$
Возраст		21,00	15,00	4,32	1,11
Вес		58,80	21,90	6,30	1,62
Рост	стоя	177,00	13,60	3,91	1,01
	сидя	87,21	7,50	2,16	0,55
Окружность	шеи	32,76	4,10	1,18	0,30
	плеча правого спокойно	25,55	3,50	1,00	0,26
	плеча правого напряжено	27,48	5,40	1,55	0,40
	плеча левого спокойно	25,27	5,20	1,49	0,39
	плеча левого напряжено	27,13	4,60	1,32	0,34
	грудной клетки вдох	90,46	9,90	2,85	0,73
	грудной клетки выдох	80,53	10,10	2,90	0,75
	пауза	84,29	10,00	2,88	0,74
	размах	10,20	2,30	0,66	0,17
	бедра правого	55,20	13,60	3,91	1,01
	бедра левого	54,00	12,70	3,65	0,94
	голени правой	35,59	5,70	1,64	0,42
	голени левой	35,67	5,30	1,52	0,39
Диаметрия	плеча	36,81	3,80	1,09	0,28
	грудная фронтальная	24,48	5,70	1,64	0,42
	грудная сагиттальная	17,52	5,00	1,44	0,37
	тазовая	27,92	5,30	1,52	0,39
Динамометрия	кисти правой	29,17	13,90	4,00	1,03
	кисти левой	25,43	12,30	3,54	0,91
ЖЕЛ		3478,50	19,33	558,80	143,50

Таблица 2 – Дескриптивная статистика антропометрических показателей мужчин (n=13), занимающихся пулевой стрельбой

Показатели		Выборочное среднее, $\bar{X}$	Размах варьирования, R	Выборочное среднее стандартное отклонение, $\sigma$	Стандартная ошибка выборочной средней, $S_{\bar{X}}$
Возраст		19,00	8,20	2,51	0,72
Вес		72,40	39,00	11,97	3,45
Рост	стоя	175,70	22,70	6,99	2,01
	сидя	91,29	13,50	4,14	1,19
Окружность	шеи	37,67	8,00	2,45	0,70
	плеча правого спокойно	29,53	8,80	2,70	0,77
	плеча правого напряжено	32,06	9,40	2,88	0,83
	плеча левого спокойно	28,96	8,70	2,67	0,77
	плеча левого напряжено	31,46	9,20	2,82	0,81
	грудной клетки вдох	99,16	15,10	4,63	1,33
	грудной клетки выдох	89,06	14,50	4,45	1,28
	пауза	93,15	20,10	6,16	1,78
	размах	10,40	2,80	0,85	0,24
	бедра правого	55,90	15,50	4,75	1,37
	бедра левого	54,48	23,50	7,21	2,08
	голени правой	37,65	8,50	2,60	0,75
	голени левой	37,58	8,00	2,45	0,70
Диаметрия	плеча	39,06	13,50	4,14	1,19
	грудная фронтальная	27,82	6,60	1,90	0,58
	грудная сагиттальная	20,69	6,70	2,05	0,59
	тазовая	27,31	5,50	1,68	0,48
Динамометрия	кисти правой	46,04	32,50	9,97	2,87
	кисти левой	42,46	34,00	10,43	3,01
ЖЕЛ		4372,61	24,33	745,80	215,30

Под влиянием занятий спортом разница в функциональных показателях различных систем организма у женщин и мужчин становится еще более существенной. Так, реакция на функциональные пробы с физической нагрузкой у женщин характеризуется более выраженным повышением ЧСС и меньшим подъемом АД, а также более длительным периодом восстановления этих показателей [5].

Исследования многочисленных авторов убеждают в том, что при разработке инновационных технологий в подготовке спортсменов высокого класса оправданным является гендерный подход.

Обследовано 29 квалифицированных спортсменов-стрелков (16 женщин и 13 мужчин) по показателям антропометрии, динамометрии, ЖЕЛ, оценивался уровень их физического развития (таблицы 1, 2) [9, 10, 12].

Было установлено, что данные, характеризующим уровень физического развития, спортсменок-стрелков отличаются от мужчин-стрелков [9, 10].

Возраст спортсменок на момент обследования составил 21 год; масса тела – 58,80 кг; рост – 177 см; динамометрия правой руки – 29,17 кг; левой – 25,43 кг; ЖЕЛ – 3478,50 мл. Если показатели совпадают со средним арифметическим или отличаются от него на величину  $\pm 1\sigma$ , индивидуальное физическое развитие принято считать средним (типичным). При разнице между показателями от  $\pm 1\sigma$  до  $\pm 2\sigma$  физическое развитие соответственно выше или ниже среднего, а при разнице от  $\pm 2\sigma$  до  $\pm 3\sigma$  – высокое или низкое. Полученные данные обследования спортсменок-стрелков (таблица 1) показали, что уровень физического развития женщин-стрелков соответствует высокому.

Используя аналогичные методы исследования, нами оценивался уровень физического развития мужчин-стрелков. Результаты измерений антропометрии, динамометрии, ЖЕЛ мужчин-стрелков показали, что уровень физического развития у них также высокий (таблица 2).

Сравнительная характеристика физического развития мужчин и женщин-стрелков по полученным результатам представлена на рисунке 1.

Изучение средних роста-весовых данных стрелков показывает, что женщины чуть выше ростом и легче мужчин (вес тела у спортсменок 58,80 кг, у спортсменов – 72,40 кг), мышечная сила рук у мужчин больше, чем у женщин, а жизненная емкость легких у мужчин-стрелков

в среднем на 1000 мл больше, чем у женщин-стрелков, из чего следует, что проведенный нами анализ уровня физического развития женщин и мужчин-стрелков показал, что гендерные различия существуют и в стрелковом спорте [11–14].

Приведенные данные свидетельствуют о том, что признаков полового диморфизма (различий по одному и тому же признаку у представителей разного пола) проявляются и для спортсменов-стрелков. Как утверждает Е.П. Врублевский (2002), именно разница в размерах тела (мужчин и женщин) предопределяет их различную работоспособность и может существенно отразиться, в конечном итоге, на росте спортивных результатов.

Это еще раз подтверждает необходимость учета специфики женского организма, обусловленного биологическим циклом, и усиливает важность отдельного подхода к планированию тренировочных нагрузок для женщин-стрелков.

Определив уровень физического развития стрелков, небезынтересно проанализировать их гендерные различия в спортивных результатах.

Примечательно, что если сопоставлять не только рекордные достижения, но и часто демонстрируемые спортивные результаты мужчин и женщин-стрелков, то разница между ними оказывается более значительной, чем при сопоставлении рекордов. При сопоставлении рекордных достижений сильнее сказывается их зависимость от индивидуальных особенностей рекордсменов и рекордсменок и отчетливее выявляется общая тенденция различий (в данном случае половых). С достаточным основанием можно считать, что разница между мужскими и женскими спортивными достижениями естественна, закономерна и будет существовать в силу, прежде всего, природных функциональных и морфофункциональных особенностей женского и мужского организма.

Проведенный анализ гендерных различий спортивных результатов участников Олимпийских игр 2000, 2004 и 2008 г. по пулевой стрельбе включает результаты финалистов в стрелковых упражнениях, входящих в программу Олимпийских игр. Как известно, в программу Олимпийских игр по пулевой стрельбе входит 11 упражнений (с 2008 года – 10). 7 упражнений у мужчин: МВ-6, МВ-9, ВП-6, ПП-3, МП-6, МП-8, ВП-12 (с 2008 года ВП-12 не входит в программу Олимпийских игр) и 5 упражнений у женщин: МВ-5, МВ-9, ВП-4, ПП-2, МП-5. Сравнительный анализ показывает, что из

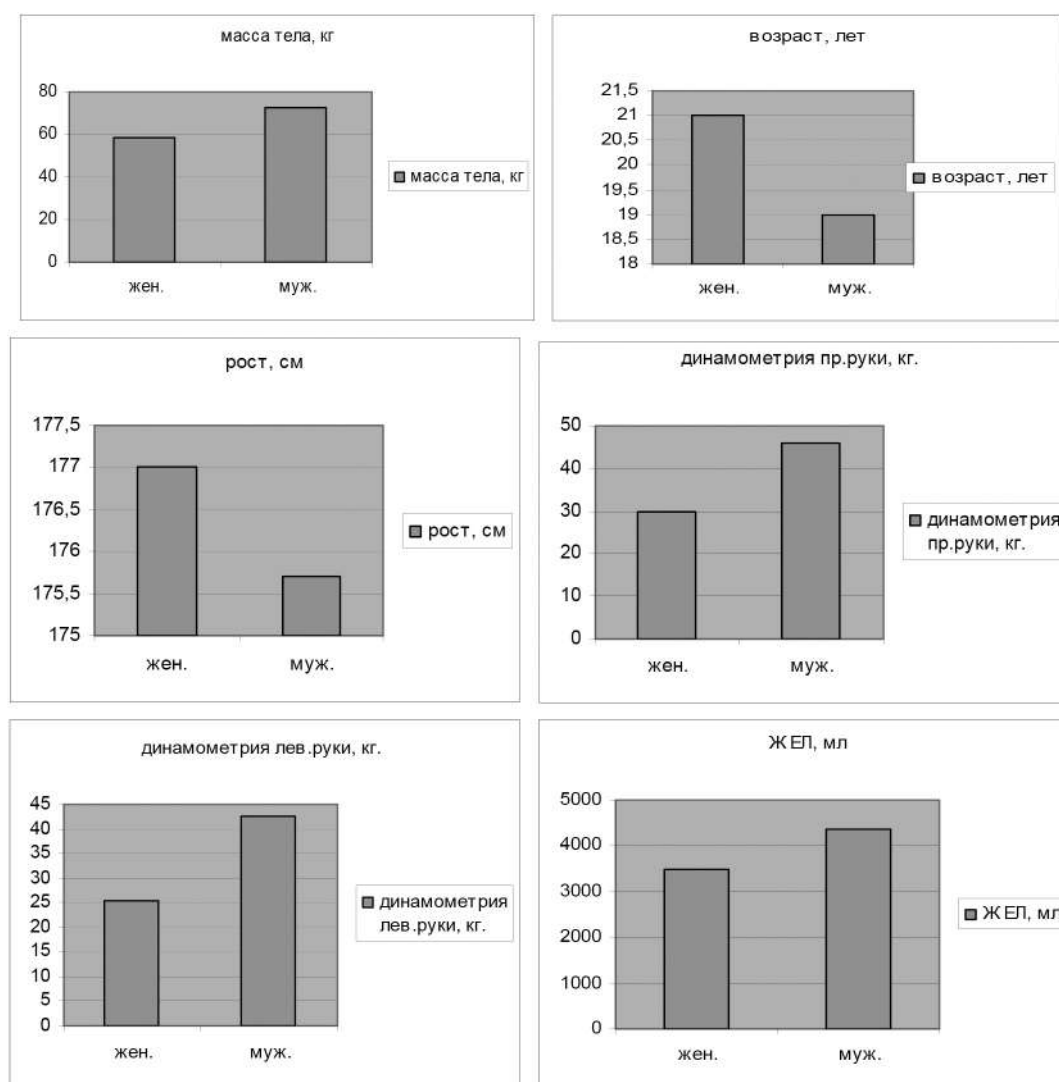


Рисунок 1 – Сравнительная характеристика уровня физического развития женщин и мужчин-стрелков по результатам исследования

7 упражнений, входящих в программу Олимпийских игр среди мужчин, белорусские стрелки завоевали право участвовать в 2000 году в 5 упражнениях, что составляет 71,40 % от общего количества упражнений у мужчин, в 2004 году – в 6 упражнениях (85,70 %), а в 2008 году – в 5 упражнениях (83,33 %).

Рассматривая участие женщин в программе Олимпийских игр по пулевой стрельбе, следует констатировать, что впервые они приняли участие в 1968 году, а с 1984 года в программе появились стрелковые упражнения отдельно для женщин.

Анализируя участие женщин в программе Олимпийских игр, белорусские спортсменки в 2000, 2004 и 2008 г. приняли участие в 2 упраж-

нениях (пистолет) из 5 стрелковых упражнений для женщин, что составляет 40 % от женской программы Олимпийских игр по пулевой стрельбе (таблица 3).

Спортивная практика подтверждает, что результаты выступлений женщин-стрелков отличаются от спортивных результатов мужчин почти в 2 раза.

Для объективной оценки гендерных различий мы приводим анализ выступлений (по завоеванным местам) белорусских стрелков на Олимпийских играх в 2000 (Сидней), 2004 (Афины) и 2008 г. (Пекин) (таблица 4), попавших в восьмерку лучших из 390 участников среди мужчин-стрелков и женщин-стрелков в различных стрелковых упражнениях, входящих в программу Олимпийских игр (рисунок 2) [8, 10, 14].

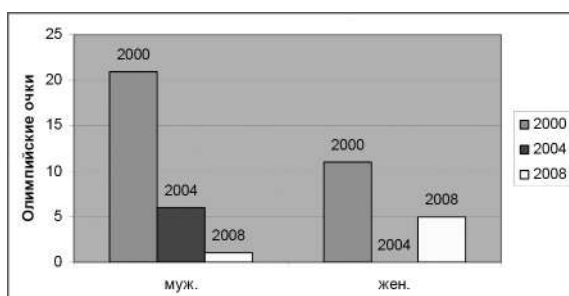


Рисунок 2 – Итоги выступлений белорусских стрелков на Олимпийских играх в 2000 (Сидней), 2004 (Афины), 2008 г. (Пекин) по сумме очков

Следует отметить, что на протяжении трех последних Олимпиад спортсменки-винтовочницы национальной команды Республики Беларусь не завоевывают олимпийские лицензии, в то время как олимпийская программа в стрельбе из винтовки у женщин самая обширная, она включает 3 упражнения: стрельба лежа (МВ-9), стрельба из трех положений – лежа, стоя, с колена (МВ-5) и стрельба из пневматической винтовки (ВП-4).

Данный факт свидетельствует о том, что на протяжении нескольких лет позиции спортсменок-винтовочниц имеют тенденцию к снижению стабильности в спортивной результативности. На наш взгляд, стремительный рост спортивных результатов женщин-винтовочниц возможен при использовании современных знаний теории и методики спортивной тренировки в сочетании со смежными науками: медициной, физиологией. В настоящее время при подготовке женщин-стрелков используется общепринятая методика планирования учебно-тренировочного процесса, присущая мужчинам-стрелкам, где доминирующим направлением является повышение объемов тренировочных нагрузок. В то же время большие объемы тренировочных нагрузок очень часто являются причиной перенапряжения регуляторных систем и истощения адаптационного потенциала женского организма. Это приводит к сокращению сроков выступления высококвалифицированных спортсменок-стрелков и отсеву талантливой молодежи. Многие спортсменки, специализиру-

Таблица 3 – Гендерные различия участия белорусских стрелков в олимпийской программе 2000 (Сидней), 2004 (Афины) и 2008 г. (Пекин)

Виды программы	Пол					
	мужчины			женщины		
	2000	2004	2008	2000	2004	2008
МВ-6	+	+	+			
МВ-5				–	–	–
МВ-9	+	+	+			
МВ-9				–	–	–
ВП-6	–	+	+			
ВП-4				–	–	–
ПП-3	+	+	+			
ПП-2				+	+	+
МП-6	+	+	+			
МП-5				+	+	+
МП-8	+	–	–			
ВП-12	–	+				
Всего, %	5 (71,40 %)	6 (85,70 %)	5 (83,33 %)	2 (40,00 %)	2 (40,00 %)	2 (40,00 %)

Примечание – «+» – участие, «–» – неучастие в Олимпийских играх.

Таблица 4 – Результаты выступлений белорусских стрелков на Олимпийских играх в 2000 (Сидней), 2004 (Афины) и 2008 г. (Пекин) по количеству завоеванных мест и сумме очков

Пол	Завоеванные места																								Сумма очков		
	1-е			2-е			3-е			4-е			5-е			6-е			7-е			8-е					
	2000	2004	2008	2000	2004	2008	2000	2004	2008	2000	2004	2008	2000	2004	2008	2000	2004	2008	2000	2004	2008	2000	2004	2008	2000	2004	2008
Муж- чины				1			2	1		1						1								1	21	6	1
Жен- щины							1			1		1													11	0	5

## СПОРТ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

ющиеся в стрельбе из винтовки, ушли из спорта, так и не показав высоких спортивных результатов, адекватных своим функциональным возможностям, а молодые спортсменки еще не успели достигнуть высокого уровня спортивного мастерства, который необходим призерам и победителям Олимпийских игр [12].

В связи с этим назрела объективная потребность в разрешении вопросов, касающихся организации учебно-тренировочного процесса спортсменок-стрелков. Решать подобные вопросы необходимо, проводя научные исследования с учетом признаков гендерных особенностей. Только такой подход позволит выяснить объективные причины существующих проблем женского спорта. Трудно сказать, будут ли когда-нибудь женщинами превышены рекорды, установленные мужчинами-стрелками, но современная тенденция эмансипации женщин в спортивной деятельности требует от мужчин значительного прироста их спортивных результатов. Пример тому – пулевая стрельба, где возможность одинаковы как у мужчин, так и женщин.

Таким образом, анализируя данные нашего исследования, тренерам необходимо планировать учебно-тренировочные программы с учетом данных физического развития спортсменов с позиций гендерных различий.

Представленные результаты выступления квалифицированных спортсменов на международной арене являются показательными и имеют весомую значимость в гендерном подходе. Анализ выступления спортсменов-стрелков на 3 последних Олимпийских играх показал необходимость учета гендерных особенностей как социального фактора. Таким образом, спортивные достижения, показанные спортсменами на соревнованиях высокого уровня, дают возможность решать вопросы организации учебно-тренировочного процесса спортсменов с учетом гендерных особенностей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гасанова, В.А. Женщина в изначально мужских видах спорта / В.А. Гасанова // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 7. – С. 18–21.
2. Добренков, В.И. Гендер семья. Родство / В.И. Добренков, В.И. Кравченко // Фундаментальная социология. – Т. 10. – М.: ИНФРА-М, 2006. – С. 165.
3. Круцевич, Т.Ю. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей: учеб.-метод. пособие /

Т. Ю. Круцевич, М. И. Воробьев. – Киев: Полиграф-экспресс, 2005. – 195 с.

4. Похолончук, Ю.Т. Современный женский спорт / Ю.Т. Похолончук, Н.В. Свечникова. – Киев: Здоров'я, 1987. – 189 с.

5. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М.: Советский спорт, 2008. – 620 с.

6. Соха, Т.К. К проблеме диморфизма в современном спорте / Т.К. Соха // Наука в олимпийском спорте. – 1995. – № 2. – С. 24–30.

7. Таймазов, В.А. Спортивная генетика: учеб. пособие / В.А. Таймазов, Е.Б. Сологуб. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 127 с.

8. Юрчик, Н.А. Особенности построения тренировочного и соревновательного процесса женщин-стрелков / Н.А. Юрчик // Мир спорта. – 2005. – № 1. – С. 9–13.

9. Юрчик, Н.А. Особенности организации учебно-тренировочного процесса квалифицированных спортсменок-стрелков / Н.А. Юрчик // Мир спорта. – 2010. – № 2. – С. 8–17.

10. Юрчик, Н.А. Сравнительная характеристика физического развития стрелков / Н.А. Юрчик // Проблемы совершенствования научно-исследовательской и методической работы в сфере физической культуры и спорта: материалы итоговой науч. конф. Академии физ. воспитания и спорта Респ. Беларусь. – Минск: АФВиС Респ. Беларусь, 1992. – С. 109–110.

11. Юрчик, Н.А. Анализ уровня физического развития и результативности стрельбы стрелков высокой квалификации с учетом полового диморфизма / Н.А. Юрчик // Мир спорта. – 2004. – № 3. – С. 37–43.

12. Юрчик, Н.А. Управление работоспособностью квалифицированных спортсменок в стрелковом спорте / Н.А. Юрчик // Мир спорта. – 2006. – № 3. – С. 6–11.

13. Юрчик, Н.А. Влияние циклических изменений функционального статуса на организм женщин-стрелков / Н.А. Юрчик, Е.И. Злобич // Научное обоснование тренировочного процесса в лыжных и стрелковых видах спорта: материалы VIII Междунар. науч. сес. по итогам НИР за 2004 г. «Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту» / сост.: А.Л. Смотрицкий [и др.]; редкол.: М.Е. Кобринский (председатель) [и др.]; М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2005. – С. 142–144.

14. Юрчик, Н.А. Особенности адаптации организма квалифицированных спортсменок-стрелков к физическим нагрузкам в пулевой стрельбе в условиях «сбивающего фактора» / Н.А. Юрчик // Актуальные проблемы подготовки резерва в спорте высших достижений: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 11–12 нояб. 2009 г.: в 2 т. / редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2009. – Т. 2. – С. 225–228.

04.01.2011

## БИОМЕХАНИКА ВРАЩАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ СПОРТСМЕНА В УСЛОВИЯХ ОПОРЫ

*В статье анализируются закономерности изменения траектории биомеханической системы в условиях опоры, являющиеся результатом вариаций кинематической программы управления. Приводится количественная информация о величине моментов управляющих сил в суставах модели, реализующих движения по заданной программе изменения суставных углов, которая представлена аналитическими зависимостями уменьшения угла между звеньями тела. Биомеханические характеристики исследуемых движений получены в вычислительном эксперименте на основе компьютерного синтеза движений человека.*

*Regularities of changes in biomechanical system's trajectory in conditions of support resulting from variations of kinematic program control are analyzed in the article. Quantitative information concerning the value of control force moments in model's joints realizing movements according to the set program of joint angles changes which is represented by analytic dependences of angle diminution between body links is presented. Biomechanical characteristics of researched movements were obtained in the process of computing experiment based on computer synthesis of human's movements.*

**Введение.** В теории и практике спорта достаточно успешно разрабатываются многочисленные направления, посвященные проблемам построения рациональной техники и методики обучения упражнениям [1–8], механизм выполнения которых основан на использовании биомеханических закономерностей движений спортсмена в условиях опоры. Для проведения анализа спортивного упражнения и совершенствования методики обучения как тренеру, так и спортсмену необходимо знание общих биомеханических закономерностей двигательных действий спортсмена, что подчеркивается в работах М.Л. Украна, В.Б. Коренберга, Ю.К. Гаввердовского, В.Л. Уткина [3, 4, 9–11]. Но содержание выполненных до настоящего времени исследований по установлению биомеханических

закономерностей движений спортсмена в условиях опоры носит узконаправленный характер, отражающий влияние отдельных биомеханических параметров движения на формирование траектории тела спортсмена.

Наиболее систематизированы и научно обоснованы сведения о биомеханических закономерностях взаимодействия спортсмена с опорой в работах В.Т. Назарова [12, 13]. Однако и в его исследованиях задаваемый закон изменения угла в суставах с постоянной скоростью моделирует узкое семейство суставных движений, а движения в суставах, связанные с ускоренным или замедленным сгибанием, по другим кинематическим программам управления не рассматривались. Кроме того не приводятся данные о количественных значениях моментов мышечных сил, необходимых для реализации заданной программы сгибательно-разгибательных движений в суставах спортсмена.

Движения человека как самоуправляемой системы можно описать системой дифференциальных уравнений и, следовательно, применить к ним методы математического аппарата. На основе вариации параметров элементов математической модели синтеза движений биомеханических систем в вычислительном эксперименте на ЭВМ можно выявить биомеханические закономерности взаимодействия спортсмена с опорой [12, 14, 15].

Актуальность предпринятого исследования состоит в том, что использование механико-математического аппарата синтеза движений человека на ЭВМ позволит установить новые биомеханические закономерности многочисленной группы вращательных движений, составляющей базу более половины гимнастических упражнений, число которых превышает несколько тысяч [4]. Выявленные биомеханические закономерности станут методологической основой для совершенствования кинематической и динамической структуры известных гимнастических упражнений, а также разработ-

## СПОРТ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

ки новых, ранее не исполнявшихся спортивных упражнений.

**Цель исследования** – определить биомеханические закономерности вращательных движений в условиях опоры.

#### Задачи исследования

1. Формализовать биомеханические условия двигательной задачи синтеза движений спортсмена посредством определения параметров элементов математической модели и задания программного управления на кинематическом уровне.

2. Используя вариации параметров условий двигательной задачи получить в вычислительном эксперименте на ЭВМ количественные значения биомеханических характеристик синтезированного вращательного движения.

3. На основании выявленных изменений в массиве биомеханических характеристик синтезированных движений установить закономерности формирования траектории и ее силового обеспечения при выполнении спортсменом вращательных движений в условиях опоры.

**Методика проведения вычислительного эксперимента.** Исследование биомеханических закономерностей вращательных движений в условиях опоры осуществлялось на примере трехзвенной модели опорно-двигательного аппарата тела спортсмена, в которой руки – первое звено, туловище с головой – второе и ноги – третье. При этом использовались следующие упрощения:

- звенья и гриф перекладины – абсолютно твердые тела;
- распределение масс внутри каждого звена неизменно;
- звенья модели соединены идеальными шарнирами;
- масс-инерционные характеристики звеньев модели совпадают с соответствующими среднестатистическими параметрами сегментов тела гимнаста;
- центры масс звеньев модели расположены на их продольной оси.

Основу вычислительного эксперимента, используемого в нашем исследовании, составляла математическая модель движений спортсмена с программным управлением на кинематическом уровне [14, 15]. Формульные выражения целенаправленного движения неразветвленной многозвенной модели биомеханической систе-

мы представленные в виде уравнений Лагранжа второго рода:

$$\sum_{j=1}^N A_{ij} \ddot{\varphi}_j \cos(\varphi_j - \varphi_i) - \sum_{j=1}^N A_{ij} \dot{\varphi}_j^2 \sin(\varphi_j - \varphi_i) + Y_i \cos \varphi_i = M_i - M_{i+1}, \quad (1)$$

где  $A_{ij}$  – динамические коэффициенты звеньев биомеханической системы;

$\varphi_i$  – обобщенные координаты  $i$ -го звена;

$\dot{\varphi}_i$  и  $\ddot{\varphi}_i$  – обобщенная скорость и ускорение  $i$ -го звена;

$M_i$  – управляющий момент мышечных сил в  $i$ -м суставе;

$M_1$  – момент силы трения;

$Y_i$  – обобщенные силы, определяемые как момент силы тяжести для  $i$ -го звена относительно опоры;

$i$  – буквенный индекс обозначения номера звена ( $i = 1, 2, \dots, N$ );

$N$  – количество звеньев модели.

Формирование динамических коэффициентов ( $A_{ij}$ ) математической модели в уравнениях движения происходит по четырем компонентам биомеханических характеристик звеньев (сегментов) тела человека:  $m_i$  – масса  $i$ -го звена,  $J_i$  – центральный момент инерции  $i$ -го звена,  $L_i$  – длина  $i$ -го звена,  $S_i$  – расстояние от оси вращения ( $i-1$  сустав) до центра масс  $i$ -го звена. Здесь  $i$  – номер звена,  $N$  – количество звеньев модели,  $i = 1, 2, 3, \dots, N$ . Таким образом, в численных значениях динамических коэффициентов звеньев биомеханической системы ( $A_{ij}$ ) учитываются антропометрические особенности сегментов и звеньев опорно-двигательного аппарата тела спортсменов.

Элементы опоры обозначаются цифровым индексом, равным нулю, но в явном виде в уравнениях движения не участвуют, так как опора считается неподвижной. Формульная запись для произвольного коэффициента  $A_{ij}$  при условии введения в уравнения динамических коэффициентов символа Кронекера ( $\delta_{ij}$ ) имеет вид

$$A_{ij} = \delta_{ij} (J_i + m_i S_i^2) + m_j L_i S_j (1 - \delta_{ij}) + \sum_{k=j+1}^N m_k L_i L_k \quad (2)$$

если  $i > j$ , то  $A_{ji} = A_{ij}$ .

Символ Кронекера записывается в виде

$$\delta_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i = j, \\ 0, & \text{если } i \neq j, \end{cases}$$

где  $i, j$  – буквенные индексы, соответствующие цифровым индексам коэффициентов  $A_{ij}$ .

Коэффициенты  $Y_i$  – обобщенные силы и находятся из выражения

$$Y_i = + \left( \sum_{k=i+1}^n P_k L_i + P_i S_i \right), \quad (3)$$

где  $P_i$  – вес  $i$ -го звена, равный  $P_i = m_i g$ . Здесь  $g$  – ускорение свободного падения тела.

В качестве внешних сил, действующих на тело спортсмена в процессе выполнения соревновательного упражнения, рассматривается сила тяжести, приложенная к  $i$ -му звену в виде обобщенной силы ( $Y_i$ ).

Программное управление математической моделью движений спортсмена на кинематическом уровне задается в форме изменения суставных углов по времени. Общая структура управляющих воздействий ( $U_i$ ) имеет вид

$$U_i = \varphi_{i+1} - \varphi_i, \quad i = 1, 2, 3, \dots, N-1. \quad (4)$$

Подставляя программное управление (4) и его производные в равносильную систему, получим окончательное решение системы уравнений (1), имеющее вид

$$\ddot{\varphi}_1 = \frac{M_1 - \sum_{i=1}^N [Y_i \cos \varphi_i + \sum_{j=2}^N A_{ij} \ddot{\varphi}_j \cos(\varphi_j - \varphi_i) - \sum_{k=1}^N A_{ik} \dot{\varphi}_k^2 \sin(\varphi_k - \varphi_i)]}{\sum_{i=1}^N A_{i,1} \cos(\varphi_1 - \varphi_i)}. \quad (5)$$

Решить построенную математическую модель движений спортсмена (5) возможно лишь с использованием методов численного интегрирования. Среди большой группы численных методов интегрирования систем дифференциальных уравнений методом повышенной точности считается метод Рунге-Кутты четвертого порядка точности. Этот метод использовался нами в программном обеспечении проводимого вычислительного эксперимента на ЭВМ. Его реализация

предполагает задание начальных условий движения спортсмена и программного управления – закон изменения суставных углов спортсмена.

В вычислительном эксперименте моделировалось вращательное движение, выполняемое из виса на перекладине: в начальный момент времени ( $t_0=0$ ) моделируемая биомеханическая система располагалась в вертикальном положении под грифом перекладины. Все звенья модели находились на одной прямой и имели обобщенные координаты, равные  $270^\circ$  ( $\varphi_1=270^\circ$ ,  $\varphi_2=270^\circ$ ,  $\varphi_3=270^\circ$ ). Начальная угловая скорость ( $\dot{\varphi}_i$ ) и угловое ускорение ( $\ddot{\varphi}_i$ ) всех звеньев модели задавались равными 0 рад/с. Длительность процесса моделирования равнялась 1,0 с ( $t_K=1,0$ ).

В исследовании программное управление ( $U$ ) в шарнирах трехзвенной модели опорно-двигательного аппарата тела спортсмена задавалось в виде аналитических зависимостей, которые отражали линейную и нелинейную природу скорости ( $\dot{U}$ ) и ускорения ( $\ddot{U}$ ) программного управления, представленных в виде

$$U = \pi t, \quad U = \pi t^2, \quad U = \pi t^3; \quad (6)$$

$$\dot{U} = \pi, \quad \dot{U} = 2\pi t, \quad \dot{U} = 3\pi t^2; \quad (7)$$

$$\ddot{U} = 0, \quad \ddot{U} = 2\pi, \quad \ddot{U} = 6\pi t, \quad (8)$$

где  $\pi = 3,14$  – постоянная величина, выражающая скорость изменения угла в суставе;

$t$  – время.

Численные значения использованных в вычислительном эксперименте на ЭВМ функциональных зависимостей программного управления и их производных (6), (7), (8) при дискретизации шага в 0,1 с приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Численные значения программного управления, скорости и ускорения сгибательных движений гимнаста в висе на перекладине

$t$	Линейная зависимость			Квадратичная зависимость			Кубическая зависимость		
	$U = \pi t$	$\dot{U} = \pi$	$\ddot{U} = 0$	$U = \pi t^2$	$\dot{U} = 2\pi t$	$\ddot{U} = 2\pi$	$U = \pi t^3$	$\dot{U} = 3\pi t^2$	$\ddot{U} = 6\pi t$
0,0	0,000	3,142	0	0,000	0,000	6,28	0,000	0,000	0,000
0,1	0,314	3,142	0	0,031	0,628	6,28	0,003	0,094	1,885
0,2	0,628	3,142	0	0,126	1,257	6,28	0,025	0,377	3,770
0,3	0,942	3,142	0	0,283	1,885	6,28	0,085	0,848	5,655
0,4	1,257	3,142	0	0,503	2,513	6,28	0,201	1,508	7,540
0,5	1,571	3,142	0	0,785	3,142	6,28	0,393	2,356	9,425
0,6	1,885	3,142	0	1,131	3,77	6,28	0,679	3,393	11,310
0,7	2,199	3,142	0	1,539	4,398	6,28	1,078	4,618	13,195
0,8	2,513	3,142	0	2,011	5,027	6,28	1,608	6,032	15,080
0,9	2,827	3,142	0	2,545	5,655	6,28	2,290	7,634	16,964
1,0	3,142	3,142	0	3,142	6,283	6,28	3,142	9,425	18,849

Синтез по трем аналитическим зависимостям (6), (7), (8) отдельных и совместных сгибательных движений в плечевых и тазобедренных суставах осуществлялся от 0 до 180°.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На рисунках 1–3 представлены кинематические схемы траектории звеньев биомеханической системы, полученные в процессе моделирования по заданным условиям.

Раздельное или совместное уменьшение угла с постоянной скоростью  $\dot{U} = \pi$  (линейная функциональная зависимость программного управления –  $U = \pi t$ ) в проксимальном и дистальном шарнирах трехзвенной модели вызывают смену направления перемещения проксимального звена (рисунок 1). При сгибании суставов (в тазобедренных на 90°, в плечевых на 140°, при совместном на 80°) звенья тела совершают противонаправленные повороты. Дальнейшее уменьшение суставных углов приводит к смене направления вращения проксимального звена: оно начинает перемещаться в одном направлении с дистальным звеном (рисунок 1).

Одновременное уменьшение суставных углов ( $\ddot{U} = 2\pi$ ) с постоянным ускорением в плечевых и тазобедренных либо только в тазобедренных суставах до 90–110° приводит к противонаправленным поворотам звеньев модели (рисунок 2).

Последующее сгибание способствует вращению проксимального звена в направлении сгибательного движения. Уменьшение суставных углов с постоянным ускорением в плечевых суставах вызывает противонаправленные повороты дистального и проксимального звеньев на всей траектории биомеханической системы (рисунок 2).

Анализ результатов моделирования сгибательных движений в тазобедренных и плечевых суставах с линейным ускорением изменения суставных углов  $\ddot{U} = 6\pi t$  (кубическая зависимость программного управления –  $U = \pi t^3$ ) показал, что звенья модели совершают противонаправленные повороты на всей траектории биомеханической системы только при сгибании в плечевых суставах (рисунок 3).

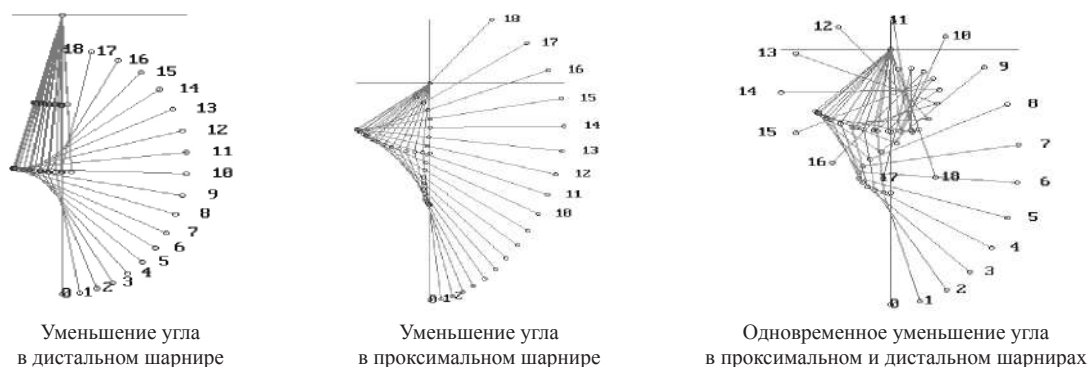


Рисунок 1 – Кинетограммы синтезированных траекторий биомеханической системы с постоянной скоростью уменьшения суставных углов в условиях действия момента силы тяжести

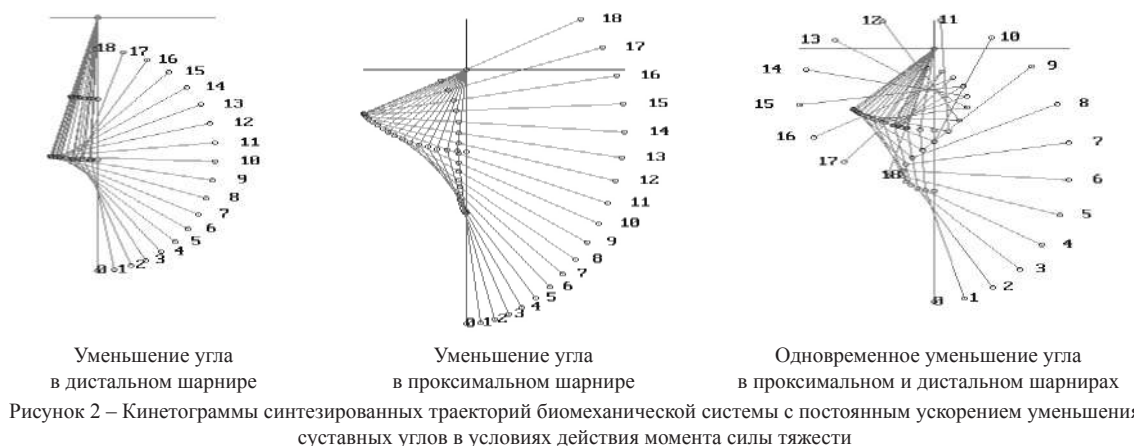


Рисунок 2 – Кинетограммы синтезированных траекторий биомеханической системы с постоянным ускорением уменьшения суставных углов в условиях действия момента силы тяжести

При одновременном уменьшении суставных углов с линейным ускорением в двух разнотипных суставах до  $90^\circ$  или только в тазобедренных суставах до  $110^\circ$  также наблюдаются противоположные повороты проксимального и дистального звеньев модели, а дальнейшее сгибание в данных суставах приводит к смене направления вращения проксимального звена – в сторону сгибательного движения (рисунок 3).

Рассмотрим влияние кинематических программ управления (6), (7), (8) отдельными и совместными сгибательными движениями в плечевых и тазобедренных суставах на угол поворота общего центра масс (ОЦМ) тела (рисунок 4).

В каждом из трех вариантов моделирования сгибательных движений наименьшее отклонение ОЦМ модели от исходного положения наблюдается при уменьшении суставных углов с постоянной скоростью (линейная зависимость), т. е. с отсутствием ускорения (рисунок 4, А).

При суставных сгибаниях, выполняемых с постоянным ускорением, отмечается увеличение отклонения радиуса-вектора ОЦМ тела относительно исходного положения (рисунок 4, В). Особенно отчетливо это увеличение прослеживается при сгибании в плечевых суставах (угол поворота возрастает на 66 %) и при одновременном сгибании в плечевых и тазобедренных суставах (на 57 %). Сгибание же в тазобедренных суставах с постоянным ускорением приводит к увеличению отклонения ОЦМ тела лишь на 13 %.

Линейное увеличение ускорения сгибательных движений приводит к еще большему возрастанию углового пути радиуса-вектора ОЦМ тела: на 35 % при сгибании в тазобедренных суставах, на 16 % при сгибании в плечевых суставах и на 41 % при одновременном сгибании (рисунок 4, С).

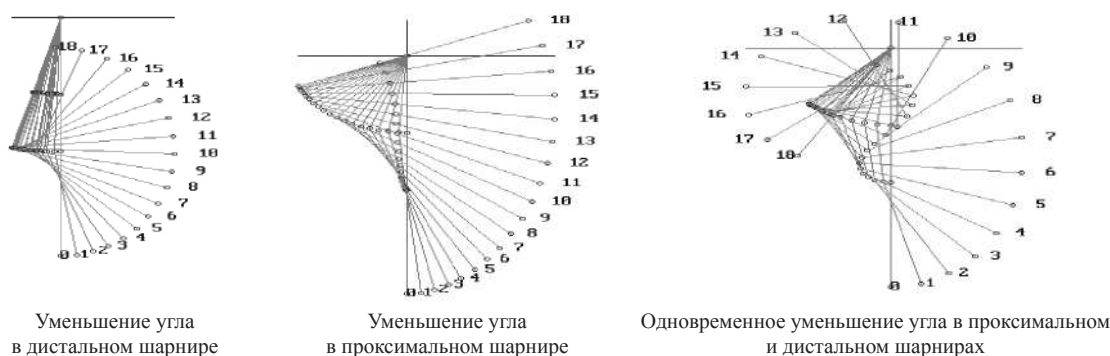
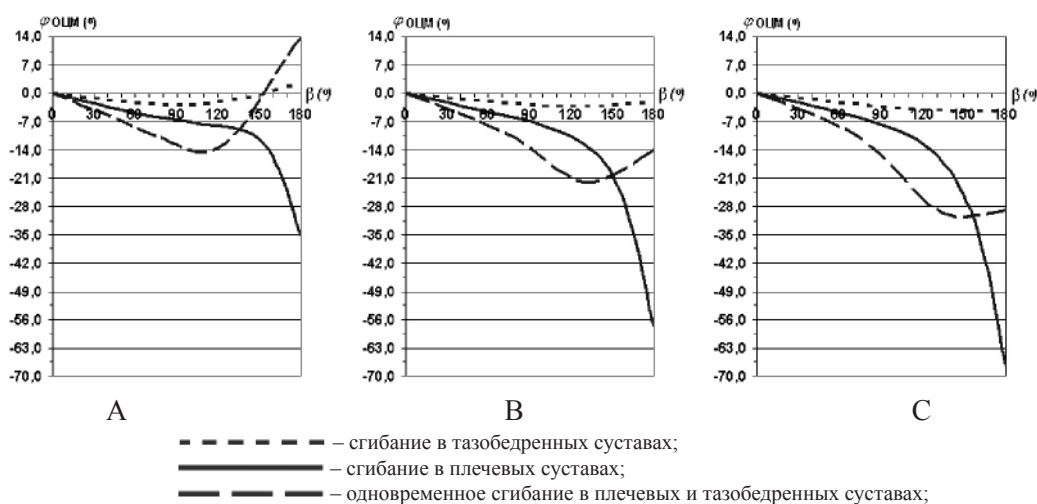


Рисунок 3 – Кинетограммы синтезированных траекторий биомеханической системы с линейным ускорением уменьшения суставных углов в условиях действия момента силы тяжести



$$A - U = \pi t; B - U = \pi t^2; C - U = \pi t^3$$

Рисунок 4 – Угол поворота ОЦМ модели в условиях действия момента силы тяжести

Из графиков, характеризующих перемещение ОЦМ тела, следует, что кинематическая программа изменения суставных углов не оказывает влияния на направление вращения радиуса-вектора ОЦМ биомеханической системы. В каждой из трех задаваемых функциональных зависимостей программы кинематического управления сгибательными движениями в плечевых суставах на  $180^\circ$  ОЦМ модели отклоняется в противоположном направлении на всей траектории (рисунки 4, А, В, С). При аналогичных функциях кинематических программ уменьшения суставных углов в тазобедренных суставах более  $90^\circ$ , а также одновременном сгибании в плечевых и тазобедренных суставах (более  $110^\circ$ ) наблюдается смена направления вращения ОЦМ тела (рисунки 4, А, В, С).

В процессе синтеза вычислялись значения моментов управляющих сил, необходимые для

реализации задаваемых кинематических программ отдельных и совместных сгибательных движений в плечевых и тазобедренных суставах на  $180^\circ$  (рисунки 5–7).

Сравнительный анализ динамических характеристик моделируемых движений показал, что уменьшение суставных углов без ускорения (с постоянной скоростью) реализуется наименьшими моментами управляющих сил в суставах (рисунки 5–7, А). Выполнение сгибания с постоянным ускорением приводит к росту управляющих усилий в суставах в 1,3 раза (рисунки 5–7, В), а при линейном увеличении ускорения суставного сгибания – в 1,8 раза (рисунки 5–7, С). Таким образом, величина моментов управляющих сил находится в прямой зависимости с ускорением суставного сгибания.

Раздельные сгибательные движения в плечевых и тазобедренных суставах на фоне

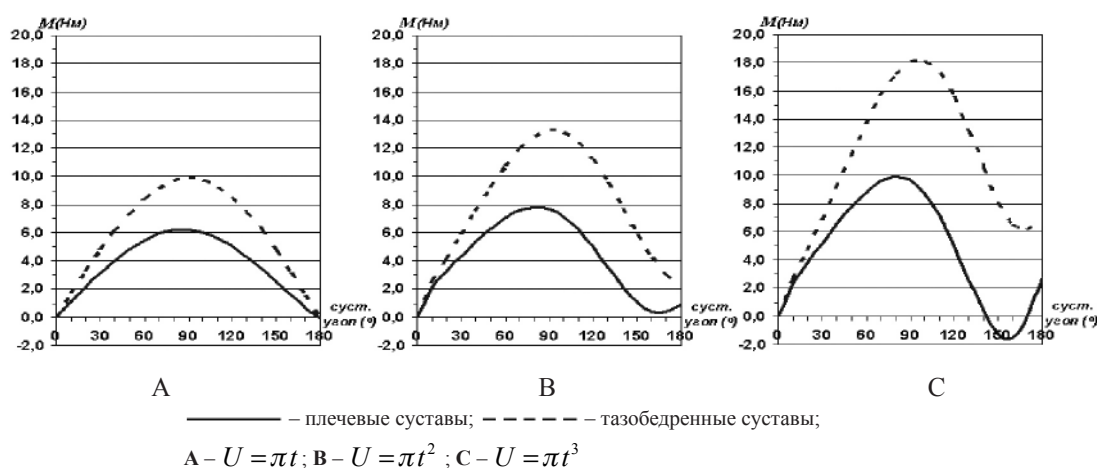


Рисунок 5 – Управляющие моменты сил в шарнирах модели при синтезе движения с уменьшением угла в дистальном шарнире в условиях действия момента силы тяжести

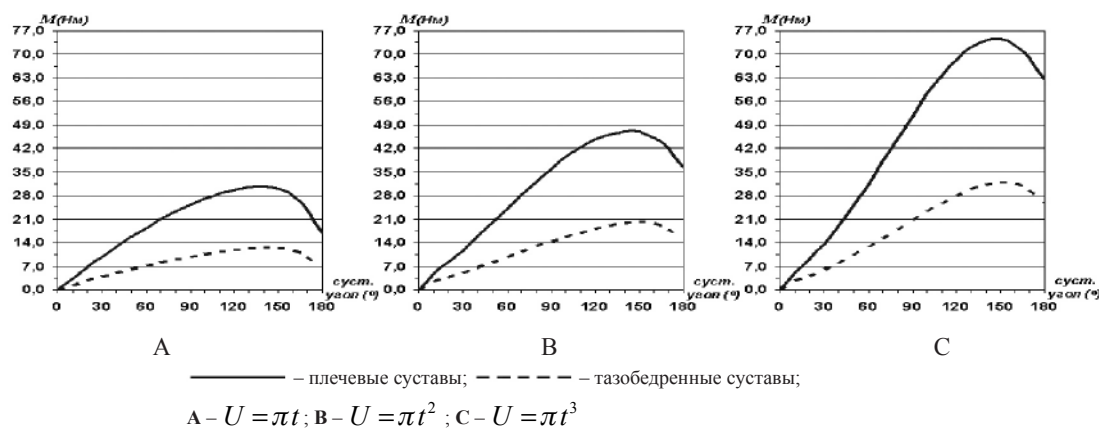


Рисунок 6 – Управляющие моменты сил в шарнирах модели при синтезе движения с уменьшением угла в проксимальном шарнире в условиях действия момента силы тяжести



Рисунок 7 – Управляющие моменты сил в шарнирах модели при синтезе движения с одновременным уменьшением углов в проксимальном и дистальном шарнирах в условиях действия момента силы тяжести

отрицательного воздействия момента силы тяжести осуществляются посредством напряжения синергистов этих суставов (рисунки 5, А, В, С; 6, А, В, С). При одновременном сгибании пары двух разноименных суставов увеличение суставного угла более чем на  $100^\circ$  вызывает напряжение мышц-разгибателей плеч (рисунки 7, А, В, С), выполняющих на данном участке сгибания тормозящую функцию.

При раздельных сгибательных движениях управляющие усилия больше в суставе, реализующем данное сгибание (рисунки 5, А, В, С; 6, А, В, С). Однако максимальные мышечные усилия при сгибании в дистальном суставе на 67–75 % меньше, чем при аналогичном сгибании в проксимальном. Одновременное уменьшение разноименных суставных углов реализуется с превалированием величины мышечных усилий в проксимальном суставе на 15–50 % (рисунки 7, А, В, С).

**Закключение.** К числу установленных в вычислительном эксперименте новых биомеханических закономерностей, которые следует учитывать при совершенствовании кинематической и динамической структуры сгибательных движений в суставах, направленных по ходу вращения радиуса-вектора ОЦМ в условиях опоры, относятся:

1. Сгибательно-разгибательные движения в плечевых суставах способствуют большему отклонению ОЦМ тела спортсмена от исходного положения, поэтому для увеличения амплитуды движения из виса на перекладине они более эффективны по сравнению с аналогичными движениями в тазобедренных суставах.

2. Увеличение ускорения суставного сгибания способствует дополнительному отклоне-

нию ОЦМ тела в направлении, обратном сгибательным движениям. Причем величина отклонения ОЦМ имеет прямую зависимость от ускорения реализуемого суставного сгибания: чем больше ускорение, тем значительнее угловое перемещение радиуса-вектора ОЦМ.

3. Значения моментов управляющих сил находятся в прямой зависимости с ускорением суставного сгибания, причем как в суставе, реализующем сгибательное движение, так и в суставе, сохраняющем элемент динамической осанки.

4. Величина моментов управляющих сил в суставах, в которых выполняется сгибание, зависит от их расположения в кинематической цепи: чем ближе к опоре, тем значительнее мышечные затраты.

5. Для снижения нагрузки на мышцы проксимального сустава при выполнении совместного сгибательного движения в плечевых и тазобедренных суставах необходимо раньше начинать уменьшение угла в дистальном суставе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов, В.П. Подготовка гимнастов к овладению техникой разгона в полетных элементах на перекладине: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.П. Аксенов; Гос. Санкт-Петербургская академия физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – СПб., 2001. – 22 с.
2. Аркаев, Л.Я. Как готовить чемпионов / Л.Я. Аркаев, Н.Г. Сучилин. – М.: Физкультура и спорт, 2004. – 328 с.
3. Гавердовский, Ю.К. Сложные гимнастические упражнения и обучение им: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ю.К. Гавердовский. – М., 1986. – 296 с.
4. Гавердовский, Ю.К. Техника гимнастических упражнений: попул. пособие / Ю.К. Гавердовский. – М.: Терра-Спорт, 2002. – 512 с.

5. Галибин, К.В. Исследование техники основных оборотов на перекладине в связи с выбором рациональной методики обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / К.В. Галибин; Гос. ордена Ленина и ордена Красного Знамени ин-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – Л., 1962. – 23 с.

6. Дмитриев, С.В. Закономерности формирования и совершенствования систем движений спортсменов в контексте проблем теории решения двигательных задач: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / С.В. Дмитриев. – М., 1991. – 304 с.

7. Халилов, А.А. Обучение сложным упражнениям на брусьях, выполняемых большим махом вперед на основе анализа их биомеханической структуры: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.А. Халилов. – Л., 1988. – 168 с.

8. Солодяников, В.А. Обучение сложным оригинальным упражнениям на перекладине на основе биодинамического анализа их техники: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.А. Солодяников; Гос. центр. ордена Ленина и ордена Красного Знамени ин-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – Л., 1981. – 22 с.

9. Укран, М.Л. Наука служит гимнастике / М.Л. Укран // Гимнастика: сб. ст. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – Вып. 2. – С. 22–24.

10. Уткин, В.Л. Биомеханика физических упражнений: учеб. пособие для студентов факультетов физ. воспитания пед. ин-тов / В.Л. Уткин. – М.: Просвещение, 1989. – 210 с.

11. Коренберг, В.Б. Основы спортивной кинезиологии: учеб. пособие / В.Б. Коренберг. – М.: Советский спорт, 2005. – 232 с.

12. Назаров, В.Т. К механике взаимодействия спортсмена с опорой / В.Т. Назаров, Б.П. Кузенко // Теория и практика физической культуры. – 1974. – № 1. – С. 19–21.

13. Назаров, В.Т. Движения спортсмена / В.Т. Назаров. – Минск: Полымя, 1984. – 176 с.

14. Загrevский, В.И. Программирование обучающей деятельности спортсменов на основе имитационного моделирования движений человека на ЭВМ: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04; 01.02.08 / В.И. Загrevский; Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры. – М., 1994. – 48 с.

15. Загrevский, В.И. Биомеханика физических упражнений: учеб. пособие / В.И. Загrevский, О.И. Загrevский. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2007. – 274 с.

28.01.2011

*Ярошевич В.Г., канд. пед. наук, доцент, Заслуженный тренер Республики Беларусь (Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина)*

## НЕТРАДИЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К МЕТОДИКЕ ТРЕНИРОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ-СПРИНТЕРОВ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ЖЕНСКОГО ОРГАНИЗМА

*Метод сопряженного воздействия принято считать наиболее эффективным в комплексном развитии силовых способностей и формировании двигательных навыков (применительно к бегу на короткие дистанции) с позиции системно-целевого подхода. Однако данный метод реализуется на практике, за редким исключением, без учета особенностей женского организма. Выраженная периодичность в функционировании организма спортсменки обусловлена специфическим биологическим процессом, влияющим на динамику физических нагрузок и специальную работоспособность спортсменок, учет которых обеспечивает в итоге более высокую степень тренированности.*

*From the position of system-targeted approach the method of conjugate influence is considered the most efficient in complex development of power abilities and formation of motor skills (conformably to short- distance*

*running). But in practice the given method with rare exceptions is realized without taking into account the peculiarities of a female organism. The pronounced periodicity in female organism functioning is conditioned by specific biological process which affects physical loads dynamics and special working capacity of women-athletes, and when taken into consideration results in a higher level of conditioning.*

**Введение.** Применение нетрадиционных подходов к методике тренировки женщин в беге на короткие дистанции может дать максимальный эффект на основе:

1) использования технологии метода сопряженного воздействия;

2) формирования морфофункционального показателя «осанки» и ее моторно-сенсорного восприятия («чувство позы»), рационально взаи-

модействующего с опорными и рессорными функциями опорно-двигательного аппарата (ОДА);

3) учета особенностей женского организма.

**Технология метода сопряженного воздействия** включает следующие компоненты:

1. **Целевой** – определение общей и специальной системы диагностических целей; формирование силовых способностей с акцентом на развитие силовой выносливости во взаимосвязи со становлением спортивной техники на каждом этапе реализации целостного процесса.

2. **Содержательный** – отбор средств сопряженного воздействия по специфике напряжений мышц-антагонистов разгибателей и сгибателей бедра, голени, стопы и туловища; по величине и характеру физических нагрузок и процесса восстановления с учетом принципов обучения и тренировки, требующих индивидуально-сопряженного и дифференцированного подходов.

3. **Организационно-структурный** – оптимизация построения недельных циклов тренировки на основе учета специфики и направленности учебно-тренировочных комплексов и условий их выполнения (режимы: обычный, облегченный и затрудненный; характер: целостный, региональный, локальный; методы сопровождения двигательных действий: визуальный, звуковой, нервно-мышечный; специфика воздействия: полетные и опорные фазы бегового шага, разгибатели и сгибатели различных звеньев ОДА).

4. **Операционный** – освоение навыков, умений, развитие физических качеств с акцентом на сопряженное развитие силовых способностей и становление спортивной техники, формирующих и корригирующих двигательную основу стометровой дистанции (старт, стартовый разгон, бег по дистанции и финиширование); включение в учебно-тренировочные комплексы тренажеров и вспомогательных упражнений на основе функциональной специфики ОДА и характера адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы (ССС).

5. **Диагностический** – осуществление обратной связи: наблюдение, предварительный, текущий, итоговый контроль степени выраженности и уровня сопряженности двигательного координационного и двигательного силового потенциала занимающихся, оценки функционального состояния систем организма.

Технологическая концепция системного проектирования тренировочных нагрузок со-

пряженного воздействия в годичном цикле тренировки легкоатлетов-спринтеров на этапе начальной спортивной специализации, на наш взгляд, предполагает решение ряда приоритетных задач, на которых и будет базироваться скоростная, силовая, скоростно-силовая и двигательного-координационная подготовки в их рациональном соотношении и соразмерности развития. К таковым следует отнести:

– здоровоформирующее направление [1], которое предполагает такую морфофункциональную перестройку организма в многолетней подготовке под влиянием фактора естественного развития и тренировки, которая способствует расширению физических возможностей юных спортсменов и одновременно создает морфофункциональные и психологические предпосылки для перехода на более высокий уровень спортивного мастерства и сохранения здоровья;

– комплексное решение задач функциональной и технической подготовки [1] при выполнении стандартных тренировочных нагрузок в естественных условиях спортивной тренировки, когда важно распознать первые признаки и в целом тенденцию к ухудшению состояния лимитирующих систем (в первую очередь ССС и нервно-мышечного аппарата). Как результат их воздействий на любых этапах подготовки по мере необходимости вводится алгоритм коррекционных мероприятий для приведения организма спортсменки в адаптированное состояние. Суть этих мероприятий заключается в том, что напряженные специфические скоростно-силовые и другие упражнения (беговые и силовые) заменяются частично или полностью (с учетом текущего состояния) нагрузками щадящего характера в виде компенсаторного бега. Преимущественное использование низкоинтенсивного бега (80–85 % при частоте пульса не выше 150 уд/мин) в сочетании со специализированной подготовкой, направленной на воспитание силовых способностей с использованием тренажерных устройств и комплекса локальных силовых упражнений, обеспечивают неуклонный рост тренированности;

– принцип главенства сопряженной тренировки в тренировочном процессе перед другими видами тренировки. Сопряженная тренировка на всех этапах многолетней подготовки бегуний на короткие дистанции (в том числе и на этапах начальной и выбора спортивной специализации) занимает приоритетное поло-

жение, поскольку использование сопряженных тренировочных средств как новичками, так и квалифицированными атлетами обеспечивает высокий уровень специальной физической и технической подготовленности. Учет сенситивных периодов развития и сопряженного формирования специальных физических качеств и двигательных навыков устанавливает необходимость акцентированного применения средств сопряженной тренировки. Важно учитывать также условия их проявления – обычные, «нагрузки» и «облегчения». Естественно, должен осуществляться педагогический контроль, который обеспечивается средствами и методами сопряженной тренировки;

– создание педагогических условий для системного проектирования параметров тренировочной нагрузки сопряженного воздействия. В этом случае предусмотрена программа реализации локального, регионального и целостного воздействия на ведущие двигательные звенья ОДА на основе применения нетрадиционных тренажеров, технических приспособлений и вспомогательных упражнений. За основу была взята концепция адаптации двигательного аппарата спортсменов к циклическим локомоциям [2, 3]. Один из ярких примеров использования данной концепции на практике – учет адаптационного ресурса двигательного аппарата спортсменов через формирование уникальных способностей по управлению произвольным максимальным напряжением и максимальным произвольным расслаблением мышечных единиц, ответственных за моторику бега [4].

Диагностический компонент метода сопряженного воздействия в процессе тренировки реализуется на основе использования метода оценки чувствительности бегового шага к сопряженным нагрузкам. Данный метод включает бег на 20 м с ходу. Эта дистанция пробегается в три серии, по две пробежки в каждой. В первой, во второй и в третьей сериях бег выполняется соответственно в обычных, облегченных и затрудненных условиях. Затем рассчитывается разница между лучшим временем бега в первой и во второй, в первой и третьей сериях, отличающихся тем, что во второй серии пробежки выполняются с тяговыми средствами, воздействующими на бегуна по направлению бега, и дополнительно с отягощениями в центрах масс плеч и предплечий. В третьей серии бег выполняется с тяговыми средствами, воздействующи-

ми на бегуна против направления бега, и дополнительно с отягощениями в центрах масс бедер и голеней. После этого рассчитываются соответствующие показатели, характеризующие индивидуальную чувствительность бегового шага к сопряженным нагрузкам соответственно облегчающего или нагружающего воздействий.

Основываясь на концепциях, идеях и методических рекомендациях по проектированию тренировочной нагрузки в микро-, мезо- и макроциклах для юных легкоатлетов-спринтеров и данных наших исследований, можно выделить **основные положения по развитию скоростных способностей** на различных этапах подготовки.

1. В комплексе общеподготовительных и тем более специально-подготовительных упражнений должны присутствовать упражнения, создающие резерв вариативности, необходимый для перехода на модифицированную модель техники и обеспечивающий постоянное наличие резерва ее совершенствования. Вариативность рассматривается как поисковая система, позволяющая регулировать и выходить на такой режим работы, который обеспечивает взаимодействие между отдельными системами организма.

2. Любая форма развития скоростных способностей, даже неспецифического характера, в целом благоприятствует положительному переносу этих элементарных компонентов на основной навык.

3. При двигательной установке на максимально быстрое выполнение упражнения необходимо обеспечить рабочее растяжение мышцы (определяется как своеобразный способ релаксации и расслабления) и это упражнение прорабатывать в медленном, полностью раскрепощенном беговом движении. Основная цель – достижение максимального диапазона между процессами расслабления и напряжения в моторике циклических локомоций за счет совершенствования способности к произвольному максимальному расслаблению.

4. При смене фазы напряжения на фазу расслабления с позиции нулевого стартового состояния ОДА для предельного, максимально быстрого выхода тела из состояния покоя следует обеспечить биомеханически целесообразную позицию для точки опоры, позволяющую выполнить мощное и целенаправленное движение.

5. Постоянно варьировать выполнение двигательных заданий при чередовании взрывных (максимально быстрых) и медленных движений

в обычном режиме, в режимах «нагрузки» и «облегчения», в целостном, региональном и локальном вариантах, включая при этом все полезные вспомогательные средства и тренажерные устройства.

6. Постоянно обращать внимание на высокую чувствительность параметров фаз отталкивания и полета в ответ на изменения состава, формы или интенсивности выполняемого упражнения, а также условий его выполнения.

В свете выдвинутых нами положений принципиальное значение приобретает фактор выбора оптимальных физических нагрузок различной целевой направленности, адекватных функциональному состоянию, в частности, уровню физической работоспособности, уравновешенности центральной и вегетативной нервных систем.

Специалистами [5] при планировании силовых нагрузок делается акцент на использование определенного круга силовых упражнений и тренажеров, эффективность которых в ряде случаев была доказана экспериментально. Нами же была проведена тщательная систематизация тренажеров, выявлены положительные и отрицательные стороны их практического использования в тренировочном процессе легкоатлеток-спринтеров.

**Формирование морфофункционального показателя «осанки» и ее моторно-сенсорного восприятия («чувство позы»), рационально взаимодействующих с опорными и рессорными функциями ОДА,** позволяет выделить новые направления. Наши исследования показали, что именно рационально направленное воздействие педагогических факторов на совершенствование нервно-мышечного аппарата легкоатлеток-спринтеров существенно снижает действие тормозящих сил при выполнении упражнений с большими и предельными усилиями в пространственно-временном силовом поле с ритмической организацией движений. В качестве стержневого компонента формулы бегового шага выступает такой морфофункциональный показатель, как «осанка», которая выполняет защитную функцию организма по сохранению врожденной программы обучения естественным беговым движениям (внешний вид бегуна), а также выступает в роли специфической способности рационального взаимодействия с опорными и рессорными функциями позвоночника, тазобедренного, коленного и го-

леностопного суставов. Здесь прослеживается порядок формирования признаков по типу анаболии, надставки, матрешки, а именно таким путем развивался мозг, органы высших чувств с их скелетом [6].

Следовательно, порядок формирования мышечной ткани осуществлялся в общеизвестной эволюционной последовательности:

1-й уровень – возникновение мышц туловища;

2-й уровень – формирование мышц конечностей;

3-й уровень – возникновение сухожилий.

Потому основным лимитирующим фактором при построении движений в беге являются мышцы туловища, обеспечивающие сохранность «осанки», а основным сбивающим фактором – отсутствие мышечного корсета позвоночного столба. При активном участии мышц нижних конечностей осуществляется поступательное движение в каждом беговом шаге за счет сложного взаимодействия внутренних, внешних и реактивных сил. Последние набирают и ослабляют силу по цепи звеньев, образуя при этом «силовые волны», которые можно как погасить, лишив их слитности, точности и ритмики, так и способствовать их синхронности и слаженности. Именно реактивная сила является управляющей для всех остальных. Ее действия рассматриваются специалистами [1] как фактор повышения эффективности и экономизации движений.

С момента «чувствования» опорных и рессорных функций позвоночника и мышц нижних конечностей наступает и момент «чувствования позы», так как плохо развитое «чувство позы» ведет к рассогласованному восприятию кинематики пространственно-временных параметров движения.

Подключение в работу сухожильного аппарата (3-й уровень) эффективно лишь в случае накопления потенциальной энергии в нагрузочно-статической позе бегуна, когда полностью загружается сухожилие, появляется хорошо развитое «чувство позы» и начинает играть свою регулирующую роль нервная система, которая срабатывает в условиях согласования движения с «чувствованием» способа его решения под влиянием сенсорных обратных связей.

Особого внимания заслуживают методические приемы, связанные со стимулированием реактивных, гравитационных и инерционных

сил, а также повышением роли отдельных рецепторов – зрительного, нервно-мышечного, тактильного, вестибулярного.

4-й уровень – это период использования в полной мере «управляющих моментов сил», когда нога в период опоры не только принимает на себя всю тяжесть падающего тела, амортизирует, но и обеспечивает согласованность вертикальных и горизонтальных усилий. Смысл этого приема лежит в плоскости ограничения достижения контрольного значения вертикального усилия (в момент прекращения уменьшения угла в коленном суставе опорной ноги и выхода на переднюю часть стопы – со значительным статическим напряжением сухожильной части звена), когда удерживается, замедляется и приостанавливается опускание тела. Именно в этой фазе отталкивания давление на опору направлено назад, тем самым создается положительное ускорение большинству звеньев тела.

В работах зарубежных авторов [7] подчеркивается, что чем больше скорость движений, тем ближе режим работы мышц к изометрическому. Подтверждением этому являются биомеханические характеристики маховой ноги, когда в движениях с высокой частотой мышцы работают лишь в крайних точках полной амплитуды ее перемещения.

Таким образом, каждый двигательный акт скоростного бега (поза и движение) состоит из трех частей: подготовки, реализации и последующего запоминания. Самая важная фаза двигательного акта – фаза подготовки и обеспечивающие ее механизмы сенсорных и ассоциативных нервных центров. Они ответственны за самые важные процессы реализации двигательных актов, за мотивацию плана движения, его программных устройств. В этом случае полноценно происходит активизация проприорецепторов мышц, суставов, сухожилий, связочного аппарата и, прежде всего, вестибулярного аппарата с тонким «чувствованием» позы движения, обеспечивающих продуцирование цели движения [1, 8].

Н.С. Романов [9] разработал так называемый поздний метод совершенствования техники бега. Его суть заключается в определении главной позы двигательного действия. Рассматривая этот метод при изучении техники бега, мы определили, что главной позой в беге является положение бегуна в момент вертикали на опоре – поза бега. Стержнем этого метода стало понятие **позы** как главного конструиру-

щего элемента беговых движений. По замыслу Н.С. Романова, поза должна быть такой, чтобы ее выполнение автоматически предопределяло биомеханику предшествующих и последующих движений. Поза должна обуславливать соединение и направленность предшествующих и последующих движений, тем самым убирая их из области контроля и сознания.

Представление, что вся техника формируется с помощью одной позы – позы бега, подтвердилось биомеханическим анализом кинограмм бега лучших спортсменов мира. Позу бега отличает еще ряд свойств: равновесие на опоре, где проекция общего центра массы тела проходит через площадь опоры; компактное и собранное положение тела, которое позволяет более эффективно управлять движениями; упругость. Соединение в одной позе стольких элементов, определяющих эффективность техники бега, говорит о ее важности и значимости.

Выделенная Н.С. Романовым поза позволяет в максимальной степени использовать силу гравитации и оптимизировать работу мышц для эффективного перемещения. Автор отмечает: «Падать – чтобы не упасть. Обычно люди бегут, выставляя вперед колени, опираясь на пятки, даже отклоняясь назад, то есть сами того не осознавая, мешают себе бежать. А ведь нужно просто падать под действием гравитации и затрачивать усилия только на то, чтобы менять опоры (позы). Этот метод бега позволяет атлетам наиболее полно использовать свой физиологический потенциал, работать вместе с природными силами, а не сопротивляться им» [9].

Данный подход успешно использовался нами в практической деятельности с резервным составом женщин-спринтеров, входящих в национальную команду Республики Беларусь по легкой атлетике.

**Выявление особенностей женского организма и их учет в тренировочной и соревновательной деятельности легкоатлеток-спринтеров** является важным фактором управления тренировочным процессом.

Широко распространенное мнение, что женщина – лишь слабое подобие мужчины, и потому ей по силам та же работа, что и мужчине, только в меньшем количестве. Эта точка зрения ошибочна. Женщина – существо совершенно иного рода, с другими возможностями и своим особым назначением в жизни. Женщина представляет собой идеальное творение при-

роды для зачатия, вынашивания и рождения ребенка и последующего его вскармливания. Эта особенность наложила отпечаток на весь физический облик женщины: она ниже ростом, конечности у нее короче, плечевой пояс уже, а таз шире по сравнению с мужчиной, менее развита мускулатура [10].

Мышечная масса у женщин составляет 32–35 % массы тела, у мужчин – 40–44 %. Перевес главным образом достигается за счет большей развитости мускулатуры верхних конечностей у мужчин, тогда как масса мышц нижних конечностей в процентном отношении практически одинакова.

Жировая ткань у женщин выражена в большей степени, чем у мужчин, и составляет до 23 % массы тела (у мужчин до 18 %). Костный скелет у женщин развит относительно слабо, отдельные их кости меньше, нежнее, тоньше и имеют более гладкую поверхность. При этом общий центр тяжести, имеющий важное значение в механизме перемещений туловища в пространстве, расположен ниже. Это создает выгодные условия для сохранения равновесия при опоре на нижние конечности, но ограничивает быстроту передвижения. У женщин относительно слабее развиты мышцы спины, плечевого пояса, брюшного пресса. При недостаточной силе этих мышечных групп им труднее выполнять упражнения в беге, прыжках и метаниях.

В деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем также обнаруживается ряд половых особенностей, касающихся не только структуры, но и функций внутренних органов. Так, объем сердца у женщин на 25 % меньше, чем у мужчин. Величина систолического и минутного объема кровообращения соответственно меньше на 10–15 мл и 0,3–0,5 л/мин.

При выполнении физической нагрузки сердечный выброс у женщин существенно уступает таковому у мужчин. Вследствие этого рост минутного объема кровообращения в основном идет за счет увеличения частоты сердечных сокращений при незначительном росте ударного объема, что является неэкономным и указывает на относительно более низкие функциональные возможности сердечно-сосудистой системы у женщин по сравнению с мужчинами.

Анализ дыхательной системы показывает, что у женщин отмечается в покое более высокая частота дыхания (до 20–24 в минуту), но меньшая его глубина (на 100–150 мл), что уменьша-

ет максимальную легочную вентиляцию. Жизненная емкость легких у женщин меньше на 1000–1500 мл.

Рассматривая типологические особенности нервной системы женщины, следует отметить, что она более эмоциональна, возбудима, впечатлительна.

Отличает женщин от мужчин и особое чувство ритма и грациозность движений: не случайно художественная гимнастика, синхронное плавание, ритмическая гимнастика оказались, по сути, сугубо женскими видами спорта.

По причине отмеченных различий женщинам приходится тратить больше энергии, чем мужчинам, в тех видах спорта, которые являются женскими и мужскими одновременно (гимнастика, легкая атлетика, спортивные игры, плавание и др.). Этим, а также тем, что суставы у женщин, особенно локтевые, менее прочны, чем у мужчин, объясняется и тот факт, что женщины чаще получают травмы в общих с мужчинами видах спорта. Особенно опасны для женщин травмы, связанные с повреждением тазобедренного сустава.

Особого внимания требуют те физиологические процессы в жизни женщин, которых нет у мужчин. Овариально-менструальный цикл (ОМЦ) является не только функцией яичников. В этом процессе принимают участие все системы организма. В этот период происходит огромная перестройка и всей эндокринной системы.

Так, например, у одних женщин наблюдается общее недомогание, вялость, разбитость, раздражительность, плаксивость, ослабление внимания, головные боли и снижение работоспособности. У других же, наоборот, повышается возбудимость нервной системы, увеличивается работоспособность. Очень часто в этот период учащается пульс, немного увеличивается артериальное давление, бывает тошнота, рвота, расстройство функций кишечника, боли в пояснице, ощущение жара или холода. Известно, что наибольшее число спортивных травм у женщин происходит при тренировках именно в этот период.

Активное участие женщин в олимпийском движении, достижение ими ведущих позиций в спорте на национальном и мировом уровнях вызывают большой интерес к развитию женского спорта [11]. Однако не всегда при этом учитываются специфика вида спорта и инди-

видуальные особенности спортсменов. В этом аспекте одним из малоизученных и наиболее перспективных видов легкой атлетики является женский легкоатлетический спринт. В связи с этим научное обоснование построения специфичной системы многолетней подготовки спортсменов в женском легкоатлетическом спринте имеет особую значимость. Разработка научно-методических основ построения тренировочного процесса, оптимизации физических нагрузок с учетом функциональных возможностей женского организма, позволяющих добиваться высоких спортивных результатов с положительным воздействием на здоровье женщины, является актуальной и востребованной на сегодняшний день темой [12].

Е.В. Фильгиной [11] установлено хронологическое несоответствие продолжительности тренировочных микро- и мезоциклов, а также специфического биологического цикла организма спортсменок (на примере женской тяжелой атлетики и атлетизма), показано отсутствие в спортивной тренировке циклов, соответствующих по своей продолжительности длительности указанного биологического цикла и его отдельных фаз. Результаты исследований позволили достигнуть хронологического соответствия продолжительности циклов организма спортсменок. Вновь введенными тренировочными циклами являются: микро- и мезоциклы, длительность которых выражается в хронобиологических единицах (фазах, циклах). Е.В. Фильгиной получен патент на изобретение «Хронобиологическая линейка для моделирования структуры тренировочного процесса спортсменок». С помощью данной линейки, а также на основе анализа текущего уровня подготовленности спортсменок и модельного уровня можно определить оптимальную тренировочную нагрузку для достижения запланированного результата. Такой научно обоснованный подход к построению тренировочного процесса реально действует в сфере женского спорта и успешно реализуется в подготовке спортсменок, специализирующихся в видах спорта, связанных преимущественно со значительным проявлением силовых и скоростно-силовых способностей. К последним относится легкоатлетический спринтерский бег.

При использовании общеразвивающих и специальных упражнений следует добиваться, в первую очередь, развития мышц спины, пле-

чевого пояса, брюшного пресса, стоп и внутри-тазовой мускулатуры. Помимо того необходимо постоянно заботиться о формировании правильной осанки, которая характеризует общее состояние здоровья человека и его физическое развитие.

Для укрепления мышц спины рекомендуются упражнения с последовательным включением в движение отдельных звеньев позвоночника (упражнения типа волны), прогибание туловища в положениях стоя, согнувшись и лежа на животе.

Подбирая упражнения для развития мышц плечевого пояса и рук, следует помнить, что у женщин функциональная возможность грудных мышц несколько ограничена. Поэтому очень важно включать специальные упражнения для укрепления именно их (движения руками по большой амплитуде без предметов и с предметами, упражнения на гимнастических снарядах, метания различных снарядов двумя и одной рукой).

Для улучшения здоровья и функциональных возможностей организма большое значение имеет развитие мышц брюшного пресса, которые способствуют правильному функционированию кишечника, а также обеспечивают мобилизацию всех органов брюшной полости и полости малого таза.

Тренер, работая со спортсменками, обязан помнить, что занятия спортом должны способствовать подготовке женского организма к предстоящему материнству. В связи с этим необходимо избегать упражнений, резко повышающих внутрибрюшное давление, например, поднятия тяжестей, прыжков с возвышения, прыжков с отягощениями.

Специфика физической подготовки женщин-спринтеров требует выполнения большого объема беговых и прыжковых упражнений. Поэтому, заботясь об уровне подготовленности, нужно уделять большое внимание укреплению силы мышц ног и, в первую очередь, свода стопы. Большая нагрузка на ноги спортсменок, у которых недостаточно укреплены мышцы стоп, приводит к уплощению свода, появлению плоскостопия и, как правило, увеличению нагрузки на позвоночник.

Двигательные способности на протяжении ОМЦ проявляются неравномерно. Так, силовые способности постепенно возрастают, начиная с менструальной фазы, и достигают максимума

в постменструальной и овуляторной (5–13-й дни). Затем в постовуляторной фазе отмечается их снижение, а наименьший уровень проявления силы характерен для предменструальной (23–28-й дни).

Скоростные способности проявляются примерно на одном уровне с 1-го по 5-й день ОМЦ, к 11-му дню наблюдается постепенное повышение показателей, затем к 14-му дню их уровень понижается, а начиная с 17-го происходит повторное улучшение. Достигнутый уровень удерживается до 22-го дня цикла включительно, в последующие дни результаты ухудшаются.

Иная динамика характерна для показателей выносливости. Наивысший ее уровень отмечается в овуляторной фазе, незначительное ухудшение показателей наступает в постменструальной и постовуляторной. Выраженное ухудшение показателей характерно для предменструальной фазы, а наиболее низкий уровень отмечается в менструальной.

Координационные способности находятся примерно на одном уровне на протяжении всего ОМЦ (с незначительным повышением в предменструальной и ухудшением в постменструальной фазах).

Гибкость значительно увеличивается в менструальной и постменструальной фазах, в остальных фазах она находится на одном уровне.

Наиболее низкий уровень проявления физической работоспособности отмечается в менструальной фазе (1–3-й дни после начала менструации), наивысший – в постменструальной и постовуляторной фазах (4–11 и 17–22-й дни). Незначительное снижение уровня физической работоспособности приходится на овуляторную фазу, а для предменструальной фазы характерно значительное снижение работоспособности.

Существует пять фаз ОМЦ, которые соответствующим образом влияют на состояние женского организма и которыми не следует пренебрегать при планировании физических нагрузок. **1-я фаза** – менструация. В этот период снижается мышечная сила, быстрота, выносливость, удлиняется время реакции. Вместе с тем возрастает способность к кратковременной работе. Изменяется и нервно-психическое состояние. В зависимости от типа нервной системы женщины бывают нервными и раздражительными. **2-я фаза** – постменструальная. Опти-

мальна для повышения нагрузок и спортивных результатов. В этот период увеличивается работоспособность, повышается выносливость, увеличивается скорость. Существует возможность выполнять большие суммарные нагрузки.

**3-я фаза** – овуляция, при которой в организме создается напряжение, значительное снижение работоспособности. Нарушается координация, затрудняется работа над развитием физических качеств. **4-я фаза** – постовуляторная. Она всегда постоянна, даже при различной продолжительности ОМЦ, и длится 14 дней. Ее можно охарактеризовать как фазу наивысшей работоспособности. Спортсменки способны переносить в этот период значительные по величине и продолжительности нагрузки. **5-я фаза** – предменструальная. Она длится 2–3 дня до наступления менструации. У женщин могут возникнуть различные неблагоприятные состояния (головная боль, раздражительность, агрессивность, головокружение, боли внизу живота и пр.). В этот момент происходит значительное снижение работоспособности и спортивных результатов.

Наибольшая физическая активность проявляется во 2 и 4-й фазах, а следовательно, наибольшие нагрузки спортсменки могут выполнять именно в это время. Зная это, можно рассчитать распределение нагрузок для спортсменок с различной продолжительностью ОМЦ. Необходимо знать и то, что на протяжении ОМЦ у них трижды происходит изменение массы тела – от 0,5 до 2 кг. Следует также отметить, что не у всех женщин одинаково проявляются общие закономерности протекания ОМЦ. Если у большинства спортсменок в менструальную фазу цикла отмечаются худшая переносимость физической нагрузки, снижение технических показателей, ухудшение самочувствия, то встречаются спортсменки, у которых в этот же период повышаются работоспособность, агрессивность, что приводит к более энергичной деятельности.

#### Выводы

1. Опыт многолетней практической деятельности, а также результаты научных исследований позволяют говорить о том, что применение нетрадиционных подходов к методике тренировки легкоатлетов-спринтеров способствует повышению эффективности тренировочного процесса. В данном случае нетрадиционными подходами являются:

– творческое использование возможностей метода сопряженного воздействия;

– использование так называемого позного метода для совершенствования техники бега на короткие дистанции;

– построение тренировочного процесса женщин-спринтеров на основе учета особенностей женского организма.

Следует отметить, что максимальный эффект достигается лишь в том случае, если эти подходы реализуются не изолированно, а в органической взаимосвязи.

2. Технология эффективного использования метода сопряженного воздействия включает следующие компоненты: целевой (определение системы диагностических целей), содержательный (отбор эффективных средств сопряженного воздействия), организационно-структурный (рациональное построение мезо- и микроциклов тренировки), операциональный (построение занятий с акцентом на сопряженное развитие физических качеств и совершенствование технического мастерства), диагностический (осуществление обратной связи путем использования предварительного, текущего и итогового контроля).

3. Нетрадиционным подходом к совершенствованию технического мастерства бегунов на короткие дистанции является использование позного метода, суть которого заключается в умелом использовании главной позы двигательного действия – положения бегуна в момент вертикали в одноопорном положении. Эта поза является главным конструирующим элементом всех последующих беговых движений. Все управление техникой бега сводится к удержанию позы бега (на одной ноге) и ее смене на другую позу бега (переход с одной ноги на другую). Этот метод позволяет бегунам наиболее полно использовать свой физиологический потенциал на основе формирования морфофункционального показателя «осанки» и ее моторно-сенсорного восприятия («чувства позы»), рационально взаимодействующего с опорными и рессорными функциями ОДА.

4. Современная методика спортивной тренировки предполагает учет особенностей женского организма. При построении тренировочного процесса необходимо добиваться хронологического соответствия продолжительности циклов спортивной тренировки биологическим циклам женского организма (по методике, предложенной Е.В. Фильгиной). Это позволяет более рационально распределять средства трени-

ровки и управлять динамикой тренировочных нагрузок, нормируя их адекватно функциональным возможностям организма спортсменок, что способствует достижению более высоких спортивных результатов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мехрикадзе, В.В. Тренировка юного спринтера / В.В. Мехрикадзе. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – 152 с.
2. Юшкевич, Т.П. Научно-методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта циклического характера: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Т.П. Юшкевич; Гос. центр. ин-т физ. культуры. – М., 1991. – 41 с.
3. Концепция биологически целесообразного силового развития мышц-антагонистов разгибателей и сгибателей опорно-двигательного аппарата у спринтеров / Е.А. Масловский [и др.] // Мир спорта. – 2005. – № 3. – С. 25–30.
4. Семенов, В.Г. Основы долговременной адаптации двигательного аппарата спортсменов к циклическим локомоциям / В.Г. Семенов. – Смоленск, 1997. – С. 33–45.
5. Бальсевич, В.К. Многолетняя подготовка спринтеров / В.К. Бальсевич // Легкая атлетика. – 1983. – № 5. – С. 6–7.
6. Северцев, А.В. Морфологические закономерности эволюции / А.В. Северцев. – М.: Наука, 1939. – 78 с.
7. Hubbard, A.W. Experimental analysis of running and of certain fundamental differences between trained and untrained runners / A.W. Hubbard // Research Quarterly. – 1969. – № 20. – С. 28–38.
8. Самсонова, А.В. Моторные и сенсорные компоненты биомеханической структуры физических упражнений: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / А.В. Самсонова; СПбГИФК. – СПб., 1998. – 48 с.
9. Романов, Н. Позный метод: поза – падение – подтягивание / Н. Романов // Легкая атлетика. – 2009. – № 5–6. – С. 26–27.
10. Физиология мышечной деятельности: учебник для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. Я.М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 347 с.
11. Фильгина, Е.В. Теоретические и методические основы структуры тренировки спортсменок (на примере атлетизма и тяжелой атлетики): монография / Е.В. Фильгина. – Минск: БГУФК, 2008. – 250 с.
12. Ярошевич, В.Г. Инновационные технологии использования средств сопряженного воздействия в годичном цикле тренировки юных легкоатлеток-спринтеров / В.Г. Ярошевич, Е.А. Масловский // Мир спорта. – 2008. – № 2. – С. 64–69.

07.02.2011

Кобринский М.Е., д-р пед. наук, профессор, Сакун Л.В., доцент РМАТ  
(Белорусский государственный университет физической культуры)

## ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ СФЕРЫ ТУРИЗМА, ГОСТЕПРИИМСТВА, РЕКРЕАЦИИ И ЭКСКУРСОВЕДЕНИЯ

*Конкурентоспособность системы непрерывного образования в сфере туризма и гостеприимства обосновывается инновационным подходом к ее разработке и повышением качества подготовки студентов, переподготовки и повышения квалификации слушателей Института туризма.*

*В статье изложены структура и содержание разработанных нормативных документов и учебно-методических материалов, лежащих в основе формирования системы непрерывного образования, показана ее эффективность.*

*The competitive system of uninterrupted education in the tourism and hospitality field is based on the innovative approach with respect to its development and students' education quality improvement, learners retraining and professional development in the Institute of tourism.*

*The structure and the content of the worked-out normative documents and educational materials, that form the basis of the uninterrupted educational system, are stated and the efficiency of this system is shown in the article.*

В Республике Беларусь организовано непрерывное профессиональное образование в сфере туризма и гостеприимства в виде подготовки, переподготовки, повышения квалификации, систематического самостоятельного обучения (самообразования), обучения по месту работы, стажировки [1–4].

Присущая сфере туризма и гостеприимства инновационная деятельность вызывает необходимость периодического внесения существенных изменений в учебные программы, в схему построения образовательного процесса [5].

В Институте туризма БГУФК в 2006–2010 годах выполнялась научно-исследова-

тельская работа, направленная на разработку и внедрение конкурентоспособной системы непрерывного образования специалистов сферы туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения.

Целью непрерывного профессионального туристического образования является формирование и развитие социально-профессиональной компетентности, сочетающей академические, профессиональные, социально-личностные знания и умения, для решения задач в сфере туризма и гостеприимства.

В задачи непрерывного образования входило:

- освоение знаний, умений и навыков по современным социально-гуманитарным, экономическим, нормативно-правовым, экологическим, управленческим аспектам деятельности в сфере туризма и гостеприимства по формированию, продвижению, реализации туров и туристических услуг;

- обеспечение эффективной деятельности предприятий индустрии и гостеприимства;

- наполнение рынка труда специалистами с высоким уровнем профессиональной компетентности и общей культуры;

- обучение резерва руководящих кадров в сфере туризма и гостеприимства;

- формирование, стимулирование и удовлетворение потребностей специалистов и руководителей в постоянном профессиональном совершенствовании;

- обеспечение социальной защиты работников сферы туризма и гостеприимства;

- сохранение и развитие единого образовательного пространства.

Научно-исследовательская работа включала 5 этапов:

1-й этап (2006 г.) – «Научно-теоретическое обоснование организационно-методической структуры и содержания непрерывного образовательного процесса специалистов сферы туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения».

2-й этап (2007 г.) – «Организационно-педагогическое проектирование системы непрерывной подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов в сфере туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения».

3-й этап (2008 г.) – «Управление качеством образовательного процесса в системе непрерывной подготовки, переподготовки и повышения квалификации в сфере туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения».

4-й этап (2009 г.) – «Программно-методическое обеспечение качественного учебного процесса в системе непрерывного образования специалистов сферы туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения».

5-й этап (2010 г.) – «Разработка и внедрение функциональной модели конкурентоспособной системы непрерывного образования специалистов сферы туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения».

На 1-м этапе был осуществлен поиск аналогов по непрерывному образованию вообще и по туризму в частности. Если по непрерывному образованию в других областях знаний были обнаружены литературные источники, то по туризму их не оказалось. 1-й этап стал отправной точкой в выполнении НИР. Было дано научно-теоретическое обоснование организационно-методической структуре и содержанию непрерывного образовательного процесса подготовки специалистов сферы туризма и гостеприимства. Сделан краткий, достаточно критический, анализ кадрового потенциала сферы туризма в Республике Беларусь.

В рамках основного образования было предусмотрено открытие нового направления образования № 89 «Туризм и гостеприимство» в Общегосударственном классификаторе Республики Беларусь ОКРБ 011-2001 и введение специальности подготовки 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство», в рамках дополнительного образования – семь специальностей переподготовки [6].

Спроектированная в Институте туризма система специальностей и квалификаций основного и дополнительного образования в сфере туризма и гостеприимства характеризуется следующими особенностями (таблица 1):

– гибкость – вариативные подходы в образовательных программах специальностей и квалификаций;

– мобильность – обновление и корректировка по всем специальностям переподготовки и видам образовательной деятельности каждые полгода;

– диверсификация – разнообразие и вариативность образовательных услуг, охват всех приоритетных направлений туризма и гостеприимства по подготовке кадров;

– непрерывность – подготовка специалистов с высшим образованием, дополнительное образование на базе высшего (переподготовка и повышение квалификации).

Таблица 1 – Проект системы специальностей и квалификаций высшего образования первый уровень и переподготовки на уровне высшего образования сферы туризма и гостеприимства

Специальность	Квалификация
Высшее образование	
1-89 01 01 Туризм и гостеприимство	Специалист в сфере туризма и гостеприимства
Переподготовка	
1-89 02 71 Менеджмент туристской организации	Менеджер
1-89 02 72 Туроператорская и турагентская деятельность	Менеджер по формированию и продаже туристского продукта
1-89 02 73 Лингвистическое обеспечение туристского продукта	Гид-переводчик
1-89 02 74 Спортивно-туристская деятельность	Методист-менеджер (с указанием вида спортивного туризма)
1-89 02 75 Туристско-оздоровительная деятельность	Методист-менеджер
1-89 03 71 Менеджмент туристской индустрии	Менеджер
1-89 03 72 Социокультурное обеспечение туристской деятельности	Культуролог-аниматор

2-й этап был посвящен разработке и апробации инструментария исследования для изучения системы требований к организационно-педагогическому проектированию непрерыв-

ного образования в сфере туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения в Республике Беларусь [7].

Необходимость использования неформализованных, неструктурированных форм социологических опросов была обусловлена невозможностью раскрытия всего «проблемного поля» на теоретическом, «дополевом» этапе исследования. В результате использования неформализованных методов сбора социологической информации стало возможным в процессе интервьюирования раскрыть и актуализировать множество заранее не выраженных факторов, которые не были обозначены из-за неполноты предварительного анализа.

Анкетный инструментарий был разработан для структурированного опроса руководителей, специалистов туристических предприятий и организаций, профессорско-преподавательского состава вузов, осуществляющих подготовку, переподготовку и повышение квалификации в сфере туризма, студентов туристических вузов. Анкетный инструментарий дает возможность получать количественную оценку заранее обозначенным социологическим переменным, верифицировать заранее сформулированные гипотезы.

При разработке инструментария были использованы как количественные (анкетирование, количественный контент-анализ), так и качественные (глубинное интервью, качественный контент-анализ, включенное наблюдение) методы.

Инструментарий включенного наблюдения профессиональной деятельности руководителей и специалистов туристических предприятий был необходим для объективного анализа содержания деятельности в сфере туризма и гостеприимства, выделения ведущих видов деятельности, управленческих функций, базовых профессиональных компетенций, операционных, психологических характеристик.

На 3-м этапе исследования были направлены на разработку системы менеджмента качества непрерывного профессионального образования кадров по туризму. Было показано, что разработанная в Институте туризма система менеджмента качества обеспечивает положительную динамику по основным показателям качества образовательных услуг, что свидетельствует об ее эффективности. Был также

разработан Образовательный стандарт Республики Беларусь ОСРБ 1-89 01 01-2008 высшее образование первая ступень по специальности «Туризм и гостеприимство», который структурно, методически и содержательно обеспечивает эффективное функционирование выпускника в сферах социально-профессиональной деятельности. На его основе разработан Типовой учебный план для специальности 1-89 01 01 Туризм и гостеприимство.

Помимо этого, была разработана система непрерывной практики, внедренная в учебный процесс (рисунок 1).

Организация непрерывной практики позволила оптимально сочетать теоретическую и практическую подготовку будущих специалистов сферы туризма и гостеприимства, при этом практико-ориентированная подготовка являлась ведущим условием формирования профессионально значимых качеств, включающих следующие умения:

- коммуникативные: вступать в контакт с клиентами, сотрудничать с ними; вызывать доверие; быть корректным и тактичным во взаимоотношениях с клиентами и др.;

- познавательные: использовать имеющиеся знания; точно определять потребности клиентов, обусловленные их материальным положением и уровнем жизни; собирать как можно больше сведений; выбирать и реализовывать адекватные способы общения с клиентами; извлекать опыт из всего происходящего;

- саморегуляция: готовность к любым неожиданным событиям; эмоциональная зрелость и устойчивость; внутреннее спокойствие; выдержка и самообладание; терпение и сила воли; искренность; умение планировать, хронометрировать, фиксировать, регистрировать процесс и результат своего труда;

- организаторские: дальновидность; конкретизировать поэтапные и оперативные задачи; выбирать и реализовывать адекватные способы конструктивного взаимодействия с другими специалистами; принимать оптимальные решения в условиях неопределенности; личная организованность; организовывать людей, руководить, принимать решения; внимательность и наблюдательность;

- рефлексивные: соотносить возникающие трудности с недочетами в своей работе (самокритичность); видеть слабые и сильные сторо-

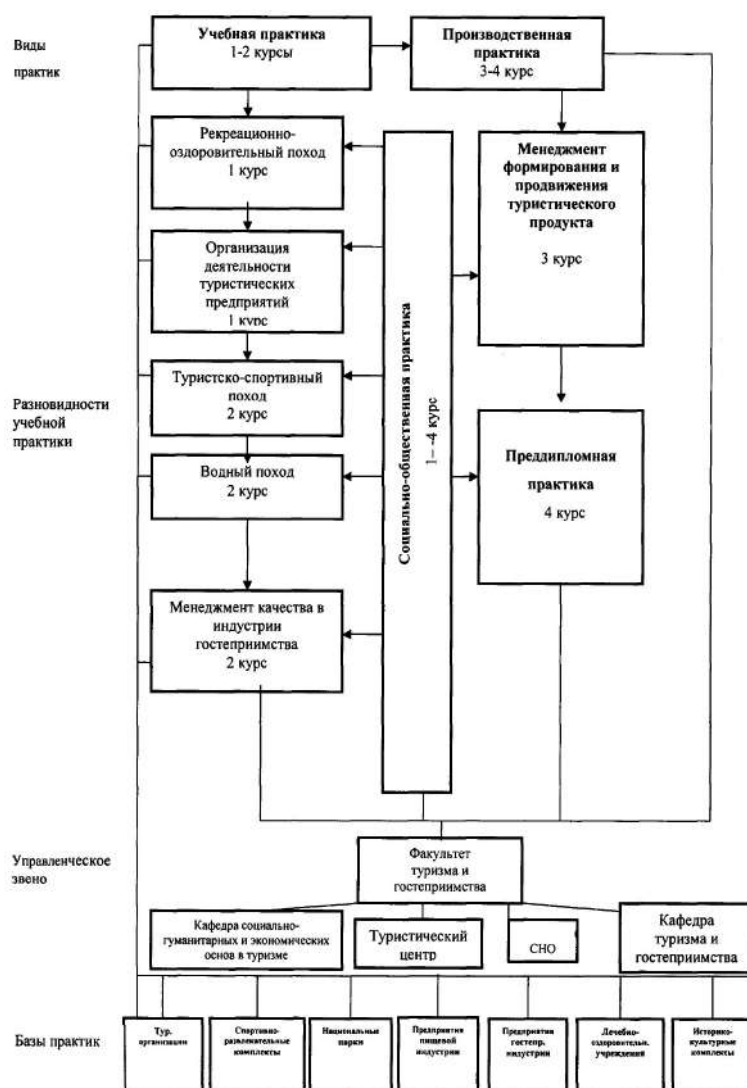


Рисунок 1 – Структура непрерывной практики студентов Института туризма

ны своего труда; оценивать свой индивидуальный стиль, анализировать и обобщать собственный опыт (адекватность самооценки); строить планы самосовершенствования своей деятельности; повышать уровень своих знаний;

– креативные: стремление создавать новые решения для нужд клиентов; стремление к выходу за рамки проблемных ситуаций; рассматривать проблемы с разных точек зрения; гибко перестраивать цели и задачи с учетом изменяющихся условий и ситуаций; находить неожиданное решение и мгновенно воплощать его в жизнь;

– эмпатийные: слушать; создавать помогающие, доверительные отношения; понимать первостепенную важность личности; отзыв-

чивость; уважительность к клиентам; ценить многообразие в людях; воздерживаться от критических суждений и др.

Сроки и содержание непрерывной практики определяются образовательным стандартом, учебными планами, графиком учебного процесса и учебными программами.

Непрерывная практика проводится на объектах БГУФК, в частности в Туристическом центре, и в организациях, соответствующих профилю подготовки специалистов.

Программы учебной, производственной и социально-общественной практик предусматривают:

– содержание и сроки выполнения индивидуальных заданий;

– изучение технологии и организации работы на объектах практики, участие студентов в инновационных проектах;

– приобретение студентами навыков и умений по специальности и осуществление других видов практической деятельности, предусмотренных программами практик;

– чтение лекций и проведение консультаций со студентами-практикантами и иные мероприятия, направленные на закрепление знаний, полученных в процессе обучения.

Контроль и оценку результатов непрерывной практики осуществляют в 2 аспектах:

– текущий контроль (результаты ежедневной деятельности студентов-практикантов);

– итоговая аттестация (результативность вида практики по результату достижения поставленной цели и решения задач обучения).

Текущий контроль во время непрерывной практики осуществляют: преподаватель, ведущий учебную практику; методист и консультант вуза в период производственных практик, а также специалист учреждения, в котором студент проходит производственную практику.

Итоговая аттестация (оценка результатов различных видов практик) проводится по ком-

плексным показателям и предполагает анализ степени достижения поставленных перед студентом целей обучения. Учет и оценку деятельности студентов осуществляют: по учебной практике – преподаватель, ведущий учебную практику; по производственной практике – методист в контакте с сотрудниками баз, на которых проводится практика.

Деятельность студентов-практикантов оценивается с учетом эффективности самостоятельной работы, творческого подхода к выполнению индивидуальных заданий, уровня аналитической и рефлексивной деятельности, качества представленной отчетной документации и трудовой дисциплины.

Внедрение непрерывной практики позволило добиться положительных результатов и, например, высоких баллов при дифференцированном зачете на 3-м курсе. Успешному внедрению системы менеджмента качества способствовала также организованная в Институте туризма научно-исследовательская работа студентов.

Для повышения ее качества были созданы научно-проектные студенческие группы (рисунок 2).

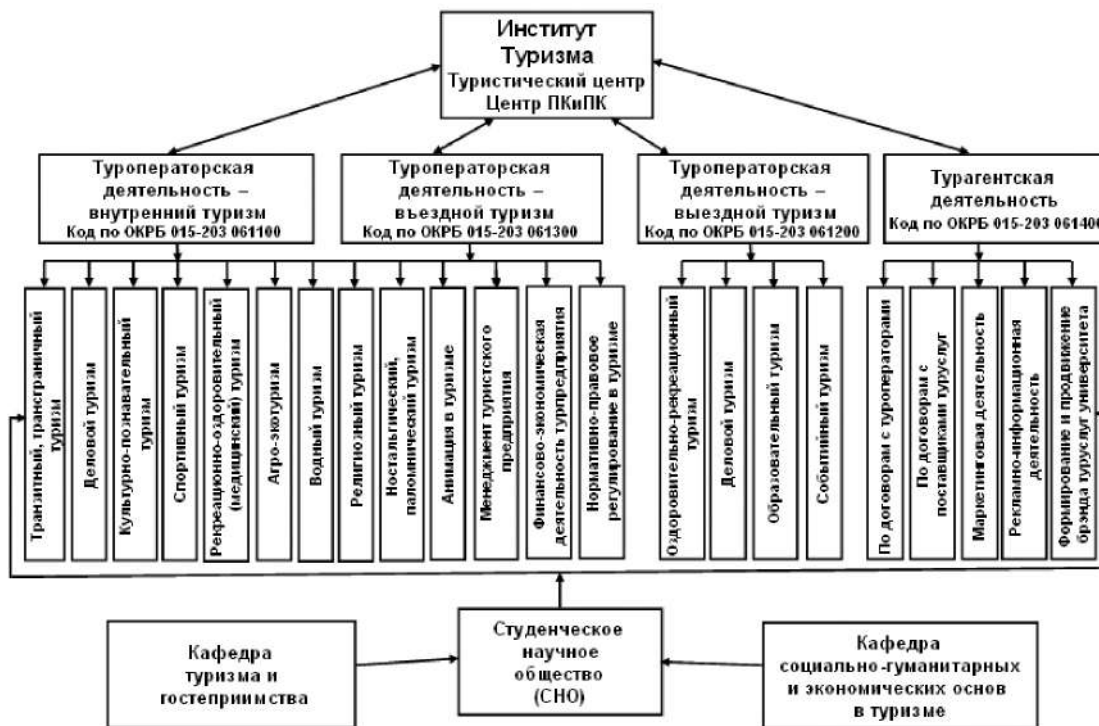


Рисунок 2 – Структура направлений деятельности научно-проектных студенческих групп по формированию и продвижению туристических услуг БГУФК

Их целями являются:

- формирование брэнда пакета туристических услуг университета;
- продвижение конкурентоспособных туров, туристических услуг университета на внутренний и международный рынки Республики Беларусь;
- проведение научных исследований в рамках НИР Института туризма;
- создание экспериментальных базовых площадок на передовых предприятиях индустрии туризма и гостеприимства для проведения научно-прикладных исследований студентами и слушателями Института туризма;
- создание интегрированной информационной системы «вуз – наука – производство» для оперативного внедрения инноваций в сферу туризма и гостеприимства;
- обеспечение непрерывной практики студентов Института туризма;
- организация стажировки студентов и слушателей Института туризма в международных туристических центрах.

Управление качеством образовательного процесса в системе непрерывной подготовки, переподготовки и повышения квалификации осуществлялось специально созданным Туристическим центром.

Помимо образовательной Туристический центр осуществляет научно-исследовательскую деятельность, являясь экспериментальной площадкой Института туризма, на которой апробируются результаты научных исследований для последующего внедрения в практику. Деятельность Туристического центра координируется со Студенческим научным обществом Института туризма.

Работа Туристического центра, осуществляемая согласно разработанному положению, способствовала повышению качества образовательного процесса и формированию у студентов профессиональных навыков в области туризма.

На 4-м этапе осуществлялись разработка и внедрение учебных программ и учебно-методических комплексов для программно-методического обеспечения качественного учебного процесса в системе непрерывного образования специалистов сферы туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения.

Для обучения студентов были разработаны учебно-методические комплексы, в состав которых вошли изданные пособия:

«Стратегический менеджмент в туризме», разработчики: М.Е. Кобринский, Л.В. Сакун, Л.Г. Тригубович.



Рисунок 3 – Функциональная модель конкурентоспособной системы непрерывного образования

«Физическая рекреация», разработчик А.Г. Фурманов.

«Программный туризм», разработчики: Л.В. Штефан, В.К. Нестерович, Е.М. Погодина.

«Бухгалтерский учет в туризме», разработчики: Е.М. Жуковская, Л.Г. Тригубович.

«История путешествий и туризма», разработчики: О.Г. Дранкевич, М.А. Нагорный.

«Экскурсоведение», разработчики: С.П. Цецохо, В.К. Нестерович, Л.В. Сакун.

«Методология научных исследований в туризме», разработчики: М.Е. Кобринский, В.М. Разуванов.

«Туристские агентства», разработчики: Л.В. Сакун, В.К. Нестерович, Д.В. Ивончик.

Для переподготовки слушателей:

«Социальная психология в туризме», разработчики: А.Н. Котко, Е.М. Семенова, Е.Ф. Заичева.

«Краеведение», разработчики: М.А. Нагорный, О.Г. Дранкевич.

«Правовое регулирование туристической деятельности», разработчики: Д.В. Ананьев, З.А. Нехайчик, В.Е. Нехтерова.

«Культурология», разработчики: И.В. Воробьева, И.В. Филипович.

Известно, что конкурентоспособность системы непрерывного профессионального образования тесно связана с определением общей конкурентной стратегии социальной сферы, приоритетными направлениями в туризме, а также с повышением профессионального уровня преподавателей [8]. В связи с этим для изучения передового международного опыта Институтом туризма БГУФК в рамках международных проектов ES TESIS ежегодно организуется стажировка преподавателей в учебных заведениях зарубежных стран, получивших международное признание. Таких, как Университет Падеборн (ФРГ); Европейская академия Боцен (Италия); Университет имени Матея Бела (Словакия); Пражский экономический университет (Чехия); Академия профессионального образования (ФРГ) и др.

5-й этап НИР был направлен на разработку и внедрение функциональной модели конкурентоспособной системы непрерывного образования специалистов сферы туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения (рисунок 3), которая включает три блока:

1) организационно-педагогическое проектирование системы непрерывной подготовки, переподготовки и повышение квалификации

специалистов в сфере туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения;

2) программно-методическое обеспечение качественного учебного процесса в системе непрерывного образования специалистов в сфере туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения;

3) управление качеством образовательного процесса в системе непрерывной подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов в сфере туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения.

В результате внедрения разработанной функциональной модели по данным мониторинга (были выборочно взяты учебные дисциплины блока правовых дисциплин, физической культуры, менеджмента, изучаемые на некоторых курсах) установлено:

– отношение студентов дневной формы обучения 3, 4 и 5-го курсов к изучению блока правовых дисциплин имеет положительную динамику. Они подтверждают: необходимость получения знаний в области права (3-й курс – 96 %; 4-й – 30 %; 5-й – 96 %); полную удовлетворенность объемом и качеством преподавания в Институте туризма (3-й курс – 96 %; 4-й – 30 %; 5-й – 32 %); готовность проявлять активную гражданскую позицию в решении разнообразных проблем, касающихся как их будущей профессии, так и общественной жизни на основе конституционной законности, права (3-й курс – 28 %; 4-й – 50 %; 5-й – 50 %); соответствие задач и содержания правовых дисциплин, преподаваемых в Институте туризма (3-й курс – 10 %; 4-й – 30 %; 5-й – 32 %); удовлетворенность объемом и качеством участия студентов в овладении знаниями в области правового регулирования туристической деятельности в Институте туризма (3-й курс – 10 %; 4-й – 30 %; 5-й – 32 %);

– занятия физической культурой в полном объеме от курса к курсу обеспечивают повышение уровня теоретических знаний (2-й курс – 7,9 балла; 3-й – 8,7 балла; 4-й – 8,9 балла); психофизическую подготовку к избранной специальности (2-й курс – 54 %; 3-й – 70 %; 4-й – 75 %); укрепление здоровья и повышение работоспособности (2-й курс – 50 %; 3-й – 59 %; 4-й – 63 %);

– высокую оценку качества и объема получаемых знаний в области менеджмента (качества: 2-й курс – 92 %; 3-й – 94 %; 4-й – 100 %; объема: 2-й курс – 87 %; 3-й – 94 %; 4-й – 100 %);

объективность и удовлетворенность оценкой знаний студентов преподавателем (83,1 %); собственной оценкой теоретических знаний студентами 2-го курса по учебной дисциплине «Менеджмент качества в индустрии гостеприимства» (63 %), студентами 3-го курса по учебной дисциплине «Основы менеджмента» (70 %) и студентами 4-го курса по учебной дисциплине «Менеджмент и контроль качества» (81 %).

Результаты мониторинга показали, что непрерывное образование в системе подготовки на примере учебных дисциплин правоведческого блока, физической культуры и менеджмента, преподаваемых в Институте туризма, имеет положительную динамику от курса к курсу. Это свидетельствует о правильности ведения учебно-воспитательного процесса и возможности решения поставленных задач.

Для оценки качества образовательных услуг, предоставляемых на факультете повышения квалификации и переподготовки кадров, слушателям предлагалось оценить (по 10-балльной шкале):

- условия обучения;
- качество образовательного процесса;
- качество результата обучения.

Качество результатов обучения затруднялись оценить те слушатели, которые не имеют опыта трудовой деятельности в сфере туризма. Слушатели переподготовки и повышения квалификации, имеющие опыт работы в сфере туризма, результатами обучения вполне удовлетворены (рисунок 4).

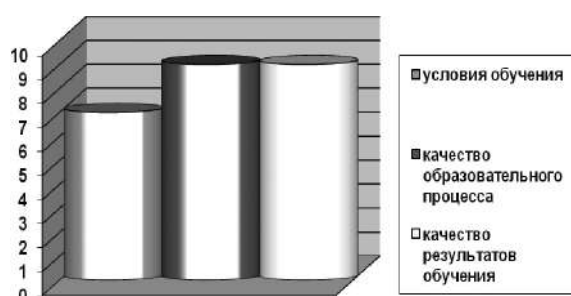


Рисунок 4 – Оценка качества образовательных услуг

Качество работы профессорско-преподавательского состава и уровень полученных слушателями знаний, умений и навыков оценивались ими по следующим критериям:

- уровень подготовленности профессорско-преподавательского состава;

- организация курсового проектирования;
- качество консультирования;
- организация стажировок;
- качество результатов обучения;
- уровень полученных теоретических знаний;
- уровень приобретенных умений и навыков;
- соответствие уровня подготовки современным требованиям рынка труда;
- отношение преподавателя к своей работе.

Каждый преподаватель в конце курса имел возможность ознакомиться с результатами мониторинга, сделать выводы, продолжить работу над усовершенствованием методики преподавания.

Сводная таблица данных мониторинга демонстрирует оценочные суждения слушателей по основным характеристикам условий обучения и учебно-методическому обеспечению процесса.

Проведенный мониторинг позволил заключить:

1. Наиболее высоко слушателями оценивается уровень подготовленности профессорско-преподавательского состава – 9,1 балла.

2. Большинство слушателей достаточно ответственно и осознанно выступает в роли потребителя образовательных услуг – 8,9 балла.

3. В целом отношение слушателей к обучению в Институте туризма и на факультете повышения квалификации носит отчетливо выраженный положительный характер. Средний балл по всему комплексу услуг и условий, предоставляемых слушателям – 8,8 (таблица 2).

Таблица 2 – Данные мониторинга по качеству работы профессорско-преподавательского состава и уровню полученных слушателями знаний, умений и навыков

Характеристика качества образования	Баллы слушателей переподготовки
1. Уровень подготовленности профессорско-преподавательского состава	9,1
2. Организация курсового проектирования	8,7
3. Качество консультирования	9,2
4. Организация стажировок	8,5
5. Качество результатов обучения	8,7
6. Уровень полученных теоретических знаний	8,7
7. Уровень приобретенных умений и навыков	8,5
8. Соответствие уровня подготовки в целом современным требованиям рынка труда	8,9
Итого	8,8

Резюмируя выполнение вышеназванной НИР, следует остановиться на результатах работы и внедрения:

- структуры и содержания профессиональной деятельности сферы туризма и гостеприимства;

- Образовательного стандарта нового поколения для специальности 1-89 01 01 Туризм и гостеприимство;

- раздела «Повышение квалификации и переподготовки кадров в сфере туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения» в Стандарте Университета;

- 2 типовых учебных планов для обучения студентов на очной и заочной формах обучения высшее образование первая ступень по специальности 1-89 01 01 Туризм и гостеприимство;

- 6 типовых учебных планов для переподготовки и 10 для повышения квалификации специалистов сферы туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения;

- 22 типовых учебных программ по дисциплинам учебных планов;

- 12 учебно-методических комплексов по дисциплинам учебных планов;

- функциональной модели конкурентоспособной системы непрерывного образования специалистов сферы туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения;

- Положения о непрерывной практике;

- Положения о СНО;

- Положения о Туристическом центре;

- 5 монографий, 1 учебного пособия (с грифом Министерства образования Республики Беларусь), 30 пособий, 3 методических рекомендаций и других изданий;

- тематики дипломных и выпускных работ;

- инструментария для научных исследований в сфере туризма и гостеприимства;

- 211 публикаций, из них 205 статей и 6 тезисов;

- 152 докладов на научных конференциях;

- 15 актов внедрения.

В целом выполнение и внедрение результатов настоящей научно-исследовательской работы в комплексе позволяет утверждать, что поставленная цель достигнута. Сформирована конкурентоспособная система непрерывного образования в сфере туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения, о чем свидетель-

ствуют данные об улучшении качества подготовки студентов, переподготовки и повышения квалификации слушателей, а также акты внедрения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кобринский, М.Е. Система непрерывного профессионального образования в сфере туризма и гостеприимства: пособие / М.Е. Кобринский, Л.В. Сакун; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2009. – 127 с.

2. Кобринский, М.Е. Организационные аспекты качества в системе повышения квалификации и переподготовки руководящих работников, специалистов физической культуры, спорта и туризма / М.Е. Кобринский, Л.В. Сакун // Мир спорта. – 2002. – № 3–4. – С. 45–47.

3. Сакун, Л.В. Анализ и перспективы подготовки кадров в сфере туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения в Республике Беларусь / Л.В. Сакун // Региональные проблемы экологии: пути решения: тез. докл. II Междунар. экол. симп., Полоцк. – Т. 2. – Полоцк: ПГУ, 2005. – С. 161–162.

4. Сакун, Л.В. Разработка системы кадрового обеспечения туристской отрасли / Л.В. Сакун // Инновационные процессы в физкультурном образовании: опыт, проблемы, перспективы: материалы II Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 20 янв. 2005 г. – Минск, 2005. – С. 43–46.

5. Квартальнов, А.В. Современная концепция подготовки туристско-спортивных кадров / А.В. Квартальнов // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 11. – С. 29–34.

6. Олекс, О.А. Качество образования: проектирование образовательных систем / О.А. Олекс // Кіраванне ў адукацыі. – 2004. – № 6. – С. 3–9.

7. Исупова, О.Г. Различные подходы к анализу текстов и возможности их применения в социологических исследованиях: программа спецкурса / О.Г. Исупова // Методология и методы социологических исследований. Программы курсов для магистров. – М.: ИСО РЦГО, 1996. – С. 89–100.

8. Чепик, С.В. Должностная структура кадров по виду спортивно-оздоровительного туризма: туристское образование и кадры / С.В. Чепик // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 1. – С. 15–18.

28.01.2011

Платонова Т.В., канд. пед. наук, доцент (Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Россия)

## ОБ ОТНОШЕНИИ УЧИТЕЛЕЙ И УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ К ВОПРОСАМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

*Экологическое образование и формирование навыков здорового образа жизни не только положительно влияет на улучшение целостного педагогического процесса в средних школах, но имеет высокое социальное, общественное и государственное значение.*

*Ecological education and healthy life-style formation have a positive impact on integral pedagogical process improvement, and is of great social, public, and national importance as well.*

**Ключевые слова.** Здоровый образ жизни (ЗОЖ), экологическое воспитание, экологические знания, физическая культура.

**Введение.** Одной из основных причин возникновения экологических проблем являются особенности психологии современного цивилизованного человека, ориентированного на сиюминутные результаты и не желающего предвидеть последствия своей деятельности. Около ста лет тому назад, когда экологические проблемы только зарождались, вопрос отношений между человеком и природой уже был поставлен А.Ф. Лазурским [8] в аспектах:

- наличия / отсутствия интереса к природе;
- степени интенсивности интереса;
- широты или узости интереса;
- формы интереса;
- сознательности и утонченности отношения к природе.

По мере ухудшения экологической обстановки происходит осознание недопустимости потребительского отношения к природе, но медленнее, чем развивается экологический кризис. Негативное воздействие человека на природу и на самого себя привело к тому, что проблемы экологии [5, 10], будучи традиционно предметом изучения естественных наук, в настоящее время приобретают междисциплинарный ха-

рактер, актуализируясь в медицинских [1, 14], валеологических [2], педагогических [4, 11, 12], психологических [6, 8] исследованиях. Проблематика ЗОЖ как экологии самого человека изучается специалистами в области педагогики физической культуры [3, 7, 9, 13] и др.

Воздействие на природу уже дало свои плоды в виде наводнений и смерчей, парникового эффекта, глобального потепления, человечество осознало необходимость взаимодействия с природой. Но понял ли это каждый отдельный человек?

**Целью** проведенного исследования была оценка отношения к природе и самому себе в подростковом и юношеском возрасте как результата экологического воспитания, отношения к ознакомлению с ЗОЖ и ведению здорового образа жизни учащимися общеобразовательных школ Санкт-Петербурга. Именно в школьный период закладывается бережное отношение к природе, к своему здоровью, происходит формирование научного мировоззрения, представляющего собой фундаментальное образование зрелой психики, включающего знания человека о мире и отношение к нему.

**Методы:** беседа, анкетирование, интеркорреляционный анализ, интерпретация результатов.

**Основная часть.** Работа проводилась в 2007–2008 годах при поддержке Комитета народного образования Санкт-Петербурга. С целью обеспечения высокого качества подготовки выпускников общеобразовательных школ в рамках Концепции модернизации образования для руководителей и учителей школ были организованы курсы по ознакомлению с ведением здорового образа жизни. С 66 участниками курсов были проведены индивидуальные беседы с целью выявления их запроса.

## ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

Таблица – Результаты интеркорреляционного анализа ряда показателей экологического воспитания с пониманием ЗОЖ

Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Уровень экологического воспитания в школе	1	53				32		37			30	61	33			36	33
2. Отношение школьников к экологическим ценностям		1		30	33	31	30	43	30	32		46	45	60	55	58	40
3. Отношение между ЗОЖ и экологическим воспитанием			1	32	44	33	30					31					
4. Степень понимания роли экологического воспитания				1	29						33		31				
5. Взаимоотношение экологического воспитания с нравственным					1		41	34	30	30	30	29				28	30
6. Влияние изучения естествознания и биологии на проблемы ЗОЖ						1		34					29				
7. Влияние изучения истории и литературы на проблемы ЗОЖ							1						30	25			
8. Влияние занятий физической культурой на проблемы ЗОЖ								1				28	48	36	31		
9. Необходимость повышения знаний преподавателей на проблемы ЗОЖ									1	75			49				
10. Потребность преподавателей в повышении экологических знаний										1			28				
11. Обеспечение двигательной активности в проблемах ЗОЖ											1	50	29				30
12. Практические мероприятия в экологическом воспитании						Цифра «0» перед числами опущена. В таблицу включены коэффициенты статистически значимые. $p < 0,05$ соответствует $r = 0,27$						1	40		28		36
13. Взаимосвязи формирования ЗОЖ и патриотического воспитания							$p < 0,001$ соответствует $r = 0,36$						1	34		32	
14. Единство общественных и личных интересов в ЗОЖ														1	75	50	31
15. Улучшение отношения школьников к ЗОЖ															1	38	
16. Повышение отношения школьников к вопросам экологии																1	37
17. Повышение положительного отношения школьников к патриотическим ценностям																	1

На курсах читались лекции по углубленному изучению элементов ЗОЖ: правила здорового питания, обучение дыхательным упражнениям, всестороннее рассмотрение вопросов закаливания, практическое обучение психологическим навыкам, рассматривались вопросы физкультурно-оздоровительной тренировки в домашних условиях.

По окончании курсов 66 их участникам (директора, завучи, ведущие учителя школ) из пяти районов города было предложено заполнить анкету, состоявшую из 17 вопросов, направленных на выявление:

- уровня экологического воспитания в школе;
- необходимости изучения здорового образа жизни и получения экологических знаний преподавательским составом школы;
- степени необходимости эффективного экологического воспитания;

– взаимосвязи результатов экологического воспитания и нравственных навыков в общей проблеме здорового образа жизни.

В результате обработки анкет выяснилось, что свои познания в сущности здорового образа жизни анкетированные оценили невысоко:  $3,14 \pm 0,01$  баллами (по пятибалльной шкале), а практическое следование его положениям –  $3,20 \pm 0,08$  баллами.

75,2 % респондентов считают, что как учащиеся, так и преподавательский состав школы нуждаются в изучении здорового образа жизни. 90 % учителей уверены в необходимости реализации более эффективного экологического воспитания учащихся.

Выяснилось, что в 80 % случаев проводятся мероприятия по экологическому воспитанию, такие как уборка территории, очистка берегов водоемов от бытового мусора (бутылок, паке-

тов), высаживание цветов на городских клумбах, что повышает экологическую культуру детей. В рамках акции «Мусора. Больше. Нет» оказывается организационная и практическая поддержка проведения экологических мероприятий школьниками и молодежью. Опыт работы со школьниками во время акции «Этнолайф» на Финском заливе представлен на сайте «Мусора. Больше. Нет». В связи с этим вспомним один из принципов воспитания – единство требований семьи и школы – совместное пребывание в физкультурно-оздоровительных лагерях (школах ЗОЖ) родителей с детьми влечет позитивный социальный эффект в гармонизации их взаимоотношений. Показатели здоровья, функционального и психического состояния матерей при совместном отдыхе с детьми значительно улучшались [11].

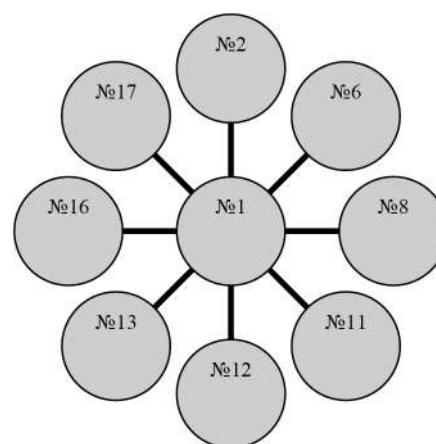
Результаты анкетирования были подвергнуты интеркорреляционному анализу (таблица).

Определились многочисленные корреляции избранных показателей здорового образа жизни. Так, оценки общего уровня экологического воспитания оказались в значимых взаимосвязях с отношением учащихся к экологическим ценностям и успехами в преподавании и усвоении физической культуры; с показателями практических мероприятий по здоровому образу жизни; с эффективностью экологического воспитания и др.

Уровень экологического воспитания в школе, связанный, безусловно, с соответствующей квалификацией учителей, их личными убеждениями в необходимости такого воспитания, естественно, определяет отношение к нему учащихся ( $r=0,53$ ;  $p<0,01$ ).

В связи с этим следует говорить и об эффективности воспитывающего обучения, важнейшего дидактического принципа, введенного в педагогику Ф.И. Гербартом, так как и уровень проведения педагогических мероприятий, и отношение учащихся к экологическим ценностям оказались в значимых корреляционных связях с показателями анализа проблем здорового образа жизни в таких учебных дисциплинах, как естествознание, биология ( $r=0,31$ ) и даже история, литература ( $r=0,30$ ).

Значимая взаимосвязь успешности экологического воспитания определилась и со сведениями о занятиях физической культурой (рисунок 1).



№ 2. Отношение учащихся в школе к экологическим ценностям ( $r=0,53$ );

№ 6. Влияние изучения естествознания и биологии на проблемы ЗОЖ ( $r=0,32$ );

№ 8. Влияние занятий физической культурой на проблемы ЗОЖ ( $r=0,37$ );

№ 11. Уровень проводимых практических мероприятий в формировании здорового образа жизни (выезды за город, наличие секций, кружков, связанных с ЗОЖ, обеспечение двигательной активности) ( $r=0,30$ );

№ 12. Проведение в школе реальных практических мероприятий в плане экологического воспитания ( $r=0,61$ );

№ 13. Взаимосвязь формирования ЗОЖ и патриотического воспитания ( $r=0,33$ );

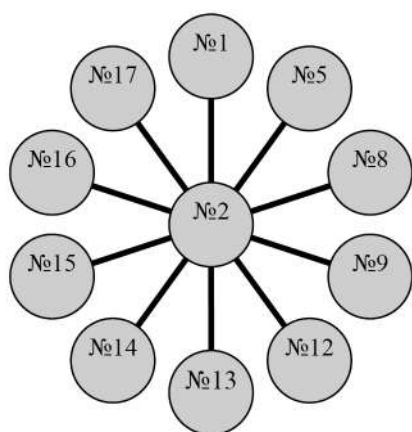
№ 16. Отношение школьников к вопросам экологии ( $r=0,36$ );

№ 17. Отношение школьников к патриотическим ценностям ( $r=0,33$ )

Рисунок 1 – Основание плетяды показателей здорового образа жизни вокруг показателя успешности экологического воспитания в школе (№ 1)

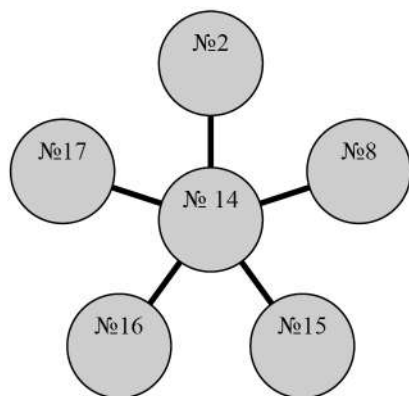
Значимые корреляции определились между оценками отношения учащихся к экологическим ценностям и показателями взаимосвязи экологического воспитания с нравственным; со сведениями о занятиях физической культурой; с пожеланиями необходимости изучения положений здорового образа жизни (ЗОЖ) самими преподавателями; со сведениями о проведении в школах реальных практических мероприятий по освоению ЗОЖ; о наличии единства личных и общественных интересов в стремлении к ЗОЖ; с наличием позитивной тенденции в отношениях школьников к вопросам экологии и к патриотическим ценностям (рисунок 2).

Определились также заметные взаимосвязи показателей выраженности единства общественных и личных интересов у школьников в аспектах здорового образа жизни с некоторыми другими результатами проведенного опроса (рисунок 3).



- № 1. Уровень успешности экологического воспитания в школе ( $r=0,53$ );  
 № 5. Мера взаимосвязи экологического воспитания с нравственным воспитанием в общей проблеме здорового образа жизни ( $r=0,33$ );  
 № 8. Влияние занятий физической культурой на проблемы ЗОЖ ( $r=0,43$ );  
 № 9. Нуждается ли преподавательский состав школы в изучении здорового образа жизни ( $r=0,30$ );  
 № 12. Мероприятия в плане экологического воспитания, проводимые в школе ( $r=0,46$ );  
 № 13. Взаимосвязи формирования ЗОЖ и патриотического воспитания ( $r=0,45$ );  
 № 14. Единство общественных и личных интересов в аспектах здорового образа жизни у школьников ( $r=0,60$ );  
 № 15. Как за последние годы изменилось отношение школьников к здоровому образу жизни ( $r=0,55$ );  
 № 16. Отношение школьников к вопросам экологии ( $r=0,58$ );  
 № 17. Отношение школьников к патриотическим ценностям ( $r=0,40$ )

Рисунок 2 – Основание плеяды вокруг показателя отношения учащихся к экологическим ценностям (№ 2)



- № 2. Отношение учащихся в школе к экологическим ценностям ( $r=0,60$ );  
 № 8. Влияние занятий физической культурой на проблемы ЗОЖ ( $r=0,36$ );  
 № 15. Отношение школьников к здоровому образу жизни ( $r=0,75$ );  
 № 16. Отношение школьников к вопросам экологии ( $r=0,50$ );  
 № 17. Отношение школьников к патриотическим ценностям ( $r=0,31$ )

Рисунок 3 – Основание плеяды вокруг показателя сочетания общественных и личных интересов к здоровому образу жизни (№ 14)

Корреляции рассматриваемого показателя единства общественных и личных интересов оказались связаны с общим отношением к экологическим ценностям ( $r=0,60$ ). Это подчеркивает высокую социальную сущность здорового образа жизни. Действительно, и общественное, и личное в нем сочетается достаточно тесно. Об этом могут свидетельствовать тысячи различных примеров. Так, человек выкуривает сигарету за сигаретой в тесном помещении, где находятся некурящие. Он не считается с их стремлением к ЗОЖ. В другом случае – отдыхающие в лесу засоряют его остатками пищи, бутылками и различным мусором и т. п. Логична корреляция оцениваемого показателя также с рассмотрением его сущности на занятиях по гуманитарным, общественным дисциплинам, в том числе на основе обращения к патриотическим чувствам. Любить Родину – это значит заботиться об экологическом состоянии ее городов, сел, лесов, рек, озер и др.

Единство общественных и личных интересов в аспектах здорового образа жизни проявляется и на занятиях физической культурой (рисунок 3). Действительно, укрепление здоровья в ходе разносторонних физических упражнений, закаливания, правильного питания, режима труда и отдыха – это не только личное дело каждого, но и процессы, имеющие высокое социальное, общественное, государственное значение. Хорошо, что мнения учителей, преподающих различные учебные дисциплины, связаны с осознанием роли физической культуры.

Участники обсуждения проблемы выразили мнение, что целесообразно ставить вопрос о еще большей направленности различных учебных дисциплин школьной программы на формирование стремления к здоровому образу жизни.

**Заключение.** В результате анкетного опроса и индивидуальных бесед с директорами общеобразовательных школ, заведующими учебной частью и учителями-предметниками были оценены некоторые особенности их взглядов на проблемы экологического воспитания и здорового образа жизни. Участники исследования отметили тесные взаимосвязи этих понятий. Были выявлены корреляции отношений к вопросам экологии с нравственными и патриотическими ценностями. В аспектах воспитывающего обучения раскрываются возможности це-

ленаправленной передачи информации о здоровом образе жизни и нравственном отношении к экологии в процессе преподавания таких дисциплин, как естествознание, биология, литература, история. Участники опроса полагают, что объем такой информации должен быть увеличен и может стать практическим выражением вышеупомянутых учебных дисциплин. Более того, сами учителя нуждаются в получении и усвоении знаний экологии и здорового образа жизни, приобщиться к которому может каждый желающий, в том числе и в школах ЗОЖ, проводимых автором.

Позитивные оценки получили практические мероприятия по экологическому воспитанию, проводимые в ряде школ, что заслуживает более широкого распространения. Экологическое воспитание и стремление к здоровому образу жизни справедливо рассматриваются в единстве личных и общественных интересов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Амосов, Н.М. Раздумья о здоровье / Н.М. Амосов. – М.: ФиС, 1987. – 64 с.
2. Брехман, И.И. Валеология – наука о здоровье / И.И. Брехман. – М.: ФиС, 1990. – 208 с.
3. Ендальцев, Б.В. Физическая культура, здоровье и работоспособность человека в экстремальных условиях / Б.В. Ендальцев. – СПб.: ВиФК, 2008. – 198 с.
4. Жирова, Т.М. Твоя жизнь – твой выбор: развитие ценностей здорового образа жизни для школьников / Т.М. Жирова. – Волгоград: Панорама, 2007. – 157 с.

5. Казначеев, В.П. Очерки теории и практики экологии человека / В.П. Казначеев. – М.: Наука, 1983. – 260 с.
6. Калмыков, А.А. Введение в экологическую психологию: курс лекций / А.А. Калмыков. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. – 82 с.
7. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: учебник / Ю.Ф. Курамшин. – М.: Советский спорт, 2004. – 464 с.
8. Лазурский, А.Ф. Избранные труды по общей психологии. К учению о психической активности. Программа исследования личности и другие работы / А.Ф. Лазурский. – СПб.: Алетейя, 2001. – 192 с.
9. Марищук, В.Л. Основные понятия качества жизни военнослужащих / В.Л. Марищук, В.И. Евдокимов, О.А. Чурганов. – СПб.: ВИФК, 2003. – 132 с.
10. Передельский, Л.В. Экология: учебник / Л.В. Передельский. – М.: Проспект, 2008. – 507 с.
11. Платонова, Т.В. Школа здорового образа жизни для всех. Оздоровительная физическая тренировка / Т.В. Платонова, Д.Н. Гаврилов, А.В. Малинин. – СПб.: НИИ ФК, 2003. – 58 с.
12. Платонова, Т.В. Живем с удовольствием в любом возрасте / Т.В. Платонова, Д.Н. Гаврилов. – СПб.: ГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2005. – 100 с.
13. Платонова, Т.В. Физкультурно-оздоровительные технологии поддержания физического и духовного здоровья / Т.В. Платонова. – СПб.: ГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2008. – 78 с.
14. Шаталова, Г.С. Здоровье человека / Г.С. Шаталова. – М.: Знание, 1998. – 464 с.

24.01.2011

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ MWC

*В статье представлена разработанная автором автоматизированная методика оценки умственной работоспособности школьников «Mental working capacity» (MWC) на основе использования буквенных таблиц В.Я. Анфимова в модификации С.М. Громбаха, позволяющая проводить комплексную оценку каждой выполненной корректурной пробы. Полученная информация позволит оценить функциональное состояние школьников и степень их умственного утомления в процессе учебной деятельности и внести своевременную коррекцию в организацию учебно-воспитательного процесса детей школьного возраста.*

*A computer-aided technique of schoolchildren's mental working capacity (MWC) estimation worked out by the author on the base of Anfimov's alphabetic tables in Grombach's variation is presented in the article. The technique allows integrated evaluation of every correction task. Obtained information will give an opportunity to estimate functional status of schoolchildren and their mental fatigue rate during learning activities, and to introduce timely corrections in the organization of schoolchildren's educational process.*

**Введение.** В условиях увеличения объема значимой информации, интенсивного использования новых информационных технологий, корректировки учебных программ, роста умственно-эмоциональных нагрузок, уменьшения двигательной активности на фоне социальных и экономических преобразований, происходящих в обществе, большое значение приобретают вопросы оптимизации учебной деятельности, предупреждения негативных последствий психологического дистресса и умственного перенапряжения учащихся.

Изучением умственной работоспособности (УР) детей на протяжении многих лет занимались представители многих специальностей, таких как психология, гигиена, физиология, биология, педагогика и др. В каждой об-

ласти ученые связывают данное понятие с теми аспектами проблемы, которые являются целью исследования данной науки.

Трудность изучения данного вопроса заключается в том, что среди исследователей нет единого мнения в определении понятия УР. Одни исследователи связывают ее только с действиями, направленными на решение мыслительных задач и с активностью мозга [1–5]. Другие – с потенциальными интеллектуальными возможностями человека и развитием различных психических функций: внимания [6, 7], памяти [6, 8, 9], эмоционального напряжения [10–13]. Ряд авторов показали связь УР с особенностями структурной организации познавательных процессов [14–16].

В качестве базового для нашей работы было выбрано следующее определение данного понятия: умственная работоспособность – свойство человека, определяемое состоянием высших психических функций и характеризующее его способность выполнять определенную деятельность с требуемым качеством и в течение требуемого интервала времени [17]. Ее критериями служат такие показатели, как продуктивность работы, качество и точность (безошибочность работы или наличие ошибок, обусловленных утомлением) [18].

Следует отметить, что в настоящее время в науке нет единого подхода к изучению УР детей, а также авторы, оценивая уровень ее развития, не приводят полных количественных данных [19].

Большинство исследователей при оценке умственной работоспособности школьников изучают внимание, чаще всего с использованием метода дозированной по времени корректурной работы [20–22]. Согласно данным литературы, результаты выполнения корректурной работы отражают состояние не только функции внимания, но и электрической активности мозга [18].

Для этого специалисты применяют корректурные пробы в различных модификациях: таблицы Анфимова [8, 11, 15, 23–27], таблицы Шульте [28–30], кольца Ландольта [22], буквенные таблицы [20, 31]. С помощью этих методик авторы оценивают, как согласуются уровни и динамика показателей УР, отражающие функциональное состояние центральной нервной системы (ЦНС), с продолжительностью двигательных и учебных действий школьников.

Методика дозирования работы во времени по буквенным таблицам В.Я. Анфимова позволяет получить количественные и качественные показатели так называемой общей, умственной работоспособности, широко используемой в исследованиях [32]. По объему выполненной работы, т. е. числу просмотренных символов при заданном времени, устанавливают скорость работы, число же ошибок в пересчете на постоянный объем работы характеризует ее точность.

Результат выполнения корректурных заданий по буквенным таблицам В.Я. Анфимова в модификации С.М. Громбаха можно рассматривать как показатель деятельности второй сигнальной системы [20]. С нарастанием утомления увеличивается количество ошибок, допускаемых в бланке корректурной пробы. Это позволяет говорить о нарушении баланса возбуждательного и тормозного процессов.

При специальном анализе построения таблицы Анфимова (частоты встречаемости каждой из восьми различных букв в 40 горизонтальных и вертикальных строках) была доказана одинаковая вероятность появления символов, составляющих последовательность и случайность распределения букв [33].

Следует отметить, что метод корректурной пробы обладает существенными преимуществами, а именно:

- массовостью (возможность одновременного исследования большого количества школьников);
- простотой;
- объективной количественной оценкой полученных результатов, что при динамических исследованиях имеет решающее значение, так как обеспечивает возможность сравнения;
- не нарушает педагогический процесс и не утомляет детей;
- не отнимает много времени;

– отсутствует необходимость ведения отдельного протокола, поскольку результаты работы школьников остаются на бланке;

– данная методика достаточно информативна для оценки влияния учебной нагрузки на функциональное состояние организма учащихся.

Влияние упражняемости на выполнение корректурной пробы невелико – и ее можно сколько угодно раз применять повторно. Более того, она настолько чувствительна и так тонко отражает изменения психического состояния школьников, что ею неоднократно пользовались для оценки изменений состояния людей под влиянием фармакологических воздействий, терапии, трудовой нагрузки, настроения и т. д. [34, 35].

Показатели УР, полученные с использованием методики дозирования работы во времени на основе буквенных таблиц В.Я. Анфимова, согласуются с показателями, характеризующими высшую нервную деятельность учащихся, которая изучалась различными условно-рефлекторными методиками (методикой А.Е. Хильченко, речедвигательной, зрительно-моторной, слухо-моторной и др.). При этом отмечается, что использование первой позволяет получить показатели работоспособности, наиболее адекватно отражающие в каждый отрезок времени функциональное состояние ЦНС организма [32].

Вышеизложенное еще раз убедительно подтверждает высокую информативность методики, ее диагностическую значимость и большую пригодность именно буквенных таблиц по сравнению со значковыми при изучении уровня и динамики умственной работоспособности детей и подростков.

Следует отметить, что для человека, в совершенстве владеющего методикой расчета умственной работоспособности, объем вычислений вручную представляется весьма трудоемким. В связи с этим разработка автоматизированной методики оценки умственной работоспособности детей школьного возраста, на наш взгляд, необходима и своевременна.

*Целью настоящей работы* явилась разработка компьютерной программы MWC для автоматизированной оценки умственной работоспособности школьников с помощью коррек-

турного теста по буквенным таблицам В.Я. Анфимова в модификации С.М. Громбаха.

**Задачи исследования:**

1. Выявить подходы в оценке умственной работоспособности учащихся школьного возраста.

2. Разработать алгоритм и создать диагностическую автоматизированную методику оценки умственной работоспособности учащихся.

3. Экспериментально обосновать эффективность использования компьютерной программы MWC для автоматизированного сбора, хранения и анализа данных УР школьников.

**Методика исследования.** В данной работе с учетом собственных исследований [36–39] в качестве показателя, характеризующего познавательную составляющую умственной работоспособности школьников, была положена методика оценки устойчивости концентрации внимания на основе использования метода корректурной пробы В.Я. Анфимова в модификации С.М. Громбаха в соответствии с возрастными особенностями учащихся [18, 38, 39].

Суть произведенной модификации сводилась к включению в корректурную таблицу букв, которые встречаются в русском языке одинаково часто и не имеют легко запечатляющегося зрительного образа (например, С, Х и др.).

Бланковой частью методики является корректурная таблица – стандартный бланк, на котором размещены 40 строк беспорядочного построчного набора из восьми букв русского алфавита: А, В, Е, И, К, Н, С, Х. В каждой строке – 40 символов. В верхней части бланка имеются соответствующие графы для основных сведений о каждом школьнике и даты проведения исследования. При перепечатке буквенных

таблиц необходимо соблюдать следующие требования: формат листа – А4, все поля – 1 см, шрифт – Times New Roman Cyr, размер шрифта – 13 пт, межстрочный интервал – точно 18 пт, выравнивание текста по ширине страницы (рисунок 1).

Задания по буквенным таблицам В.Я. Анфимова в модификации С.М. Громбаха мы рекомендуем давать учащимся всех возрастов и классов (в 1-м классе – с конца первого полугодия). При этом необходимо вести строгий контроль времени его выполнения: 1–3-е классы – 2 мин, 4–6-е – 3 мин, 7–9-е – 4 мин, 10–11-е – 5 мин.

Учащимся раздаются корректурные таблицы и дается указание просматривать внимательно все буквы строчку за строчкой и выполнять задание, указанное исследователем. Например, подчеркивать букву К и зачеркивать букву В. Задание пишется на доске. Опрашиваются учащиеся, поняли ли они задание. Затем задание, написанное на доске, стирается и по команде «Начали!» школьники начинают выполнять работу. Каждое задание строго дозируется по времени – проводится в течение 2–5 минут. По истечении указанного времени по команде «Стойте!» дети должны в таблице поставить вертикальную черточку после буквы, которую они успели просмотреть последней. Буквенные задания меняются при каждом последующем исследовании. Поскольку каждая буква встречается в таблице равное количество раз (на 100 печатных знаков), то сочетание букв не имеет значения.

В таблице 1 представлены буквенные задания по таблицам В.Я. Анфимова в модификации С.М. Громбаха для проведения исследований УР в течение учебной недели.

Школа \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_ День недели \_\_\_\_\_  
Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Пол – М – Ж Урок по расписанию \_\_\_\_\_ Предмет \_\_\_\_\_

В К Х С И Н Х В А К С Е Н В И К А С Н К Х И В А Н С Е И Х А Е Е К С В Е А Х И Н  
Х Н К И В А Н Е Х И Е К А А С И Х Е С Н Е С И Х А С В К Н В Е Х С К И С Н А В К  
С И С Х Н К Е К А В Н И В Х Н С Е К А В А В Н К Е Х И А Е К Е С И Х С Н А Х И В  
К А В Н И С Е Н Х К В И А С И Х Н С Н И В А Х С К Е Е В Е Х А Х Е К И К А В С Н

Рисунок 1 – Фрагмент корректурной таблицы

## ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

Таблица 1 – Буквенные задания для исследования УР школьников в течение учебной недели

Время выполнения тестирования	Дни учебной недели					
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота
До уроков	И / Н	Н / А	Х / В	С / А	А / Е	Х / И
После уроков	К / Е	И / В	Н / К	Х / Е	К / С	В / С

В зависимости от поставленной задачи применяют разные схемы проведения корректурных исследований. Например, для определения влияния дневной учебной нагрузки на ЦНС учащихся корректурные задания даются школьникам всего класса перед первым уроком или сразу после него (исходный уровень), а затем после последнего урока (результат влияния дневной учебной нагрузки).

Первый день исследования является тренировочным, цель которого – обучить школьников правильной работе с корректурными таблицами. Чтобы упрочить навык, в день тренировки следует провести подряд 2–3 задания в одной корректурной таблице (каждое по 2 мин с разными буквами). Полученный материал в общую обработку не включается.

В день тренировки детям следует объяснить:

1) для чего проводятся корректурные пробы (проверяется состояние внимания, которое страдает в первую очередь при развитии утомления);

2) как нужно работать с корректурной таблицей (просматривать каждую строчку слева направо; спускаться на следующую строку только после тщательного просмотра предыдущей);

3) как начинать и заканчивать корректурную работу (по командам «Начали!» и «Стойте!»; на том месте, где закончил читать корректуру, нужно сделать отметку точкой, вертикальной палочкой, крестом или «галочкой»).

В дни проведения корректурной пробы не должны проводиться контрольные и самостоятельные работы.

Статистическая обработка результатов корректурного тестирования осуществляется по общепринятой методике и сводится к следующему:

I. Подсчитывается количество символов, просмотренных школьником за 2–5 минут (скорость работы). Для этого количество строк, просмотренных полностью, умножают на 40 (количество букв в строке) и прибавляют количество

букв неполной строки. Например, ученик просмотрел 13 строк:  $13 \times 40 = 520$ ; знаков неполной строки – 9; всего – 529 символов. Символы в неполной строке быстро подсчитывают при помощи специальной линейки пронумерованных букв.

II. Считается количество допущенных в работе ошибок (точность работы). За ошибку принимается следующее:

1. Пропущена целая строка.

2. Нужная буква не зачеркнута или не подчеркнута.

3. Зачеркнута или подчеркнута буква, не требуемая по заданию.

4. Буква зачеркнута, когда требовалось ее подчеркнуть, или подчеркнута та, которую следовало зачеркнуть [18].

Допущенное школьником количество ошибок пересчитывается на 500 символов, для того чтобы можно было сопоставить влияние одной и той же учебной нагрузки на точность работы разных школьников. Например, ученик просмотрел 250 букв и сделал 5 ошибок, что в пересчете на 500 букв составит 10 абсолютных ошибок.

По количественным и качественным показателям УР школьников рассчитывается:

– среднее арифметическое (M):

$$M = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i ; \quad (1)$$

– ошибка среднего арифметического (m):

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} ; \quad (2)$$

– среднее квадратическое (стандартное) отклонение ( $\sigma$ ):

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - M)^2} . \quad (3)$$

По корректурным бланкам также определяется количество работ, выполненных без ошибок; вычисляются сумма просмотренных символов и абсолютных ошибок, среднее ко-

личество абсолютных ошибок в пересчете на 500 букв, коэффициент продуктивности корректурной работы (Q).

Коэффициент продуктивности корректурной работы (Q), учитывающий количественные и качественные показатели УР школьников, рассчитывается следующим образом [33, 40–42]:

$$Q = \frac{\left(\frac{a}{10}\right)^2}{\left(\frac{a}{10}\right) + b}; \quad (4)$$

где  $a$  – количество просмотренных школьником символов за 2 минуты (объем работы);

$b$  – количество ошибок без пересчета на 500 знаков (одна ошибка приравнивается к 10 непросмотренным знакам).

Например:  $a = 529$  знаков;  $a / 10 = 52,9$ ;  $b=10$ ;

$$Q = \frac{(52,9)^2}{(52,9) + 10} = \frac{2807}{62,9} = 44,6.$$

Для того чтобы оценить влияние дневной учебной нагрузки на функциональное состояние ЦНС школьников по показателям корректурного теста с использованием буквенных таблиц, целесообразно распределять выполненные корректурные задания по сдвигам умственной работоспособности у каждого ученика (по степени выраженности изменений объема и точности выполнения корректурной пробы в конце учебного дня). Для этого можно руководствоваться схемой (таблица 2), где каждому сочетанию изменений скорости и точности корректурной работы присваивается определенный номер сдвига. В схеме знаком «+» обозначено увеличение, знаком «–» – уменьшение, «0» – отсутствие изменений показателей [18].

Таблица 2 – Схема оценки индивидуальных сдвигов показателей корректурной работы школьников к концу учебного дня

Показатели	Номера сдвигов показателей корректурной работы								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Изменение количества просмотренных знаков	0	0	+	+	–	+	–	0	–
Изменение числа ошибок на 500 знаков	0	–	0	–	–	+	0	+	+
Характеристика сдвига	Без изменения		Врабатывание		Первые признаки утомления		Утомление		Выраженное утомление

За отсутствие сдвига следует принимать изменение количества просмотренных символов в пределах +5 %, а изменение количества ошибок – +0,5 на 500 знаков относительно исходных значений соответствующих показателей.

Сдвиги № 7, 8 и 9 определяют явное и выраженное утомление, что обусловлено принятым в физиологии труда определением утомления – снижение полноценности функций, и следовательно, уменьшение коэффициента продуктивности корректурной работы и среднего количества просмотренных букв, увеличение количества абсолютных ошибок, уменьшение числа хорошо и отлично выполненных работ, увеличение плохо и неудовлетворительно выполненных.

При сдвигах № 7 и 8 ухудшение одного показателя происходит при неизменении другого, а при сдвиге № 9 ухудшаются оба, т. е. во всех перечисленных случаях налицо падение продуктивности работы вследствие снижения полноценности функции.

Сдвиги № 5 и 6 могут не сопровождаться снижением продуктивности. Более того, при резком повышении количества просмотренных букв или резком снижении количества ошибок продуктивность может оказаться несколько выше, чем в первом исследовании. Однако стоит считать эти сдвиги первыми признаками утомления, поскольку один из параметров продуктивности работы ухудшается, и только за счет этого ухудшения возникает улучшение другого – скорость растет в результате падения точности или же точность улучшается за счет замедления работы.

Для выявления утомляющего воздействия учебной нагрузки на функциональное состояние ЦНС учащихся всего класса определяют процентное количество суммы сдвигов № 7, 8 и 9 или процент только сдвига № 9 как отражающих развитие выраженного утомления у школьников.

Школьники, заканчивающие учебные занятия со сдвигами работоспособности № 7, 8 и 9, и составляют группу риска по состоянию здоровья. Для суждения о степени утомляющего воздействия учебных занятий на детский организм предлагается исходить из факта, что в массовых школах величина суммы сдвигов, отражающих сильное и выраженное утомление (№ 7, 8 и 9), не превышает в конце занятия 30 % [18].

Далее представляется возможным оценить показатели УР школьников комплексно, чтобы более точно сделать заключение о степени утомления каждого учащегося, выделить пределы допустимых воздействий и границу нежелательных воздействий, приводящие к чрезмерному напряжению ЦНС, нарушению регулирования функционального состояния организма.

Для комплексной оценки индивидуальных значений показателей УР учащихся класса (группы) (по совокупности степени скорости (объема работы) и точности (наличие ошибок) ее выполнения) необходимо распределить выполненные корректурные задания по девяти типам вариантов работ, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Схема комплексной оценки показателей УР коллектива (класса, группы) по девяти типам вариантов работ

СКОРОСТЬ (варианты)	ТОЧНОСТЬ (варианты)		
	хорошая (кол-во ошибок в диапазоне $<M-\sigma$ )	средняя (кол-во ошибок в диапазоне $M\pm\sigma$ )	плохая (кол-во ошибок в диапазоне $>M+\sigma$ )
хорошая (количество просмотренных букв в диапазоне $>M+\sigma$ )	1.1	1.2	1.3
средняя (количество просмотренных букв в диапазоне $M\pm\sigma$ )	2.1	2.2	2.3
плохая (количество просмотренных букв в диапазоне $<M-\sigma$ )	3.1	3.2	3.3

□ – 1-я группа □ – 2-я группа □ – 3-я группа

Примечание – По вертикали – скорость (объем работы) (1); по горизонтали – точность (кол-во ошибок) (2). Место пересечения 1 и 2 показателей соответствует искомому варианту 1.2.

Чтобы реализовать данную задачу необходимо по всем корректурным работам, выполненным в данном исследовании до и после уроков, вычислить среднюю арифметическую ( $M$ ) и среднеквадратическое (стандартное) отклонение ( $\pm\sigma$ ) количества просмотренных букв и допущенных ошибок. Исходя из этого каждая из корректурных проб будет относиться к одному из трех диапазонов как по точности, так и по скорости ее выполнения: хорошая точность (диапазон  $<M-\sigma$ ), средняя точность ( $M\pm\sigma$ ), плохая точность ( $>M+\sigma$ ); хорошая скорость

( $>M+\sigma$ ), средняя скорость ( $M\pm\sigma$ ), плохая скорость ( $<M-\sigma$ ) (таблица 3).

На основании индивидуальных значений показателей УР школьников осуществляют:

1. Отнесение каждой корректурной работы к одному из девяти типов возможных вариантов работ и к одной из трех возможных групп (таблица 3).

2. Интегральную оценку каждой отнесенной корректурной пробы соответствующему типу варианта работ и группе, определяя тем самым ту или иную степень утомления учащихся к концу учебной или трудовой деятельности (таблица 4).

Вариант 1.1 – «отлично» (хорошая скорость – 1 при хорошей точности – 1).

Варианты 1.2, 2.1 – «хорошо» (хорошая скорость при средней точности; средняя скорость при хорошей точности).

Варианты 1.3, 2.2, 3.1 – «удовлетворительно» (при плохой скорости хорошая точность; средняя скорость при средней точности; хорошая скорость при плохой точности).

Варианты 2.3, 3.2 – «неудовлетворительно» (плохая скорость при средней точности; средняя скорость при плохой точности).

Вариант 3.3 – «плохо» (плохая скорость, плохая точность).

1-я группа включает в себя отличные и хорошие варианты работ типов 1.1, 1.2, 2.1 и определяет высокий уровень УР учащихся.

2-я группа состоит из удовлетворительных вариантов (1.3, 2.2, 3.1) и характеризует средний уровень УР.

К 3-й группе относят неудовлетворительные и плохие варианты (2.3, 3.2, 3.3), характеризующие низкий уровень УР школьников.

Устойчивость умственной работоспособности школьников в процессе учебной или трудовой деятельности, малое и постоянное число допущенных ошибок, постоянство вариантов работ типов 1.1, 1.2, 2.1 (1-я группа) позволяют сделать заключение об отсутствии у учащихся выраженного утомления.

Переход работ типа 1.1, 1.2, 2.1 в тип 1.3, 2.2, 3.1 (2-я группа) указывает на I фазу утомления, при которой нарушается подвижность основных нервных процессов, ослабляется активное внутреннее торможение, происходит напряжение ЦНС учащихся.

Переход работ типа 1.1, 1.2, 2.1 и 1.3, 2.2, 3.1 в типы 2.3, 3.2, 3.3 (3-я группа) указывает на резкое напряжение ЦНС школьников, выраженное охранительное торможение, что характерно для II фазы утомления.

В таблице 4 представлена интегральная оценка утомления школьников, основанная на отнесении выполненных корректурных заданий учащихся соответствующей группе.

Таблица 4 – Интегральная оценка утомления школьников

Группа, тип вариантов работ	Степень утомления	Наличие утомления
1-я (типы 1.1, 1.2, 2.1)	0	Не выражено
2-я (типы 1.3, 2.2, 3.1)	I	Выражено
3-я (типы 2.3, 3.2, 3.3)	II	Резко выражено

При распределении корректурных проб соответствующему типу варианта работ (согласно таблице 3) нам представляется целесообразным расчет долевых коэффициентов преобладания работ: отличных ( $P_1$ ), хороших ( $P_2$ ), удовлетворительных ( $P_3$ ), неудовлетворительных ( $P_4$ ), плохих ( $P_5$ ), что дает возможность исследовать динамику УР коллектива в полном объеме. Ниже представлены формулы их расчета.

Коэффициент преобладания  $P_1$ :

$$P_1 = \frac{\sum \text{отличных работ (вариант 1.1)}}{\sum \text{всех работ (варианты 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3)}} ; (5)$$

Коэффициент преобладания  $P_2$ :

$$P_2 = \frac{\sum \text{хороших работ (варианты 1.2, 2.1)}}{\sum \text{всех работ (варианты 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3)}} ; (6)$$

Коэффициент преобладания  $P_3$ :

$$P_3 = \frac{\sum \text{удовлетворительных работ (варианты 1.3, 2.2, 3.1)}}{\sum \text{всех работ (варианты 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3)}} ; (7)$$

Коэффициент преобладания  $P_4$ :

$$P_4 = \frac{\sum \text{неудовлетворительных работ (варианты 2.3, 3.2)}}{\sum \text{всех работ (варианты 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3)}} ; (8)$$

Коэффициент преобладания  $P_5$ :

$$P_5 = \frac{\sum \text{плохих работ (вариант 3.3)}}{\sum \text{всех работ (варианты 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3)}} ; (9)$$

Таким образом, результаты корректурного тестирования УР школьников характеризуются показателями УР:

1. Индивидуальными:

– количественными показателями (объем работы – продуктивность: количество просмотренных символов);

– качественными показателями (допущенные ошибки – точность: количество пропущенных и неправильно отмеченных букв, стандартизованных на 500 символов);

– коэффициентом продуктивности корректурной работы ( $Q$ ).

2. Групповыми:

– сумма просмотренных букв;

– среднее количество просмотренных букв,

– среднее количество абсолютных ошибок;

– сумма абсолютных ошибок;

– среднее количество абсолютных ошибок в пересчете на 500 букв;

– количество работ без ошибок;

– долевые коэффициенты преобладания работ ( $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$ ).

Считаем, что отсутствие утомления у школьников является интегральным (суммарным) показателем адекватности учебной нагрузки возрастным и функциональным возможностям школьников.

**Организация исследования.** На первом этапе исследования (2006/2007 учеб. г.) изучалось состояние вопроса по данным научно-методической литературы, определялись цель, задачи и методы исследования. Было установлено, что используемые подходы в оценке умственной работоспособности учащихся не должны нарушать педагогического процесса, отнимать много времени и утомлять детей. Наиболее информативным способом выявления изменений умственной работоспособности учащихся считается метод корректурной пробы, который позволяет отобразить динамику УР в течение учебного дня (до уроков, после первого урока или перед вторым уроком и после последнего учебного занятия), учебной недели и учебного года [43].

Результат выполнения корректурных проб по буквенным таблицам В.Я. Анфимова можно рассматривать как показатель деятельности второй сигнальной системы. С нарастанием утомления увеличивается количество ошибок, что позволяет говорить о нарушении баланса возбуждательного и тормозного процессов [20].

На втором этапе (2007/2008 учеб. г.) проводилась разработка алгоритма и написание компьютерной программы, в основу которой была положена общепринятая методика дози-

рования работы по времени с помощью буквенных таблиц В.Я. Анфимова в модификации С.М. Громбаха [18, 44].

На третьем этапе (2008/2009 учеб. г.) на базе ГУО СОШ № 7 г. Гомеля, ГУО СОШ № 47 г. Гомеля, ГУО Стреличевская ОСШ Хойникского района Гомельской области и УО «Гомельский государственный машиностроительный колледж» в рамках выполнения подпрограммы «Дети Чернобыля» Президентской программы «Дети Беларуси» проводилась экспериментальная апробация разработанной компьютерной программы MWC для эффективного сбора, хранения и анализа динамики умственной работоспособности учащихся школьного возраста.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Программный продукт MWC был разработан для индивидуальной и комплексной оценки умственной работоспособности учащихся; предназначен для сбора, хранения, автоматизированной обработки психической продуктивности учащихся по методике дозирования работы во времени по буквенным таблицам В.Я. Анфимова в модификации С.М. Громбаха.

На рисунке 2 представлен разработанный нами алгоритм работы с компьютерной программой MWC.

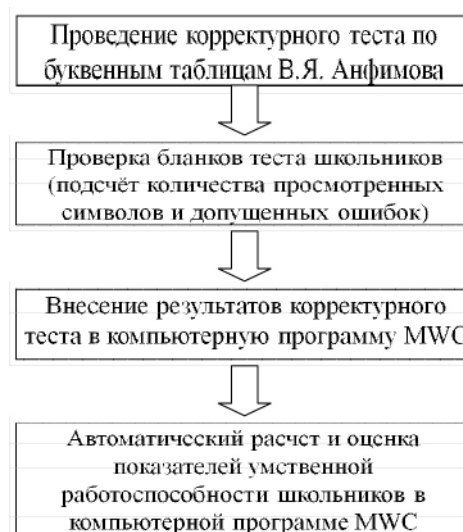


Рисунок 2 – Алгоритм работы с компьютерной программой MWC

Разработанный нами алгоритм автоматизированной методики оценки умственной работоспособности школьников соответствует «золотому правилу» информатики, поскольку предотвращает избыточность информации. Он представляет открытую систему и обеспечивает стандартизацию, систематизацию, оптимизацию, унификацию первичной информации; со-

7<sup>М</sup> Mental Working Capacity

Файл Обработка Справка

Создать новую запись Редактировать данные Удалить данные

Всего : 50 записей

Поиск

№	Фамилия	Имя	Отчество	Пол\Возраст	Дата теста	Символы до зрелого	Ошибки до зрелого	Символы после зрелого	Ошибки после зрелого
1	Басюцкая	Дарья	Николаевна	Ж\10 лет	19.12.2008 Пт	160	2	154	14
2	Басюцкая	Анастасия	Александровна	Ж\10 лет	19.12.2008 Пт	251	6	209	4
3	Басюцкая	Полина	Степановна	Ж\10 лет	19.12.2008 Пт	240	3	227	10
4	Ласковская	Вероника	Сергеевна	Ж\10 лет	19.12.2008 Пт	154	1	209	4
5	Балбасов	Артём	Эдгарович	М\10 лет	19.12.2008 Пт	260	0	273	4
6	Барсуков	Иван	Владимирович	М\9 лет	19.12.2008 Пт	215	2	169	6
7	Белкин	Никита	Евгеньевич	М\9 лет	19.12.2008 Пт	177	2	173	13
8	Гаджиев	Занон	Рустамович	М\10 лет	19.12.2008 Пт	176	0	184	10
9	Григор	Александр	Владимирович	М\9 лет	19.12.2008 Пт	214	6	209	14
10	Зубарев	Андрей	Николаевич	М\10 лет	19.12.2008 Пт	129	1	97	4
11	Игнатенко	Никита	Олегович	М\9 лет	19.12.2008 Пт	200	4	209	10
12	Никитченко	Полина	Михайловна	Ж\9 лет	19.12.2008 Пт	263	10	209	12
13	Силина	Екатерина	Александровна	Ж\9 лет	19.12.2008 Пт	171	2	179	0
14	Лисов	Василий	Владимирович	М\10 лет	19.12.2008 Пт	108	3	174	15
15	Милентьев	Владимир	Андреевич	М\10 лет	19.12.2008 Пт	280	7	240	9
16	Полос	Артём	Дмитриевич	М\10 лет	19.12.2008 Пт	240	2	184	4
17	Цацурова	Анна	Васильевна	Ж\9 лет	19.12.2008 Пт	121	0	70	1
18	Чайковская	Полина	Андреевна	Ж\9 лет	19.12.2008 Пт	210	1	189	8
19	Сериков	Роман	Сергеевич	М\9 лет	19.12.2008 Пт	206	5	194	5
20	Сиваков	Дмитрий	Николаевич	М\10 лет	19.12.2008 Пт	162	4	175	3
21	Шнапел	Олега	Александровна	Ж\10 лет	19.12.2008 Пт	215	3	240	6

Рисунок 3 – Вид интерфейса программы MWC

четаает в себе высокую эффективность методов длительного мониторинга, что крайне важно для практической деятельности.

Программа обладает удобным пользовательским интерфейсом (рисунок 3), позволяющим быстро и с наименьшими ошибками осуществить ввод первичной статистической информации, получать описательную статистику по выборке (размер выборки, выборочное среднее, ошибка вычисления среднего, стандартное отклонение) и экспортировать нужную информацию для дальнейшего углубленного анализа в специализированных статистических пакетах (SPSS, Statistica, Excel и др.).

Для повышения удобства работы и ее продуктивности ввод данных показателей умственной работоспособности осуществляется непосредственно в табличном виде (рисунок 4).

В таблицу вводятся следующие исходные данные: фамилия, имя, отчество, пол, название учебного учреждения, класс, дата выполнения теста, день недели, количество просмотренных символов и допущенных ошибок до и после занятий, Ф.И.О. сотрудника, проводившего корректурную пробу.

Программа MWC в автоматическом режиме выполняет расчет и оценку показателей

умственной работоспособности (УР): количественных (объем работы – продуктивность) и качественных (ошибки – точность). Также определяется сумма просмотренных символов и ошибок, количество работ без ошибок, среднее количество ошибок на 500 букв, рассчитывается интегральный показатель – коэффициент продуктивности корректурной работы (Q) (рисунок 5).

При оценке умственной работоспособности коллектива (класса, группы) каждая индивидуальная проба оценивается комплексно (по совокупности степени скорости и точности ее выполнения). При этом программой автоматически определяется принадлежность каждой выполненной корректурной работы к одному из трех уровней умственной работоспособности – высокому, среднему, низкому; осуществляется интегральная оценка утомления каждого учащегося; рассчитываются долевые коэффициенты преобладания работ ( $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$ ). При учете результатов тестирования школьников до и после уроков программа характеризует сдвиги показателей проб учащихся в течение учебного дня (рисунок 6).

**Регистрация данных**

Фамилия (код)	Имя	Отчество	Пол	Дата рождения
Быховцева	Дарья	Николаевна	<input type="radio"/> М <input checked="" type="radio"/> Ж	21.10.2000

До занятий		После занятий	
Кол-во символов	Кол-во ошибок	Кол-во символов	Кол-во ошибок
160	2	154	14

Дата теста	День недели	Учреждение, класс / группа
19.12.2008	Пятница	ГУО "СОШ № 47 г. Гомеля"

Сотрудник
Осипенко

Рисунок 4 – Режим ввода данных показателей УР школьников

Статистическая таблица результатов корректурного тестирования

	Мужской пол		Женский пол		Оба пола		Критерий Стьюдента		
	До занятий	После занятий	До занятий	После занятий	До занятий	После занятий	Мужской пол	Женский пол	Оба пола
Показатели объема и качества умственной работоспособности									
Колесо работ [n]	27	27	23	23	50	50			
Средне просмотренных букв	5245	4777	4728	4259	3973	5036			
Среднее количество просмотренных букв (M ± m)	194,26 ± 8,53	176,93 ± 7,98	205,57 ± 8,83	185,17 ± 10,09	198,46 ± 8,07	180,72 ± 8,24	t=1,31, p>0,05	t=1,56, p>0,05	t=2,17, p<0,05
Среднезадачтисконое отклонение (σ)	43,51	40,77	41,42	47,34	42,51	42,65			
Колесо работ без ошибок	2	0	2	1	4	1			
Средне абсолютных ошибок	95	188	75	139	160	327			
Среднее количество абсолютных ошибок (M ± m)	3,15 ± 0,42	6,96 ± 0,79	3,26 ± 0,59	6,04 ± 0,60	3,20 ± 0,35	6,54 ± 0,55	t=4,37, p<0,05	t=2,36, p<0,05	t=5,17, p<0,05
Среднезадачтисконое отклонение (σ)	2,13	4,00	2,77	3,74	2,42	3,87			
Среднее количество ошибок на 500 букв	9,10	15,68	7,93	16,32	8,02	16,05			
Производительность корректурной работы (Q)	0,62	0,25	0,63	0,31	0,62	0,29			

Сохранить в MS Word Сохранить в MS Excel

Рисунок 5 – Автоматизированный расчет показателей УР школьников в компьютерной программе MWC

Результат

Средне просмотренных букв	5245	4777	4728	4259	3973	5036
Среднее количество просмотренных букв (M ± m)	194,26 ± 8,53	176,93 ± 7,98	205,57 ± 8,83	185,17 ± 10,09	198,46 ± 8,07	180,72 ± 8,24
Среднезадачтисконое отклонение (σ)	43,51	40,77	41,42	47,34	42,51	42,65
Колесо работ без ошибок	2	0	2	1	4	1
Средне абсолютных ошибок	95	188	75	139	160	327
Среднее количество абсолютных ошибок (M ± m)	3,15 ± 0,42	6,96 ± 0,79	3,26 ± 0,59	6,04 ± 0,60	3,20 ± 0,35	6,54 ± 0,55
Среднезадачтисконое отклонение (σ)	2,13	4,00	2,77	3,74	2,42	3,87
Среднее количество ошибок на 500 букв	9,10	15,68	7,93	16,32	8,02	16,05
Производительность корректурной работы (Q)	0,62	0,25	0,63	0,31	0,62	0,29

Сохранить в MS Word

Сохранить в MS Excel

Комплексная оценка выполненных корректурных проб

До занятий

После занятий

№	Ф. И. О.	Возраст	Уровень работоспособности	Интервальная оценка отклонения	Уровень работоспособности	Интервальная оценка отклонения	Средне за все время проб
2	Масляева Анастасия Александровна	1,2	Средний	Выражено	2,2	Средний	Выражено
9	Васильева Полина Степановна	2,2	Средний	Выражено	1,2	Высокий	Не выражено
4	Петрова Анастасия Сергеевна	3,2	Низкий	Резко выражено	2,2	Средний	Выражено
6	Сидорова Анастасия Сергеевна	1,1	Высокий	Выражено	2,2	Средний	Выражено
5	Сидорова Анастасия Сергеевна	2,2	Средний	Выражено	2,2	Средний	Выражено
7	Васильева Полина Степановна	2,2	Средний	Выражено	2,3	Низкий	Резко выражено
8	Сидорова Анастасия Сергеевна	2,1	Высокий	Не выражено	2,2	Средний	Выражено
10	Сидорова Анастасия Сергеевна	2,3	Низкий	Резко выражено	3,2	Низкий	Резко выражено
11	Сидорова Анастасия Сергеевна	3,2	Низкий	Резко выражено	3,2	Низкий	Резко выражено
12	Сидорова Анастасия Сергеевна	2,2	Средний	Выражено	2,2	Средний	Выражено
13	Сидорова Анастасия Сергеевна	1,9	Средний	Выражено	2,3	Низкий	Резко выражено
14	Сидорова Анастасия Сергеевна	2,2	Средний	Выражено	2,1	Высокий	Не выражено
15	Сидорова Анастасия Сергеевна	3,2	Низкий	Резко выражено	2,3	Низкий	Резко выражено

Дополнительные коэффициенты преобладания работ в классе (группе)

До занятий

После занятий

П1 (коэффициент преобладания отличных работ) =	0,02	П1 (коэффициент преобладания отличных работ) =	0,00
П2 (коэффициент преобладания хороших работ) =	0,04	П2 (коэффициент преобладания хороших работ) =	0,22
П3 (коэффициент преобладания удовлетворительных работ) =	0,76	П3 (коэффициент преобладания удовлетворительных работ) =	0,62
П4 (коэффициент преобладания неудовлетворительных работ) =	0,18	П4 (коэффициент преобладания неудовлетворительных работ) =	0,16
П5 (коэффициент преобладания плохих работ) =	0,00	П5 (коэффициент преобладания плохих работ) =	0,00

Рисунок 6 – Комплексная оценка корректурных проб школьников, выполненная компьютерной программой MWC

В программе реализована возможность расчета достоверности различий показателей просмотренных символов и допущенных ошибок до и после уроков (для лиц мужского пола, женского пола, обоих полов) при помощи t-критерия Стьюдента для связанных выборок [45–47]. Однако для его применения необходимо заранее дополнительно проверить статистические ряды на нормальность распределения.

В нашем случае о нормальности распределения величин по классу в рассматриваемых выборках мы судили по графикам, построенным в статистическом пакете Statistica v.6.0 и отображенным на рисунках 7–10.

Приведенные выше результаты позволяют сделать вывод, что виды анализируемых выбо-

рочных распределений существенно не отличаются от нормального [48]. Это также подтверждает статистика специального теста Шапиро – Уилка (Shapiro-Wilk test), представленная на рисунках 7–10.

Программой ведется контроль допустимости вводимых значений для предотвращения ошибок при вводе информации. Реализована возможность быстрого экспорта всей информации в MS Word / MS Excel, что дает возможность в случае необходимости задействовать практически любой современный статистический пакет для всестороннего анализа выборки.

Результаты апробации компьютерной программы MWC свидетельствуют о том, что, получая информацию о состоянии умствен-

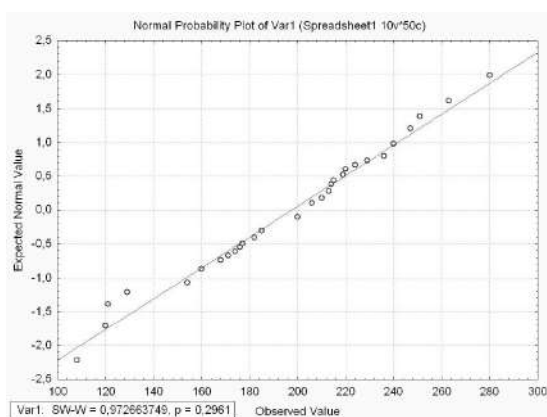


Рисунок 7 – График распределения количества просмотренных символов до уроков

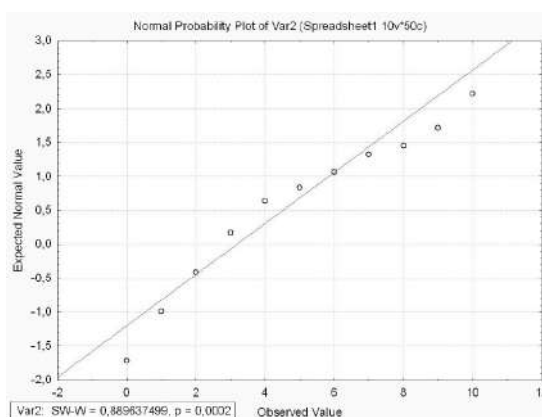


Рисунок 8 – График распределения количества допущенных ошибок до уроков

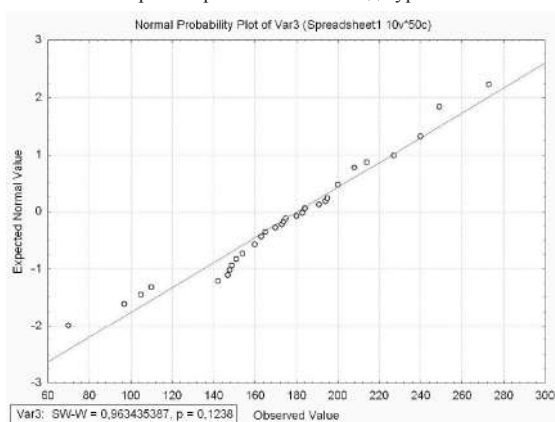


Рисунок 9 – График распределения количества просмотренных символов после уроков

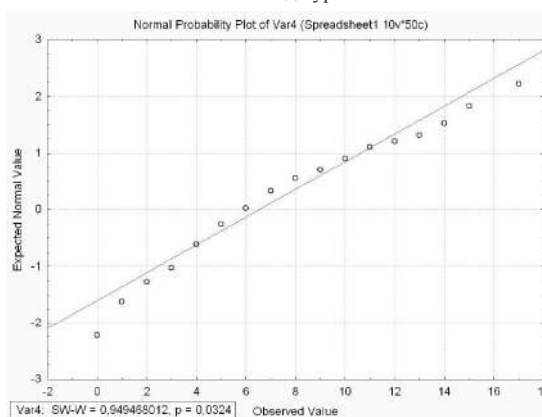


Рисунок 10 – График распределения количества допущенных ошибок после уроков

ной работоспособности учащихся, педагоги могут своевременно реагировать на сохранение общего фоновго уровня работоспособности, используя соответствующий комплекс физкультурно-оздоровительных мероприятий. Также был выявлен положительный эффект сопротивляемости школьников умственному утомлению. В частности, в большинстве случаев как у мальчиков, так и у девочек отмечался прирост точности работы на протяжении учебного года, отражающий состояние произвольного внимания, кроме того прослеживалась высокая продуктивность умственного труда школьников экспериментального класса.

Применение разработанной нами компьютерной программы позволяет диагностировать умственную работоспособность школьников и своевременно принимать обоснованные решения по ее коррекции и снижению напряжения ЦНС учащихся в течение учебной недели, а в последствии и учебного года.

Так, если умственная работоспособность учащихся 1–2-х классов одной из школ в начале учебного года характеризовалась преобладанием негативных изменений (52,6 % в 1-м классе и 68,2 % во 2-м), то в ходе учебно-воспитательного процесса посредством применения компьютерной программы MWC к концу учебного года у младших школьников было выявлено лишь незначительное количество сдвигов, отражающих утомление и выраженное утомление – 1,3 и 8,7 % соответственно.

Схожие показатели умственной работоспособности учащихся, исследуемые нами в ходе апробации компьютерной программы, отмечались и в других учреждениях образования.

### Выводы

1. Компьютерная программа MWC представляет собой инструмент для сбора, хранения и обработки результатов исследований умственной работоспособности учащихся школьного возраста. Программа позволяет рассчитывать

различные показатели и определять уровень умственной работоспособности каждого учащегося, получать статистические данные, экспортировать накопленную информацию в различных форматах для дальнейшего углубленного анализа.

2. Программный продукт MWC осуществляет оперативный и объективный контроль умственной работоспособности учащихся, позволяет индивидуализировать процесс обучения, автоматизировать операции анализа получаемых результатов.

3. Программа может быть использована педагогами и другими заинтересованными специалистами в своей практической деятельности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Айзенк, Г.Ю. Интеллект: новый взгляд / Г.Ю. Айзенк // Вопросы психологии. – 1995. – № 1. – С. 11–131.
2. Белоус, П.Д. Динамика умственной работоспособности учащихся 3–4-х классов: автореф. дис. ... канд. псих. наук / П.Д. Белоус. – Киев, 1977. – 21 с.
3. Вегнер, А.Л. Психологическое обследование младших школьников / А.Л. Вегнер, Г.А. Цукерман // Дефектология. – 2001. – № 2. – С. 89–94.
4. Пратусевич, Ю.М. Оценка умственной работоспособности по ЭЭГ / Ю.М. Пратусевич, О.Л. Дубнер, Г.И. Квасов // Гигиена и санитария. – 1981. – № 7. – С. 24–27.
5. Чуприкова, Н.И. Связь показателей интеллекта и когнитивной дифференцированности у младших школьников / Н.И. Чуприкова, Т.А. Ратанова // Вопросы психологии. – 1995. – № 3. – С. 104–114.
6. Ахутина, Т.В. Особенности внимания у младших школьников по данным компьютерного исследования / Т.В. Ахутина, З.А. Меликян, Н.Н. Низнайко // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. – 1999. – № 4. – С. 36–48.
7. Платонов, К.К. Вопросы психологии труда / К.К. Платонов. – 2-е изд., доп. – М.: Медицина, 1970. – 264 с.
8. Соломатина, Н.В. Особенности умственной и физической работоспособности лиц зрелого возраста: автореф. дис. ... кан. пед. наук / Н.В. Соломатина. – Пермь, 2000. – 25 с.
9. Henry, L.A. How does the severity of a learning disability affect working memory performance? / L.A. Henry // Memory. – 2001. – Vol. 9, № 4–6. – Р. 233.
10. Белопольская, Н.Л. Оценка когнитивных и эмоциональных компонентов зоны ближайшего развития детей с задержкой психического развития / Н.Л. Белопольская // Вопросы психологии. – 1997. – № 1. – С. 19–26.

11. Гореев, Е.М. Физиология человека. Изменение оценки времени в течение учебного дня / Е.М. Гореев. – Б. м., 1981. – Т. 7, № 6. – С. 1052–1058.
12. Доскин, В.А. Периоды максимальной работоспособности и суточный ритм физиологических функций / В.А. Доскин, Н.А. Лаврентьева // Советская медицина. – 1974. – № 8. – С. 140–145.
13. Соловьева, В.П. О дифференцированном подходе к оценке напряженности умственного труда / В.П. Соловьева // Тез. докл. 6-й Всесоюзной науч. конф. – М., 1973. – С. 332–334.
14. Веккер, Л.М. Психические процессы: в 3 т. / Л.М. Веккер. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1976. – Т. 2. – 326 с.
15. Умственная работоспособность и состояние здоровья младших школьников, обучающихся по различным педагогическим системам / М.В. Антропова [и др.] // Физиология человека. – 1998. – № 5. – С. 80–84.
16. Холодная, М.А. Существует ли интеллект как психологическая реальность? / М.А. Холодная // Вопросы психологии. – 1990. – № 5. – 125 с.
17. Динамика умственной работоспособности учащихся вторых классов (семилеток) на протяжении учебного года / Б.М. Зайцев [и др.] // Вопросы психологии. – 1988. – С. 50–56.
18. Куинджи, Н.Н. Валеология: пути формирования здоровья школьников: метод. пособие / Н.Н. Куинджи. – М.: Аспект Пресс, 2000. – С. 86–92.
19. Проскурякова, Л.А. Умственная работоспособность детей школьного возраста, проживающих на йоддефицитной территории: дис. ... канд. биол. наук: 14.00.07 / Л.А. Проскурякова. – Новокузнецк, 2003. – С. 16.
20. Антропова, М.В. Особенности умственной работоспособности медлительных и подвижных детей – учащихся 1–4-х классов, проживающих в экстремальных климатических условиях / М.В. Антропова, Н.В. Соколова // Физиология человека. – 1993. – Т. 19, № 4. – С. 14–21.
21. Артемова, Т.А. Психологические и психофизиологические особенности высокотренированных детей младшего школьного возраста / Т.А. Артемова, А.В. Ковалева // Школа здоровья. – 1998. – № 3–4. – С. 148–159.
22. Краснопевцев, В.М. К методике определения умственной работоспособности учащихся средних школ / В.М. Краснопевцев, Е.А. Скоцелас, А.В. Истомин // Гигиена и санитария. – 1991. – № 12. – С. 84–85.
23. Исакова, З.Б. Умственная работоспособность и характеристика вегетативного реагирования на умственную нагрузку детей с различной подвижностью нервных процессов: автореф. дис. ... канд. биол. наук / З.Б. Исакова. – Казань, 1991. – 20 с.
24. Рубинштейн, С.Я. Психология умственно отсталого школьника: учеб. пособие для вузов / С.Я. Рубинштейн. – М.: Просвещение, 1986. – 192 с.

25. Сидоренко, Ж.Г. Методика оценки психической работоспособности при воздействии шума / Ж.Г. Сидоренко // Гигиена и санитария. – 1990. – № 3. – С. 74–76.
26. Шестакова, В.Н. Динамика состояния здоровья школьников в зависимости от форм обучения / В.Н. Шестакова // Российский педиатрический журнал. – 1998. – № 5. – С. 30–33.
27. Эффективность профилактики антистрессом йодной недостаточности у детей / Н.Н. Курочкин [и др.] // Актуальные проблемы современной эндокринологии: материалы 4-го Всерос. конгр. эндокринологов. – СПб., 2001. – С. 328.
28. Голдырева, Т.П. Особенности психического статуса у больных йоддефицитным зобом / Т.П. Голдырева, И.В. Терещенко, М.Д. Урюпина // Клиническая медицина. – 2000. – № 3. – С. 32–35.
29. Терещенко, И.В. Психические нарушения у больных йоддефицитным зобом / И.В. Терещенко, Т.П. Голдырева, М.Д. Урюпина // Социальная и психическая психиатрия. – 1999. – № 4. – С. 15–19.
30. Характеристика умственной работоспособности детей с эндемическим зобом, проживающих в йоддефицитном регионе / В.В. Утенина [и др.] // Российский педиатрический журнал. – 2000. – № 1. – С. 17–20.
31. Щербанова, Е.И. Диагностика одаренности младших школьников / Е.И. Щербанова // Школа здоровья. – 1999. – Т. 6, № 1. – С. 26–37.
32. Антропова, М.В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности / М.В. Антропова. – М.: Просвещение, 1967. – 251 с.
33. Методические рекомендации по физиолого-гигиеническому изучению учебной нагрузки учащихся / АПН СССР, Совет по координации пед. исслед. в СССР, Науч. совет по проблемам шк. гигиены и физ. воспитания, НИИ физиологии детей и подростков. – М.: АПН СССР, 1984. – С. 8–56.
34. Рубинштейн, С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии / С.Я. Рубинштейн. – М.: ЭКСМО-Пресс, 1999. – С. 50–52. – (Серия «Мир психологии»).
35. Анфимов, В.Я. Обзор психиатрии / В.Я. Анфимов. – 1908. – № 11. – С. 12.
36. Осипенко, Е.В. Исследование умственной работоспособности учащихся 4-х классов, проживающих в зоне радиационного загрязнения 1–5 Ки/км<sup>2</sup> / Е.В. Осипенко // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XI Междунар. науч. конгр., Минск, 10–12 окт. 2007 г. / редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2007. – Ч. 3: Секция «Молодежь – науке. Исследования молодых ученых в отрасли физической культуры, спорта и туризма». – С. 324–327.
37. Осипенко, Е.В. Исследование умственной работоспособности учащихся младших классов, проживающих в условиях Гомельского региона / Е.В. Осипенко, В.И. Кузнецов // ВОСТОК-БЕЛАРУСЬ-ЗАПАД. Сотрудничество по проблемам формирования и укрепления здоровья: материалы Междунар. симп. / редкол.: А.Н. Герасевич [и др.]. – Брест: Альтернатива, 2008. – Ч. 2. – С. 104–107.
38. Осипенко, Е.В. Динамика умственной работоспособности учащихся 4-х классов на протяжении учебного года / Е.В. Осипенко, С.В. Севдалев, С.В. Шеренда // Адаптационные возможности детей и молодежи: материалы VII (IX) Междунар. науч.-практ. конф., Одесса, 17–19 сент. 2008 г. – Одесса, 2008. – С. 349–353.
39. Осипенко, Е.В. Особенности умственной работоспособности младших школьников, проживающих на территории радиоактивного загрязнения среды свыше 15 Ки/км<sup>2</sup> / Е.В. Осипенко // Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию факультета физ. культуры, Гомель, 8–9 окт. 2009 г. / редкол.: О.М. Демиденко [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – Ч. 1. – С. 152–155.
40. Хрипкова, А.Г. Адаптация организма учащихся к учебной и физической нагрузкам / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова. – М.: Педагогика, 1982. – 240 с.
41. Антропова, М.В. Режим дня, работоспособность и состояние здоровья школьников / М.В. Антропова. – М.: Просвещение, 1974. – 136 с.
42. Антропова, М.В. Изучение общей умственной работоспособности школьников в возрастном аспекте / М.В. Антропова // Методы исследования функций организма в онтогенезе. – М.: Педагогика, 1975. – С. 7–8.
43. Великанова, Л.К. Физиолого-гигиенические критерии рациональной организации учебно-воспитательного процесса в школе / Л.К. Великанова; Новосибирский гос. пед. ун-т. – Новосибирск: НГПУ, 1993. – С. 29–30.
44. Кирдяшкина, Т.А. Методы исследования внимания. Практикум по психологии: учеб. пособие / Т.А. Кирдяшкина. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 1999. – С. 36–45.
45. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica / О.Ю. Реброва. – М.: МедиаСфера, 2002. – С. 109–111.
46. Кобзарь, А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников / А.И. Кобзарь. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – С. 454–458.
47. Тюрин, Ю.Н. Анализ данных на компьютере / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров; под ред. В.Э. Фигурнова. – М.: ИНФРА-М, 2003. – С. 114–118.
48. Дубина, И.Н. Математические основы эмпирических социально-экономических исследований / И.Н. Дубина. – Барнаул, 2006. – С. 67–75.

4.12.2009

Фильгина Е.В., канд. пед. наук, доцент, Козловская Ю.С.  
(Белорусский государственный университет физической культуры)

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ТОЧНОСТИ МЕТАНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ 12–13 ЛЕТ

*Исследование точности движений в физическом воспитании школьников занимает особое место. Одним из важных моментов, определяющих результативность процесса развития точности движений, является определение факторов, влияющих на ее проявление. Анализ научно-методической литературы показывает, что изучению факторов, влияющих на развитие точности метания, посвящено значительное количество исследований (С.В. Голомазов, 1979; Л.С. Иванова, 1979; В.П. Лукьяненко, 1980; В.И. Лях, 1989; А.А. Зданевич, 1998; Л.Д. Назаренко, 2002 и др.). Однако не приводится научного обоснования данных факторов для школьников 12–13 лет.*

*A study of movements accuracy in physical education of schoolchildren takes a specific place. One of the important factors defining the efficiency of movement accuracy development is determination of its influencing factors. Methodological literature analysis shows that a great number of research works are devoted to studying factors influencing the development of throwing accuracy (S.V. Golomazov, 1979; L.S. Ivanova, 1979; V.P. Luk'yanenko, 1980; V.I. Lyakh, 1989; A.A. Zdanevich, 1998; L.D. Nazarenko, 2002 et al.). However there is no any scientific substantiation of the data concerning schoolchildren of 12–13 years old.*

**Введение.** Термины «меткость», «точность» и «целевая точность» у многих авторов тождественны друг другу. Так, исследования С.В. Голомазова и В.М. Зацiorsкого показали, что меткость спортсмена определяется природной одаренностью, общей двигательной подготовленностью, степенью овладения двигательным актом (техническим приемом), посредством которого поражается цель [1]. Изучая природную одаренность, С.В. Голомазов установил, что у детей способность точно поражать мячом баскетбольную корзину примерно на 36 % определяется врожденными или наследуемыми факторами [2].

Как отмечает Л.Д. Назаренко, в основе развития меткости лежат следующие факторы: уровень пространственного и временного восприятия, состояние мышечной системы, умение управлять нервно-психическим состоянием, установление ритма дыхания, уровень развития физических способностей [3].

При изучении взаимосвязи между точностью двигательных действий и отдельными показателями физической подготовленности были получены следующие результаты: наличие взаимосвязи между гибкостью и меткостью в тех случаях, когда правильное выполнение движения предполагает необходимую амплитуду движений; отсутствие взаимосвязи между элементарными формами скоростных качеств и проявлением меткости. Взаимосвязь выносливости и меткости может определяться характером двигательного задания с точки зрения требований к проявлению того или другого вида выносливости (аэробной, смешанной, анаэробной). Взаимосвязь точности выполнения двигательных действий с индивидуальными показателями уровня развития силовых качеств проявляется, если действие предполагает определенный уровень развития силовых качеств [4].

С.В. Голомазов указывает на то, что точность воспроизведения двигательных действий в значительной мере может определяться двигательной памятью, ее устойчивостью. Общее состояние здоровья не оказывает влияния на проявление меткости, если для выполнения двигательного действия не требуется особого уровня развития физических качеств [1].

Целевая точность зависит от расстояния до цели. Так, исследования, проведенные в игровых видах спорта (баскетбол) [5], выявили, что результат бросков на 68–72 % зависит от дистанции.

А.Н. Гура определил, что на начальном этапе обучения нижней подаче в волейболе оптимальным является расстояние до цели от 3 до 4,5 м [6].

Исследования А.И. Васютиной свидетельствуют о том, что в возрасте 7–11 лет наблюдаются рост ошибок при бросках на точность с увеличением дистанции броска до 4–5 м, а при дальнейшем удалении цели величина ошибки изменяется мало [7].

По мнению А.А. Зданевича, оптимальное расстояние, с которого необходимо обучать детей метанию на точность, равняется 6 м, так как в этом случае угол метания мяча приближается к 45° [8].

Целевая точность понижается с увеличением мышечных усилий, прилагаемых к снаряду. Существует и оптимальный вес снаряда (мяча), при котором достигается лучшая точность попаданий. Так, В.П. Лукьяненко, исследуя точность метания, выявил, что при выполнении метательных движений детьми младшего школьного возраста оптимальным является вес снарядов 100–150 г [9].

Исследование, проведенное Л.С. Ивановой, позволило констатировать тот факт, что точность метания теннисного мяча у школьников 11–12 лет, выработанная в условиях зрительного контроля и слуховой информации, сохраняется при увеличении веса мяча в 3 и 5 раз [10].

Как отмечает А.А. Чатинян, основным фактором, определяющим целевую точность метаний у детей 7–14 лет, является кинестетическая чувствительность разгибателей предплечья на 20 и 70° у девочек и на 45° у мальчиков. Меткость метаний у девочек на 61,2 % зависит от их умения точно управлять углом разгибания предплечья на 20° и на 35,2 % – от кинестетической чувствительности на 70°. У мальчиков значимость данного фактора при выполнении задания на 45° составляет 30,2 % [11].

Н.В. Сковородникова, исследуя сенситивные периоды развития целевой точности у школьников и юных баскетболистов, определила наиболее благоприятный период с 14 до 15 лет, а также периоды 12–13, 13–14 и 15–16 лет, где степень влияния обучения метанию в цель высока [12].

Научного обоснования факторов, влияющих на развитие точности метания у школьников 12–13 лет, в научно-методической литературе не выявлено.

**Цель исследования** – определение факторов, влияющих на развитие точности метатель-

ных движений у школьников 12–13 лет, не занимающихся спортом.

#### **Методы исследования**

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Контрольно-педагогическое тестирование.
3. Статистическая обработка полученных данных (корреляционный анализ с использованием коэффициента корреляции Браве-Пирсона; факторный анализ с использованием метода главных компонент – оптимизация по варимакс-критерию Кайзера).

**Организация исследования.** Исследование проводилось на базе общеобразовательной школы № 191 г. Минска, в котором участвовало 145 школьников: девочки 12 (36 человек) и 13 (40) лет; мальчики 12 (29 человек) и 13 (40) лет.

Для проведения контрольно-педагогического тестирования использовались следующие тесты: метание теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей, неведущей рукой, без зрительного контроля; отведение руки на заданный угол без контроля зрения, челночный бег, прыжок в длину с места, метание теннисного мяча на дальность, наклон вперед, подтягивание в висе на перекладине (мальчики), поднимание туловища из положения лежа (девочки), бег 30 м, бег 1100–1300 м (соответственно девочек и мальчиков).

Для объективной оценки точности метательных движений (на основании показателей средней величины отклонения серии попыток от цели) у школьников использовалась мишень радиусом 80 см, расположенная на высоте 205–207 см и на расстоянии 5 м для девочек, 6 м для мальчиков, количество бросков составляло 20 раз [13].

**Результаты исследования.** Корреляционный анализ показал, что в возрасте 12 лет у мальчиков наблюдается взаимосвязь между точностью метания в вертикальную мишень ведущей рукой и точностью метания без зрительного контроля ( $p < 0,01$ ) (таблица 1).

В процессе анализа результатов тестирования мальчиков 13 лет установлено, что точность метания в вертикальную мишень ведущей рукой коррелирует с показателями метания с разбега на дальность ( $p < 0,01$ ) и прыжка в длину с места ( $p < 0,05$ ) (таблица 2).

# ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

Таблица 1 – Корреляционная матрица взаимосвязи физической подготовленности мальчиков 12 лет

Контрольные испытания	Метание в цель ведущей рукой	Метание в цель неведущей рукой	Метание в цель без зрительного контроля	Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	Метание на дальность	Челночный бег	Прыжок в длину с места	Подтягивание в висе на перекладине	Бег 30 м	Наклон вперед	Бег 1300 м
Метание в цель ведущей рукой	1										
Метание в цель неведущей рукой	0,093	1									
Метание в цель без зрительного контроля	<b>0,546**</b>	-0,033	1								
Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	-0,315	-0,111	-0,045	1							
Метание на дальность	0,291	-0,097	0,202	0,094	1						
Челночный бег	-0,126	0,099	0,043	0,224	<b>-0,488**</b>	1					
Прыжок в длину с места	-0,043	-0,113	-0,241	-0,207	<b>0,429*</b>	<b>-0,720**</b>	1				
Подтягивание в висе на перекладине	-0,029	-0,076	-0,015	0,221	<b>0,532**</b>	<b>-0,400*</b>	<b>0,428*</b>	1			
Бег 30 м	0,011	0,022	0,136	0,216	<b>-0,472**</b>	<b>0,766**</b>	<b>-0,744**</b>	<b>-0,506**</b>	1		
Наклон вперед	-0,343	0,016	-0,250	0,208	0,062	-0,089	0,199	0,090	-0,130	1	
Бег 1300 м	0,225	-0,166	-0,036	-0,220	-0,315	0,244	-0,282	-0,233	0,271	-0,17	1

Таблица 2 – Корреляционная матрица взаимосвязи физической подготовленности мальчиков 13 лет

Контрольные испытания	Метание в цель ведущей рукой	Метание в цель неведущей рукой	Метание в цель без зрительного контроля	Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	Метание на дальность	Челночный бег	Прыжок в длину с места	Подтягивание в висе на перекладине	Бег 30 м	Наклон вперед	Бег 1300 м
Метание в цель ведущей рукой	1										
Метание в цель неведущей рукой	0,273	1									
Метание в цель без зрительного контроля	0,135	-0,229	1								
Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	-0,120	-0,003	0,058	1							
Метание на дальность	<b>0,457**</b>	0,202	0,116	-0,216	1						
Челночный бег	-0,302	-0,020	0,190	0,178	<b>-0,433**</b>	1					
Прыжок в длину с места	<b>0,368*</b>	0,223	0,001	-0,285	<b>0,542**</b>	<b>-0,506**</b>	1				
Подтягивание в висе на перекладине	0,170	0,234	-0,090	-0,132	<b>0,493**</b>	-0,304	<b>0,427**</b>	1			
Бег 30 м	-0,221	-0,202	0,070	0,255	<b>-0,474**</b>	<b>0,512**</b>	<b>-0,482**</b>	<b>-0,354*</b>	1		
Наклон вперед	-0,211	-0,168	0,174	<b>0,396*</b>	-0,272	0,058	-0,225	-0,240	0,181	1	
Бег 1300 м	-0,100	-0,067	-0,131	0,243	-0,200	0,120	-0,174	-0,231	0,146	0,301	1

Примечание – \*\* – уровень значимости 0,01; \* – уровень значимости 0,05.

В результате анализа корреляционной матрицы взаимосвязи показателей физической подготовленности девочек 12 лет (таблица 3) установлено, что метание теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей рукой коррелирует с показателями метания теннисного мяча в вертикальную мишень неведущей рукой ( $p < 0,05$ ) и метанием теннисного мяча в вертикальную мишень с выключением зрительного контроля ( $p < 0,01$ ). Метание теннисного мяча в вертикальную мишень неведущей рукой показало взаимосвязь с челночным бегом ( $p < 0,05$ ) и бегом на 30 м ( $p < 0,01$ ).

В ходе обработки корреляционной матрицы (таблица 4) результатов, показанных девочками 13 лет, были получены следующие данные:

– выявлена взаимосвязь между метанием теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей рукой и неведущей рукой ( $p < 0,01$ );

– показатели отведения руки на заданный угол без контроля зрения коррелируют с показателями наклона вперед ( $p < 0,05$ );

Для определения факторов, влияющих на точность метания у школьников 12–13 лет, результаты тестирования были обработаны с помощью факторного анализа.

В результате обработки данных тестирования мальчиков 12–13 лет было выделено четыре фактора (таблицы 5, 6):

1. Первый фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 33,6 %) имеет значимую связь со следующими показателями: метание теннисного мяча на дальность, челночный бег, прыжок в длину с места, бег 30 м, подтягивание в висе на перекладине. К этому же фактору можно отнести метание теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей рукой. Это позволяет выделить данный фактор как способность к проявлению скоростно-силовых качеств.

2. Второй фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 14,4 %) дает наибольшую связь с результатами в метании теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей рукой и метании теннисного мяча в вертикальную мишень с выключением зрительного контроля. Этот фактор определен как способность к управлению пространственными параметрами движений;

3. Третий фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 12,9 %) имеет статистически достоверные связи с показателями метания теннисного мяча в вертикальную мишень с выключением зрительного контроля, отведением

Таблица 3 – Корреляционная матрица взаимосвязи физической подготовленности девочек 12 лет

Контрольные испытания	Метание в цель ведущей рукой	Метание в цель неведущей рукой	Метание в цель без зрительного контроля	Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	Метание на дальность	Челночный бег	Прыжок в длину с места	Поднимание туловища из положения лежа	Бег 30 м	Наклон вперед	Бег 1100 м
Метание в цель ведущей рукой	1										
Метание в цель неведущей рукой	<b>0,360*</b>	1									
Метание в цель без зрительного контроля	<b>0,493**</b>	0,165	1								
Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	–0,198	–0,239	–0,200	1							
Метание на дальность	0,299	0,137	0,270	–0,283	1						
Челночный бег	–0,294	<b>–0,352*</b>	–0,238	0,255	<b>–0,354*</b>	1					
Прыжок в длину с места	0,243	0,166	0,248	0,240	<b>0,345*</b>	–0,235	1				
Поднимание туловища из положения лежа	0,213	0,109	0,184	–0,080	0,275	–0,072	0,001	1			
Бег 30 м	–0,143	<b>–0,459**</b>	–0,255	–0,088	<b>–0,325*</b>	0,243	<b>–0,459**</b>	–0,177	1		
Наклон вперед	–0,292	0,097	0,090	–0,061	0,184	–0,129	–0,032	–0,178	–0,025	1	
Бег 1100 м	–0,067	–0,140	–0,117	0,139	–0,136	0,084	0,243	–0,234	0,165	–0,245	1

## ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

Таблица 4 – Корреляционная матрица взаимосвязи физической подготовленности девочек 13 лет

Контрольные испытания	Метание в цель ведущей рукой	Метание в цель неведущей рукой	Метание в цель без зрительного контроля	Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	Метание на дальность	Челночный бег	Прыжок в длину с места	Поднимание туловища из положения лежа	Бег 30 м	Наклон вперед	Бег 1100 м
Метание в цель ведущей рукой	1										
Метание в цель неведущей рукой	<b>0,597**</b>	1									
Метание в цель без зрительного контроля	0,256	0,286	1								
Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	-0,066	-0,031	-0,229	1							
Метание на дальность	0,213	0,199	-0,082	-0,150	1						
Челночный бег	-0,210	-0,011	0,004	0,031	<b>-0,406*</b>	1					
Прыжок в длину с места	0,280	0,288	-0,173	-0,112	<b>0,399*</b>	<b>-0,402*</b>	1				
Поднимание туловища из положения лежа	0,238	0,092	0,293	-0,031	0,107	-0,175	0,056	1			
Бег 30 м	0,160	0,304	0,186	-0,299	0,068	<b>0,361*</b>	0,055	-0,230	1		
Наклон вперед	-0,258	-0,297	0,157	<b>0,324*</b>	0,014	-0,163	0,124	-0,264	-0,291	1	
Бег 1100 м	-0,148	0,186	0,003	-0,241	-0,126	0,211	-0,192	-0,227	0,174	-0,113	1

Примечание – \*\* – уровень значимости 0,01; \* – уровень значимости 0,05.

Таблица 5 – Факторы и факторные веса экспериментальных показателей группы мальчиков 12–13 лет

Параметры	Факторы			
	1	2	3	4
Метание в цель ведущей рукой	<b>0,421</b>	<b>0,738</b>	0,200	0,122
Метание в цель не ведущей рукой	0,197	-0,098	-0,050	<b>0,916</b>
Метание в цель без зрительного контроля	0,021	<b>0,651</b>	<b>0,584</b>	-0,256
Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	-0,184	-0,390	<b>0,693</b>	0,191
Метание на дальность	<b>0,821</b>	0,173	0,224	0,051
Челночный бег	<b>-0,779</b>	0,121	0,138	0,219
Прыжок в длину с места	<b>0,851</b>	-0,140	-0,166	-0,060
Подтягивание в висе на перекладине	<b>0,713</b>	-0,069	0,113	0,173
Бег 30 м	<b>-0,835</b>	0,166	0,158	0,064
Наклон вперед	0,017	-0,002	<b>0,460</b>	-0,015
Бег 1300 м	-0,304	0,244	-0,249	0,086

Таблица 6 – Компоненты, обладающие наибольшим вкладом в общую дисперсию выборки

Компоненты	Параметры до оптимизации			Параметры после оптимизации		
	сумма	% дисперсии	суммарный %	сумма	% дисперсии	суммарный %
1	3,819314	34,72104	34,72104	3,696077	33,6007	33,6007
2	1,684303	15,31185	50,03289	1,586532	14,42302	48,02372
3	1,275594	11,59631	61,62919	1,429886	12,99896	61,02268
4	1,055662	9,596928	71,22612	1,122378	10,20344	71,22612

руки на заданный угол без контроля зрения и наклоном вперед, что позволяет интерпретировать его как способность к точному воспроизведению заданного угла движения.

4. Четвертый фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 10,2 %) в значительной степени связан с метанием теннисного мяча в вертикальную мишень неведущей рукой. Эти данные позволяют определить его как способность к проявлению координации движений в точностных действиях.

В результате обработки данных тестирования девочек 12–13 лет было выделено также четыре фактора (таблицы 7, 8):

1. Первый фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 26,7 %) имеет значимую связь с показателями: метание теннисного мяча на дальность, челночный бег, прыжок в длину с места, бег 30 м. Это позволяет выделить данный фактор как способность к проявлению скоростно-силовых способностей.

2. Второй фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 20,9 %) дает наибольшую связь с результатами в метании теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей рукой с метанием теннисного мяча неведущей рукой. Эти данные позволяют определить его как способность к проявлению координации движений в точностных действиях.

3. Третий фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 14,6 %) имеет статистически достоверные связи с результатами в метании теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей рукой и метании теннисного мяча с выключением зрительного контроля. Этот фактор определен как способность к управлению пространственными параметрами движений;

4. Четвертый фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 13,8 %) в значительной степени связан с показателями отведения руки на заданный угол без контроля зрения, что позволяет выделить его как способность к точному воспроизведению заданного угла движения.

Таблица 7 – Факторы и факторные веса экспериментальных показателей группы девочек 12–13 лет

Параметры	Факторы			
	1	2	3	4
Метание в цель ведущей рукой	0,239	<b>0,832</b>	0,380	–0,015
Метание в цель не ведущей рукой	0,122	<b>0,897</b>	0,055	0,137
Метание в цель без зрительного контроля	0,251	–0,311	<b>0,614</b>	–0,071
Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	0,018	–0,017	0,162	<b>0,858</b>
Метание на дальность	<b>0,668</b>	0,411	–0,054	–0,323
Челночный бег	<b>–0,796</b>	–0,302	0,189	–0,024
Прыжок в длину с места	<b>0,827</b>	0,280	0,086	0,127
Поднимание туловища из положения лежа	0,326	0,269	0,365	0,117
Бег 30 м	<b>–0,877</b>	0,043	–0,019	–0,245
Наклон вперед	0,360	0,117	–0,358	0,188
Бег 1100 м	–0,174	–0,092	0,331	–0,527

Таблица 8 – Компоненты, обладающие наибольшим вкладом в общую дисперсию выборки

Компоненты	Параметры до оптимизации			Параметры после оптимизации		
	сумма	% дисперсии	суммарный %	сумма	% дисперсии	суммарный %
1	4,021125	36,55568	36,55568	2,932759	26,66144	26,66144
2	1,849403	16,81276	53,36844	2,308789	20,98899	47,65044
3	1,399559	12,72326	66,0917	1,605563	14,59602	62,24646
4	1,095503	9,959114	76,05082	1,518479	13,80435	76,05082

На основании корреляционного и факторного анализа результатов контрольно-педагогического тестирования можно сделать следующие **выводы**:

1. Необходимо использовать дифференцированный подход в развитии точности метательных движений у девочек и мальчиков 12–13 лет, так как результаты факторного анализа позволили определить у них различия между факторами, влияющими на точность метания.

2. В основе развития точности метания у мальчиков 12–13 лет лежат развитие скоростно-силовых способностей метательных движений (первый фактор), способность к управлению пространственными параметрами движений (второй фактор), способность к точному воспроизведению заданного угла движения при метании (третий фактор), способность к проявлению координации движений в точностных действиях (четвертый фактор).

3. За развитие точности метания у девочек отвечают следующие факторы: способность к проявлению координации движений в точностных действиях (второй фактор), способность к управлению пространственными параметрами движений (третий фактор), способность к точному воспроизведению заданного угла движения при метании (четвертый фактор).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Голомазов, С.В. Исследование механизмов управления точностью движений и экспериментальное обоснование методики ее повышения: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.В. Голомазов. – М. – 1973. – 30 с.
2. Голомазов, С.В. Точность двигательных действий: учеб. пособие для студентов ин-тов физ. культуры / С.В. Голомазов, В.М. Зацюрский. – М., 1979. – 34 с.
3. Назаренко, Л.Д. Как развить меткость / Л.Д. Назаренко, П.А. Дергунов // Физическая культура в школе. – 2002. – № 2.
4. Голомазов, С.В. Кинезиология точностных действий человека / С.В. Голомазов. – М.: СпортАкадемПресс, 2003. – 228 с.
5. Бондаренко, В.А. Обучение метанию учащихся подростков на уроках физической культуры в средней школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.А. Бондаренко; Академия пед. наук РСФСР. – М., 1954. – 15 с.
6. Определение оптимального расстояния до цели при начальном обучении нижней прямой подаче в волейболе / А.Н. Гура [и др.] // Физическое воспитание

студентов творческих специальностей. – Харьков, 2000. – № 5. – С. 19–29.

7. Любомирский, Л.Е. Возрастные особенности движений у детей и подростков / Л.Е. Любомирский. – М.: Педагогика, 1979. – 96 с.

8. Зданевич, А.А. Метание малого мяча с места / А.А. Зданевич // Физическая культура в школе. – 1998. – № 5. – С. 15–17.

9. Лукьяненко, В.П. Применение упражнений с отягощением с целью формирования точности движений при обучении метаниям детей младшего школьного возраста: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.П. Лукьяненко. – М., 1980. – 18 с.

10. Иванова, Л.С. Развитие у школьников пространственной точности движений при изменении веса снаряда: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Л.С. Иванова; Академия пед. наук РСФСР. – М., 1979. – 24 с.

11. Чатинян, А.А. Целевая точность метаний и определяющие ее факторы / А.А. Чатинян // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: VIII Междунар. науч. конгр. – Т. 1. – Алматы, 2004. – 352 с.

12. Сковородникова, Н.В. Сенситивные периоды развития целевой точности у школьников и юных баскетболистов 10–16 лет / Н.В. Сковородникова, С.В. Голомазов // Сб. тр. ученых РГАФК 1999 г. – М., 1999. – С. 104–109.

13. Масюк, Ю.С. Оценка точности метательных движений у школьников / Ю.С. Масюк // Фундаментальные и прикладные основы теории физической культуры и теории спорта: материалы науч.-метод. конф. – Минск, 2008. – С. 93–98.

16.11.2010

Загузов Е.С., Сивицкий В.Г., канд. пед. наук, доцент  
(Белорусский государственный университет физической культуры)

## ОБОСНОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА

*В статье раскрывается содержание мотивационного, когнитивного, эмоционального и поведенческого компонентов психологической подготовленности спортсменов игровых видов спорта. Приводятся примеры их рассмотрения в работах разных авторов и обосновывается необходимость их комплексного анализа.*

*The content of motivational, cognitive, emotional, and behavioral components of psychological preparedness of athletes specialized in sports games are described in the article. Examples of their examination by different authors are cited, and the necessity of their complex analysis is substantiated.*

Психологическая подготовка в игровых видах спорта служит мощным средством воздействия на спортсмена и команду, помогает обеспечить готовность к психическим и физическим нагрузкам на тренировках и соревнованиях. Высокий уровень психологической подготовленности является необходимым условием полной реализации спортсменом своего потенциала в соревновательной борьбе.

Формирование психологической подготовленности — это сложный комплекс педагогических воздействий, осуществляемый в учебно-тренировочном процессе с помощью психологических средств и методов. К различным аспектам психологической подготовки в отечественной науке большой интерес проявляли специалисты по теории спорта В.Н. Платонов, 2005 [1]; И.А. Родионова, 2002 [2] и др., а также по спортивной психологии А.В. Алексеев, 1985 [3]; А.В. Родионов, 2004 [4] и др.

Анализ работ Л.К. Серовой, 1999 [5]; Е.Я. Гомельского, 1997 [6]; В.И. Вороновой, О.В. Байрачного, 2009 [7] и других специалистов, изучавших игровые виды спорта,

показал многогранность психологической подготовленности как результата психологической подготовки. Комплексность явления требует выделения отдельных компонентов для их оценки и целенаправленного изменения в процессе подготовки спортсменов к соревнованию.

Основой для выделения компонентов психологической подготовленности послужили следующие концепции: структура профессионально важных качеств спортсменов игровых видов спорта (Л.К. Серова, 1999 [5]); структура оптимального боевого состояния спортсмена (А.В. Алексеев, 1985 [4]); когнитивный ресурс спортсмена (Г.Д. Бабушкин и А.П. Шумилин, 2010 [8]); мотивационные состояния в профессиональной деятельности (Ф.В. Сопов, 2005 [9]); двухуровневая система принятия решений спортсменом (В.Г. Сивицкий, 1995 [10]); структура спортивной тренировки (В.Н. Платонов, 2005 [1]); специальные теоретические и методические положения системы подготовки спортсменов в игровых видах спорта (И.Ш. Тучавили, 1999 [11]).

Мы разделяем точку зрения И.А. Родионовой [2] и рассматриваем психологическую подготовленность как динамическое состояние, связанное с индивидуальными качествами спортсмена и особенностями протекания его когнитивных и эмоциональных процессов. В результате проведенного анализа были выделены четыре компонента, характеризующие психологическую подготовленность спортсмена в игровых видах спорта: мотивационный, когнитивный, эмоциональный и поведенческий.

**Мотивационный компонент.** Под мотивацией понимается совокупность мотивов, побуждающих к деятельности [12]. Л.В. Куликов отмечает, что «характер мотивов и интенсивность мотивации — это существенная детер-

минанта любого психического состояния» [13, с. 34]. Е.П. Ильин [12] указывает на многофакторность мотивации, выделяя общую интенсивность мотивов, соотношение мотиваций достижения успеха и избегания неудач, устойчивость основных потребностей и интересов и т. д. Целесообразность анализа мотивационного компонента как отдельной составляющей психологической подготовленности отмечают в своих работах различные специалисты, занимающиеся проблемами игровых видов спорта: Л.К. Серова, 1999 [5]; Е.Я. Гомельский, 1997 [6]. На важность анализа мотивации в психологической подготовленности указывают А.В. Родионов [4] и др. Однако в данных работах представлен преимущественно теоретический и диагностический аспекты мотивации без методических указаний по ее формированию. В работе Г.В. Коробейникова, Л.Г. Коробейниковой, К.Р. Мазмания, 2009 [14] убедительно показано влияние различных мотиваций на состояние спортсмена.

Основываясь на особенностях мотивационного состояния (Ф.В. Сопов, 2005 [9]) в процессе профессиональной деятельности, нами были выделены следующие показатели мотивационного компонента:

- 1) отношение к основным видам спортивной подготовки (физической, технической, тактической, психологической и интегральной);
- 2) удовлетворенность результатами своей деятельности;
- 3) уверенность в правильности методики тренировки;
- 4) готовность к активной деятельности;
- 5) надежда на успех в соревновании;
- 6) желание взаимодействовать с партнерами по команде.

Такое рассмотрение мотивации позволяет определить выраженность основных мотивов спортсмена, выделить критерии их оценки и разработать методы оперативной коррекции. Для решения этой задачи нами была разработана шкала ТСС (тренировка – сотрудничество – соревнования), с помощью которой тренер или спортивный психолог может изучать особенности текущей мотивации спортсмена.

**Когнитивный компонент.** В спортивных играх значимы такие когнитивные процессы, как восприятие времени, пространства, движения, переключение, распределение, объем,

устойчивость и концентрация внимания, долговременная двигательная и кратковременная зрительная память, а также ее точность и объем, быстрота оперативного мышления и адекватность решения и др. Это подтверждается многими специалистами в их исследованиях: Е.Я. Гомельским, 1997 [6]; Л.К. Серовой, 1999 [5]; В.И. Вороновой, О.В. Байрачным 2010 [7]; И.Ш. Тучашвили, 1999 [11] и др.

В частности, Г.Д. Бабушкин и А.П. Шумилин отмечают, что «успешность спортсмена на тренировках и соревнованиях основывается на способности к усвоению поступающей информации, ее переработке, нахождении адекватных ситуации действий, а также на выработанных и порой бессознательно закрепленных способах восприятия информации и нахождения на основе ее переработки правильного решения» [8, с. 55]. Поэтому развитие когнитивной сферы, которая выступает ресурсом для повышения спортивного мастерства, является необходимым условием достижения высокого уровня психологической подготовленности.

Когнитивные процессы выступают фактором, обуславливающим состояние психологической подготовленности. Выделение когнитивных процессов, наиболее задействованных в обеспечении соревновательной деятельности в спортивных играх, позволяет планировать их целенаправленное развитие в процессе психологической подготовки.

**Эмоциональный компонент.** В научно-методической литературе имеются различные подходы к изучению эмоций, но практически все ученые сходятся во мнении, что эмоции отражают состояние, процесс и результат удовлетворения потребностей человека. В спорте по эмоциональным реакциям спортсмена можно определенно судить, что в данный момент волнует его, т. е. какие потребности и интересы являются для него актуальными. В спортивной деятельности эмоции изучались В.Л. Марищуком, [15]; Е.Я. Гомельским, 1997 [6], Е.П. Ильиным 2008 [12] и др. В их работах было показано, что эмоциональное возбуждение различной степени сопровождает спортсмена на всех этапах подготовки, а наиболее ярко проявляется во время стартов, отражает уровень переживаний спортсмена, отношение к тренировочной и соревновательной деятельности, оказывает влия-

ние на его психическую и физическую работоспособность.

Характерной особенностью современных спортивных игр является высокая эмоциональность соревновательной деятельности, поэтому даже в условиях обычных повторяющихся тренировочных заданий вступление в игру рано или поздно активизирует весь аппарат эмоционального реагирования спортсменов. Эмоциональные сдвиги, характерные для игровой деятельности, приближаются к типичной стрессовой реакции. В ходе воздействий тренировочной деятельности воздействие механизмов общей адаптации приводит к изменению гормональной активности, обеспечивающей мобилизацию энергетических резервов организма.

Как отмечает Е.П. Ильин [12], для высокой готовности к выступлению требуется оптимальный уровень возбуждения нервной системы, что является индивидуальной характеристикой личности. Оптимальный уровень – это, прежде всего, адекватный условиям и требованиям соревновательной деятельности, а также индивидуальным психологическим особенностям спортсмена. Достижение и сохранение оптимального уровня возбуждения может быть осуществлено как с помощью положительных, так и отрицательных эмоциональных переживаний, что находит отражение в индивидуализации психологической подготовки. Индивидуальная динамика эмоционального возбуждения во многом определяется свойствами нервной системы и специализированными качествами спортсмена.

Понимание особенностей возникновения и протекания эмоциональных переживаний спортсмена позволяет выбирать и применять в тренировочном и соревновательном процессе наиболее эффективные средства и методы психорегуляции.

**Поведенческий компонент.** Поведение как совокупность действий и поступков спортсмена раскрывает особенности его интеллектуальной деятельности, в частности процессы принятия решения. Действуя в проблемной ситуации, спортсмен стремится к достижению конкретной цели, а принятое решение становится условием очередной проблемной ситуации. В данном случае поведение включает в себя все то, что способствует достижению поставленной цели, а термин «решение задачи»

обозначает результативное поведение в проблемной ситуации.

Решение любой задачи построено на мышлении, хотя бы в «свернутой» форме [11]. Выделяют два уровня принятия решения: сенсорно-перцептивный и прогностический. Для изучения и совершенствования соревновательного поведения спортсмена ситуации принятия решения могут моделироваться в специфической и неспецифической формах. Неспецифическая форма является наиболее обобщенной, базируется на абстрактных сигналах и универсальных способах реагирования, направлена на создание максимально упрощенной ситуации, отображающей сущность задачи, характеризуется ориентацией не на форму, а на содержание сигнала, на особенности внутреннего механизма решения ситуации [10]. Перечисленные особенности неспецифической формы позволяют использовать одинаковые ситуации принятия решения для формирования психологической подготовленности представителей различных спортивных игр. По мнению Е.Я. Гомельского [6] и А.В. Родионова [4], показатели сенсомоторных реакций спортсмена характеризуют особенности его практического интеллекта и позволяют прогнозировать успешность соревновательного поведения.

Актуальными процессами для принятия решения в игровых видах спорта нами были выделены: точность чувства времени и пространства, время простой и сложной зрительно-моторной реакции, точность реакции на движущийся объект.

Чувство времени раскрывается в умении спортсмена точно воспроизводить различные временные отрезки и выполнять свои действия в заданный момент.

Чувство пространства характеризуется точностью выполняемых человеком движений как звеньев биомеханической системы. Одним из наиболее динамичных звеньев этой системы, актуальных для большинства спортивных игр, является лучезапястный и локтевой суставы, поэтому изучение точности движений в них может использоваться для анализа показателя чувства пространства для оценки поведенческого компонента.

Сенсомоторные реакции являются распространенными в спорте показателями подготовленности, отражая особенности психомоторной

## ПСИХОЛОГИЯ СПОРТА

сферы спортсмена. Среди множества проявлений психомоторики наиболее информативными показателями для спортивных игр мы выбрали время простой и сложной зрительно-моторной реакции, а также точность реакции на движущийся объект.

**Заключение.** Таким образом, проведенный анализ научной литературы по теории и методике спортивной тренировки в игровых видах спорта показал, что психологической подготовке придается большое значение. Результатом этого процесса является комплексное состояние психологической подготовленности, в котором можно выделить четыре компонента: мотивационный, когнитивный, эмоциональный, поведенческий.

Диагностика их особенностей позволяет тренеру целенаправленно формировать и корректировать отдельные составляющие компонентов психического состояния, развивать профессионально значимые качества спортсмена. В спортивных играх при планировании психологической подготовки актуальным представляется учет игрового амплуа спортсмена, что обуславливает индивидуализацию и более эффективное применение средств и методов тренировки. В частности, для формирования психологической подготовленности могут использоваться специализированные для спорта компьютерные тест-тренажеры, предоставляющие возможность тренеру изучать текущий уровень развития когнитивных и психомоторных качеств, а также целенаправленно их совершенствовать в спортивной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.
2. Родионова, И.А. Индивидуализация программирования психологической подготовки фехтовальщиц-рапиристок высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / И.А. Родионова; РГУФК. – М., 2002. – 33 с.
3. Алексеев, А.В. Себя преодолеть! / А.В. Алексеев. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 191 с.
4. Родионов, А.В. Психология физического воспитания и спорта: учебник для вузов / А.В. Родионов. – М.: Академический проект; Фонд «Мир», 2004. – 576 с.
5. Серова, Л.К. Психологические основы отбора в спортивных играх: автореф. дис. ... д-ра псих. наук: 19.00.03 / Л.К. Серова; С.-Петербургский гос. ун-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – СПб., 1999. – 46 с.
6. Гомельский, Е.Я. Управление подготовкой высококвалифицированных баскетболистов на основе динамических показателей адаптационных реакций: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е.Я. Гомельский; Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры. – М., 1997. – 197 с.
7. Воронова, В.И. Психологические профили футболистов разной квалификации с учетом игрового амплуа / В.И. Воронова, О.В. Байрачный // Спортивный психолог. – 2010. – № 1 (16). – С. 45–50.
8. Бабушкин, Г.Д. Когнитивно-психологический ресурс и его влияние на состояние и деятельность спортсмена / Г.Д. Бабушкин, А.П. Шумилин // Спортивный психолог. – 2010. – № 1 (19). – С. 55–58.
9. Сопов, В.Ф. Психические состояния в напряженной профессиональной деятельности / В.Ф. Сопов. – М.: Академический проект «Трикта», 2005. – 128 с.
10. Сивицкий, В.Г. Диагностика тактических умений спортсменов методом имитации типичных соревновательных ситуаций: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.Г. Сивицкий; РГУФК. – М., 1995. – 24 с.
11. Тучашвили, И.Ш. Формирование, совершенствование и проявление индивидуального стиля игровой деятельности: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / И.Ш. Тучашвили; РГАФК. – М., 1999. – 346 с.
12. Ильин, Е.П. Психология спорта / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2008. – 352 с.
13. Психические состояния / сост. и общ. ред. Л.В. Куликова. – СПб.: Питер, 2001. – 512 с.
14. Коробейникова, Г.В. Изучение особенностей психофизиологических состояний при разных уровнях мотивации у спортсменов единоборцев / Г.В. Коробейникова, Л.Г. Коробейниковой, К.Р. Мазманян // Спортивный психолог. – 2009. – № 1 (16). – С. 73–79.
15. Марищук, В.Л. Эмоции в спортивном стрессе / В.Л. Марищук. – СПб.: ВИФК, 1995. – 40 с.

8.12.2010

Акулич Л.И. (Белорусский государственный университет физической культуры)

## СИСТЕМА НОРМАТИВОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ РЕЗЕРВА СБОРНЫХ КОМАНД РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*В статье на основании результатов проведенных экспериментальных исследований характеризуется система формул и нормативов для оценки специальной физической подготовленности (СФП) волейболистов и волейболисток – членов и кандидатов молодежных и юниорские сборных команд Республики Беларусь. Приводятся примеры практического использования разработанных нормативов для оценки СФП волейболисток дублирующего состава ведущих клубных команд чемпионата Республики Беларусь и волейболистов сборной команды юниоров.*

*A system of formulae and qualifying standards for special physical preparedness (SPhP) estimation of volleyball players (youths and girls), members and candidates of youth and junior national teams of the Republic of Belarus, is characterized on the basis of experimental data. Examples of practical application of the developed qualifying standards for SPhP evaluation of leading club teams' alternate members (girls), participants of the Championship of the Republic of Belarus, and members of the national junior volleyball team (youths) are listed in the article.*

**Введение.** В ряде работ отечественных [1–5, 7–10, 12–14] и зарубежных авторов [15–17] неоднократно предпринимались попытки разработать добротные в метрологическом отношении тесты и релевантные (соответствующие определенному возрасту и квалификации спортсменов [6]) нормативы для оценки специальной физической подготовленности волейболистов в длительном периоде их многолетней подготовки. Однако в абсолютном большинстве из отмеченных разработок, с точки зрения системной характеристики средств педагогического контроля СФП волейболистов и волейболисток – членов молодежных и юниорских сборных команд Республики Беларусь, имеет место ряд существенных недостатков. Во-первых, проверка метрологической добротности тестов и нормативов СФП волейболистов

осуществлялась для относительно небольших групп. Во-вторых, названные разработки были выполнены в существенно отдаленном периоде развития волейбола и соответственно для оценки спортсменов ненастоящей действительности.

С целью устранения отмеченных недостатков нами был проведен ряд исследований. В одной из таких работ [2] на основании анализа соревновательной деятельности современных квалифицированных волейболистов определена система информативных тестов для оценки СФП (дифференцированно по разным физическим качествам). Проведены также экспериментальные исследования, в которых по показателям воспроизводимости обоснована надежность отобранных тестов для оценки СФП всего контингента волейболистов и волейболисток – членов и кандидатов молодежных и юниорских сборных команд Республики Беларусь.

В двух других работах [1, 3] определена динамика развития показателей основных физических качеств и координационных способностей у волейболистов и волейболисток 15–22 лет.

Названные выше разработки определили систему формул, характеризующих в среднем уровень развития этих качеств во всем отмеченном восьмилетнем периоде тренировок волейболистов. Стала возможной также разработка системы нормативов для дифференцированной по разным физическим качествам оценки СФП волейболистов и волейболисток молодежных и юниорских сборных команд Республики Беларусь (юноши 17–18 лет и юниоры 19–21 года; девушки 16–17 и юниорки 18–20 лет).

### **Задачи исследования:**

1) определить систему формул, характеризующих в среднем уровень развития у волейболистов и волейболисток 15–22 лет специальных физических качеств;

2) разработать систему нормативов для дифференцированной оценки СФП волейболисток и волейболистов резерва сборных команд Республики Беларусь;

3) осуществить апробацию разработанной системы средств педагогического контроля оценкой СФП волейболисток и волейболистов резерва сборных команд Республики Беларусь.

Поставленные в работе задачи решались при помощи следующих методов исследования:

1) анализа и обобщения данных специальной литературы;

2) тестирования СФП волейболисток дублирующего состава двух ведущих клубных команд чемпионата и волейболистов сборной команды юниоров Республики Беларусь;

3) специальной метрологической методики разработки пятиразрядной шкалы оценок (мо-

дифицированный вариант семиразрядной шкалы по В.М. Зациорскому, 1982);

4) методов математической статистики [11] (параметрическое описание выборочных совокупностей результатов тестирования, глазомерный метод проверки нормального распределения, вариант выборочной совокупности).

Подробно методы исследования изложены в литературе [2].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Установленная в ранее проведенных нами исследованиях динамика показателей у обследованных волейболистов 15–22 лет специальных физических качеств [1, 3] характеризуется системой уравнений, аппроксимирующих выявленные теоретические (сглаженные эмпирические) линии регрессии – линии зависимости развития этих качеств от возраста спортсменов (таблицы 1 и 2).

Таблица 1 – Система уравнений зависимости среднего уровня развития специальных физических качеств от возраста волейболистов 15–22 лет

Качество	Тест	Формула возрастной динамики показателя качества
1. Быстрота	1) бег 18 м 2) бег 30 м	$\bar{y} = 0,0202x^2 - 0,2682x + 5,8009$ $\bar{y} = 0,0177x^2 - 0,2542x + 8,597$
2. Прыгучесть	3) прыжок вверх с места	$\bar{y} = 0,0816x^2 + 0,2799x + 57,431$
3. Динамическая сила рук	4) бросок набивного мяча	$\bar{y} = -0,041x^2 + 0,8826x + 6,263$
4. Ловкость	5) падения-перекаты	$\bar{y} = 0,0089x^2 - 0,2185x + 10,768$
5. Скоростная выносливость	6) бег 92 м «Елочка»	$\bar{y} = 0,022x^2 - 0,4889x + 26,164$
6. Прыжковая выносливость	7) прыжки «до отказа»	$\bar{y} = -0,6907x^2 + 9,801x + 0,0984$

Примечание – В уравнениях  $\bar{y}$  – средняя величина показателя теста,  $x$  – возраст волейболиста.

Таблица 2 – Система уравнений зависимости среднего уровня развития специальных физических качеств от возраста волейболистов 15–22 лет

Качество	Тест	Формула возрастной динамики показателя качества
1. Быстрота	1) бег 18 м 2) бег 30 м	$\bar{y} = -0,0003x^2 - 0,1774x + 6,7673$ $\bar{y} = 0,0011x^2 - 0,1396x + 9,253$
2. Прыгучесть	3) прыжок вверх с места	$\bar{y} = -0,529x^2 + 6,198x + 32,54$
3. Динамическая сила рук	4) бросок набивного мяча	$\bar{y} = 0,0488x^2 - 0,027x + 5,5396$
4. Ловкость	5) падения-перекаты	$\bar{y} = 0,0348x^2 - 0,328x + 10,644$
5. Скоростная выносливость	6) бег 92 м «Елочка»	$\bar{y} = -0,0399x^2 - 0,0145x + 28,262$
6. Прыжковая выносливость	7) прыжки «до отказа»	$\bar{y} = -0,3554x^2 + 6,7632x + 1,396$

Примечание – В уравнениях  $\bar{y}$  – средняя величина показателя теста,  $x$  – возраст волейболиста.

Предварительная (ориентировочная) оценка СФП каждого кандидата в молодежную команду или команду юниоров страны может быть осуществлена при помощи систем уравнений, представленных в таблицах 1 и 2. Однако при использовании такой методики оценки показатели СФП отбираемых кандидатов могут быть сравнены только с установленными средними значениями. Для детальной же дифференцированной оценки по пятибалльной системе нормативов ее использовать нельзя. Для такой оценки в нашем исследовании сначала были определены средневзвешенные статистические параметры ( $\bar{x}_{взв}$  и  $\sigma_{взв}$ ), характеризующие средний уровень развития специальных физических качеств волейболистов (таблица 3) и волейболисток (таблица 4) – членов и кандидатов молодежных и юниорских сборных команд страны. Затем на основании этих данных разработана система нормативов, представленная пятибалльной шкалой оценок (таблицы 5 и 6).

Чтобы проверить возможность использования разработанных тестов и нормативов непосредственно для оценки СФП действующих волейболистов и волейболисток резерва сборных команд, в исследовании осуществлена практическая оценка этой стороны подготовленности волейболисток дублирующих составов ряда ведущих клубных команд и волейболистов сборной команды юниоров Республики Беларусь.

В таблице 7 приведены результаты тестирования СФП волейболисток команды «Коммунальник» (г. Могилев).

Используя охарактеризованную выше систему нормативов, были установлены показатели обследованных волейболисток, приведенные в таблице 8.

В соответствии с данными таблицы 8 волейболистки команды «Коммунальник» наиболее успешно сдали тест на специальную ловкость. В сумме они набрали 55 баллов, что составляет 78,6 % от максимально возможной суммы, равной 70 баллам. Также успешно командой сдан тест на оценку прыжковой выносливости (ко-

Таблица 3 – Статистические средневзвешенные параметры СФП обследованных групп волейболистов

Тест (название и мера измерения)	Возрастные группы и параметры					
	17–18 лет			19–21 год		
	n	$\bar{x}_{взв}$	$\sigma_{взв}$	n	$\bar{x}_{взв}$	$\sigma_{взв}$
1. Челночный бег 18 м, с	70	5,29	0,33	48	4,86	0,30
2. Челночный бег 30 м, с	70	8,27	0,85	48	7,60	0,39
3. Прыжок вверх с места, см	70	56,89	7,40	48	64,16	7,18
4. Бросок н/б мяча, м	70	8,23	1,40	48	10,56	1,43
5. Падения-перекаты, с	70	10,44	1,34	48	9,49	1,68
6. Бег 92 м «Елочка», с	70	25,54	1,97	48	23,59	1,16
7. Прыжки «до отказа», кол-во раз	70	22,26	4,92	48	35,96	12,58

Таблица 4 – Статистические средневзвешенные параметры СФП обследованных групп волейболисток

Тест (название и мера измерения)	Возрастные группы и параметры					
	16–17 лет			18–20 лет		
	n	$\bar{x}_{взв}$	$\sigma_{взв}$	n	$\bar{x}_{взв}$	$\sigma_{взв}$
1. Челночный бег 18 м, с	30	6,61	0,83	42	5,64	0,56
2. Челночный бег 30 м, с	30	9,12	0,32	42	8,46	0,58
3. Прыжок вверх с места, см	30	40,24	7,28	42	51,69	6,35
4. Бросок н/б мяча, м	30	5,55	0,72	42	6,73	0,88
5. Падения-перекаты, с	30	20,52	0,94	42	9,65	1,17
6. Бег 92 м «Елочка», с	30	28,99	1,91	42	26,60	1,69
7. Прыжки «до отказа», кол-во раз	30	13,43	4,67	42	27,73	4,39

## ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

Таблица 5 – Система нормативов для оценки СФП волейболистов 17–18 лет и 19–21 года

Тест	Оценочные интервалы				
	очень плохо (1 балл)	плохо (2 балла)	удовл. (3 балла)	хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
Юноши 17–18 лет					
1. Челночный бег 18 м, с	более 5,62	5,62–5,46	5,45–5,13	5,12–4,96	менее 4,96
2. Челночный бег 30 м, с	более 9,12	9,12–8,70	8,69–7,85	7,84–7,42	менее 7,42
3. Прыжок вверх с места, см	менее 50	50–52	53–61	62–63	более 63
4. Бросок н/б мяча, м	менее 6,89	6,89–7,52	7,53–8,93	8,94–9,63	более 9,63
5. Падения-перекаты, с	более 11,78	11,78–11,12	11,11–9,77	9,76–9,1	менее 9,1
6. Бег 92 м «Елочка», с	более 27,51	27,51–26,54	26,53–24,55	24,54–23,57	менее 23,57
7. Прыжки «до отказа», кол-во раз	менее 17	17–19	20–25	26–27	более 27
Юниоры 19–21 года					
1. Челночный бег 18 м, с	более 5,16	5,16–5,02	5,01–4,71	4,70–4,56	менее 4,56
2. Челночный бег 30 м, с	более 8,0	8,0–7,80	7,79–7,41	7,40–7,21	менее 7,21
3. Прыжок вверх с места, см	менее 57	57–60	61–68	69–71	более 71
4. Бросок н/б мяча, м	менее 9,13	9,13–9,83	9,84–11,28	11,29–12	более 12
5. Падения-перекаты, с	более 11,17	11,17–10,34	10,33–8,65	8,64–7,81	менее 7,81
6. Бег 92 м «Елочка», с	более 24,75	24,75–24,18	24,17–23,0	22,99–22,43	менее 22,43
7. Прыжки «до отказа», кол-во раз	менее 23	23–29	30	31–42	более 42

Таблица 6 – Система нормативов для оценки СФП волейболисток 16–17 и 18–20 лет

Тест	Оценочные интервалы				
	очень плохо (1 балл)	плохо (2 балла)	удовл. (3 балла)	хорошо (4 балла)	отлично (5 баллов)
Девушки 16–17 лет					
1. Челночный бег 18 м, с	более 7,44	7,44–7,04	7,03–6,19	6,18–5,78	менее 5,78
2. Челночный бег 30 м, с	более 9,44	9,44–9,29	9,28–8,96	8,95–8,8	менее 8,8
3. Прыжок вверх с места, см	менее 33	33–36	37–41	42–48	более 48
4. Бросок н/б мяча, м	менее 4,83	4,83–5,18	5,19–6,02	6,03–6,27	более 6,27
5. Падения-перевороты, с	более 11,46	11,46–11,0	10,99–10,05	10,04–9,58	менее 9,58
6. Бег 92 м «Елочка», с	более 30,9	30,9–29,96	29,95–28,03	28,02–27,08	менее 27,08
7. Прыжки «до отказа», кол-во раз	менее 9	9–12	13–16	17–18	более 18
Юниорки 18–20 лет					
1. Челночный бег 18 м, с	более 6,20	6,20–5,93	5,92–5,36	5,35–5,08	менее 5,08
2. Челночный бег 30 м, с	более 9,04	9,04–8,76	8,75–8,17	8,16–7,88	менее 7,88
3. Прыжок вверх с места, см	менее 45	45–48	49–55	56–58	более 58
4. Бросок н/б мяча, м	менее 5,85	5,85–6,28	6,29–7,17	7,18–7,61	более 7,61
5. Падения-перевороты, с	более 10,53	10,53–10,25	10,24–9,06	9,05–8,48	менее 8,48
6. Бег 92 м «Елочка», с	более 28,29	28,29–27,46	27,45–25,75	25,74–24,91	менее 24,91
7. Прыжки «до отказа», кол-во раз	менее 23	23–25	26–30	31–33	более 33

манда набрала 54 балла, 77,1 %). Хорошо были сданы еще два теста – тест на оценку динамической силы рук (53 балла, 75,7 %) и тест на оценку показателей высоты прыжка (51 балл, 72,9 %). Удовлетворительной была сдача тестов на быстроту (челночный бег 30 м) и на скорост-

ную выносливость. Плохо характеризовалась сдача командой теста на быстроту (челночный бег 18 м) – было набрано 48 баллов (68,6 %).

Результаты тестирования СФП волейболистов сборной команды юниоров Республики Беларусь приведены в таблице 9.

# ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

Таблица 7 – Результаты тестирования СФП волейболисток команды «Коммунальник» (г. Могилев)

Ф.И.О.	Тесты						
	бег 18 м, с	бег 30 м, с	прыжок вверх, см	бросок н/б мяча, м	падения-перевороты, с	бег 92 м, с	прыжки «до отказа», кол-во раз
1. Пузырь Н.Н.	5,02	8,25	56,00	9,10	8,44	25,69	30
2. Артемова В.В.	5,52	9,11	56,00	6,65	8,44	26,09	60
3. Миклашевич Н.Л.	5,39	8,08	60,00	6,50	8,20	25,75	50
4. Копко А.А.	5,13	8,50	65,00	6,40	8,45	25,63	40
5. Маркевич Т.С.	5,25	7,94	60,00	7,00	8,80	24,91	80
6. Гапонова С.М.	5,18	7,31	61,00	9,54	9,32	24,45	23
7. Казакова В.Е.	5,02	8,25	56,00	9,10	8,44	25,69	30
8. Пукач Ю.Д.	5,41	8,43	53,00	8,54	8,21	25,75	25
9. Сидорович Т.М.	5,65	7,82	41,00	6,00	9,51	24,06	21
10. Ярковская Н.Ч.	5,44	8,03	50,00	8,40	9,72	24,90	51
11. Котова Л.Ю.	5,52	8,07	60,00	7,50	8,50	24,30	43
12. Руцкевич А.А.	5,50	8,40	41,00	6,90	8,70	28,30	34
13. Стасюкевич М.Л.	5,73	8,68	40,00	6,65	11,61	28,04	29
14. Павлюковская О.В.	5,02	8,02	66,00	7,30	9,60	26,00	34

Таблица 8 – Дифференцированная оценка СФП волейболисток команды «Коммунальник» (г. Могилев)

Ф.И.О.	Тест, балл							Сумма баллов
	бег 18 м	бег 30 м	прыжок вверх	бросок н/б мяча	падения-перевороты	бег 92 м «Елочка»	прыжки «до отказа»	
1. Пузырь Н.Н.	5	3	4	5	5	4	3	29
2. Артемова В.В.	3	1	4	3	5	3	5	24
3. Миклашевич Н.Л.	3	4	5	3	5	3	5	28
4. Копко А.А.	4	3	5	3	5	4	5	29
5. Маркевич Т.С.	4	4	5	3	4	4	5	29
6. Гапонова С.М.	4	5	5	5	3	5	2	29
7. Казакова В.Е.	5	3	4	5	5	4	3	29
8. Пукач Ю.Д.	3	3	3	5	5	3	2	24
9. Сидорович Т.М.	3	5	1	2	3	5	1	20
10. Ярковская Н.Ч.	3	4	3	5	3	4	5	27
11. Котова Л.Ю.	3	4	5	4	4	5	5	30
12. Руцкевич А.А.	3	3	1	3	4	1	5	20
13. Стасюкевич М.Л.	3	3	1	3	1	2	3	16
14. Павлюковская О.В.	5	4	5	4	3	3	5	29
Сумма баллов	51	49	51	53	55	50	54	363

Таблица 9 – Показатели тестирования СФП волейболистов юниорской сборной команды Республики Беларусь

Ф.И.О.	Тесты						
	бег 18 м, с	бег 30 м, с	прыжок вверх, см	бросок н/б мяча, м	падения-перекаты, с	бег 92 м, с	прыжки «до отказа», кол-во раз
1. Шкляр О.В.	5,05	7,45	55	8,30	12,86	23,35	21
2. Жигунов В.И.	5,14	7,12	80	11,03	9,82	22,43	45
3. Мисиюк А.И.	4,62	7,23	59	11,00	11,88	22,76	62
4. Радюк С.Е.	4,40	6,89	69	11,25	8,01	22,54	57
5. Авдоченко С.А.	4,82	7,12	72	10,70	11,23	22,06	45
6. Авдеев А.А.	4,74	7,23	63	11,01	10,94	23,23	26
7. Бусел И.И.	5,09	7,71	62	8,11	13,47	23,46	20
8. Мехневич А.С.	4,69	7,20	78	13,10	10,67	22,46	43
9. Куклинский Г.И.	4,67	7,03	55	10,51	8,52	22,54	21
10. Толкачев А.В.	5,15	7,79	55	11,14	10,86	25,32	76
11. Заяц А.С.	4,93	7,39	65	9,01	9,01	23,70	40
12. Бумайстров В.И.	4,97	8,23	48	12,01	12,01	26,13	51
13. Кудров А.В.	4,88	7,49	60	12,03	11,89	25,10	25
14. Жигало С.С.	4,97	7,13	65	11,77	7,84	22,24	52
15. Драпчинский А.С.	4,94	7,34	63	10,59	9,03	23,39	39
$\bar{x}$	4,87	7,36	63,27	10,77	10,54	23,38	41,47
$\sigma$	0,21	0,34	8,79	1,38	1,76	1,22	16,77
$S_{\bar{x}}$	0,05	0,09	2,27	0,36	0,45	0,32	4,33

Таблица 10 – Дифференцированная оценка уровня развития специальных двигательных качеств у волейболистов сборной команды юниоров Республики Беларусь

Ф.И.О.	Тест, баллы							Сумма баллов
	бег 18 м	бег 30 м	прыжок вверх	бросок н/б мяча	падения перекаты	бег 92 м	прыжки «до отказа»	
1. Шкляр О.В.	2	3	1	1	1	3	1	12
2. Жигунов В.И.	2	5	5	3	3	4	5	27
3. Мисиюк А.И.	4	4	2	3	1	4	5	23
4. Радюк С.Е.	5	5	4	3	4	4	5	30
5. Авдоченко С.А.	3	5	5	3	1	5	5	27
6. Авдеев А.А.	3	4	3	3	2	3	2	20
7. Бусел И.И.	2	3	3	1	1	3	1	14
8. Мехневич А.С.	4	5	5	5	2	4	5	30
9. Куклинский Г.И.	4	5	1	3	4	4	1	22
10. Толкачев А.В.	2	3	1	3	2	1	5	17
11. Заяц А.С.	3	4	3	1	3	3	4	21
12. Бумайстров В.И.	3	1	1	5	1	1	5	17
13. Кудров А.В.	3	3	2	5	1	1	2	17
14. Жигало С.С.	3	5	3	4	4	5	5	29
15. Драпчинский А.С.	3	4	3	3	3	3	4	23
Сумма баллов	46	59	42	46	33	48	55	329

## ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

Используя показатели, приведенные в таблице 9, и установленные нормативы для оценки СФП волейболистов 19–21 года, в исследовании осуществлена дифференцированная оценка уровня развития специальных физических качеств у игроков обследованной команды. Эта оценка приведена в таблице 10.

Согласно приведенным данным, наиболее успешно волейболисты сборной команды юниоров сдали два теста – тест на быстроту (челночный бег 30 м) и тест на оценку прыжковой выносливости (прыжки «до отказа»). Команда набрала соответственно 59 и 55 баллов, или 78,7 и 73,3 % от максимально возможной суммы, равной в этом случае 75 баллам. Хорошо волейболистами обследованной команды сданы еще два теста – тест на скоростную выносливость и первый тест на быстроту (челночный бег 18 м). При их сдаче командой набрано 49 и 48 баллов, или 65,3 и 64 %. Удовлетворительно волейболисты обследованной команды юниоров сдали тест на динамическую силу рук (бросок набивного мяча) и тест на оценку показателей высоты прыжка. Командой набрано соответственно 46 (61,3 %) и 42 балла (56 %). Плохо сдан тест на специальную (акробатическую) ловкость – было набрано всего 33 балла, т. е. только 44 % от возможного максимума.

Таким образом, в работе были решены поставленные исследовательские задачи. Найденные решения позволяют сделать ряд обоснованных **выводов**:

1) установлена система формул, характеризующих в среднем уровень развития у волейболистов и волейболисток 15–22 лет специальных физических качеств;

2) разработана система нормативов для дифференцированной оценки СФП волейболистов и волейболисток – членов и кандидатов в молодежные и юниорские сборные команды страны;

3) осуществлена апробация использования разработанной системы нормативов для оценки СФП волейболистов резерва сборных команд Республики Беларусь.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Акулич, Л.И. Динамика показателей специальной выносливости в тренировках волейболистов 15–22 лет / Л.И. Акулич // Ученые записки. – 2010. – Вып. 13. – С. 49–58.
2. Акулич, Л.И. Обоснование средств контроля физической подготовленности квалифицированных во-

лейболистов / Л.И. Акулич // Мир спорта. – 2010. – № 1. – С. 11–17.

3. Ахмеров, Э.К. Развитие скоростно-силовых качеств в тренировках волейболистов 15–22 лет / Э.К. Ахмеров, Л.И. Акулич // Ученые записки. – 2010. – Вып. 13. – С. 58–66.

4. Железняк, Ю.Д. Нормативы по физической подготовке / Ю.Д. Железняк // Юный волейболист: учеб. пособие. – М.: ФиС, 1988. – С. 48–49.

5. Железняк, Ю.Д. Совершенствование системы подготовки резервов в игровых видах спорта: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ю.Д. Железняк. – М.: ГЦОЛИФК, 1981. – 48 с.

6. Зацюрский, В.М. Основы теории оценок / В.М. Зацюрский // Спортивная метрология: учебник для интов физ. культуры / под общ. ред. В.М. Зацюрского. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С. 85–86

7. Клещев, Ю.Н. Специальная физическая подготовка / Ю.Н. Клещев, А.Г. Фурманов // Юный волейболист. – М.: ФиС, 1979. – С. 10–31.

8. Ломейко, В.Ф. Исследование прыгучести в связи с возрастом и занятиями физическими упражнениями: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.Ф. Ломейко. – Минск: БГОИФК, 1968. – 27 с.

9. Мисиньш, И.Я. Исследование динамики развития прыгучести у волейболисток: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / И.Я. Мисиньш. – Тарту, 1973. – 29 с.

10. Наралиев, А.М. Факторная структура и методика совершенствования скоростно-силовой подготовленности волейболистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.М. Наралиев. – М.: ГЦОЛИФК, 1987. – 23 с.

11. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – Минск: Выш. шк., 1973. – 320 с.

12. Сергеев, Э.А. Исследование методов отбора юных волейболистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Э.А. Сергеев. – Л.: ГДОИФК, 1979. – 20 с.

13. Ткачук, В.А. Управление физической подготовкой студентов с использованием АСУ: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.А. Ткачук. – Малаховка: МГИФК, 1983. – 24 с.

14. Фидлер, М. Специальная физическая подготовка / М. Фидлер // Волейбол: пер. с нем. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – С. 117–119.

15. Baacke, H. Hoher sprung u erfolgreicher Angriff / H. Baacke // Volleyball. – 1971. – № 11–12.

16. Hubka, J. Osobnosti prace s mladou a so zenami / J. Hubka // Volejbal. – Bratislava: Slovenske vydavateľstvo, 1970. – С. 157–168.

17. Lukac, J. Wyskok nejlepaich evropskych volejbalistov / J. Lukac // Teorie a praxe telesne vychovy, 1960. – Nr. 2.

23.12.2010

Иванченко Е.И., д-р пед. наук, профессор, Заслуженный тренер Республики Беларусь и СССР, Осама Салем Шариф (Белорусский государственный университет физической культуры)

## ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЩЕЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ-СПРИНТЕРОВ ЛИВИИ И БЕЛАРУСИ В ВОЗРАСТЕ 13–14 ЛЕТ

**Формирующий педагогический эксперимент показал, что планирование тренировочных нагрузок на суше и в воде, соответствующих функциональным возможностям юных пловцов-спринтеров, основанное на систематическом контроле частоты сердечных сокращений по пяти зонам интенсивности, сопровождается существенной положительной динамикой показателей скорости на соревновательных дистанциях как в процессе тренировок, так и в официальных стартах.**

*The forming pedagogical experiment demonstrated that planning of land and water training loads, corresponding to functional possibilities of young sprint swimmers, and based on systematic heart rate control on five intensity zones is accompanied by significant positive dynamics of velocity indices on competition distances as in the training process so as at the official starts.*

Известно, что на подготовку высококвалифицированного пловца в среднем затрачивается 8–10 лет. За это время величина выполняемых им физических нагрузок, особенно специфических, возрастает в несколько раз. Далеко не каждый подросток способен справиться с предлагаемыми темпами увеличения тренировочных воздействий. На сегодняшний день только 2 % выпускников детско-юношеских спортивных школ удается перейти в категорию взрослых спортсменов, имеющих высокую спортивную квалификацию.

Основной причиной массовых потерь среди юных спортсменов, по общему мнению специалистов, является нормирование больших общих и специфических нагрузок, превышающих функциональные возможности молодого организма [1–4].

Литературные данные в основном отражают особенности тренировки взрослых спортсменов (К.А. Иняевский, 1970; С.М. Вай-

цеховский, 1971, 1976; Д. Каунсилмен, 1972; В.А. Парфенов, В.Н. Платонов, 1979, 1980; Е.И. Иванченко, 1993 и др.) и в меньшей степени детей и подростков (Л.П. Макаренко, 1974, 1976; Н.Ж. Булгакова, 1978, 1982; М.Я. Набатникова, 1980, 1983 и др.).

Из анализа литературы следует, что крайне мало исследований по обоснованию количественных соотношений общего и специфического в подготовке пловцов 13–14 лет (В.П. Филин 1975, 1983; Л.П. Макаренко, 1976; В.Н. Платонов 1980; С.М. Гордон, 1980; М.Я. Набатникова, 1982 и др.).

В тренировке пловцов очень важное значение приобретает планирование, определяющее направленность процессов совершенствования на день, неделю, месяц вперед [5–9].

Высокую эффективность процесса подготовки можно обеспечить с помощью грамотно построенной тренировочно-соревновательной деятельности. На рисунках 1 и 2 представлены варианты построения процесса подготовки в годичном цикле пловцов 13–14 лет Республики Беларусь и Ливии. Эти варианты двухциклового планирования отличаются, что обусловлено, в частности, наличием экзамена и религиозного праздника Рамадан у спортсменов Ливии.

Месяцы											
сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август
Двухцикловое											
I				II		III	I	II		III	

Рисунок 1 – Вариант построения процесса подготовки в годичном цикле пловцов Республики Беларусь:

I – подготовительный период; II – соревновательный период; III – переходный период

Двухциклового вариант построения процесса подготовки в годичном цикле пловцов предполагает наличие двух подготовительных, соревновательных и переходных периодов. При этом варианте планирования первый цикл тренировки у пловцов Республики Беларусь составляет: подготовительный период – 4 месяца, соревновательный – 2 месяца, переходный – 1 месяц; второй цикл тренировки: подготовительный период – 2 месяца, соревновательный – 2 месяца, переходный – 1 месяц.

Таким образом, у юных спринтеров Беларуси подготовительным периодам суммарно отведено 6 месяцев, соревновательным – 4 и переходным – 2 месяца. Иначе говоря, спортивной подготовкой дети заняты весь год.

Месяцы											
сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август
Двухцикловое											
Рамадан	III	I		II		экзамены		I		II	

Рисунок 2 – Вариант построения процесса подготовки в годичном цикле пловцов Ливии: I – подготовительный период; II – соревновательный период; III – переходный период

В свою очередь, первый цикл подготовки у пловцов Ливии составляет: подготовительный период – 3 месяца, соревновательный – 2 месяца; второй цикл: подготовительный период – 2 месяца, соревновательный – 1 месяц, переходный – 3 месяца. Соревновательный период начинается в марте и заканчивается в апреле. В мае тренировки не проводятся, так как весь месяц у детей идут экзамены.

Второй цикл подготовки (летний сезон) начинается в июне. Подготовительный период длится два месяца. Занятия в этот период проводятся только в воде. Соревновательному периоду отводится август месяц, а переходному – сентябрь, октябрь и ноябрь. Притом, в сентябре месяце, тренировки не проводятся, поскольку это время религиозного праздника Рамадан.

Таким образом, у юных спринтеров Ливии подготовительным периодам отведено 5 месяцев, соревновательным – 3 и переходным – 2 месяца, т. е. спортивной подготовкой дети Ливии заняты на два месяца меньше, чем их сверстники из Беларуси.

С помощью проведенного анкетирования анализировались объем тренировочных нагрузок в воде по 5 зонам интенсивности, скорости плавания и количество выполненных часов на суше ОФП и СФП по дневникам тренеров и спортсменов в течение года.

Зона нагрузок I–II, направленная на воспитание базовой (общей) выносливости и повышение функциональной экономизации, представляет собой основной вид тренировочной работы в подготовке юных пловцов. Подобные нагрузки полностью обеспечиваются за счет аэробных процессов энергообеспечения и в наибольшей мере соответствуют возрастным особенностям детей и подростков (таблица 1).

Объем нагрузок зон III–V ограничен. Работа в этих зонах обеспечивается за счет аэробно-анаэробных или преимущественно анаэробных механизмов энергообеспечения, что предъявляет повышенные требования ко всем системам юного организма. К упражнениям наиболее острого воздействия относятся упражнения зоны нагрузок IV и V (плавание в гликолитическом и алактатном режимах). Доля подобных нагрузок не должна превышать 1,5–2 % от общего объема упражнений плавательной подготовки даже на последнем году обучения.

В формирующем педагогическом эксперименте юные спринтеры Ливии провели изменения в планировании подготовки: существенно увеличили нагрузки в первой и второй и уменьшили в четвертой и пятой зонах интенсивности в процессе тренировочного года (таблица).

Таким образом, на этапе углубленной специализации учебный год разделяется на два полугодичных макроцикла. Каждый из полугодичных циклов состоит из 6 средних циклов (мезоциклов), которые, в свою очередь, включают в себя по 4 недельных микроцикла. Круглогодичная подготовка пловцов носит подготовительный, базовый характер. В динамике нагрузок отсутствует выраженная волнообразность, резкая смена периодов нагрузок и периодов восстановления. Большие нагрузки на фоне постоянного недовосстановления организма юных пловцов не применяются.

## ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

Таблица – Рекомендуемые объемы тренировочной работы в воде по зонам интенсивности и средств подготовки для 13–14-летних спринтеров Ливии и Беларуси в течение года

№ п/п	Разделы подготовки	Страна	
		Ливия	Беларусь
1	Рекомендуемые объемы тренировочной работы в воде в течение года по зонам интенсивности, км: – V; – IV; – III; – II; – I	500 30 45 100 125 200	700–750 11–12 17–18 119–128 266–285 287–307
2	Примерное распределение парциальных объемов плавательных нагрузок по зонам интенсивности, %: – V; – IV; – III; – II; – I	100 6,0 9,0 20,0 25,0 40,0	100 1,6 2,4 17,0 38,0 41,0
3	Примерное соотношение средств общей специальной физической подготовки, %: – общая физическая подготовка; – специальная физическая и техническая подготовка	100 27 73	100 40 60
4	Количество соревнований и стартов в них	4(12)	7(28)

Данные особенности учтены при разработке методики планирования физической подготовки пловцов-спринтеров Ливии в возрасте 13–14 лет.

**Цель методики** – подобрать тренировочные нагрузки, соответствующие классификации пяти зон плавательных нагрузок.

Главными структурными единицами методики планирования физической подготовки являются периоды: подготовительный, соревновательный и переходный (рисунок 3).

Месяцы											
октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
Двухцикловое											
I			II		III		I		II		III

Рисунок 3 – Планирование физической подготовки пловцов-спринтеров Ливии в возрасте 13–14 лет в течение года:

I – подготовительный период; II – соревновательный период;  
III – переходный период

Планирование в целом предусматривает увеличение времени, отводимого на физическую подготовку пловцов-спринтеров Ливии в возрасте 13–14 лет на два месяца. Подготовительный период составляет не 5, а 6 месяцев; соревновательный – не 3, а 4, переходный – не 3, а 2.

**I. Подготовительный период** включает 2 этапа: общеподготовительный и специально-подготовительный.

**Общеподготовительный этап.** Задачи этапа: постепенное повышение разносторонней физической подготовленности и работоспособности преимущественно путем применения упражнений на суше. 40 учебных часов отводится занятиям на открытых площадках, используются игровой метод и круговая тренировка.

**Специально-подготовительный этап.** Задачи этапа: техническая и физическая подготовка пловцов-спринтеров. На занятиях в бассейне особое внимание уделяется овладению рациональной техникой плавания всеми спортивными способами, выполнению стартов и поворотов, развитию общей выносливости, созданию предпосылок для воспитания скоростных способностей.

**II. Соревновательный период.** Задачи периода: получение опыта соревновательных выступлений, пловцы стартуют как на тренировках, так и на соревнованиях.

В зимнем цикле первая половина соревновательного периода отводится классификационным соревнованиям (соревнования по выполнению нормативов по технике плавания и физической подготовке для допуска к основным соревнованиям). Вторая половина соревновательного периода отводится основным соревнованиям по плаванию.

Количество соревнований в течение учебно-тренировочного года у спортсменов экспериментальной группы увеличилось с 4 до 7, а количество стартов – с 12 до 28.

**III. Переходный период.** Задачи периода: устранение физического утомления и предотвращение перенапряжения приспособительных механизмов организма юных пловцов.

В переходном периоде используется широкий круг разносторонней подготовки на свежем воздухе. Роль переходного периода между учебно-тренировочными годами выполняет

## ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

пребывание в спортивно-оздоровительном лагере. В этот период в основном применяются комплексы спортивно-вспомогательной гимнастики пловца, поддерживающие уровень гибкости и силы; спортивные и подвижные игры; непродолжительные пробежки с умеренной интенсивностью; различные виды туризма.

Особенностью методики планирования физической подготовки пловцов-спринтеров Ливии в возрасте 13–14 лет на этапе углубленной специализации является увеличение нагрузки в первой и второй и уменьшение в четвертой и пятой зонах интенсивности в процессе тренировочного года.

В целом объем тренировочной нагрузки в воде увеличился на 200 км, а на суше – в среднем на 100 часов. Притом, не менее 60 % всех упражнений плавательной подготовки направлено на овладение спортивной техникой и ее совершенствование.

Скоростные способности развиваются путем применения различных эстафет и игр в воде, требующих спринтерского плавания.

Соотношение объемов общей и специальной физической подготовки составляет 40:60 % (ранее – 27:73 %), т. е. общая физическая подготовленность увеличилась на 13 %.

По мере приближения к основным соревнованиям в тренировку добавляются короткие серии повторного плавания на спринтерских отрезках. Подвижные игры в воде сочетаются с различными видами эстафетного плавания всеми способами на отрезках 15, 25 и 50 м.

В конце специально-подготовительного этапа большее внимание уделяется развитию скоростных способностей, выполнению стартов и поворотов с проплыванием коротких отрезков дистанций в соревновательном темпе. На последних неделях в дни предсоревновательной подготовки доля спринтерского плавания снижается на 15–20 %. Продолжается совершенствование техники выполнения стартов, поворотов и смены этапов в эстафетах.

В занятиях на суше повторяются контрольные комплексы упражнений по разносторонней физической подготовке.

Выполнение тренировочных нагрузок по объему и интенсивности сопровождается систематическим контролем качества их выполнения по пяти зонам интенсивности [10].

В связи с этим для решения задач исследования в формирующем педагогическом эксперименте была определена выборка респондентов, состоящая из 30 юных пловцов на короткие дистанции в возрасте 13–14 лет, которые, в свою очередь, были разделены на две равные по численности и уровню физической подготовленности группы – экспериментальную и контрольную. Все они являлись учащимися спортивных школ Ливии. На основании всей проделанной ранее работы выявлено, что в вопросах построения подготовки спортсменов в течение года, выбора объемов тренировочной нагрузки, а также распределения ее интенсивности по микро-, мезо- и макроциклам у юных пловцов-спринтеров Ливии существует ряд нерешенных проблем. В связи с этим спортсмены контрольной группы выполняли годовой план подготовки по привычной схеме спортивной школы города Триполи, а в экспериментальной группе спринтеры Ливии на своей базе выполняли план подготовки на годичный цикл юных спринтеров Беларуси, но с обязательной коррекцией тренировочных нагрузок по пяти зонам интенсивности. Притом учебно-тренировочный процесс юных спринтеров в экспериментальной группе строился в соответствии с программой для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва Республики Беларусь (рисунок 1). В то же время при составлении текущих планов спортивной подготовки для спринтеров контрольной группы тренеры Ливии опирались на скромные методические материалы и в основном руководствовались собственным педагогическим опытом и интуицией, т. е. субъективными факторами. Иначе говоря, наиболее распространенным способом оценки интенсивности являлся анализ нагрузки по субъективному ощущению усилий, т. е. в 1/2, 2/3, 3/4 силы и в полную силу.

В начале педагогического эксперимента юные пловцы-спринтеры Ливии в контрольной и экспериментальной группах имели довольно низкие спортивные результаты. Изменение показателей времени под воздействием выполнения плана годичной подготовки юных спринтеров Ливии в контрольной и экспериментальной группе представлено на рисунках 4 и 5.

Так, время преодоления дистанции 50 м вольным стилем в контрольной группе в начале года в среднем составляло  $35,4 \pm 1,6$  с, в середи-

не года –  $35,1 \pm 1,3$  с, а в конце года равнялось  $34,2 \pm 1,3$  с (рисунок 4). Иначе говоря, за год улучшение составило в среднем 1,2 с ( $p < 0,05$ ).

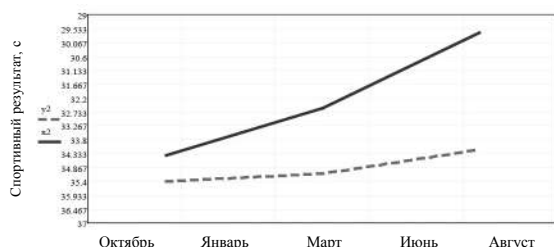


Рисунок 4 – Динамика результатов в течение года на дистанции 50 м у пловцов-мальчиков 13–14 лет в контрольной (---) и экспериментальной (—) группах

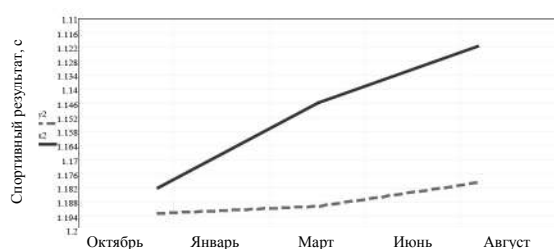


Рисунок 5 – Динамика результатов в течение года на дистанции 100 м у пловцов-мальчиков 13–14 лет в контрольной (---) и экспериментальной (—) группах

Следует заметить, время преодоления дистанции 50 м вольным стилем в экспериментальной группе (рисунок 4) увеличилось у спринтеров Ливии в среднем с  $34,4 \pm 0,8$  с в начале спортивного сезона до  $32,6 \pm 0,9$  с в середине и, соответственно, до  $29,7 \pm 1,1$  с в конце года, т. е. за год увеличение составило в среднем 4,7 с ( $p < 0,05$ ).

Прирост времени преодоления дистанции 50 м в контрольной группе (рисунок 6) составил 3,5 %, а в экспериментальной – 15,8 % ( $p < 0,05$ ).

Прирост времени преодоления дистанции 100 м вольным стилем в контрольной группе за год составил 1,3 с ( $p < 0,05$ ). Динамика результатов от начала сезона до его середины и окончания выглядела соответственно:  $1,19,3 \pm 0,02$ ,  $1,19,0 \pm 0,02$  и  $1,18,0 \pm 0,02$  с ( $p < 0,05$ ). В целом при довольно низком спортивном результате в начале года при статистически достоверном улучшении дистанции план подготовки юных спринтеров Ливии вряд ли можно назвать удовлетворительным.

Правомерность данного утверждения убедительно доказывают результаты педагогиче-

ского эксперимента в экспериментальной группе юных пловцов-спринтеров Ливии 13–14 лет, которые в течение года тренировались по плану подготовки аналогичной возрастной группы из Беларуси.

Общий прирост времени преодоления (рисунок 5) дистанции 100 м в течение года составил 6,2 с ( $p < 0,05$ ). Так, в начале сезона средние результаты составляли  $1,18,2 \pm 0,02$  с, в середине –  $1,14,6 \pm 0,02$  с, а в конце –  $1,12,0 \pm 0,02$  с ( $p < 0,05$ ).

Прирост времени преодоления дистанции 100 м в контрольной группе (рисунок 6) составил 1,66 %, а в экспериментальной – 8,60 % ( $p < 0,05$ ).

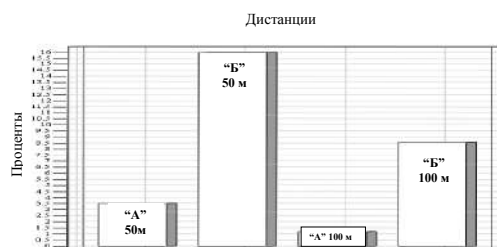


Рисунок 6 – Прирост времени преодоления дистанции 50 и 100 м у пловцов-мальчиков 13–14 лет в контрольной (А) и экспериментальной (Б) группах, %

## Заключение

1. Достижению высокого спортивного результата пловцов-спринтеров Ливии в возрасте 13–14 лет на этапе углубленной специализации способствовал комплекс следующих факторов:

- разделение учебно-тренировочного года на два равных макроцикла, каждый из которых состоял из 6 средних циклов (мезоциклов), которые, в свою очередь, включали в себя по 4 недельных микроцикла;
- уменьшение продолжительности переходного периода в первом макроцикле на один месяц (мезоцикл);
- увеличение времени подготовительного периода во втором макроцикле на один мезоцикл;
- увеличение соревновательного периода во втором макроцикле на один месяц;
- планирование переходного периода во втором макроцикле на сентябрь месяц;
- планирование в целом предусматривало увеличение времени на физическую под-

готовку пловцов-спринтеров Ливии в возрасте 13–14 лет на два месяца;

- увеличение общего объема тренировочной нагрузки, выполненной на суше и в воде;

- перераспределение объема тренировочной нагрузки по пяти зонам интенсивности: увеличение нагрузки в первой и второй, уменьшение – в четвертой и пятой зонах интенсивности;

- отсутствие в динамике нагрузок выраженной волнообразности, резкой смены периодов нагрузок и периодов восстановления;

- отсутствие больших нагрузок на фоне постоянного недовосстановления организма юных пловцов;

- круглогодичная подготовка пловцов-спринтеров Ливии в возрасте 13–14 лет носила подготовительный, базовый характер.

2. Разработанная методика планирования физической подготовки пловцов-спринтеров Ливии в возрасте 13–14 лет на этапе углубленной специализации основана на подборе тренировочных нагрузок, соответствующих частоте сердечных сокращений по пяти зонам интенсивности.

3. Апробация методики планирования физической подготовки пловцов-спринтеров Ливии в возрасте 13–14 лет на этапе углубленной специализации на основе систематического контроля показателей частоты сердечных сокращений по пяти зонам интенсивности дала существенную положительную динамику показателей скорости на соревновательных дистанциях как в процессе тренировок, так и в официальных стартах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Прилуцкий, П.М. Плавание: программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / П.М. Прилуцкий, Е.И. Иванченко. – Минск: РУМЦФВН, 2008. – 138 с.
2. Булгакова, Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов / Н.Ж. Булгакова. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 191 с.
3. Булгакова, Н.Ж. Игры у воды, на воде, под водой / Н.Ж. Булгакова. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 180 с.
4. Филин, В.П. Основы юношеского спорта / В.П. Филин, Н.А. Фомин. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 255 с.
5. Иванченко, Е.И. Теория и практика спорта: учеб.-метод. Пособие / Е.И. Иванченко. – Минск: Три четверти, 1997. – Ч. 3. – 240 с.
6. Иванченко, Е.И. Основы планирования спортивной подготовки: пособие / Е.И. Иванченко. – Минск: БГУФК, 2008. – 59 с.
7. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учебник тренера высшей квалификации / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
8. Гилязова, В.Б. Планирование многолетней подготовки пловцов / В.Б. Гилязова. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – С. 40–71.
9. Гордон, С.М. Основы планирования многолетней тренировки пловца: метод. разработка / С.М. Гордон. – Вильнюс: ЛГИФК, 1986. – 23 с.
10. Соколик, И.Ю. Комплексный контроль за физическим и функциональным состоянием пловцов: метод. рекомендации / И.Ю. Соколик. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 121 с.

05.01.2011

Агафонова М.Е., канд. биол. наук, доцент (Институт повышения квалификации и переподготовки руководящих работников и специалистов физической культуры, спорта и туризма Белорусского государственного университета физической культуры)

## КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ В КОННОМ ТРОЕБОРЬЕ

*В статье представлены результаты исследований по определению клинико-биохимических критериев функциональной подготовленности спортсмена-всадника в троеборье. На этапах годичной подготовки в 2007 г. многократно обследованы 12 спортсменов, специализирующихся в конном троеборье. В качестве критериев функциональной подготовленности выбраны 8 показателей крови, значения и динамика которых позволяют определить характер адаптационных изменений в организме на этапах подготовки и оценить уровень развития функциональных возможностей всадника.*

*Investigation results on determination of clinical biochemical criteria of functional preparedness of a horseman in triathlon are presented in the article. 12 athletes specialized in equestrian triathlon were multiply examined on the stages of a yearly training course in 2007. 8 blood indices were chosen as functional preparedness criteria. Their values and dynamics allow to determine the character of adaptation changes on the training stages and to assess the level of a horseman's functional possibilities.*

**Ключевые слова:** конное троеборье, всадник, физическая нагрузка, клинико-биохимические критерии, функциональная подготовленность, показатели крови.

**Введение.** Известно, что функциональная подготовленность спортсмена – это интегральный показатель, который определяется совокупностью различных свойств организма. В первую очередь, это способность кардиореспираторной системы обеспечивать работающие органы и ткани кислородом и энергосубстратами. Эффективность работы этой системы зависит от производительности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, объема и состава циркулирующей крови.

Анализ научных исследований в области спорта высших достижений свидетельствует,

что основу функциональной подготовленности спортсменов составляют морфофункциональные и метаболические сдвиги в организме, которые определяют экономичность работы кардиореспираторной системы, скорость развертывания биохимических реакций метаболизма на выполняемую физическую нагрузку [3, 4, 8, 9].

Для определения уровня функциональной подготовленности спортсмена и оценки адаптации организма к тренировочным и соревновательным нагрузкам отечественные и зарубежные специалисты в области спортивной физиологии рекомендуют определять состояние кардиореспираторной системы и реакцию кислородтранспортной функции крови в покое и после выполнения физических нагрузок различной направленности [2, 6, 7, 11]. Поэтому для определения динамики функциональной подготовленности организма на этапах годичной подготовки считается целесообразным определение показателей:

- дыхательной функции и реологических свойств крови;
- состояния метаболизма в сердце, печени и мускулатуре;
- состояния углеводного, жирового и белкового обмена веществ [5, 12].

Проведение таких исследований позволяет оценить функциональные изменения, которые развиваются в процессе спортивной тренировки и могут свидетельствовать об увеличении функциональных возможностей организма, указывать на переутомление, состояние перетренированности или начало заболевания.

Конное троеборье – это трехдневное комбинированное соревнование, которое требует от спортсменов оптимального функционального состояния и хорошо развитых технических навыков во всех видах конного спорта (рисунки 1–3).

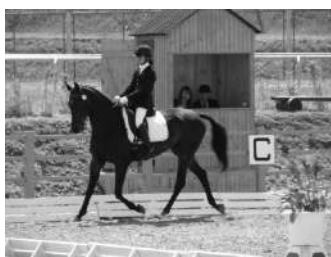


Рисунок 1 – Соревнования по манежной езде



Рисунок 2 – Соревнования по полевым испытаниям



Рисунок 3 – Соревнования по конкуру

Тест по манежной езде состоит из комплекса упражнений на шаг, рыси и галопе, которые выполняются в соответствии со схемой в течение 4–5 мин. Время выполнения теста полевых испытаний определяется сложностью программы и составляет от 7 до 13 мин. За это время на дистанции от 3600 до 7400 м всадник совершает от 30 до 45 прыжков при скорости движения 520–570 м/мин. Тест по преодолению препятствий (конкур) выполняется при скорости движения 350–375 м/мин, при этом за норму времени 60–96 с на дистанции 350–600 м всадник преодолевает 13–16 препятствий.

На основании физиологической классификации и характеристики соревновательных упражнений в троеборье был определен характер физической нагрузки для всадника в троеборье по видам программы. Установлено, что стандартные ациклические движения характерны для спортсмена при выполнении упражнений и соревновательной программы манежной езды. При выполнении упражнений манежной езды всадником совершается динамическая и статическая работа аэробно-анаэробного характера умеренной и большой интенсивности. Ситуационные (нестандартные) движения характерны для всадников при выполнении программы полевых испытаний и конкура. При этом всадником выполняется динамическая и статическая работа субмаксимальной и максимальной интенсивности. Очевидно, что сложность соревновательных упражнений в троеборье обуславливает необходимость формирования высокого уровня функциональной подготовки спортсмена.

Современная система спортивной подготовки в конном троеборье характеризуется значительными физическими и психоэмоциональными нагрузками и предъявляет высокие требования к функциональному состоянию организма атлета. Поэтому актуальным является определе-

ние и оценка клинико-биохимических критериев функциональной подготовленности всадника в троеборье на этапах годичной подготовки.

#### **Организация и методы исследований.**

В исследованиях приняли участие 12 всадников – членов национальной команды Республики Беларусь по конному троеборью в возрасте от 18 до 40 лет, из них 10 человек имели звание мастера спорта и 2 – мастера спорта международного класса.

В течение 2007 г. было проведено 6 обследований до и после выполнения физической нагрузки на 6 этапах подготовки [10].

Для определения критериев функциональной подготовленности всадника в троеборье исследования проводились в покое и после выполнения последнего теста. На подготовительном этапе подготовки в качестве тестирующих нагрузок были выбраны следующие виды тренировочных занятий:

- манежная езда (выполнение схемы соревновательного теста);
- полевые испытания (выполнение упражнений на шаг – 50 мин, рыси – 35 мин со скоростью движения 250 м/мин, галопе – 10 мин, 400 м/мин);
- преодоление препятствий (прохождение маршрута на дистанции 400 м с преодолением 10 препятствий высотой 100–110 см со скоростью движения 350 м/мин).

Тестирующей нагрузкой для всадников на предсоревновательном этапе подготовки была контрольная тренировка по каждому виду программы троеборья (манежная езда по схеме соревновательного теста, полевые испытания по укороченной программе, прохождение маршрута по конкуру). Для определения влияния соревновательной нагрузки на функциональное состояние всадников на соревновательном этапе подготовки исследования проводились в покое и после выполнения каждого вида программы выступления.

Были выбраны следующие методы исследования:

– биохимические. Биохимические показатели определяли в сыворотке крови общепринятыми в клинической практике методами с использованием спектрофотометра «SOLAR» (Беларусь) и стандартных наборов «Диакон ДС» (Россия);

– гематологические. Для исследования морфологических показателей крови использовали автоматический гематологический анализатор МЕК-6318 К (Nihon Kohden Corporation, Япония);

– математической статистики. Для оценки степени влияния изучаемого фактора (физической нагрузки) на выбранные показатели функционального состояния организма проводился дисперсионный анализ с определением критерия Фишера (F) [13]. Для анализа расчетных значений критерия Фишера ( $F_{\text{расчет}}$ ) была определена степень свободы ( $\nu$ ), равная  $\nu_1=5$  и  $\nu_2=55$  для выборки ( $n=12$ ). Оценка достоверности полученных результатов проводилась при помощи критических значений ( $F_{\text{крит}}$ ), которые составляют для выборки ( $n=12$ )  $F_{\text{крит}}=2,38$  при  $p=95\%$  и  $F_{\text{крит}}=3,37$  при  $p=99\%$  [1].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В качестве клинико-биологических критериев функциональной подготовленности выбраны определенные показатели крови, значения и динамика которых позволяют определить характер адаптационных изменений на этапах подготовки и оценить уровень развития функциональных возможностей организма спортсмена:

– количество эритроцитов (RBC) и тромбоцитов (PLT), концентрация гемоглобина (HGB) и показатель гематокрита (HCT), которые характеризуют состояние дыхательной функции крови и ее реологические свойства;

– уровень обеспечения организма энергетическими субстратами – определяли по концентрации глюкозы и триглицеридов;

– показатели концентрации мочевины и количества лейкоцитов (WBC) для оценки соответствия объема и интенсивности выполняемых нагрузок уровню функциональной подготовленности спортсмена;

– показатель активности фермента креатинфосфокиназы (КФК) у спортсменов – позволял определить уровень развития скоростно-

силовых способностей и степень сбалансированности энергообменных процессов в скелетной мускулатуре;

– активность фермента лактатдегидрогеназы (ЛДГ) – показатель состояния метаболизма в скелетных мышцах;

– фермент аспаратаминотрансферазы (АСТ) – маркер мышечного переутомления и ухудшения процессов метаболизма в сердечной мышце;

– активность фермента аланинаминотрансферазы (АЛТ) – показатель состояния гепатобилиарной системы.

**Количественная оценка воздействия физической нагрузки на функциональное состояние организма всадника.** Степень влияния тренировочных и соревновательных нагрузок на динамику клинико-биохимических показателей крови и количественной оценки воздействия физической нагрузки на организм обследуемых всадников определялась при помощи однофакторного дисперсионного анализа в модификации для коррелированных данных. Расчеты проводились по результатам исследований показателей крови одних и тех же спортсменов ( $n=12$ ) после выполнения физической нагрузки на 6 этапах подготовки в течение года. Результаты дисперсионного анализа представлены в таблице.

Таблица – Степень влияния физической нагрузки на изменение гематологических и биохимических показателей крови всадников на этапах годичной подготовки

Показатели крови после нагрузки	Параметры дисперсионного анализа		
	критерий Фишера	степень влияния изучаемого фактора, %	
	$F_{\text{расч}}$ ( $n=12$ )	%	P
WBC, тыс/мкл	3,73	<b>23,02</b>	<b>&lt;0,01</b>
RBC, млн/мкл	2,40	13,12	<0,05
HGB, г%	3,40	<b>17,37</b>	<b>&lt;0,01</b>
HCT, %	10,60	<b>33,62</b>	<b>&lt;0,01</b>
PLT, тыс/мкл	1,90	13,66	>0,05
Мочевина, ммоль/л	3,00	18,92	<0,05
Глюкоза, ммоль/л	1,40	10,09	>0,05
ТГ, ммоль/л	1,00	6,75	>0,05
КФК, Е/л	15,70	<b>56,02</b>	<b>&lt;0,01</b>
АСТ, Е/л	17,60	<b>56,22</b>	<b>&lt;0,01</b>
АЛТ, Е/л	14,00	<b>52,90</b>	<b>&lt;0,01</b>
ЛДГ, Е/л	12,90	<b>49,83</b>	<b>&lt;0,01</b>

С помощью дисперсионного анализа был проведен расчет критерия Фишера, который позволил количественно определить степень воздействия физической нагрузки на показатели крови, выбранные в качестве клинико-биохимических критериев функциональной подготовленности всадника.

Установлено, что для всадников общая вариация значений результатов гематологических и биохимических показателей крови достоверно объясняется ( $p < 0,01$ ) воздействием физической нагрузки на 17,37 % для концентрации HGB, на 23,02 % для показателя WBC и на 33,62 % для уровня HCT (таблица).

Наиболее высокая степень влияния (от 49,83 до 56,22 %) физической нагрузки на общую вариацию значений ( $p < 0,01$ ) достоверно отмечается для показателей ферментов ЛДГ, АЛТ, КФК и АСТ. Данные результаты математически подтверждают появление миогенного лейкоцитоза, повышение уровня гематокрита и гиперферментемию у всадников после выполнения физических нагрузок в троеборье.

**Заключение.** В качестве клинико-биохимических критериев функциональной подготовленности организма всадника определены следующие показатели крови:

- количество эритроцитов (RBC) и лейкоцитов (WBC);
- концентрация гемоглобина (HGB) и показатель гематокрита (HCT);
- активность ферментов аланинаминотрансферазы (АЛТ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), аспартатаминотрансферазы (АСТ) и креатинфосфокиназы (КФК).

При помощи дисперсионного анализа было доказано, что изменение выбранных клинико-биохимических показателей функциональной подготовленности организма ( $p < 0,01$ ) достоверно объясняется влиянием физической нагрузки на организм.

Таким образом, определение выбранных клинико-биохимических критериев функциональной подготовленности спортсменов в динамике позволит оценить адаптацию организма к физическим нагрузкам, выявить факторы, лимитирующие работоспособность спортсмена, что в итоге позволит оптимизировать тренировочный процесс и повысить результативность соревновательной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонова, М.Е. Коррекция физического состояния спортивной пары «всадник – лошадь» в троеборье на основе оценки критериев функциональной подготовленности: автореф. дис. ... канд. биол. наук / М.Е. Агафонова. – М.: ВНИИФК, 2009. – 24 с.
2. Белоцерковский, З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов / З.Б. Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 312 с.
3. Биохимические основы жизнедеятельности человека: учеб. пособие для студентов вузов / Ю.Б. Филлипович [и др.]. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 407 с.
4. Биохимия мышечной деятельности / В.М. Волков [и др.]. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
5. Верещако, Г.Г. Основы биохимического контроля в спорте: учеб.-метод. пособие / Г.Г. Верещако, А.И. Нехвядович, Э.М. Тайц. – Минск: БГОИФК, 1989. – 30 с.
6. Гаврилова, Е.А. Спортивное сердце. Стрессорная кардиомиопатия / Е.А. Гаврилова. – М.: Советский спорт, 2007. – 200 с.
7. Иорданская, Ф.А. Мониторинг здоровья и функциональная подготовленность высококвалифицированных спортсменов в процессе учебно-тренировочной работы и соревновательной деятельности / Ф.А. Иорданская, М.С. Юдинцева. – М.: Советский спорт, 2006. – 184 с.
8. Метаболизм в процессе физической деятельности / под ред. М. Харгривса. – Киев: Олимпийская литература, 1998. – 286 с.
9. Михайлов, С.С. Спортивная биохимия: учебник для вузов и колледжей физ. культуры / С.С. Михайлов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Советский спорт, 2006. – 260 с.
10. Разработать и внедрить систему комплексного контроля подготовленности спортивной пары в олимпийских видах конного спорта: отчет НИР (закл.) / НИИФКиС Респ. Беларусь; руководители темы: А.И. Бондарь, М.Е. Агафонова. – № ГР 20071460. – Минск, 2008. – 177 с.
11. Рыбина, И.Л. Особенности динамики гематологических и биохимических показателей крови у спортивной пары «всадник – лошадь» на различных этапах годичной подготовки / И.Л. Рыбина, М.Е. Агафонова, А.В. Ильютик // Сб. науч. тр. НИИФКиС Респ. Беларусь. – Минск, 2008. – Вып. 8. – С. 8–13.
12. Макарова, Г.А. Лабораторные показатели в практике спортивного врача: справ. руководство / Г.А. Макарова, Ю.А. Холяво. – М.: Советский спорт, 2006. – 200 с.
13. Основы математической статистики: учеб. пособие для ин-тов физ. культуры / под ред. В.С. Иванова. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 176 с.

11.11.2010

Павловский А.И. (Спортивный клуб Федерации профсоюзов Беларуси)

## РОЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СОЮЗОВ В СТАНОВЛЕНИИ ФИЗКУЛЬТУРНО- СПОРТИВНОГО ДВИЖЕНИЯ БЕЛАРУСИ

Белорусская физкультурно-спортивная организация профсоюзов начала свой отсчет в апреле 1935 г. Именно тогда в Беларуси была создана первая физкультурно-спортивная организация на базе коллектива физкультуры Могилевской артели «14 лет Октября» (ныне – Завод технологической оснастки). Группа комсомольцев и профактива начала физкультурно-спортивное движение на Могилевщине, перед которым ставились задачи развития физической культуры и спорта среди членов семей промартелей, работников и учащихся учебных заведений промышленной кооперации. Новая организация в кратчайшие сроки доказала свою жизнеспособность.

В 1937 г. под эгидой профсоюзов были созданы добровольные спортивные общества: «Локомотив», «Темп», «Пламя», «Большевик», «Красная Звезда», «Молния» и др. Эти общества объединяли многие тысячи физкультурников – трудящихся различных отраслей народного хозяйства. Популярность и престиж занятий спортом, его повсеместность и доступность для каждого помогли воспитать не одно поколение здоровых, крепких, выносливых людей, способных противостоять трудностям, побеждать, успешно и плодотворно работать.

Развитие спортивных структур шло поступательно и набирало темп. Организационной основой служили в те годы ДСО – добровольные спортивные общества. Наиболее многочисленным к концу пятидесятых годов считалось

ДСО «Урожай», а наиболее профессиональными – ДСО «Спартак» и «Красное знамя».

В 1970–80-х годах профсоюзные физкультура и спорт становятся действительно массовыми, чему в немалой степени способствовали планомерно проводившиеся мероприятия по выполнению комплекса ГТО, многочисленные городские, областные спартакиады, соревнования спортивных обществ профсоюзов и спортивных школ.

До 1991 г. профсоюзное спортивное общество Беларуси представляло собой четко отлаженный механизм реализации поставленных задач, начиная от коллективов физической культуры до республиканского совета ДФСО профсоюзов, включая районные, городские и областные звенья.

1980–90-е годы были периодом реформ, которые характеризовались сменой руководства и реорганизацией структур.

Так, в 1985 г. вместо вышеназванных спортивных обществ было создано единое добровольное физкультурно-спортивное общество профсоюзов БССР (ДФСО БССР). В 1993 г. данная структура была частично упразднена и преобразована в Белорусский республиканский спортивный клуб «Спорт». Ранее вне структуры ДФСО были созданы отраслевые физкультурно-спортивные клубы, объединявшие работников промышленности – «Волат», радиоэлектронной промышленности – «Импульс», электротехнической и топливной промышленности –



«Энергетик», агропромышленного комплекса – «Урожай» и др. Во всех областях страны и в г. Минске были созданы общественные объединения – физкультурно-спортивные клубы профсоюзов.

И наконец, в 2003 году в целях реализации единой политики в области физкультуры и спорта Федерацией профсоюзов Беларуси создано учреждение «Спортивный клуб Федерации профсоюзов Беларуси» с филиалами в г. Минске и областных центрах.

В настоящее время профсоюзный спорт представлен 7 спортивными клубами (учреждение «Спортклуб ФПБ», 5 областных и Минский объединенный спортклубы), цели и задачи в работе сохранены прежние.

Использование физической культуры и спорта для полноценного и активного досуга трудящихся всегда было прерогативой профсоюзов. Мировой опыт показывает, что средства физической культуры и спорта обладают универсальной способностью в комплексе решать проблемы повышения уровня здоровья населения и формирования здорового морально-психологического климата в коллективах.

Понимая это, Федерация профсоюзов уделяет повышенное внимание совершенствованию системы массовой и физкультурно-оздоровительной работы среди трудящихся и членов их семей путем реализации государственных программ и внедрения физкультурно-оздоровительного комплекса, который действует уже более чем в 2000 предприятиях и организациях республики.

Сегодня в 3937 коллективах физической культуры систематически занимаются спортом свыше 372 тыс. человек. Организуют их досуг 2598 инструкторов-методистов, из них 942 штатные.

Созданы и способствуют развитию физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы 26 отраслевых физкультурно-спортивных клубов. На высоком уровне организована работа в ФСК «Коммунальник», «Строитель», «Волат», «Нефтехимик», «Энергетик» и «Связист».

В планы социального развития и в коллективные договоры предприятий всех форм собственности включаются мероприятия по организации физкультурно-оздоровительной работы и меры морального и материального стимулирования занимающихся физической культурой и спортом.

Помимо ежегодных летних и зимних спартакиад отраслевых профсоюзов совместно с Министерством спорта и туризма Республики Беларусь раз в 2 года проводится республиканская межотраслевая спартакиада. В этом году она 13-я по счету и прошла в г. Бресте.

Вместе с тем Федерация профсоюзов стала инициатором проведения по настоящему зрелищных и массовых спортивно-оздоровительных мероприятий. Это спортивные праздники, посвященные 1 Мая – Празднику труда, «Свободные игры на свежем воздухе», зимние спортивные праздники, республиканские турниры по футболу на призы Федерации профсоюзов Беларуси. Традиционно профсоюзы участвуют в организации Всебелорусского легкоатлетического кросса на призы газеты «Советская Белоруссия».

Ежегодно подводятся итоги смотра-конкурса на лучшую постановку физкультурно-массовой, оздоровительной и спортивной работы среди организационных структур и членских организаций Федерации профсоюзов.

Важнейшие государственные задачи по развитию детско-юношеского спорта и под-



готовке спортивного резерва национальных, сборных команд Республики Беларусь реализуют специализированные учебно-спортивные учреждения профсоюзов.

В системе Федерации профсоюзов работает 142 спортивные школы различного типа, что составляет более 30 % от общего количества спортивных школ республики, из них 57 специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва, 66 детско-юношеских спортивных школ, 19 детско-юношеских спортивных школ общей физической подготовки. 79 спортивных школ учреждены первичными профсоюзными организациями, 63 – Федерацией профсоюзов Беларуси.

В них занято более 53 тысяч детей по 56 видам спорта. 37 видов спорта включены в программу Олимпийских игр. Наиболее массовыми являются: легкая атлетика, футбол, гребля на байдарках и каноэ.

Учебно-тренировочный процесс с учащимися обеспечивают 2284 тренера-преподавателя, из них 1271 – штатный. 64 % тренерских кадров имеют квалификационные категории.

Мастерство тренерских кадров обеспечивает стабильно высокий результат. Так, ежегодно каждый третий спортсмен, включенный в национальные и сборные команды Республики Беларусь по видам спорта, является воспитанником профсоюзной школы.

С целью дальнейшего повышения спортивного мастерства ежегодно более 600 спортсменов передается в высшее звено подготовки.

Значительное внимание уделяется оздоровлению учащихся спортивных школ, это позволяет перевыполнять плановый показатель Государственной программы развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2007–2010 годы (32 %).

Опытные тренеры-преподаватели проводят селекцию в сельской местности и все больше привлекают детей, подростков к занятиям спортом. Так, за последние 2 года их число выросло на 1000 учащихся.

Высокий уровень квалификации специалистов позволяет удерживать спортивные школы на лидирующих позициях в Республиканском смотре-конкурсе на лучшую постановку учебно-тренировочной и воспитательной работы. Неизменно победителями и призерами становятся: Минская городская СДЮШОР профсоюзов по

художественной гимнастике им. Л.Г. Годиевой, Витебская областная СДЮШОР профсоюзов по зимним видам спорта «Олимпиец», Мозырская СДЮШОР профсоюзов по гребле на байдарках и каноэ, Гродненская областная центральная СДЮШОР профсоюзов «Неман», ДЮСШ ПОП «Нафтан» Белхимпрофсоюза, СДЮШОР по футболу профкома ОАО «Белкард», СДЮШОР ППО РУПП «БелАЗ» и др.

По вкладу в спорт высших достижений и подготовку спортивного резерва по решению коллегий Министерства спорта и туризма Республики Беларусь учреждение «Спортивный клуб Федерации профсоюзов Беларуси» на протяжении последних четырех лет занимает первое место среди спортивных ведомств страны.

Физкультурно-спортивная организация профсоюзов одна из немногих ведет работу со спортсменами-инвалидами. И результаты не заставляют себя ждать:

- на XXI летних Дефлимпийских играх 2009 года в г. Тайбэе профсоюзными спортсменами было завоевано 15 золотых, 4 серебряные и 5 бронзовых медалей;

- на X зимних Паралимпийских играх в Ванкувере профсоюзный спорт был представлен тремя спортсменами. Один из них, Василий



Шаптебой – завоевал две серебряные медали в лыжных гонках и биатлоне.

Значительный шаг сделан профсоюзными спортсменами в выступлении на XXIX летних Олимпийских играх 2008 года в г. Пекине (КНР), где приняло участие 53 воспитанника системы ФПБ, из них 4 спортсмена стали олимпийскими чемпионами (Оксана Менькова, Артур Литвинчук, Роман Петрушенко, Андрей Богданович) и 5 бронзовыми призерами (Роман Петрушенко, Анастасия Новикова, Ксения Санкович, Алина Тумилович, Зинаида Лунина).

На I летних юношеских Олимпийских играх 2010 года 14 профсоюзных спортсменов вошли в состав белорусской делегации и выступили в 10 видах спорта, завоевав золотую медаль в стрельбе из лука (Антон Коровкин). По итогам выступления профсоюзных спортсменов учреждение «Спортклуб ФПБ» набрало 34,75 очков, заняв первое место среди других ведомств.

Однако нельзя не упомянуть о ветеранах – гордости профсоюзного спорта, победителях и призерах Олимпийских игр: Татьяна Белошапко, Александр Курлович, Татьяна Ледовская, Александр Медведь, Светлана Парамыгина, Владимир Парфенович, Сергей Копляков, Леонид Тараненко, Сергей Макаренко. Это огромная плеяда талантливых спортсменов, которых можно бесконечно перечислять.

С целью материальной поддержки талантливых, перспективных спортсменов Федерацией профсоюзов с 2006 г. выплачиваются именные стипендии. Кроме того, Гомельским и Брестским областными объединениями профсоюзов учреждены стипендии для спортсменов из неполных и многодетных семей.

С 2006 г. после продолжительного перерыва возобновилось проведение Республиканской спартакиады среди специализированных учебно-спортивных учреждений профсоюзов, финансирование которой осуществляет Федерация профсоюзов Беларуси. К 2010 г. программа спартакиады расширилась до 15 видов спорта.

Вместе с тем проводится работа со спортивными федерациями (ассоциациями) по видам спорта, предста-

вительствами Национального олимпийского комитета Республики Беларусь в областях по реализации общей стратегии развития физической культуры и спорта в стране. Так, Федерацией профсоюзов и общественным объединением «Белорусская федерация биатлона» заключено соглашение по оказанию финансовой помощи в размере 1 млрд руб. профсоюзным школам, развивающим биатлон. При участии общественных объединений «Белорусская ассоциация каноэ», «Белорусский тяжелоатлетический союз» проведены республиканские семинары с участием ведущих специалистов в Мозыре и Могилеве соответственно. В 2010 г. Федерация профсоюзов выступила соучредителем ООО «Баскетбольный клуб “Горизонт”».

Большую помощь в пропаганде физической культуры и спорта, в создании привлекательного имиджа спортивного стиля жизни, в формировании моды на занятия спортом и досуговой деятельности оказывают средства массовой информации. Сегодня это профсоюзная газета «Беларускі час», «Новое радио», интернет-сайт Федерации профсоюзов.

Одним из дальнейших направлений в работе является сохранение и приумножение лучших традиций профсоюзного физкультурно-спортивного движения, продолжение поиска новых высокоэффективных физкультурно-оздоровительных и спортивных технологий, направленных на максимальное вовлечение всех слоев населения в активные занятия физической культурой и спортом.



## Для преподавателей и специалистов

Заказы на создание видеосюжетов, приобретение мультимедийных обучающих программ, методических материалов по различным видам спорта можно сделать в редакции журнала «Мир спорта» (пр. Победителей, 105, к. 432, 220020, г. Минск; тел/факс 250 39 36; e-mail: mirsporta00@mail.ru).

В настоящее время можно сделать заказ на следующие видеоматериалы:

1. Обучение визуальному контролю за техникой плавательных движений в способе плавания кроль на груди.

**Технические характеристики фильма:** хронометраж – 29 мин; цветной; звук – дикторский текст, музыкальное оформление; замедленная демонстрация; использование стоп-кадра; графическое и текстовое выделение деталей техники.

**Содержание:** демонстрируется рациональная техника и ошибки плавательных движений (по фазам), выделяются основные детали, определяющие эффективность техники в конкретный момент движения.

**Аудитория:** предназначен для тренеров, спортсменов, студентов вузов, ССУЗ, факультетов физвоспитания, преподавателей и др., занимающихся обучением и тренировочной работой в плавании.

2. Обучение визуальному контролю за техникой плавательных движений в способе плавания кроль на спине.

**Технические характеристики фильма:** хронометраж – 14 мин 55 с; цветной; звук – дикторский текст, музыкальное оформление; замедленная демонстрация; использование стоп-кадра; графическое и текстовое выделение деталей техники.

**Содержание:** демонстрируется рациональная техника и ошибки плавательных движений (по фазам), выделяются основные детали, определяющие эффективность техники в конкретный момент движения.

**Аудитория:** предназначен для тренеров, спортсменов, студентов вузов, ССУЗ, факультетов физвоспитания, преподавателей и др., занимающихся обучением и тренировочной работой в плавании.

3. Рациональная техника способов плавания кроль на груди, кроль на спине.

4. Ошибки в способах плавания кроль на груди, кроль на спине.

5. Плавание способом кроль на спине.

6. Плавание способом кроль на груди.

7. Как покорить высоту.

Можно также приобрести методические пособия:

1. М. Шур. Рационализация средств общей физической подготовки в видах спорта со скоростно-силовой направленностью.

2. М. Шур. Техника прыжка в высоту и взаимосвязь технического мастерства с результатами прыжка в высоту.

3. М. Шур. Структура многолетней тренировки прыгуна в высоту.

4. М. Шур. Техническое мастерство прыгунов в высоту с разбега способом «Фосбери-Флоп».

5. М. Шур, А.А. Майструк, Н.Н. Кройтер. Бег для здоровья.

6. М. Шур. Техника прыжка в высоту.

7. Э.Э. Гурская, Н.Б. Панасюк. Основные закономерности техники толкания ядра способом «круговой мах».

## К сведению авторов!

### Требования к статьям, представляемым в научно-теоретический журнал «Мир спорта»

Научная статья – законченное и логически цельное произведение, которое раскрывает наиболее цельные результаты, требующие развернутой аргументации. Статья должна включать следующие элементы:

- название статьи, фамилию и инициалы автора(ов), место работы;
- аннотацию;
- введение;
- основную часть, включающую графики и другой иллюстративный материал (при их наличии);
- заключение, завершаемое четко сформулированными выводами;
- список цитируемых источников.

При формировании списка авторов статьи следует исходить из того, что на первом месте в списке авторов должны стоять лица, которые внесли решающий вклад в планирование, организацию и проведение исследования, анализ данных и написание статьи, а не исполнители, выполнявшие сбор данных и другую механическую работу. Если не удастся доказать участие лица в каком-либо этапе исследования, факт авторства нельзя считать подтвержденным.

Название статьи должно отражать основную идею ее содержания, быть, по возможности, кратким, содержать ключевые слова, позволяющие индексировать данную статью. Аннотация (на русском и английском языках, объемом до 10 строк) должна ясно излагать содержание статьи и быть пригодной для опубликования в аннотациях к журналам отдельно от статьи.

Во введении статьи должны быть указаны нерешенные ранее части научной проблемы, решению которой посвящена статья, сформулирована ее цель (постановка задачи). Следует избегать специфических понятий и терминов, содержание введения должно быть понятным также и неспециалистам в соответствующей области. Во введении следует отразить сущность решаемой задачи, вытекающую из краткого анализа предыдущих работ, и если необходимо, ее связь с важными научными и практическими направлениями.

Анализ источников, использованных при подготовке научной статьи, должен свидетельствовать о знакомстве автора статьи с существующими разработками в соответствующей области. В связи с этим обязательными являются ссылки на работы других авторов. Автор должен выделить новизну и свой личный вклад в решение научной проблемы в материалах статьи. Рекомендуемое количество ссылок на источники в научной статье должно быть не менее 8–10, при этом должны быть ссылки на публикации последних лет, включая зарубежные публикации в данной области.

Основная часть статьи должна подробно освещать ее ключевые положения. Здесь необходимо дать полное обоснование достигнутых научных результатов. Основная часть статьи может делиться на подразделы (с разъяснительными заголовками) и содержать анализ последних достижений и публикаций, в которых начаты решения вопросов, относящихся к данным подразделам.

Иллюстрации, формулы и сноски, встречающиеся в статье, должны быть пронумерованы в соответствии с порядком цитирования в тексте.

В заключении оценивается важность результатов исследований, приведенных в статье, подчеркиваются ограничения и преимущества, возможные приложения, рекомендации для практического применения. Здесь необходимо также сделать выводы из проведенного исследования и указать на направления возможных дальнейших разработок данной научной проблематики.

Объем научной статьи должен составлять не менее 0,35 авторского листа (14 000 печатных знаков, включая пробелы между словами, знаки препинания, цифры и т. п.).

Список цитируемых источников располагается в конце текста, ссылки нумеруются согласно порядку цитирования в тексте. Порядковые номера ссылок должны быть написаны внутри квадратных скобок (например [1], [2] и т. д.).

Статьи представляются в печатном виде с обязательным приложением электронной версии публикации (дискеты), созданной в текстовом редакторе MS Word, гарнитура Times, кегль 14 пт, полнотонный интервал.

К статье необходимо приложить сведения об авторе: указать фамилию, имя и отчество, место работы, занимаемую должность, ученую степень, ученое звание, домашний адрес, контактные телефоны.

*Материалы, не отвечающие вышеуказанным требованиям, редакцией не рассматриваются и обратно не высылаются.*

Переписку по поводу публикаций редакция не ведет.