

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет физической культуры»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ РЕЗЕРВА В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

**Материалы
Международной научно-практической конференции
(Минск, 11–12 ноября 2009 г.)**

В 2 томах

Том 2

Минск
БГУФК
2009

УДК 796.034.6

ББК 75.4

А43

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом БГУФК

Редакционная коллегия:

д-р пед. наук, проф. *M. E. Кобринский* (главный редактор);

д-р пед. наук, проф. *T. D. Полякова* (заместитель главного редактора);

д-р филос. наук, доц. *T. H. Буйко*;

д-р пед. наук, проф. *E. I. Иванченко*;

д-р мед. наук, проф. *B. H. Корзенко*;

д-р пед. наук, проф. *A. Г. Фурманов*;

д-р пед. наук, проф. *T. P. Юшкевич*;

д-р пед. наук, доц. *A. M. Шахлай*

- А43 **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. – 240 с.
ISBN 978-985-6902-93-5.
ISBN 978-985-6902-96-6 (т. 2).

В сборнике представлены статьи ученых и специалистов, принявших участие в секционном заседании по направлению «Биомеханические технологии в подготовке спортсменов различной квалификации (научно-педагогическая школа В.Т. Назарова и Н.Б. Сотского)», а также опубликованы статьи, посвященные совершенствованию учебно-тренировочного процесса в подготовке резерва в спорте высших достижений.

Издание предназначено для специалистов в области высшего физкультурного образования, преподавателей, студентов, магистрантов, аспирантов и докторантов, может быть использовано в процессе повышения квалификации и переподготовки специалистов в сфере образования, а также тренерами и спортсменами.

УДК 796.034.6

ББК 75.4

ISBN 978-985-6902-93-5

ISBN 978-985-6902-96-6 (т. 2)

© Белорусский государственный университет
физической культуры, 2009

4. БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ (НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА В.Т. НАЗАРОВА И Н.Б. СОТСКОГО)

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА ДОКТОРА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА В.Т. НАЗАРОВА И КАНДИДАТА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТА Н.Б. СОТСКОГО



Назаров Владимир Титович (родился 31 января 1936 г.) – ученый, профессор, доктор наук (теория и методика физической культуры, биомеханика). Основатель научного направления в биомеханике «Биомеханический синтез спортивных движений», а также в восстановительной и спортивной медицине, получившего название «*Биомеханическая стимуляция мышечной деятельности (Стимуляция Назарова)*». На Западе метод известен как *Nazarov Stimulation (BMS)®*.

Специальность по образованию «Анатомия и физиология человека и физическое воспитание», а также автоматика и телемеханика.

Автор более 200 научных работ и свыше 30 изобретений в области биомеханики спорта, медицины, косметологии и др., вызвавших живой интерес и получивших практическое применение во многих странах мира.

В.Т. Назаров руководит Институтом *Nazarov Stimulation®* в Латвии (Рига), имеющим филиалы в Германии, Швейцарии, Австралии, России.



Сотский Николай Борисович (родился 30 июля 1955 г.) – окончил Белорусский государственный университет (1977), аспирантуру Белорусского государственного института физической культуры, с 1987 г. кандидат педагогических наук, с 1991 г. – доцент. С 1994 г. по настоящее время заведующий кафедрой биомеханики Белорусского государственного университета физической культуры, руководитель аспирантуры по специальности 01.02.02 – «Биомеханика». Автор учебника «Биомеханика», имеет изобретения (18 патентов и авторских свидетельств), 85 научных работ.

Круг научных интересов – биомеханический синтез двигательных действий человека с использованием компьютерного моделирования, разработка тренажерных устройств.

Разработки Н.Б. Сотского экспонировались на крупнейших международных форумах, награждены золотыми медалями Всемирной выставки изобретений и промышленных инноваций (Брюссель, 2002, 2005, 2007, 2008), специальными медалями Всемирного конкурса «Лепин» (Париж, 2003, 2005), золотой медалью Международного салона инноваций и инвестиций (Москва, 2005).

Н.Б. Сотский награжден почетным знаком «Изобретатель СССР», орденом Офицера королевства Бельгия за заслуги в области изобретательства (2007 г.).

В настоящее время никого уже не удивляют возможности окружающих нас компьютерных систем и повсеместное их использование не только в повседневной жизни, но и в ходе научных исследований в самых различных областях. Если же вернуться в далекие уже 70-е годы прошлого века, то о таких возможностях можно было только мечтать, поскольку технический прогресс только-только ушел от использования логарифмической линейки и кое-где в учреждениях уже имелись «калькуляторы» Искра, которые занимали четверть рабочего стола и позволяли выполнять основные арифметические операции.

Именно в это время и происходило становление основных подходов В.Т. Назарова, которые впоследствии сформировались в целое научное направление. Развитие идей шло от практики. В качестве таковой, а также в последующем первым полигоном был спорт, в частности, спортивная гимнастика, занимаясь которой, В.Т. Назаров выполнил норматив мастера спорта СССР и стал чемпионом Латвии. В ходе тренировок он старался понять принципы построения упражнений, и на основе этого понимания оптимизировать исполнение, что часто удавалось.

В ходе размышлений, попыток практического использования возникающих идей постепенно стал формироваться новый подход к исследованиям спортивной техники. До В.Т. Назарова в биомеханике и теории физического воспитания преобладали эмпирические подходы, благодаря которым уже достаточно точно устанавливались кинематические и динамические характеристики спортивных движений, стоились обобщенные статистические модели эффективного исполнения двигательных действий, исследовались опорные реакции. Основой таких подходов служили работы одного из основоположников советской школы биомеханики Н.А. Бернштейна и его последователей: Д.Д. Донской, Л.В. Чхайдзе и др. Исследования, проводимые в рамках упомянутой школы, служили образцом работ с использованием высокоскоростной циклографической, стробоскопической, стереоскопической съемки, однако для более обоснованной интерпретации результатов не хватало дедуктивных подходов, позволяющих построить биомеханическую теорию построения двигательных действий.

Этот пробел восполнили работы В.Т. Назарова. Принципиальным моментом предложенного подхода было использование суставных движений в качестве основы любого двигательного действия не только человека, но и позвоночных животных. При этом именно суставные движения могли стать тем объектом педагогического воздействия, на основе которого могло быть организовано не только обучение, но и совершенствование исполнения человеком сложных движений.

Действительно, суставные движения эквивалентны для любой системы отсчета, они прекрасно контролируются человеком, даже если он не видит себя со стороны. Кроме этого, язык суставных движений позволяет снять проблему различия систем отсчета для исполнителя двигательного действия и тренера, контролирующего и корректирующего исполнение.

Дальнейшие исследования подтвердили справедливость первоначальных идей и предпосылок. В частности, было установлено, что существует два основных типа работы суставов – это ограничение подвижности на фоне действия сил переменного характера, имеющих место при выполнении физического упражнения (элементы динамической осанки) и собственно управляющие движения, через которые система, представляющая тело человека, получает механическую энергию. При этом в любом двигательном действии было предложено выделять главные и корректирующие управляющие движения.

В.Т. Назаровым была предложена стройная, логически обоснованная система определения указанных составляющих двигательного действия, включавшая исследование общей программы движения, управляющих сил и моментов сил, общих закономерностей механики их образования, собственно выявление элементов динамической осанки и управляющих движений и, наконец, синтез двигательного действия в процессе его освоения.

При реализации такого подхода, как показало дальнейшее его развитие, нет необходимости демонстрировать перед обучающимся образцовые исполнения. Двигательное действие собирается как на конвейере в соответствии с установленными В.Т. Назаровым правилами «сборки». Так, в первую очередь осваиваются элементы динамической осанки, начиная с самых простых и заканчивая условиями, характерными для реального исполнения. Затем в такой же последовательности осваиваются главные управляющие движения, после чего, соединяя перечисленные составляющие двигательного действия, осваивается базовое исполнение двигательного действия и затем в процессе совершенствования добавляются при необходимости корректирующие управляющие движения.

Действенность такого подхода была неоднократно подтверждена в работах учеников и последователей В.Т. Назарова. Это работы В.Г. Киселева, Б.П. Кузенко, И.З. Ельника, С.И. Евсеева, В.И. Загревского, Н.Б. Сотского, С.Л. Рукавицыной, Г.А. Спивака, Н.Я. Олешко, Н.И. Козловой, В.В. Руденика, Монзер Аль Шехаба, Д.А. Лавшука.

В последние годы В.Т. Назаров занялся проблемой вибрационного воздействия на мышцы человека. Разработанная им методика получила международное признание под названием «Биомеханическая стимуляция мышечной деятельности». Эта методика используется достаточно широко. Это – развитие физических качеств в спорте, реабилитация, оздоровительная физическая культура, включая коррекцию фигуры, и некоторые другие направления. В странах Евросоюза имеется целая сеть санаториев и оздоровительных центров, где эффективно используется эта процедура и регулярно проводится обучение методике с личным участием В.Т. Назарова.

Не стоит на месте и методика биомеханического синтеза движений человека. Здесь основное продвижение осуществляется на кафедре биомеханики Белорусского государственного университета физической культуры (Н.Б. Сотский) и на кафедре теории и методики физической культуры в Могилевском государственном университете (В.И. Загревский). Прогрессу в методике биомеханического синтеза движений способствуют значительные достижения в компьютерных технологиях. В частности, доступность высокоскоростной вычислительной техники, возможность высокоскоростной цифровой видеосъемки спортивных движений открыли новую страницу в биомеханике спортивных движений. В настоящее время в указанных центрах на основе подходов В.Т. Назарова созданы программы биомеханического синтеза с использованием многозвенных моделей тела человека, находящихся как в безопорном состоянии, так и в контакте с опорой, позволяющие установить составляющие двигательного действия, а также синтезировать не только спортивные движения, но и специальные силовые упражнения.

О ПРИМЕНЕНИИ ТЕСТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНАМ КАФЕДРЫ БИОМЕХАНИКИ

Волков Ю.О., Солтанович Л.Л.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

В условиях перехода на новые образовательные стандарты и четырехлетний срок получения высшего образования становится актуальной проблема интегрирования предметов, что позволит за меньшее количество академических часов организовать преподавание дисциплин кафедры биомеханики без ущерба для качества образования. Это обстоятельство обуславливает стремление к унификации образования, к поиску новых путей повышения теоретического уровня подготовки специалистов в области физической культуры, а также к

оптимизации образования, улучшению его качества. Именно в этих условиях в системе образования повышается роль педагогического контроля [2].

Педагогический контроль является неотъемлемой частью образовательного процесса, имеет значимость в любой технологии обучения, преследует различные цели и выполняет различные функции. Обычно педагогический контроль рассматривают в широком и узком смысле. В первом случае под педагогическим контролем понимают систему научно обоснованной проверки результатов образования студентов, во втором – он означает выявление, измерение, оценку знаний, умений и навыков.

Контроль является одним из системообразующих компонентов педагогической системы. Поэтому вопросам контроля всегда уделялось большое внимание учеными-педагогами, психологами, ибо учение начинается, сопровождается и заканчивается контролем.

Существующая система педагогического контроля не лишена многих недостатков, главными из которых являются: субъективизм, отсутствие регулярности контроля и четких критериев оценки. Одним из путей преодоления указанных недостатков, автоматизации и объективности контроля и самоконтроля является использование педагогических тестов, т. е. тестовый контроль знаний.

С внедрением тестов в педагогике появилась возможность использовать статистические подходы к оценке эффективности образовательной среды, позволяющие объективно судить о качестве ее проектирования. Кроме того, тестовый контроль способствует совершенствованию методов, способов, методик и приемов обучения, позволяя оценивать их результативность на основе объективных критериев и превращая тем самым педагогическое проектирование в допускающую измерение точную науку.

Разработка педагогического теста – многоплановый процесс, основанный на достижениях современной теории педагогических измерений. Элементы содержания заданий должны быть не только значимыми, но и достаточными для контроля.

Главным для предметно-ориентированного тестирования является интерпретация выполнения теста с точки зрения его смыслового содержания, т. е. важно, что знает студент и что он может сделать, а не то, как он выглядит на фоне других, что характерно для нормативно-ориентированных тестов.

Педагогическое измерение представляет собой процесс количественного сопоставления изучаемого свойства личности с некоторым эталоном, принимаемым за единицу измерения. Основная цель измерения в педагогике – это получение численных эквивалентов проявления интересующего признака. Основной предмет педагогических измерений – разработка качественных тестов для измерения уровня подготовленности учащихся. В настоящее время такие тесты используются не только для измерения уровня подготовленности, но и для проведения рейтинговой оценки студентов, мониторинга учебного процесса и т. д. Тестовый контроль способствует совершенствованию методов, способов, методик и приемов обучения, позволяет оценивать их результативность на основе объективных критериев.

Технологическое преимущество заданий тестовой формы позволяет быстро регистрировать ответы и объективно их оценивать по заранее разработанным правилам.

Для проведения занятий по дисциплине «Спортивная метрология» на кафедре разработаны тесты. На данный момент применяется два параллельных теста, каждый из которых состоит из 20 тестовых заданий. Тестовое – это проверочное задание, которое используется в педагогическом teste. В наших тестах используются стандартные и технологичные тестовые задания. Отличительной особенностью тестовых заданий по В.С. Аванесову является то, что они строятся в форме не вопроса, а утверждения, которое в зависимости от варианта ответа может превращаться в истинное или ложное высказывание [1]. Каждое тестовое задание должно иметь известную трудность, обладать дифференцирующей способностью и удовлетворять требованию положительной корреляции баллов задания с баллами по всему тесту.

В тестах по спортивной метрологии предлагаются задания закрытой формы – задания, имеющие, в нашем случае, пять предписанных вариантов ответа и предполагающие выбор одного варианта из предложенного набора. Закрытая форма более приемлема для тестовых заданий по сравнению с открытой, так как легко допускает формализацию, количественную обработку. Задания с пятью вариантами несколько громоздки, но у них малая вероятность случайного угадывания (20 %). Наличие двух параллельных тестов позволяет одновременно тестиировать большое количество студентов, до целой подгруппы, не рассаживая их по одному человеку.

Предлагаемые тесты предназначены для проверки предусмотренных образовательным стандартом знаний и умений, которыми студенты должны овладеть в результате изучения дисциплины, в частности, знания основных понятий и методов проведения измерений, методов статистической обработки результатов измерений, методики оценки результатов тестов, а также умения проводить статистическую обработку результатов измерений и оценивать достоверность статистических характеристик. Использование тестов на практических занятиях по спортивной метрологии позволяет сократить время, отводимое на проверку знаний студентов, и повысить эффективность проверки. Так, если ранее на контрольных занятиях удавалось опросить не более 10 студентов, то с использованием тестов появилась возможность за 20 минут – время, отводимое на выполнение теста, – проверить знания у 20 человек.

В перспективе планируется усовершенствовать содержание тестов и процедуру тестиования. В частности предполагается:

- на основании статистического анализа результатов тестиования определить трудность каждого тестового задания и по возможности построить тесты с расположением заданий в порядке увеличения их трудности;
- изменить задания или варианты ответов таким образом, чтобы из пяти предложенных вариантов ответа правильными были от одного до четырех;
- составить большее количество параллельных тестов;
- включить в содержание тестовых заданий все знания и умения, отраженные в образовательном стандарте по дисциплине «Спортивная метрология»;
- разработать аналогичные тесты по другим дисциплинам кафедры биомеханики.

1. Аванесов, В.С. Форма тестовых заданий: учеб. пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей / В.С. Аванесов. – 2-е изд., перераб. и расш. – М.: Центр тестиирования, 2005. – 156 с.

2. Основы педагогических измерений. Вопросы разработки и использования педагогических тестов: учеб.-метод. пособие / В.Д. Скаковский [и др.]; под общ. ред. В.Д. Скаковского. – Минск: РИВШ, 2009. – 340 с.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ АПРОБАЦИИ ТЕСТА ПО СПОРТИВНОЙ МЕТРОЛОГИИ

Волков Ю.О., Солтанович Л.Л.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

В настоящее время процесс подготовки специалистов с высшим образованием переживает глобальные изменения. С переходом на новые образовательные стандарты происходит интегрирование различных дисциплин. Уменьшается количество аудиторных часов, отводимое на изучение отдельных дисциплин, возрастает роль самостоятельной работы студентов. В сложившихся условиях неотъемлемой частью образовательного процесса становится педагогический контроль.

Существующая система оценивания знаний, базирующаяся на экспертной оценке, где экспертом зачастую выступает один преподаватель, не лишена большой доли субъективизма. С целью повышения объективности педагогического контроля, возможности учета, анализа и статистической обработки его результатов необходимо вводить количественные показатели, отражающие уровень теоретической подготовки студента. Источником количественных показателей в педагогике могут служить результаты педагогических тестов.

Разработка педагогического теста представляет собой, с одной стороны, творческий процесс, требующий от разработчика интуиции и опыта преподавания дисциплины, по которой составляется тест, а с другой стороны, это рутинная работа, включающая в себя экспертную оценку и апробацию теста. Статистическая обработка результатов апробации теста позволяет уточнить меру трудности заданий, выбрать оптимальное время проведения теста, выявить некачественные задания, определить качество теста в целом [2].

В мае 2009 года нами проводилась апробация теста по спортивной метрологии. Тест, состоящий из 20 тестовых заданий, предлагался студентам третьего курса спортивно-педагогических факультетов спортивных игр и единоборств и массовых видов спорта, которые во время проведения апробации завершали изучение дисциплины. В пробном тестировании участвовали 60 студентов. На выполнение тестовых заданий отводилось 20 минут. Каждое из заданий представляло собой утверждение с пятью вариантами ответа, из которых требовалось выбрать один правильный, о чем студенты были проинструктированы заранее. Испытуемые были мотивированы: результаты тестирования, переведенные в десятибалльную шкалу оценок, выставлялись в качестве текущих оценок за плановое контрольное занятие.

По окончании пробного тестирования все полученные результаты были сведены в матрицу, состоящую из 20 столбцов по количеству тестовых заданий и 60 строк по количеству тестируемых. В каждой позиции матрицы, отражающей ответ тестируемого, соответствующего данной строке, на вопрос, соответствующий данному столбцу, ставилось число «1» при выборе правильного варианта ответа и «0» в противном случае.

На основании полученной матрицы проводился статистический анализ, в ходе которого была проанализирована мера трудности тестовых заданий, их дифференцирующая способность, проверена положительная корреляция баллов каждого задания с баллами по всему тесту. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Итоговые показатели ответов на тестовые задания

Номер задания	Количество неправильных ответов	Мера трудности	Коэффициент корреляции с общим баллом
1	3	0,05	0,28
2	9	0,15	0,31
3	40	0,67	0,32
4	15	0,25	0,22
5	26	0,43	0,22
6	7	0,12	0,36
7	29	0,48	0,45
8	26	0,43	0,38
9	20	0,33	0,26
10	3	0,05	0,05
11	17	0,28	0,33
12	27	0,45	0,46
13	11	0,18	0,28
14	23	0,38	0,69
15	30	0,50	0,31

Окончание таблицы 1

Номер задания	Количество неправильных ответов	Мера трудности	Коэффициент корреляции с общим баллом
16	19	0,32	0,51
17	23	0,38	0,31
18	34	0,57	0,59
19	25	0,42	0,56
20	30	0,50	0,44

Мера трудности задания определялась отношением количества неправильных ответов на задание к общему количеству испытуемых. В данном случае можно утверждать, что все задания обладают дифференцирующей способностью, поскольку нет заданий, которые все выполнили бы правильно, как и нет заданий, которые правильно не выполнил бы никто. Положительная корреляция баллов каждого задания с баллами по всему тесту указывает на то, что все задания теста имеют одинаковую направленность. Критическое значение коэффициента корреляции для объема выборки $n=60$ равно 0,21 [1]. Данный показатель не превысил только коэффициент корреляции результатов задания № 10. Результаты остальных заданий имеют статистически достоверную на уровне значимости 0,05 корреляцию с баллами по всему тесту.

Для оценки результатов выполнения студентами тестов мы использовали десятибалльную стандартную С-шкалу [3], баллы в которой вычисляются по формуле:

$$C = 5 + 2 \frac{x - \bar{x}}{\sigma},$$

где x – оцениваемый «сырой» результат (количество заданий, выполненных студентом правильно), \bar{x} – средний «сырой» результат, σ – стандартное отклонение выборки «сырых» результатов.

В нашем случае $\bar{x}=13,05$ – среднее количество правильно выполненных заданий; $\sigma=3,38$. В таблице 2 представлен вариационный ряд полученных десятибалльных оценок, а также количество правильно выполненных заданий студентами, получившими данную оценку.

Таблица 2 – Вариационный ряд полученных оценок

Оценка	Количество оценок	Количество правильно выполненных заданий
9	3	19–20
8	2	18
7	11	16–17
6	11	14–15
5	6	13
4	14	11–12
3	8	9–10
2	3	8
1	2	7 и менее

Как видно из таблицы, оценку «10» не получил никто. За правильное выполнение всех заданий ставилась оценка «9». Для получения минимальной положительной оценки «4» требуется правильное выполнение более половины заданий. Из 60 студентов, участвовавших в пробном тестировании, 13 человек (21,7 %) получили отрицательные оценки. Такое соотношение полученных оценок позволяет сделать вывод о том, что перевод «сырых» баллов в

десетибалльную шкалу оценок по формуле С-шкалы адекватно отражает реальное качество знаний студентов.

На основании полученных результатов нами в перспективе планируется совершенствовать используемые педагогические тесты по спортивной метрологии, а также охватить тестовыми заданиями максимальное количество требований образовательного стандарта по дисциплине.

1. Гинзбург, Г.И. Расчетно-графические работы по спортивной метрологии / Г.И. Гинзбург, В.Г. Киселев. – Минск: БГИФК, 1984. – 112 с.
2. Основы педагогических измерений. Вопросы разработки и использования педагогических тестов: учеб.-метод. пособие / В.Д. Скаковский [и др.]; под общ. ред. В.Д. Скаковского. – Минск: РИВШ, 2009. – 340 с.
3. Спортивная метрология: учебник для ин-тов физ. культуры / В.М. Зациорский [и др.]; под общ. ред. В.М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.

РАСЧЕТ МОЩНОСТИ МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНА

*Загревский В.И., д-р пед. наук, профессор¹, Лавщук Д.А., канд. пед. наук¹,
Покатилов А.Е.², Эльхвари Фаузи Маброк Али³,*

¹Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова,

²Могилевский государственный университет продовольствия,

³Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Введение. Управляемое движение спортсмена можно описать математическими моделями на кинематическом и динамическом уровнях [1, 2]. Рассматривая целенаправленное движение спортсмена, необходимо различать двойственную природу сил, вызывающих его перемещение в пространстве. Управляющие силы являются внутренними силами биомеханической системы. С другой стороны, на человека действуют и внешние силы, например, силы тяжести, и в этом случае опорно-двигательный аппарат подчиняется объективным законам механики.

Для кинематических цепей подобных опорно-двигательному аппарату человека разработаны методы оценки энергетических характеристик движения. Так, для механизмов и машин составляют уравнение энергетического баланса с последующим анализом [3, 4], что не нашло должного развития в биомеханике физических упражнений [5, 6]. Рассмотрим этот вопрос на материале маховых упражнений спортивной гимнастики, включающей в себя многие сотни упражнений [6].

Расчетные модели мощности. Исследуем мощность, развивающую биомеханической системой (*BMC*) в процессе выполнения соревновательных упражнений, с использованием механико-математического аппарата, описывающего энергетику движения [3–5].

При выводе необходимых уравнений учитывалась скорость изменения суставного угла. Другим важным моментом являлся тот факт, что относительно самого спортивного снаряда действует движущий, а не управляющий момент, что не означает отсутствия воздействия человеческих рук за счет мышц на опору. Просто оно направлено на сохранение контакта, а не на вращательное движение спортсмена.

Мощность при движении относительно единичного сустава биомеханической системы составляет

$$P_{O_{i-1,i}}^{E1} = M_{i,i-1} \dot{Q}_{i,i-1} = M_{i,i-1} (\dot{Q}_i - \dot{Q}_{i-1}). \quad (1)$$

Здесь $M_{i,i-1}$ представляет собой момент управляющих сил мышечной системы относительно сустава $O_{i,i-1}$, $\dot{Q}_{i,i-1}$ – относительную суставную угловую скорость, \dot{Q}_i , \dot{Q}_{i-1} – угловые скорости сопряженных звеньев.

Мощность в целом, вырабатываемая спортсменом для управления движением звеньев, равна

$$P_{BMC}^{\Sigma B} = \sum_{i=2}^N |M_{i,i-1}(\dot{Q}_i - \dot{Q}_{i-1})|. \quad (2)$$

В развернутом виде, с учетом уравнения управляющего момента [2, 5], получим

$$\begin{aligned} P_{O_{i-1,i}}^{B1} = & \left[g \sum_{j=i}^N C_{ij} \cos Q_j + \ddot{L}_0 \sum_{j=i}^N C_{ij} \sin(Q_0 - Q_j) + 2\ddot{L}_0 \dot{Q}_0 \sum_{j=i}^N C_{ij} \cos(Q_0 - Q_j) + \right. \\ & \left. + \sum_{k=0}^N \sum_{j=i}^N A_{jk} \ddot{Q}_k \cos(Q_k - Q_j) - \sum_{k=0}^N \sum_{j=i}^N A_{jk} \dot{Q}_k^2 \sin(Q_k - Q_j) \right] (\dot{Q}_i - \dot{Q}_{i-1}). \end{aligned} \quad (3)$$

Для мощности всей мышечной системы, вырабатываемой при управлении движением, используем выражение

$$\begin{aligned} P_{BMC}^{\Sigma B} = & \sum_{i=1}^N \left[g \sum_{j=i}^N C_{ij} \cos Q_j + \ddot{L}_0 \sum_{j=i}^N C_{ij} \sin(Q_0 - Q_j) + 2\ddot{L}_0 \dot{Q}_0 \sum_{j=i}^N C_{ij} \cos(Q_0 - Q_j) + \right. \\ & \left. + \sum_{k=0}^N \sum_{j=i}^N A_{jk} \ddot{Q}_k \cos(Q_k - Q_j) - \sum_{k=0}^N \sum_{j=i}^N A_{jk} \dot{Q}_k^2 \sin(Q_k - Q_j) \right] (\dot{Q}_i - \dot{Q}_{i-1}). \end{aligned} \quad (4)$$

Здесь $i > 1$. При расчете также и мощности движущего момента относительно спортивного снаряда имеем $i > 0$. В уравнениях коэффициенты, зависящие от спортивного снаряда и масс-инерционных характеристик человеческого тела, обозначены как C_{ij} и A_{jk} , обобщенные координаты, скорости и ускорения показаны для опоры как Q_0 , \dot{L}_0 , \dot{Q}_0 , \ddot{L}_0 , а для биомеханической системы в виде Q_j , \dot{Q}_i , \ddot{Q}_k .

Особенностью выражений (2) и (4) является суммирование мощностей движений звеньев относительно соответствующих суставов по абсолютным величинам. Такой подход позволяет рассчитать мощность движения всей биомеханической системы – знаки развивающейся мощности только исказили бы конечный результат [5].

Исследование изменения мощности гимнаста в большом обороте назад на перекладине. На рисунке 1 представлена кинетограмма большого оборота назад на перекладине в исполнении мастера спорта Республики Беларусь Ю. К-а.

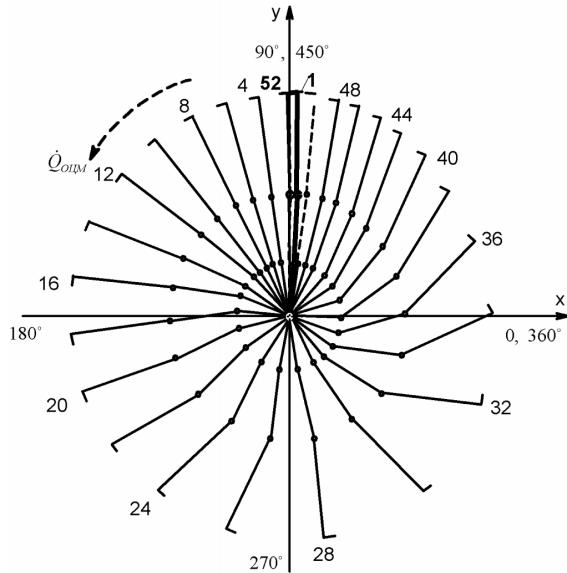


Рисунок 1 – Кинетограмма большого оборота назад на перекладине

Результаты расчета с использованием исходных данных, полученных в натурном эксперименте, показаны в виде графиков на рисунках 2, *a*, *б*. Вычисления выполнены с помощью программы, записанной в *MathCad 14.0*. Графики рисунка 2, *а* показывают изменение мощностей, вырабатываемой *БМС* при вращении звеньев относительно суставов, в зависимости от углового положения общего центра масс (*ОЦМ*) биомеханической системы. Подобный подход является более информативным в сравнении с анализом, в котором в качестве независимого аргумента представлено время движения.

В данном исследовании биомеханическая система моделировалась трехзвенной кинематической цепью, поэтому в расчете использовались управляющие моменты только относительно плечевого (рисунок 2, *а*, кривая 1) и тазобедренного (рисунок 2, *б*, кривая 2) суставов. Кривая 3 рисунка 2, *а* носит интегральный характер, показывая мощность, вырабатываемую мышечной системой при движении звеньев *БМС* относительно обоих суставов сразу.

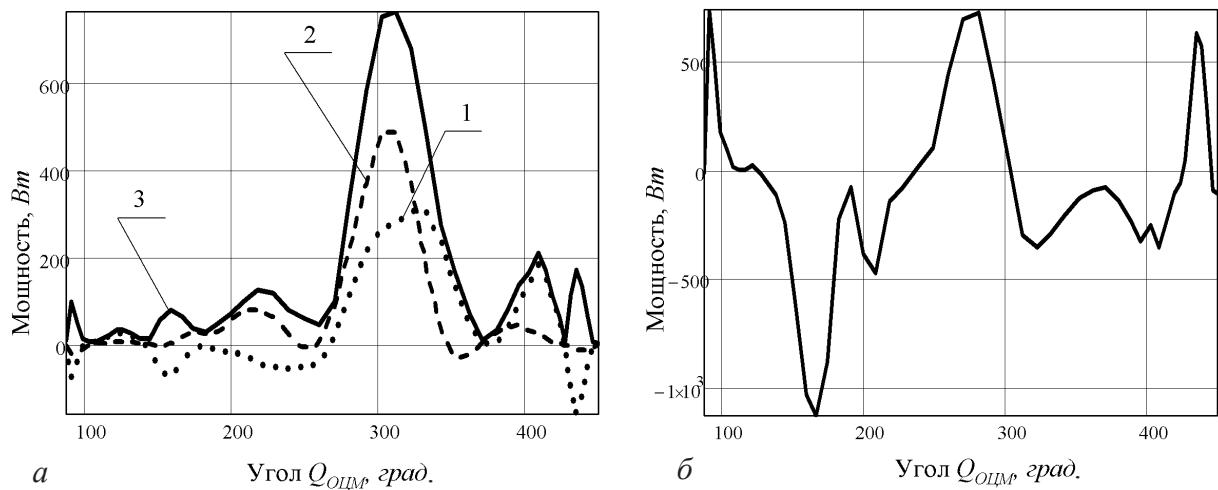


Рисунок 2 – Изменение мощности в зависимости от положения общего центра масс *БМС*
а – для управляющих моментов; *б* – для движущего момента

Здесь не рассматривается роль, которую в данный момент играет каждое конкретное мышечное усилие: проявляется ли оно как сила сопротивления или же является движущей силой.

Рисунок 2, *а* позволяет определить как наиболее энергетически затратные участки траектории, так и самые экономичные, т. е. те, на которых влияние мышечной системы на развивающую мощность минимально.

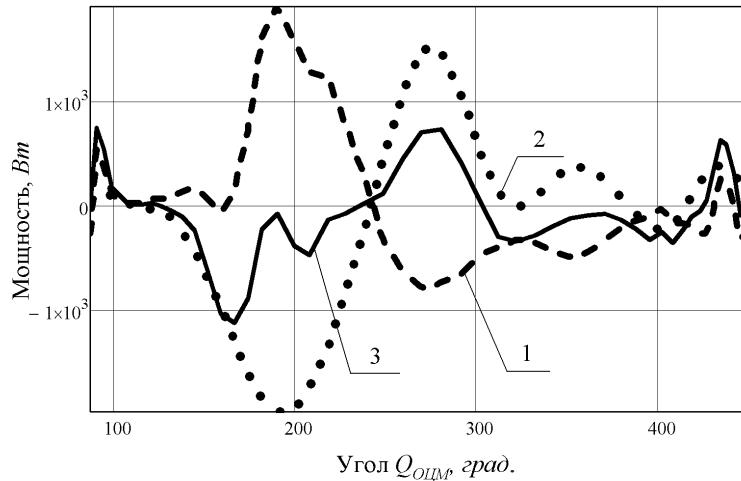
Максимальная мощность, развиваемая мышечной системой в рассматриваемом примере, достигает примерно 700 Вт. В другие моменты времени мощность не превышает 200 Вт (рисунок 2, *а*).

Для расчета мощности движущего момента биомеханической системы возьмем за основу формулу (3), учитывая, что в этом случае в уравнении необходимо использовать угловую скорость рук.

Рисунок 2, *б* иллюстрирует изменение мощности движущего момента в зависимости от углового положения общего центра масс *Q_{ОЦМ}* спортсмена.

Мощность движущего момента человека относительно спортивного снаряда имеет максимальные значения по абсолютной величине в пределах 1,1 кВт.

На рисунке 3 показано изменение суммарной мощности управляющих моментов выделенных систем в зависимости от углового положения общего центра масс $Q_{ОЦМ}$ спортсмена. Анализ основан на работах [2, 5], в которых показано, что все модели кинематики и динамики, в случае учета взаимного влияния спортсмена и упругой опоры, можно представить в виде суммы двух моделей: в одной в явном виде представлены характеристики деформации спортивного снаряда (выделенная опора), а во второй характеристики только человека, т. е. биомеханической системы (выделенная $БМС$).



1 – выделенная опора; 2 – выделенная $БМС$; 3 – движущий момент в целом

Рисунок 3 – Изменение мощности движущего момента $БМС$ по выделенным системам

Кривая 1 рисунка 3 показывает влияние деформации спортивного снаряда на мощность движущего момента. Здесь есть возможность анализировать только часть влияния опоры, выраженную в явном виде в соответствующих моделях. Отметим волнобразный характер кривой 1 рисунка 3.

На том же рисунке 3 кривая 2 отражает движение самого спортсмена без учета упругих свойств снаряда, в явном виде отраженных в моделях мощности. На большей части траектории движения $ОЦМ$ биомеханической системы величина мощности выделенной $БМС$ в несколько раз превышает мощность выделенной опоры. Тем не менее это величины одного порядка.

Максимальная по модулю мощность, развиваемая мышцами биомеханической системы для выделенной $БМС$, достигает величины 1975 Bm . При этом кривая 3 на рисунке 3 представляет алгебраическую сумму управляющих моментов выделенных опоры и $БМС$ (кривые 1 и 2) с учетом их знаков. Ситуация, при которой одна из составляющих всей мощности превышает величину последней, обусловлена сложением мощностей выделенных систем с учетом их знаков, а потом уже определением абсолютной величины полученной суммы.

Заключение. В работе предложена методика оценки развиваемой при выполнении спортивного упражнения мощности с точки зрения биологической природы человека. Данна классификация мощностей с точки зрения управления движением. Разделены мощности управляемого движения относительно суставов человеческого тела и мощности движущего момента, развиваемой при движении спортсмена относительно упругой опоры.

Проанализированы результаты вычислительного эксперимента, проведенного в ходе исследования техники большого оборота назад на перекладине. Получены численные значения мощности мышечной системы в управляемом движении как в целом, так и по отдельным выделенным системам.

Разработанная методика и полученная количественная картина движения спортсмена с точки зрения совершающей им работы на различных участках траектории (в различных фазах упражнения) позволяют при дальнейших исследованиях выработать качественные и количественные критерии оценки, как эффективности технической подготовки спортсмена, так и трудоемкости самого упражнения.

Работа выполняется по гранту государственной программы научных исследований на 2006–2010 гг.

Финансирует Министерство образования Республики Беларусь.

Тема: «Разработка методов оценки биомеханического состояния человека и реализация оптимальных режимов движений биомеханических систем».

1. Загревский, В.И. Модели анализа движений биомеханических систем / В.И. Загревский. – Томск: Том. ун-т, 1990. – 124 с.
2. Покатилов, А.Е. Биомеханика взаимодействия спортсмена с упругой опорой / А.Е. Покатилов; под ред. В.И. Загревского. – Минск: БГУ, 2006. – 351 с.
3. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин: учебник для вузов / И.И. Артоболевский. – М.: Наука, 1988. – 640 с.
4. Бегун, П.И. Моделирование в биомеханике: учеб. пособие / П.И. Бегун, П.Н. Афонин. – М.: Высшая школа, 2004. – 390 с.
5. Покатилов, А.Е. Биодинамические исследования спортивных упражнений в условиях упругой опоры / А.Е. Покатилов, В.И. Загревский, Д.А. Лавшук. – Минск: БГУ, 2008. – 279 с.
6. Гавердовский, Ю.К. Техника гимнастических упражнений: учеб. пособие / Ю.К. Гавердовский. – М.: Терра-Спорт, 2002. – 512 с.

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

Кашуба В.А., Панёнко Н.И.,

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины,
Украина

Актуальность проблемы. Как свидетельствуют данные специальной научно-методической литературы, высокий организационный и методический уровень спортивной подготовки детей и подростков в значительной степени определяет в дальнейшем успех той или иной страны на международной спортивной арене [1]. В последние годы внимание специалистов различных стран мира все в большей мере сосредоточивается не только на разработке технологий тренировки сильнейших спортсменов, но и на дальнейшем совершенствовании системы подготовки спортивных резервов, обеспечивающей пополнение составов национальных сборных команд.

Теория физического воспитания за последнее время обогатилась большим количеством научных данных, которые позволяют осуществлять спортивную подготовку детей и подростков с учетом особенностей развития растущего организма. Эти данные охватывают не только организм в целом, но и развитие отдельных его систем, которые так или иначе ощущают на себе влияние физических нагрузок.

Здоровье спортсменов, в отличие от людей, не занимающихся спортом, во многом зависит от их профессиональной деятельности, а их результаты соответственно – от состояния здоровья.

Недооценка тренером возрастных и индивидуальных особенностей юных спортсменов и, как следствие, неадекватная учебно-тренировочная нагрузка отрицательно влияет на состояние здоровья, снижая резистентность детского организма в целом [2, 4].

Интенсивные физические нагрузки в спорте оказывают огромное влияние на опорно-двигательный аппарат (ОДА). Исследованиями установлено, что более чем 70 % спортсменов при переходе из детско-юношеского во взрослый спорт имеют различные нарушения в состоянии здоровья, которые препятствуют полноценным занятиям и достижению высоких спортивных результатов [8].

На основании экспериментальных исследований автором были установлены характерные нарушения в состоянии здоровья юных баскетболистов в различные периоды онтогенетического развития (таблица 1).

Исследования, проведенные А.С. Перевозниковым [9], позволили определить особенности физического и морфофункционального развития юных дзюдоистов, и определить уровень их заболеваемости в течение года (таблица 2).

В работе Т.Г. Авдеевой [3] указывается следующее: оценка состояния здоровья детей и подростков, занимающихся спортом, показала, что практически здоровыми признаны 33,6 % от числа всех юных спортсменов, а хроническую патологию в компенсированной форме имеют 8,9 % юношей и 8,8 % девушек.

Таблица 1 – Характерные нарушения в состоянии здоровья юных баскетболистов 9–14 лет [8]

Возраст, лет	Нарушения в состоянии здоровья, требующие проведения профилактическо-реабилитационных мероприятий
9–10	Травмы ОДА, нарушения осанки и плоскостопие, простудно-инфекционные заболевания, переутомление
11–12	Травмы ОДА, нарушения осанки, простудно-инфекционные заболевания (профилактика хронических патологий)
13–14	Травмы ОДА, дегенеративные заболевания ОДА – артриты, артрозы, заболевания ЛОР-органов – хронические формы, простудные заболевания, вегетативные дисфункции, нарушения в деятельности ССС, гормональный дисбаланс

Таблица 2 – Уровень и структура заболеваний у юных дзюдоистов в спортивных клубах по месту жительства г. Челябинска [9]

Возраст, лет	Показатели				
	нарушения осанки, %	простудные заболевания, %	средняя продолжительность заболевания, дни	повторные заболевания, %	осложнения, %
6	65,4	48,0	9	28,0	12,0
7	61,5	46,2	9	24,0	8,0
8	61,5	38,5	8	19,2	7,7
9	57,7	38,5	8	20,0	8,0
10	52,0	36,0	6	12,0	4,0

Одной из причин отклонения в состоянии здоровья, снижения темпов физического развития, возникновения патологических процессов являются отклонения в состоянии ОДА человека, в частности, функциональные нарушения биогеометрического профиля осанки, опорно-рессорных свойств стопы и др. Тесная связь между состоянием ОДА и здоровьем доказана многочисленными исследованиями. Многими специалистами отмечается, что отсутствие отклонений в состоянии ОДА является непременным условием нормального функционирования органов и систем, развития всего организма в целом, повышения работоспособности детей и подростков, укрепления их здоровья [4].

Рассматривая вопрос, касающийся эндогенных причин предпатологических и патологических состояний ОДА у юных спортсменов, по мнению О.О. Лагоды, [5], отдельно следу-

ет остановиться на врожденной асимметрии длины нижних конечностей, которая не может не сказаться на двигательном стереотипе. В практике спортивной медицины это особенно актуально, поскольку существующая асимметрия нередко используется для повышения спортивных достижений. У 75 % людей левая нога длиннее правой (разница достигает в среднем 0,8 см). Полученные автором данные подтверждают, что частота выявления среди юных атлетов лиц с ассиметрией длины ног более 10 мм очень высока (33,25 %) (рисунок 1).

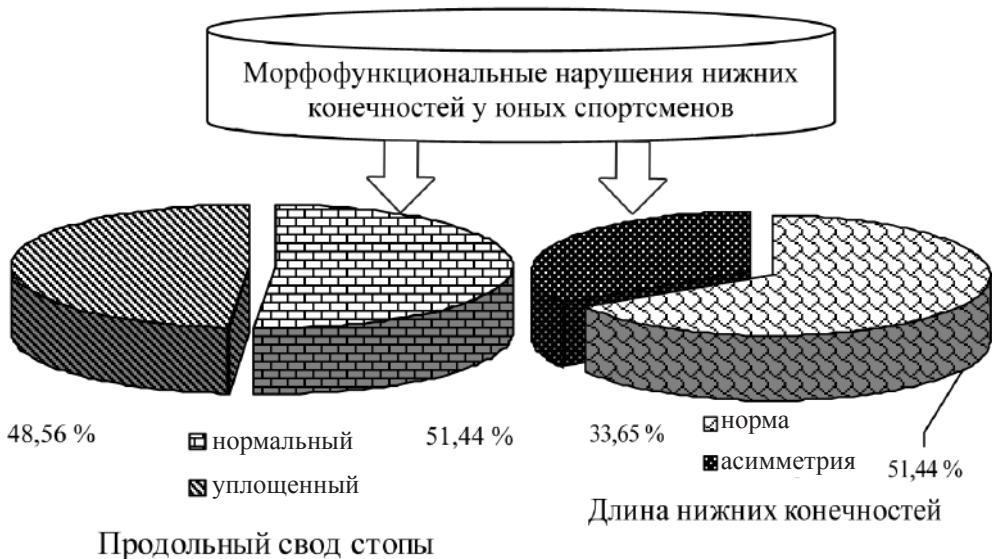


Рисунок 1 – Морфофункциональные нарушения нижних конечностей у юных спортсменов [5]

По данным исследований Л.М. Мелентьевой [6], распространенность нарушений ОДА у юных спортсменов, занимающихся различными видами спорта, неуклонно возрастает (нарушения осанки во фронтальной и сагиттальной плоскостях составляют от 66 до 71,2 %, сколиотическая болезнь – от 5,7 до 11,5 %, плоскостопие – от 25 до 33,9 %).

Данные многочисленных исследований свидетельствуют о том, что одним из направлений изменения данной ситуации нам видится повышение теоретических знаний тренеров и спортсменов в области профилактики нарушений ОДА. С учетом вышеизложенного можно констатировать тот факт, что информационные технологии, хотя и могут вносить изменения в методологию работы тренеров, в то же время в системе подготовки юных спортсменов фактически не используются.

Цель работы: разработать информационно-методическую систему (ИМС) «Шагая к звездам» для использования в учебно-тренировочном процессе юных спортсменов, которые занимаются спортивными танцами.

Методы исследования: анализ специальной научно-методической литературы; анализ медицинских карточек спортсменов; анкетирование; метод экспертов оценок.

В последние времена многие информационные технологии разрабатываются на основе средств мультимедиа. Как отмечают Бент Б. Андресен, Катя ван ден Бринк [7], мультимедиа оказывается эффективной образовательной информативной технологией благодаря интерактивности, гибкости и интеграции различной наглядной информации, а также возможности учитывать индивидуальные особенности обучаемых и способствовать повышению их мотивации.

Учитывая результаты констатирующего эксперимента, нами разработана ИМС «Шагая к звездам», направленная на повышение уровня теоретических знаний тренеров и спортсменов (рисунок 2).



Рисунок 2 – Титульная страница информационно-методической системы «Шагая к звездам»

Меню ИМС «Шагая к звездам» представлено страничным элементом управления с вкладками и гиперссылками. Программа предназначается для тренеров и спортсменов, меню ИМС включает следующие вкладки: А – теоретическая информация для юных спортсменов, В – теоретическая информация для тренеров и родителей, С – практические аспекты профилактики нарушений опорно-рессорной функции стопы (рисунок 3).

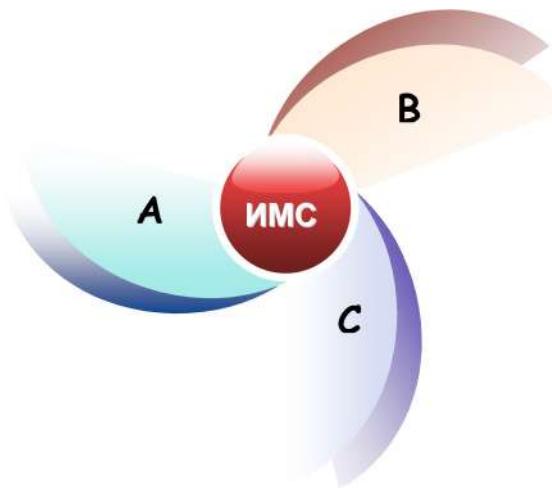


Рисунок 3 – Структура ИМС «Шагая к звездам»

Вкладки содержат информацию об:

- анатомо-физиологических особенностях и морффункциональных нарушениях ОДА человека;
- методах диагностики функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата и профилактике этих дисфункций;
- средствах спортивной тренировки, направленных на формирование осанки и укрепление сводов стопы как в учебно-тренировочном процессе, так и при самостоятельных занятиях;
- самоконтроле.

Выходы. Анализ научно-педагогической литературы свидетельствует о том, что за последнее время число заболеваний ОДА у спортсменов всех возрастов, особенно школьного, неуклонно возросло. Нарушение величины физиологических изгибов позвоночного столба, гипермобильность суставов, поперечное и продольное плоскостопие и др., являющиеся маркерами соединительно-тканых дисплазий, могут стать одной из серьезных причин перегрузки различных отделов ОДА у спортсменов, что в дальнейшем может привести к воз-

никновению травм и заболеваний как самого ОДА, так и внутренних органов. Профилактика функциональных нарушений ОДА и опорно-рессорной функции стопы на сегодняшний день является актуальной проблемой в практике подготовки спортивного резерва.

Учитывая накопленный годами опыт в практике спортивной подготовки и дидактические принципы обучения, нами разработана ИМС «Шагая к звездам», которая характеризуется модульной структурой.

Внедрение в учебно-тренировочной процесс юных спортсменов данной ИМС, по нашему мнению, повысит уровень теоретических знаний всех участников педагогического процесса.

1. Бальсевич, В.К. Очерки по возрастной кинезиологии / В.К. Бальсевич. – М.: Советский спорт, 2009. – 220 с.
2. Дембо, А.Г. Заболевания и повреждения при занятиях спортом / А.Г. Дембо. – Л.: Медицина, 1991. – 336 с.
3. Детская спортивная медицина / авт.-сост.: Т.Г. Авдеева [и др.]; под ред. Т.Г. Авдеевой, И.И. Бахраха. – 4-е изд., испр. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 320 с.
4. Кашуба, В. Технологии, сберегающие и корrigирующие здоровье в системе подготовки юных спортсменов / В. Кашуба, П. Яковенко, Т. Хабинец // Спортивная медицина. – 2008. – № 2. – С. 140–147.
5. Лагода, О.О. Новые подходы к диагностике функциональных и структурных нарушений опорно-двигательного аппарата у юных спортсменов / О.О. Лагода // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2001. – № 4. – С. 10–12.
6. Мелентьева, Л.М. Физическая реабилитация юных спортсменов с нарушениями опорно-двигательного аппарата: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.51 / Л.М. Мелентьева; СГМУ. – СПб., 2007. – 24 с.
7. Андресен, Бент Б. Мультимедиа в образовании: специализированный учебный курс: пер. с англ. / Бент Б. Андресен, Катя ван ден Бринк. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Дрофа, 2007. – 224 с.
8. Орловская, Ю.В. Теоретико-методологическое обоснование профилактическо-реабилитационного направления в системе подготовки спортивного резерва (на примере специализации баскетбол): автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ю.В. Орловская; МГАФК. – Малаховка, 2000. – 22 с.
9. Перевозников, А.С. Программно-методическое обеспечение начальной подготовки дзюдоистов 6–10 лет с использованием композиционного планирования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.С. Перевозников; ТГУ. – Тюмень, 2003. – 23 с.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Козлова Н.И., канд. пед. наук, доцент,
Брестский государственный технический университет,
Республика Беларусь

Движения, которые выполняет человек в процессе своей жизнедеятельности, условно подразделяются на произвольные и непроизвольные [1]. Высшей формой произвольности, окончательным выражением произвольности, окончательным выражением произвольного (волевого) акта, по определению И.М. Сеченова, является внешняя деятельность человека [4]. Практически все виды спортивных упражнений относятся к произвольным движениям и выполняются под контролем сознания.

А.А. Ухтомский показал, что рабочие механизмы выполнения целенаправленного действия формируются в соответствии с двигательной доминантой, установкой, на конечный результат. При выполнении физического упражнения возникает доминанта, способствующая мобилизации функций организма спортсмена на решение наиболее важной в данный момент двигательной задачи.

Произвольные движения имеют врожденную рефлекторную основу. Выполнение физических упражнений связано с постоянной коррекцией этих двигательных рефлексов. Рациональному выполнению упражнения способствует создание тончайших дифференцировок, образующихся в результате работы функциональных систем организма – от исполнительного до высших систем управления движениями.

Обучение движениям – это сложнейший процесс, успех которого обусловлен состоянием и функциональной зрелостью опорно-двигательного аппарата спортсмена, а также определенным уровнем развития физических качеств и аналитико-синтетической функции коры головного мозга.

Освоение действия начинается с направленного построения его ориентационной основы, которая выполняет роль программы, включающей в себя общую смысловую основу действия и основные опорные точки программы ее реализации. Данные представления формируются на логической и сенсорной (зрительно, кинестетически и чувственно формируемой) основах.

В создании реальной основы действия решающую роль приобретает формирование его кинестетического (мышечно-двигательного) образа, который возникает с опорой на ранее накопленный двигательный опыт, на идеомоторные представления и кинестетические ощущения, появляющиеся при первых попытках выполнения действия.

Когда ориентировочная основа действия достаточно сформирована, действие уже может быть совершено хотя бы в упрощенной форме. Однако воспроизводится оно со значительными отклонениями от заданной программы (неоправданно вариативно), характеризуется неотлаженностью операций и отсутствием связей между ними, иррадиацией нервного процесса и генерализованным внешним ответом [5]. На этой стадии формирования двигательного навыка осуществление действия происходит на основе неавтоматизированных целенаправленных операций и требует детального контроля и концентрации внимания на всех опорных точках ориентировочной основы действия. Таким образом, возникает первоначальное двигательное умение.

По мере многократного воспроизведения действия операции, входящие в его состав, становятся постепенно отлаженными и привычными, а связи между ними прочными, гарантирующими естественную слитность движений. Отпадает необходимость постоянно концентрировать внимание на ряде частных моментов действия, возрастает вклад двигательных автоматизмов в осуществление действия.

Неоднократное выполнение движения является главным условием формирования его специфических образов в нервных структурах полушарий большого мозга и подкорковых центрах. В результате двигательное умение превращается в двигательный навык, характеризующийся концентрацией возбуждения, улучшением координации, направленностью сознания по ходу действия на реализацию общей цели, повышенной устойчивостью техники движений по отношению к сбивающим факторам и сокращением времени выполнения действия.

Согласно концепции построения движений Н.А. Бернштейна [1], физиологически это объясняется тем, что определенные моменты непосредственного управления движениями и их координации передаются с вышележащих уровней ЦНС на нижележащие, где уже сложились раньше или сформировались вновь (в результате упражнения) отдельные двигательно-координационные автоматизмы, необходимые для эффективного выполнения действия. Появление автоматизмов завершает первую фазу формирования навыка.

Наряду с автоматизацией происходит стереотипизация движений, выражаясь в воспроизведении пространственных, временных, динамических и ритмических параметров техники движений. Физиологическую основу такого явления составляет образование динамического стереотипа как стойко закрепленной системы в протекании пусковых и регулятор-

ных процессов в ЦНС и связанных с ней органах и системах, обеспечивающих выполнение двигательного действия. Весьма важным моментом в процессе обучения является достижение оптимального соотношения стереотипности и вариативности в двигательном навыке.

Вторая фаза формирования двигательного навыка характеризуется стабилизацией двигательного состава, а также высокой согласованностью в работе двигательного аппарата и внутренних органов. На стадии стабилизации навык не могут разрушить даже чрезмерные по силе внешние раздражители. Усложнение двигательной ситуации никак не сказывается на качестве выполнения упражнения, что связано, прежде всего, с завершением формирования автоматизма. Только специальное разрушение двигательной структуры или двигательное воздействие новых условий среды способны изменить двигательный навык или его отдельные элементы. Однако необходимо иметь в виду, что в ряде случаев образование нового двигательного навыка происходит быстрее, чем исправление, изменение старого. Именно отсюда вытекает необходимость технически совершенного освоения движений уже на начальных этапах их изучения.

Для рационального построения процесса обучения двигательным действиям необходимо учитывать закономерности переноса двигательных умений и навыков [5]. Вероятность положительного переноса тем больше, чем значительнее сходство смысловой основы и главных звеньев техники двигательного действия. Характер переноса умений и навыков может меняться в зависимости от стадии формирования двигательных действий и условий их направленного становления.

Полноценное использование положительного переноса двигательных умений и навыков, ограничение эффекта отрицательного переноса и превращение его, по возможности, в позитивный фактор, достижение оптимального соотношения моментов стереотипности и вариативности в двигательном навыке в теории и практике обучения являются непременными условиями для успешного овладения сложными движениями.

Следует отметить, что довольно сложные формы движений не могут быть полностью превращены всего лишь в навыки: они представлены совокупностью как навыков, так и умений. О навыке как конечном результате обучения можно говорить в результате обучения одному отдельно взятому движению или простейшему двигательному действию, поддающемуся автоматизации.

Процесс формирования двигательного действия многоступенчат. Схематично его можно представить как отрицание элементарного умения навыком, а навыка – более совершенным умением, умением более высокого порядка.

Важнейшей составной частью деятельности организма при выполнении произвольных двигательных действий является управление движениями. В управлении произвольными движениями участвуют все отделы ЦНС: от спинного мозга до высших корковых проекций двигательного анализатора.

Всю совокупность функциональных процессов и механизмов, возникающих в ходе и в результате построения действия, при ведущей роли ЦНС, принято называть в современной физиологии «функциональной системой». «Функциональная система» обеспечивает консолидацию всех организменных систем, непосредственно участвующих в осуществлении двигательного действия (физиологических механизмов программирования действия, эффективных и обратных связей в управлении движениями, сличения параметров действия с заданной программой, выявления рассогласований и коррекции действия).

«Функциональная система» объединяет в себе реально неотделимые друг от друга функциональные компоненты: ориентировочный, собственно исполнительный и контрольный. От соблюдения объективных закономерностей формирования названных частей действия и соответствующих компонентов функциональной системы в целом зависит эффективность процесса обучения двигательным действиям. Эффективность этого процесса зависит

от имеющихся к началу обучения предпосылок реализации намеченных задач. К числу таких предпосылок относятся: подготовленность обучающего к решению конкретных задач преподавания, готовность обучаемых к разучиванию действия, наличие ряда соответствующих этому условий (технические средства обучения, учебные пособия, обучающие программы, оборудование и т. д.).

В настоящее время при освоении практического материала спортивно-педагогических дисциплин широко используются обучающие программы, основанные на глубоких знаниях биомеханики о внутренних механизмах управления движением человеческого тела [3].

Под обучающей программой понимают «учебный материал, в котором описываются подлежащие усвоению знания, умения и навыки, а также способы их формирования». Иными словами, в обучающей программе предлагается учебный информационный материал, а также указания о том, как учить, какие операции необходимо выполнять для усвоения определенной информации и в какой последовательности.

В зависимости от преобладания в обучающих программах методов (по И.Я. Лернеру), различают следующие типы программ: репродуктивные, проблемные, эвристические, исследовательские.

Анализ обучающих программ, используемых в системе физкультурного образования, показывает, что в них преобладают репродуктивные методы. Данные программы обеспечивают усвоение знаний, сообщенных преподавателем или посредством автоматизированных обучающих систем, организуют деятельность по воспроизведению изученного материала и применению его в аналогичных ситуациях.

Разработка обучающих программ – весьма сложный и трудоемкий творческий процесс. Для составления обучающих программ необходима информация о внутренней структуре движения, о объективных закономерностях построения упражнений. В последние годы при построении обучающих программ в различных видах спорта широко применяются методы биохимического анализа и синтеза спортивных упражнений.

В.Т. Назаров предлагает начинать анализ техники спортивного упражнения с определения общей программы движения [2]. Далее автор предлагает переходить к установлению управляющих сил и моментов сил, необходимых для ее реализации. Поскольку для реализации управляющих сил спортсмен должен выполнить суставные движения, следующим этапом биомеханического анализа является определение программы изменения позы тела. Изменение позы тела есть не что иное, как определенное изменение суставных углов. Таким образом, в процессе перемещения тела человека в пространстве заданным образом суставные движения несут управляющую функцию и называются управляющими движениями. Однако одни движения в механическом отношении практически не влияют на процесс выполнения упражнения, а без других упражнение просто невыполнимо. В связи с этим различают главные и корректирующие управляющие движения [2]. Главные управляющие движения обязательны при каждом исполнении упражнения, корректирующие же призваны способствовать лучшему зрительному восприятию упражнения, облегчению его выполнения, компенсации недостающих физических возможностей, устранению последствий возникающих ошибок.

Определение основной управляющей функции в конкретном упражнении возможно при сравнении программного и естественного движения тела спортсмена. Естественно, движение с точки зрения механики определяется как движение с частично включенной системой управления. Реализация естественного движения происходит под воздействием только естественных сил: тяжести, трения о поверхность опоры, сопротивления воздуха и т. д.

Каждое целенаправленное движение состоит из определенного числа непременных компонентов, называемых элементами динамической осанки. Элементы динамической осанки представляют собой ограничения подвижности между звеньями тела. В.Т. Назаров и Н.Б. Сотский для описания поз в физических упражнениях предложили индексную форму записи [3].

Завершающим этапом биомеханического исследования соревновательного упражнения является построение обучающей программы. Обучение двигательным действиям начинается с освоения элементов динамической осанки и управляющих движений (вначале главных, затем корректирующих). Для удобства процесс обучения разбивают на три этапа: на первом этапе освоение движения происходит в простейших условиях, на втором – в условиях, приближенных к условиям выполнения упражнений и на третьем – в ходе исполнения самого упражнения.

Применение обучающих программ, созданных с учетом биомеханических закономерностей построения движений, способствует совершенствованию существующих методик обучения, поиску средств и методов, обеспечивающих стабильность и качество исполнения соревновательного упражнения. В связи с этим во многих видах спорта уже произошел отказ от формального подхода к обучению и на вооружение принимаются программы освоения спортивных упражнений, основанных на методах биомеханического анализа и синтеза движений.

Представляется необходимым проведение исследований в свете изложенной теории (определение элементов динамической осанки и главных и корректирующих управляющих движений) техники исполнения бросковых упражнений с последующей разработкой и созданием эффективных программ обучения видам легкоатлетических метаний.

Формирование реальных представлений о механизмах реализации бросковых упражнений невозможно вне связи с уже имеющимися знаниями о технике их выполнения.

1. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н.А. Бернштейн. – М.: Медицина, 1966. – 76 с.
2. Назаров, В.Т. Движения спортсмена / В.Т. Назаров. – Минск: Полымя, 1984. – 176 с.
3. Назаров, В.Т. Биомеханические характеристики тела человека и его движений / В.Т. Назаров, Н.Б. Сотский. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 11 с.
4. Сеченов, И.М. Очерки рабочих движений человека / И.М. Сеченов. – М.: Московский ун-т, 1906. – 149 с.
5. Фомин, Н.А. Физиологические основы двигательной активности / Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.

О МОДЕЛИРОВАНИИ ИЗМЕНЕНИЯ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ КОНТАКТА С ОПОРОЙ ПРИ НАЗЕМНЫХ ЛОКОМОЦИЯХ

Корнеева Ж.В.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Настоящая работа посвящена анализу возможного воздействия параметров движения спортсмена на особенности изменения кинетической энергии при образовании контакта с твердой опорой. Исследование этой проблемы с точки зрения биомеханики представляется актуальным, поскольку в наземных локомоциях (бег, ходьба) очень часто возникает вопрос экономичности техники, которая позволяет добиваться более высоких результатов при минимальном увеличении энергетических затрат. Последние определяются как техническим мастерством, так и функциональными показателями, такими как МПК и порог анаэробного обмена (ПАНО). В то же время, в соответствии с биохимическими закономерностями [1], известно, что КПД анаэробных реакций энергопреобразования значительно ниже, чем у

аэробных процессов. Поэтому, если у спортсмена уровни МПК и ПАНО низки (а эти две величины взаимосвязаны), он уже при относительно низкой мощности упражнения начинает использовать энергетически невыгодные анаэробные источники энергии. В связи с этим показатели экономичности нельзя рассматривать только как показатели технического мастерства. Это комплексные показатели, зависящие как от эффективности техники, так и от функциональных возможностей (МПК, ПАНО) спортсмена.

Тем не менее реализация движения требует определенных энергозатрат, ресурсы для восполнения которых черпаются из биохимических процессов, происходящих в организме, и для сохранения скорости в течение длительного времени необходимо минимизировать рассеивание энергии в направлениях, не относящихся непосредственно к достижению цели двигательного действия.

Такой подход предполагает исследование закономерностей изменения энергетических характеристик при выполнении различных фаз локомоторного движения.

Настоящая работа посвящена построению компьютерного алгоритма исследования математической модели преобразования энергии при образовании контакта с опорой в момент завершения полетной фазы. Основной предпосылкой создания такой модели является утверждение о том, что в момент перехода от уступающего (амортизация) к преодолевающему движению суставные углы имеют нулевую мгновенную скорость и тело можно рассматривать как имеющее неизменную конфигурацию (позу). В таком случае ситуацию можно рассматривать с использованием математической модели, представляющей собой твердое тело, у которого образуется контакт с опорой. Такая модель и математический алгоритм ее действия были рассмотрены в работе ранее [2].

Построение компьютерного алгоритма движения модели в момент образования контакта с опорой использовало теоретические зависимости, представленные в указанной работе, которые были обработаны с использованием компьютерной программы Excel.

Диалоговое окно программы представлено на рисунке 1.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Microsoft Excel - Преобразование энергии2". The table consists of 15 rows of data and 15 columns of variables. The columns are labeled A through O. The first few rows define variables: m (mass), v (velocity), R (radius), F1 (force), Jc (center of mass position), omega1 (angular velocity), L (leg length), J1 (joint position), E1 (joint angle), omega2 (angular velocity), E2 (joint angle), E2/E1 (ratio of joint angles), and Скор ОЦТ (center of gravity speed). The data rows show various values for these parameters, such as mass (1.0 to 7.0), velocity (0.5 to 3.5), radius (1.0 to 7.0), force (45.0 to 45.0), center of mass position (1.0 to 2.0), angular velocities (1.0 to 1.8), leg lengths (1.0 to 2.5), joint positions (1.0 to 2.0), joint angles (1.0 to 1.5), ratios (1.0 to 1.2), and center of gravity speeds (0.5 to 0.4).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	m	v	R	F1	Jc	omega1	L	J1	E1	omega2	E2	E2/E1	Скор ОЦТ		
2	1,0	0,5	1,0	45,0	1,0	-1,0	-1,4	2,0	0,8	-0,7	0,5	0,7	-0,7		
3	1,0	1,0	1,0	45,0	1,0	-1,0	-1,7	2,0	1,0	-0,9	0,7	0,7	-0,9		
4	1,0	1,5	1,0	45,0	1,0	-1,0	-2,1	2,0	1,8	-1,0	1,1	0,7	-1,0		
5	1,0	2,0	1,0	45,0	1,0	-1,0	-2,4	2,0	2,5	-1,2	1,5	0,6	-1,2		
6	1,0	2,5	1,0	45,0	1,0	-1,0	-2,8	2,0	3,8	-1,4	1,9	0,5	-1,4		
7	1,0	3,0	1,0	45,0	1,0	-1,0	-3,1	2,0	5,0	-1,6	2,4	0,5	-1,6		
8	1,0	3,5	1,0	45,0	1,0	-1,0	-3,5	2,0	6,8	-1,7	3,0	0,5	-1,7		
9	1,0	4,0	1,0	45,0	1,0	-1,0	-3,8	2,0	8,5	-1,9	3,7	0,4	-1,9		
10	1,0	4,5	1,0	45,0	1,0	-1,0	-4,2	2,0	10,6	-2,1	4,4	0,4	-2,1		
11	1,0	5,0	1,0	45,0	1,0	-1,0	-4,5	2,0	13,0	-2,3	5,1	0,4	-2,3		
12	1,0	5,5	1,0	45,0	1,0	-1,0	-4,9	2,0	15,6	-2,4	6,0	0,4	-2,4		
13	1,0	6,0	1,0	45,0	1,0	-1,0	-5,2	2,0	18,5	-2,6	6,9	0,4	-2,6		
14	1,0	6,5	1,0	45,0	1,0	-1,0	-5,6	2,0	21,6	-2,8	7,8	0,4	-2,8		
15	1,0	7,0	1,0	45,0	1,0	-1,0	-5,9	2,0	25,0	-3,0	8,8	0,4	-3,0		
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															

Рисунок 1 – Диалоговое окно программы для расчета закономерностей преобразования энергии при образовании контакта с опорой

В электронной таблице в качестве параметров, определяющих изменение скорости движения ОЦТ и кинетической энергии, происходящие при возникновении контакта с опорой, используются масса тела (m), величина скорости общего центра тяжести (V), величина вектора расстояния от точки контакта с опорой до ОЦТ (R), угол между вектором скорости ОЦТ V и вектором R расстояния от точки контакта с опорой, момент инерции тела относительно его ОЦТ (J_c) и угловая скорость вращения тела относительно его ОЦТ (ω_1).

В качестве производных характеристик рассматриваются кинетический момент тела относительно точки контакта с опорой (L), кинетическая энергия (E_1) до и (E_2) после возникновения контакта с опорой, а также скорость ОЦТ образовавшаяся в результате возникновения контакта.

В ходе исследования с использованием представленного компьютерного алгоритма может производиться как последовательная вариация каждого из исходных параметров, так и одновременная. Это позволяет определить воздействие на кинетическую энергию и скорость каждого из параметров, а также их оптимизировать при поиске возможности уменьшения энергетических потерь.

Полученные результаты могут быть наглядно представлены в графической форме, пример которой представлен на рисунок 2.

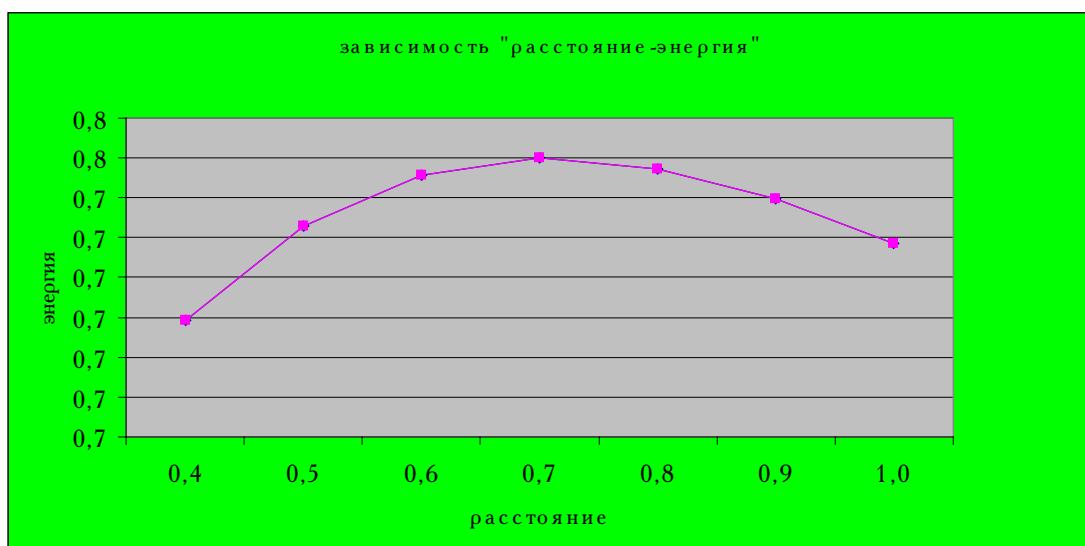


Рисунок 2 – Пример графического представления информации по изменению кинетической энергии при возникновении контакта с опорой

Таким образом, в результате проведенного исследования был построен компьютерный алгоритм решения задачи, связанной с исследованием закономерностей преобразования энергии при образовании контакта с опорой. Использование данного продукта позволит вести эффективные исследования, связанные с осуществлением вычислительных экспериментов в процессе биомеханического анализа наземных локомоций.

1. Донской, Д.Д. Биомеханика: учебник для ин-тов физ. культуры / Д.Д. Донской, В.М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 84 с.

2. Сотский, Н.Б. Энергетический подход при оценке биомеханической эффективности локомоций / Н.Б. Сотский, Ж.В. Корнеева // Мир спорта. – 2009. – № 1. – С. 13–17.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ В ФИЗКУЛЬТУРНОМ ВУЗЕ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Матвеев В.С., канд. физ.-мат. наук, Матвеева И.В.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Достижение спортивного мастерства в наше время требует значительно больше усилий, чем это было несколько десятилетий назад. Планка высокой квалификации с течением времени поднимается все выше, а мастерами в спорте становятся, во многих видах, все в более раннем возрасте. Каковы же основные моменты в овладении молодыми людьми спортивным мастерством высокой квалификации?

Интересны в этом отношении статистические исследования американских психологов [1] по становлению компетентных специалистов в спорте и других областях деятельности человека. На основе статистического анализа высказывается психологический закон – правило десяти лет. Именно столько примерно нужно для безупречного овладения каким-либо мастерством. При этом отмечается, что ключом к достижению успеха является не тренировка сама по себе, а занятия, требующие усилий, когда спортсмен постоянно пытается решать задачи, несколько превосходящие его возможности в данный момент. Для правильного выбора спортсменом той или иной задачи в текущей ситуации важна не столько развитая способность анализа, сколько багаж его структурированных знаний, т. е. важен все увеличивающийся объем знаний о своей спортивной профессии и связанных с ними стратегий (общих закономерностей, основных идей). Важна сознательная тренировка, основанная на преодолении, а соревнования указывают на слабые места, на которых нужно сконцентрировать внимание при последующем обучении.

Обучение информатике самым непосредственным образом связано с возможностью повышения спортсменами своей квалификации. Суть обучения информационным технологиям, с точки зрения вышеизложенного, заключается в умении спортсменом выбирать нужную информацию из огромного количества информации по спорту, собственной переработки этой информации к систематизированному виду для увеличения багажа знаний спортсмена, критическому осмысливанию ее ценности путем проведения различных оценок, исследований для использования в тренировочном процессе.

В нашем университете студенты первых курсов всех факультетов изучают на кафедре биомеханики курсы «Основы информационных технологий» (68 лекционных и практических занятий), «Основы работы в сети Интернет» (30 часов лекционных и практических занятий). Задачами курсов являются: ознакомление студентов с архитектурой персонального компьютера, обучение студентов работе в основных программах пакета Microsoft Office (Word, Excel, Internet Explorer, Outlook Express) в операционной среде Windows XP и дать им навык в использовании этих программ для решения простых задач, связанных со спортивной тематикой. В настоящее время у большинства студентов в группах имеются дома компьютеры, и они владеют азами компьютерной грамотности. Поэтому основной упор при обучении информатики следует сделать на усиление самостоятельной работы студентов путем написания ими рефератов по изучаемым темам и изучению программы MS Excel. Написание рефератов должно дать студентам навык систематизации материала по выбранной тематике. При изучении программы MS Excel наиболее важным моментом является решение расчетных задач, так как здесь приобретается начальный навык проведения исследований для тренировочного процесса. Для этой цели нами разработан целый ряд задач: полет тела под углом к горизонту, построение кривых распределения различных характеристик студентов в своей группе, знакомство с методом статистических исследований в задаче «Орел – решка» (мо-

делирование подбрасывания монеты генератором случайных чисел), расчет энергетических затрат человека, банковский процент, построение графиков тригонометрических функций, графическое сравнение результатов сдачи экзаменов по информатике студентами очного и заочного обучения и др. Решение студентами этих задач, с одной стороны, закрепляет знания по электронной таблице MS Excel (для разных задач используются различные функции), а с другой стороны, показывают как простыми средствами (используемый математический аппарат практически мало превышает уровень средней школы) можно получать ответы на практические важные вопросы. Решение таких задач обеспечивает связь с другими предметами, изучаемыми на кафедре биомеханики.

Приведем для примера краткое изложение задачи о полете тела под углом к горизонту. Данная задача возникает при рассмотрении полета спортивного снаряда при метании диска, молота, гранаты, копья, толкании ядра, стрельбе из лука, пистолета, винтовки, а также полета тела спортсмена при прыжках в длину, в высоту, при барьерном беге, при прыжках с трамплина. Решение студентами данной задачи способствует лучшему усвоению в дальнейшем курса по биомеханике.

Постановка задачи. Моделируем спортивный снаряд (или тело спортсмена) материальной точкой в его центре тяжести. В прямоугольной системе координат материальная точка вылетает из начала координат ($X=0, Y=0$) со скоростью V под углом α к оси X . Определить траекторию движения $Y=F(X)$, дальность X_{max} , высоту Y_{max} и время полета t_{max} материальной точки при пренебрежении сопротивлением воздуха.

Решение. В рассматриваемой постановке задачи материальная точка участвует в двух движениях – инерциальном движении по прямой под углом α и одновременно в свободном падении вниз вследствие силы тяжести. Как показано в школьном курсе по физике, уравнения движения в проекциях на оси X, Y в зависимости от времени t имеют вид (g – ускорение свободного падения, V_x, V_y – составляющая скорости по оси X и Y):

$$X = V_x \times t = V \times \cos \alpha \times t, \quad (1)$$

$$Y = V_y \times t - g \times t^2 / 2 = V \times \sin \alpha \times t - g \times t^2 / 2. \quad (2)$$

Выражая $t = X/V_x$ из (1) и подставляя в (2) получим траекторию движения $Y=F(X)$. Вводя в ней вместо переменных X, Y безразмерные переменные ξ, h по подстановкам

$$X = \frac{V^2}{g} \times \sin(2\alpha) \times \xi, \quad (3)$$

$$Y = \frac{V^2}{g} \times 2 \sin^2 \alpha \times h, \quad (4)$$

тогда траектория движения представляется в виде:

$$h = \xi - \xi^2. \quad (5)$$

Траектория движения (5) зависимости безразмерной высоты h от безразмерной дальности ξ показывает, что характер движения является одинаковым при любых скоростях и углах бросания. Выражение (5) просто анализировать. Максимальная дальность полета из условия $h=0$ соответствует значению $\xi_{max}=1$ (значение $\xi=0$ соответствует началу вылета). Максимум кривой (5) имеет место при $\xi=0,5$ (из условия равенства нулю производной от h по ξ). При подстановке значения $\xi=0,5$ в выражение (5) получаем максимальное значение

безразмерной высоты $h_{max}=0,25$. Абсолютные значения максимальной дальности X_{max} и высоты Y_{max} получаем из выражений (3) и (4), полагая в них $\xi=\xi_{max}$, $h=h_{max}$. Максимальное время полета определяем из выражения (1) при замене $X=X_{max}$. Задача решена.

Студенты должны понять постановку задачи, суть решения, построить двумерные таблицы значений максимальной дальности и высоты полета для диапазона скоростей и углов вылета, соответствующих практике для выбранного спортивного движения. Табличные результаты с помощью Мастера диаграмм необходимо отобразить в виде графиков.

Информационные технологии обучения на нашей кафедре используются также для студентов второго и третьего курсов. Для студентов второго курса разработан и внедряется в этом году спецкурс по исследованию биомеханики физических упражнений путем использования видеосъемок с дальнейшей их обработкой по разработанной на кафедре методике. Для студентов третьего курса при изучении курса «Спортивная метрология» используется более углубленное изучение MS Excel с использованием надстройки «Пакет анализа».

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующий вывод. Увеличение студентами своего багажа спортивных знаний путем систематизации данных, в первую очередь, из кладовой знаний – Интернета, развитие навыков исследовательской деятельности с использованием электронной таблицы MS Excel, разработка исследовательских спецкурсов с использованием других информационных технологий должно быть стержневым направлением в подготовке специалистов всех специальностей спортивного вуза и тем более спортсменов высокой квалификации.

Росс, К. Как воспитать «гениев» / К. Росс // В мире науки. – 2007. – № 7. – С. 67–72.

О СООТВЕТСТВИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ, СВЯЗАННЫХ С ОСУЩЕСТВЛЕНИЕМ СУСТАВНЫХ ДВИЖЕНИЙ ГРЕБЦА-АКАДЕМИСТА

Мохаммади Пур Фаридорз Хассан,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

В работах [1–3] ранее нами были рассмотрены теоретические аспекты механизма перемещения системы «лодка – гребцы». Логика дальнейшего исследования предполагает проведение экспериментальной проверки полученных результатов. В числе важнейших конкретных результатов было установлено наиболее значительное влияние на скорость ОЦМ системы амплитуды движения в голеностопных суставах при выполнении проводки, поэтому экспериментальная проверка была предпринята именно в отношении данного факта и идея педагогического эксперимента заключалась в проверке этого утверждения. В частности, гипотеза, лежащая в основе такого исследования, утверждает, что, добившись введением в тренировочный процесс специальных упражнений увеличения подвижности голеностопных суставов, можно существенно увеличить скорость лодки. Подтверждение или опровержение данного утверждения позволит оценить адекватность проведенных в предыдущих главах теоретических исследований.

В ходе организации педагогического эксперимента необходимо было подобрать методику развития подвижности голеностопных суставов, методику контроля уровня развития гибкости, контрольную и экспериментальную группы участников эксперимента.

При подборе упражнений, направленных на развитие гибкости, учитывалось, что в ее основе лежит суставная подвижность, при увеличении которой используются такие свойства мышц, как ползучесть и релаксация [4]. Первое из этих свойств состоит в постепенном изменении длины мышцы при постоянном воздействии растягивающего ее усилия, а второе – в постепенном расслаблении мышцы в описанных условиях. Учет этих свойств позволил сформулировать основные свойства используемых упражнений. В частности, они должны были способствовать развитию как активной, так и пассивной гибкости. В то же время упражнения на гибкость должны обязательно выполняться в ходе тренировочных занятий, включающих выполнение соревновательных движений с характерными для них специфическими напряжениями мышечных групп, оказывающих существенное влияние на суставные движения, подвергаемые упражнениям на развитие подвижности. Последнее требование вытекает из необходимости сохранения силовых возможностей сочленений, которые могут быть понижены в результате изолированного развития подвижности без специфической силовой тренировки [5].

В ходе педагогического эксперимента, который проводился в течение месяца на базе юношеского спортивного клуба «Бушехр» в одноименном иранском городе. Участниками эксперимента были юноши 15–16 лет, имеющие стаж занятий академической греблей 2–3 года. Испытуемые по результатам контрольного заезда были разбиты на две группы со статистически недостоверными различиями по спортивному результату. После этого одна из групп (контрольная) продолжала тренироваться в соответствии с общим планом, экспериментальная группа включила ряд дополнительных упражнений, связанных с увеличением подвижности в голеностопных суставах. Контроль динамики изменения амплитуды суставных движений осуществлялся еженедельно с помощью гoniометра. Общее время, посвященное упражнениям, направленным на развитие силы и выносливости в обеих группах, было идентично.

Заключительная часть эксперимента представляла собой контрольные заезды на соревновательную дистанцию. Контролируемым параметром было время прохождения дистанции, а также отдельных ее участков (500 и 1000 м).

Результаты педагогического эксперимента представлены на диаграммах (рисунок 1 и 2) и таблице.

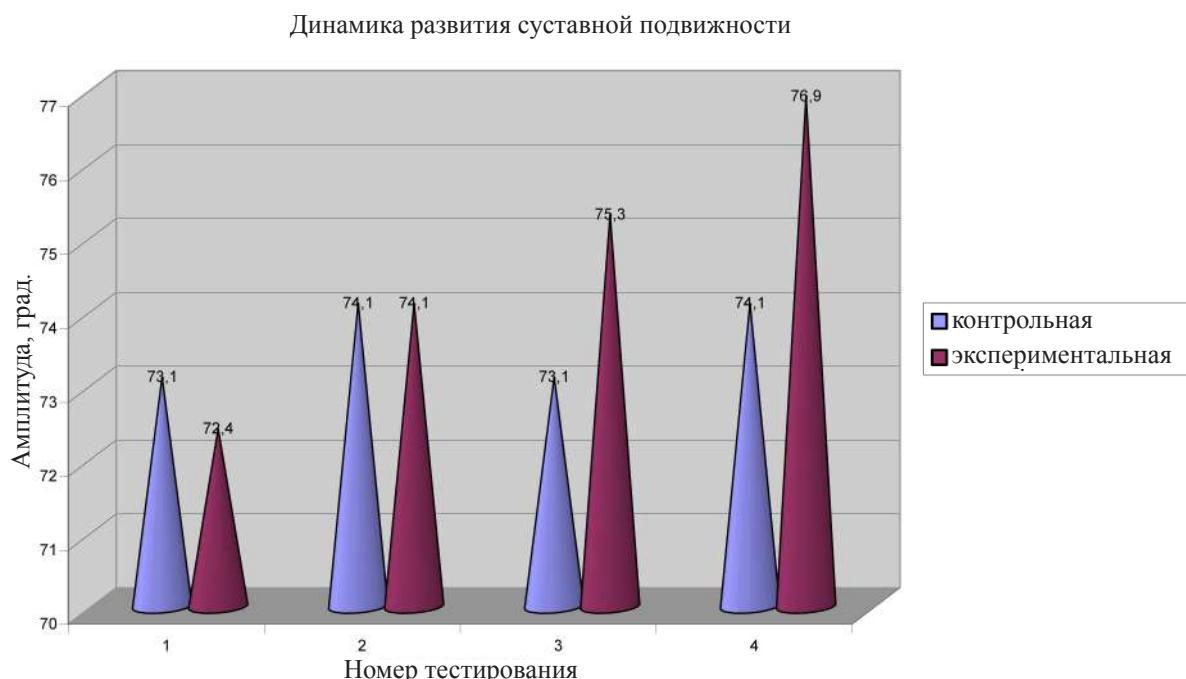
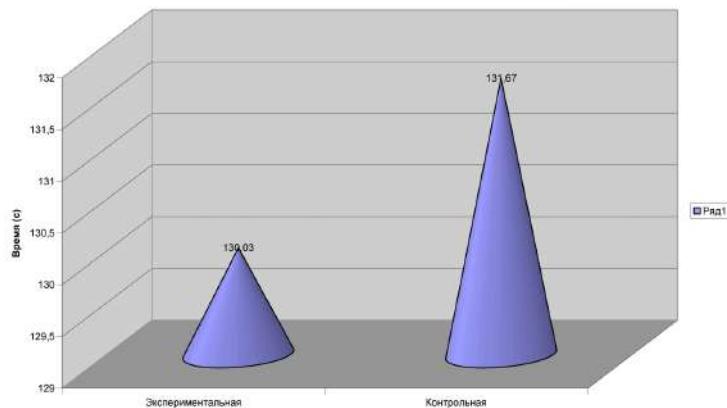
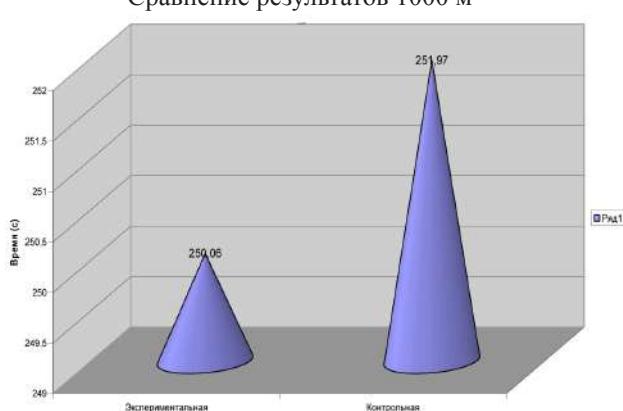


Рисунок 1 – Средние значения амплитуды движения в голеностопных суставах, достигнутые в ходе педагогического эксперимента

Сравнение результатов на отрезке 500 м



Сравнение результатов 1000 м



Сравнение результатов 2000 м

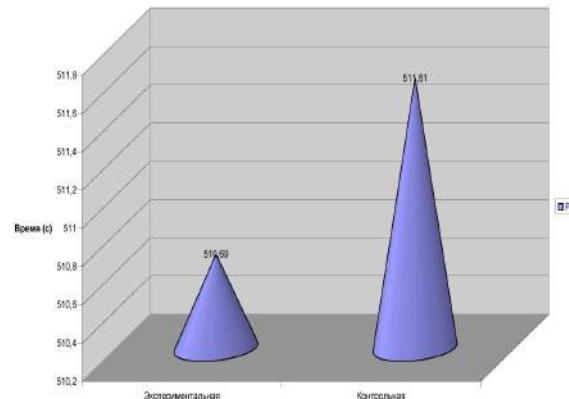


Рисунок 2 – Сравнительный анализ времени прохождения дистанции в контрольной и экспериментальной группах

Таблица – Сравнительный анализ параметров развития гибкости и времени прохождения контрольной дистанции

Наименование измерения	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Гибкость – 1 (град.)	73,08	72,42
Гибкость – 2 (град.)	74,08	74,08
Гибкость – 3 (град.)	73,08	75,33*
Гибкость – 4 (град.)	74,08	76,92*
Время – 500 м (с)	131,67	130,03*
Время – 1000 м (с)	251,97	250,06*
Время – 2000 м (с)	511,61	510,69

Примечание – * результаты, имеющие статистически достоверные различия при уровне значимости $\alpha = 0,05$

Для оценки статистической достоверности различий генеральных средних изменений подвижности голеностопных суставов использовалась стандартная процедура [6, 7], предполагающая установление нормальности распределения генеральных совокупностей результатов контрольной и экспериментальной групп, проверку однородности дисперсий и выбор критерия. В результате выполнения указанной процедуры было обосновано использование t-критерия Стьюдента.

Сравнение генеральных средних показало отсутствие статистической достоверности различий контрольной и экспериментальной групп в исходном состоянии и наличие достоверности их различий при уровне значимости $\alpha=0,05$ на последней неделе эксперимента. Кроме этого, анализ динамики изменения суставной подвижности в ходе эксперимента показал отсутствие статистической достоверности различий генеральных средних в ходе эксперимента для контрольной группы и ее наличие для экспериментальной при уровне значимости $\alpha=0,05$.

Таким образом, в ходе первой части педагогического эксперимента была выполнена поставленная задача – достижение статистически достоверного увеличения подвижности в голеностопных суставах у участников экспериментальной группы, по сравнению с контрольной.

Сравнение результатов прохождения соревновательной дистанции (рисунок 2) показывает, что спортсмены экспериментальной группы показали более высокие результаты как на финише всей дистанции, так и на промежуточных рубежах. Статистическая обработка полученных результатов свидетельствует о достоверном улучшении средних результатов у экспериментальной группы, по сравнению с контрольной на промежуточных финишах 500 и 1000 м при уровне значимости $\alpha=0,05$ и недостоверном увеличении результата прохождения всей дистанции.

Интерпретация полученных результатов позволяет сделать однозначный вывод об адекватности рекомендаций, полученных в результате использования теоретической модели компьютерного биомеханического синтеза. Так, рекомендованное на основе моделирования, существенное увеличение подвижности голеностопных суставов позволило достоверно увеличить скорость прохождения первых отрезков дистанции. Отсутствие достоверного увеличения результата при прохождении полной дистанции свидетельствует о неготовности испытуемых к использованию измененной техники на протяжении всей соревновательной дистанции. Вероятно, измененная техника, хотя и приводит к увеличению скорости движения академической лодки, но требует более высоких энергетических затрат.

1. Сотский, Н.Б. Биомеханические закономерности образования скорости системы «лодка – гребец» / Н.Б. Сотский, Ф. Мохаммади Пур // Ученые записки: сб. рец. науч. тр. / редкол.: М.Е. Кобринский (глав. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2008. – Вып. 11. – С. 161–168.
2. Мохаммади Пур Ф. О закономерностях перемещения системы «лодка – гребец» в зависимости от соотношения масс и коэффициентов лобового сопротивления входящих в нее тел / Ф. Мохаммади Пур // Мир спорта. – 2009. – № 1. – С. 18–21.
3. Сотский, Н.Б. Механико-математическая модель системы «лодка – гребцы» и особенности ее использования при моделировании акта гребка / Н.Б. Сотский, Ф. Мохаммади Пур // Мир спорта. – 2009. – № 3. – С. 19–22.
4. Власенко, С.Н. Гибкость – важный фактор здоровья: учеб. пособие / С.Н. Власенко. – Минск, 1992. – 99 с.
5. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В.М. Зациорский. – 3-е изд. – М.: Советский спорт, 2009. – 200 с.
6. Гинзбург, Г.И. Расчетно-графические работы по спортивной метрологии: учеб. пособие / Г.И. Гинзбург, В.Г. Киселев. – Минск, 1984. – 111 с.
7. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов / В.Е. Гмурман. – 4-е изд., доп. – М.: Высшая школа, 1972. – 368 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНСТРУКТОРОВ-МЕТОДИСТОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

*Полякова Т.Д., д-р пед. наук, профессор, Горальчук Е.В.,
Хамед Мохамед С. Абдельмажид, Даҳил Ноуфал Салих Даҳил,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь*

Профессиональная деятельность инструктора-методиста по физической реабилитации предъявляет определенные требования к состоянию здоровья самого реабилитолога, так как его деятельность сопровождается значительными объемами физической нагрузки, выполняемой непосредственно инструктором-методистом по физической реабилитации и эрготерапии, реализующим индивидуальную программу физической реабилитации или оказывающим эрготерапевтическую помощь пациенту. Учитывая требования, предъявляемые к специалистам данного профиля, которые должны не только определить двигательный потенциал и уровень функционального состояния пациента, но и умело, сочетая пассивные, активно-пассивные и активные виды физической реабилитации, их провести. А именно физическую тренировку с пациентом, процедуры массажа, мануальные манипуляции, биомеханическую стимуляцию, тренировку в бассейне. Если пациент имеет ограничения, то подобрать специфические виды деятельности, соответствующие им техники и приемы, чтобы вовлечь пациентов в активную деятельность с целью максимального использования их функциональных возможностей. Для того чтобы в полной мере реализовывать поставленные цели и задачи самому реабилитологу необходимо иметь достаточный уровень физического здоровья. Здесь идет речь о здоровье здорового человека, как его сохранить и не приобрести профессиональные заболевания. У инструктора-методиста по физической реабилитации наиболее нагрузочными в процессе работы являются позвоночник и крупные суставы верхних и нижних конечностей [1, 2].

На кафедре физической реабилитации проводятся исследования магистрантами и аспирантами, направленные на разработку эффективных, легковоспроизводимых модулей немедикаментозных воздействий с учетом состояния здоровья студентов – будущих специалистов по физической реабилитации.

В данной статье приводятся результаты исследований, направленные на применение доступных технических средств для развития силы мышц кистей рук и подвижности в лучезапястных суставах у студентов кафедры физической реабилитации с целью укрепления структурно-функциональной прочности и профилактики профессиональных заболеваний суставов их верхних конечностей.

В качестве технического средства для тренировки рук в процессе спортивно-педагогического совершенствования нами применялся тренажер «Бизон-1».

Тренировки с использованием тренажера «Бизон-1» строились с учетом возраста студентов, их физической подготовленности, состояния здоровья.

В исследовании двигательной функции верхних конечностей мы использовали методику измерения объема движений в лучезапястных суставах методом гoniометрии и определение силы мышц кисти обеих рук методом динамометрии. Объем движений оценивался по следующим показателям: супинация, пронация, сгибание, разгибание, отведение, приведение.

В исследовании приняли участие 12 студентов кафедры физической реабилитации. Тренировки с использованием тренажера «Бизон-1» проводились на занятиях по спортивно-педагогическому совершенствованию во второй половине дня после учебных занятий на протяжении 2 месяцев (апрель – май 2009 г.) два раза в неделю. Учитывались рекомендации по использованию тренажеров в тренировочном процессе, в соответствии с которыми время применения не должно было превышать 25 % общего тренировочного, отведенного на занятие (90 мин). Результаты исследования свидетельствуют о позитивной динамике, отразившейся на повышении показателей силы мышц кисти рук и увеличении подвижности в лучезапястных суставах (рисунки 1–4).

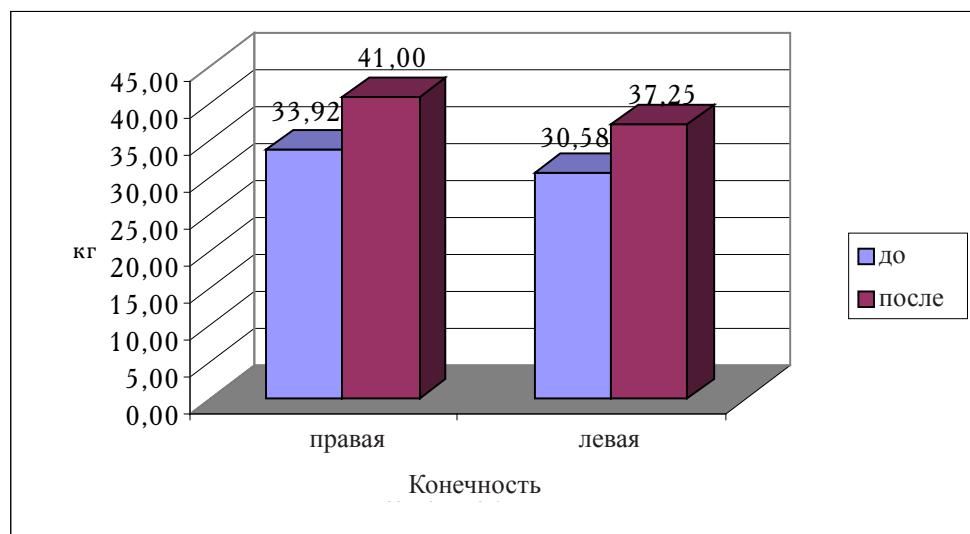


Рисунок 1 –Динамика силы мышц кисти рук у студентов кафедры физической реабилитации в процессе применения тренажера «Бизон-1»

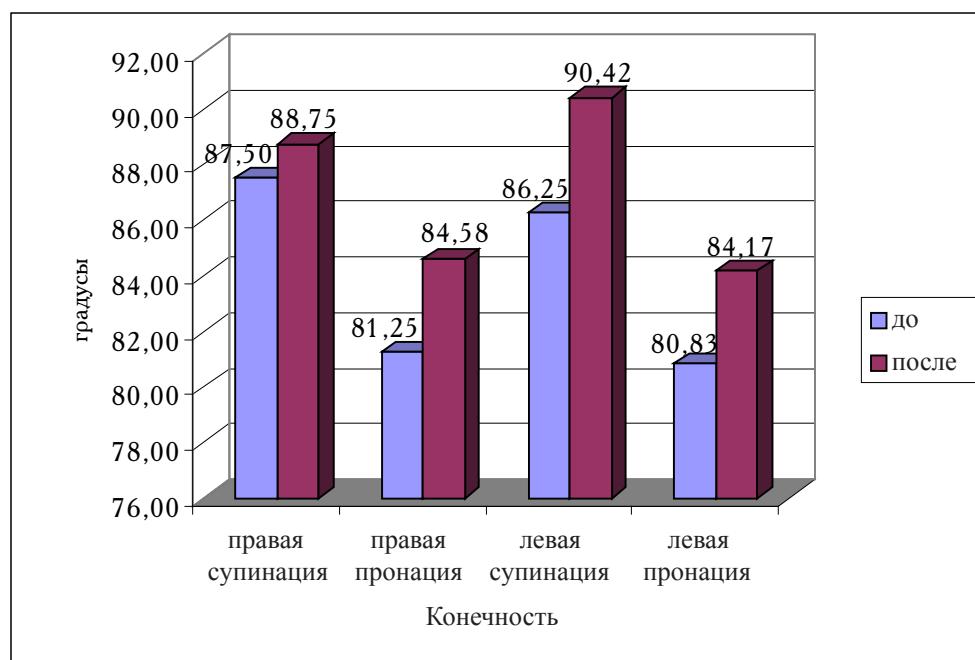


Рисунок 2 – Сравнительные показатели супинации и пронации в лучезапястных суставах кисти рук у студентов кафедры физической реабилитации в процессе применения тренажера «Бизон-1»

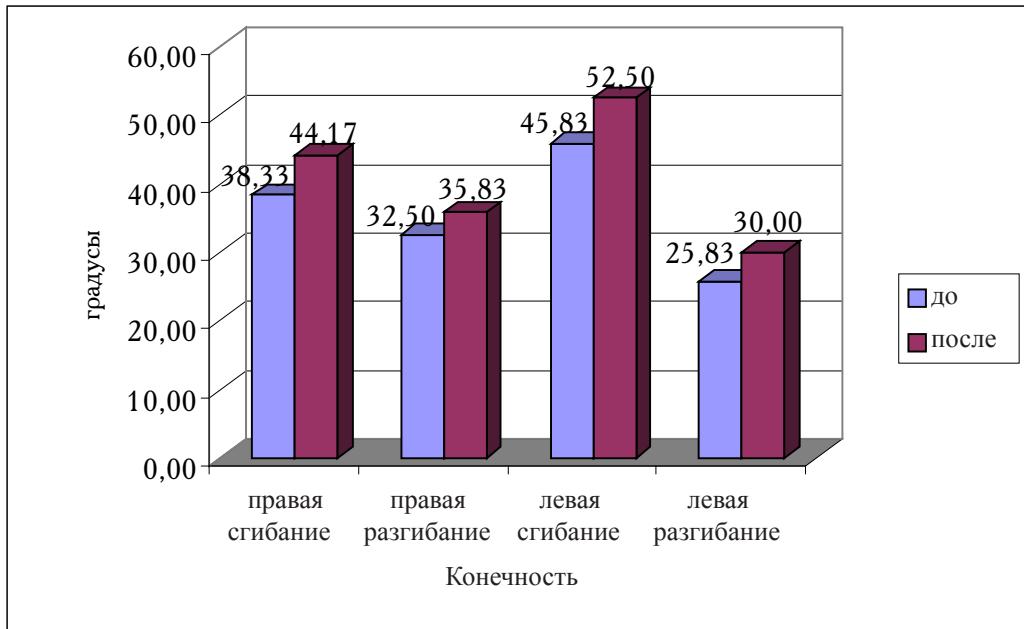


Рисунок 3 – Сравнительные показатели сгибания и разгибания в лучезапястных суставах кисти рук у студентов кафедры физической реабилитации в процессе применения тренажера «Бизон-1»

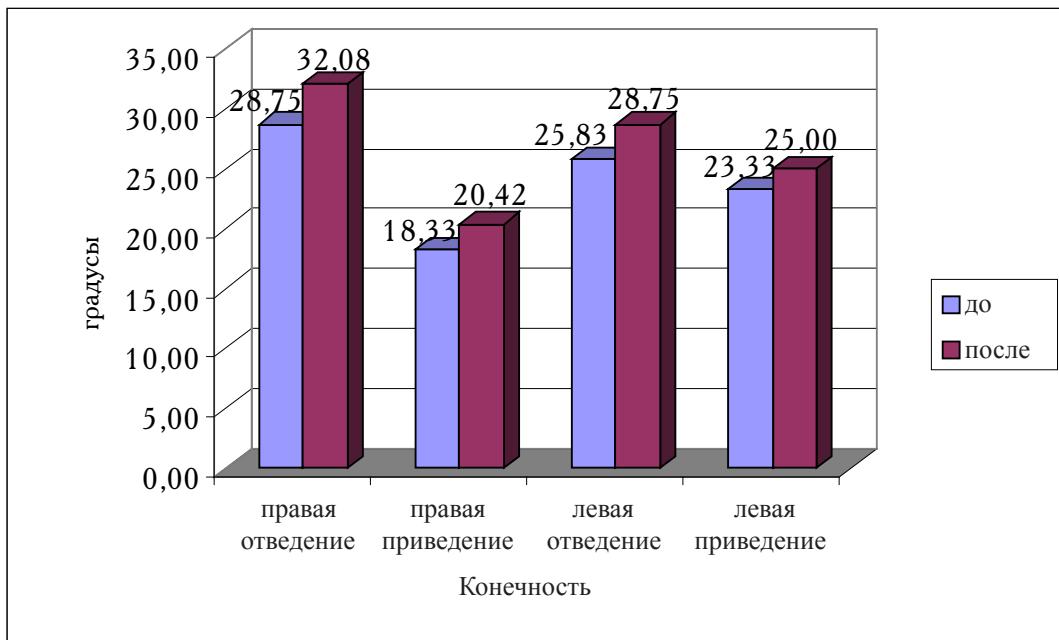


Рисунок 4 – Сравнительные показатели отведения и приведения в лучезапястных суставах кисти рук у студентов кафедры физической реабилитации в процессе применения тренажера «Бизон-1»

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в процессе тренировочных занятий использование технических средств уместно и необходимо с учетом интересов студентов и возможностей материально-технической базы кафедры.

1. Полякова, Т.Д. Обоснование необходимости формирования у студентов специальности «Физическая реабилитация и эрготерапия» профессионально значимых физических качеств / Т.Д. Полякова, Хамед Мухаммед С. Абдельмажид, С.А. Бучко // Молодежь – науке. Актуальные проблемы теории и методики физической культуры и спорта: материалы Междунар. науч.-практ. конференции «Научное обоснование физического вос-

питания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту», 8–10 апр. 2009 г. / редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2009. – Т. 2. – С. 526–529.

2. Полякова, Т.Д. Структура и содержание подготовки инструктора-методиста по физической реабилитации / Т.Д. Полякова, М.Д. Панкова //Актуальные проблемы физической реабилитации и эрготерапии (научно-педагогическая школа Т.Д. Поляковой и М.Д. Панковой): материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 3 апр. 2008 г. / редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2008. – С. 12–15.

АБСТРАКТНЫЕ МОДЕЛИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В БИОМЕХАНИКЕ (УЧЕБНЫЙ АСПЕКТ)

Пономаренко В.К., Екимов В.Ю.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

В современных научных и прикладных исследованиях моделирование (математическое) является одним из основных методов получения новых знаний об исследуемых объектах, процессах или явлениях. Физическое моделирование, при котором интересующие нас свойства объекта изучаются на его уменьшенной копии, в наше время практически потеряло всякий смысл. Действительно, оно не позволяет получать в опережающем режиме времени информацию о динамике изменения свойств объекта с течением времени, что необходимо знать при проектировании объекта для оптимизации его будущих эксплуатационных характеристик (заметим, что к изучению задач биомеханики этот метод вообще не применим). Поэтому математическое моделирование (в дальнейшем будем называть его просто моделированием), позволяющее изучать какой-либо процесс или явление с помощью его *математической модели* и получать информацию о состоянии объекта в будущем, получило широкое распространение в практике научных исследований. Биомеханика, изучающая механическое движение живых объектов, не представляет собой исключение относительно применимости метода моделирования. «Метод моделирования в биомеханике является основным способом получения необходимых знаний» [1]. Так что же такое математическая модель?

«**Математическая модель** – приближенное описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью математической символики» [2]. Эта модель должна отражать все существенные черты изучаемого явления или процесса, все факторы, от которых зависит его конечный результат. Вместе с тем модель должна быть по возможности простой, свободной от второстепенных факторов, усложняющих модель и делающих результаты исследования трудно воспринимаемыми. Только использование (явное или неявное) математической модели позволяет применить количественные методы исследования, дающие возможность точно оценить достижимый в данных условиях результат рассматриваемого процесса. Однако применение количественных (математических) методов в решении реальных задач, которые достаточно объемны и по числу присущих им параметров, и по вычислительной сложности вовлеченных в процесс решения алгоритмов, неразрывно связано с использованием компьютерных технологий. Возможно, по этой причине в научных публикациях нередко встречается термин «компьютерное моделирование», который, по сути своей, означает не что иное, как реализацию математической модели с помощью компьютера. Моделирование с использованием компьютера все более широко применяется и в научных исследованиях в области спорта.

Математическая модель, формализуя исследуемый процесс, обеспечивая возможность применить к изучению его количественные, математические методы, должна оперировать с формальными, т. е. идеальными, абстрактными объектами и понятиями. Поэтому и сама модель является абстрактной. В механике и биомеханике такими абстрактными объектами и понятиями являются, например, материальная точка, абсолютно твердое тело, абсолютно упругий удар и т. д. Чем выше степень абстрагирования от второстепенных, несущественных с позиций проводимого исследования деталей, тем глубже проникновение в сущность исследуемого явления или процесса.

Математическая модель не определяется однозначно описанием изучаемого процесса, так как построение модели является искусством: именно от составителя модели зависит, какие факторы считать существенными, а какие второстепенными. Поэтому всегда полезно использовать несколько моделей и сравнивать результаты, полученные по разным моделям, для того, чтобы определить, какая из них более адекватна действительности.

Создание математической модели является самым важным и ответственным этапом исследования, требующим, в первую очередь, глубокого знания существа моделируемого явления, и, кроме того, хорошего владения математическим аппаратом. Поэтому наилучшие модели создаются специалистами в области проводимого исследования, владеющими необходимыми математическими методами, или коллективами, в которые входят специалисты и данной области, и математики [3].

Курс лабораторных работ, входящий в методическую систему преподавания биомеханики в БГУФК, предназначен для решения таких педагогических задач, как «обеспечение высокоэффективного усвоения студентами учебного материала» и «развитие у студентов навыков самостоятельного и творческого выполнения учебно-исследовательской работы» [4]. Компьютерная поддержка названного курса, несомненно, будет способствовать решению сформулированных задач и формированию у студентов навыков не только учебных исследований, но и настоящей научно-исследовательской работы.

Рассмотрим учебный пример применения метода моделирования при выполнении лабораторной работы 1.2 [4], целью которой является определение скоростей и ускорения тела спортсмена. Исходными данными для выполнения этой работы являются результаты выполнения предыдущей работы (работы 1.1 из того же, что и работа 1.2, курса лабораторных работ).

Итак, на плоскости, в прямоугольной декартовой системе координат XOY , имеются три точки, задающие положение ОЦТ тела спортсмена в моменты времени t_1, t_2, t_3 , т. е. точки $M1(X_1, Y_1), M2(X_2, Y_2), M3(X_3, Y_3)$ (согласно [4], положения ОЦТ₁, ОЦТ₂, ОЦТ₃ соответственно – для краткости мы употребляем другие обозначения), соединенные на рисунке от руки плавной кривой, дающей приблизительную траекторию движения ОЦТ в рассматриваемой фазе спортивного упражнения. Известны также промежутки времени перехода ОЦТ из первой точки во вторую и из второй в третью: $\Delta t_{12}=\Delta t_{23}=\Delta t$. Известен также масштаб расстояний M_s , указывающий на то, сколько выбранных единиц расстояния в реальности соответствует одной такой же единице расстояния на рисунке.

Переходим теперь к анализу рассматриваемой ситуации.

Скорость, как известно, является первой производной от пути по времени: $V=dS/dt$.

Однако аналитического выражения зависимости пути, пройденного ОЦТ вдоль траектории его движения, от времени нет. Поэтому скорость движения ОЦТ может быть найдена только приближенно, при условии, что выбрана та или иная аналитическая модель траектории и сделаны конкретные предположения о характере движения.

Какие же модели могут быть предложены для простейшего приближенного описания траектории?

Первое (и самое простое, что приходит в голову): линейно-кусочная аппроксимация, т. е. дуга M_1M_2 траектории движения ОЦТ заменяется отрезком прямой M_1M_2 , то же самое осуществляется относительно точек M_2 и M_3 . Продолжительность времени перехода из первой точки во вторую и из второй в третью одна и та же: $\Delta t_{12}=\Delta t_{23}=\Delta t$, так как съемка ведется с постоянной скоростью. Итак, имеем:

Модель А

ОЦТ движется из точки M_1 в точку M_2 вдоль отрезка прямой равномерно с постоянной скоростью V_{12} , т. е. $\Delta S_{12}=V_{12}\times\Delta t$. Но в таком случае $\Delta x_{12}=V_{12x}\times\Delta t$, $\Delta y_{12}=V_{12y}\times\Delta t$.

Из этих соотношений следует, что $V_{12x}=\frac{\Delta x_{12}}{\Delta t}$, $V_{12y}=\frac{\Delta y_{12}}{\Delta t}$ и, следовательно, $V_{12}=\sqrt{V_{12x}^2+V_{12y}^2}$.

Аналогично определяется V_{23} . Затем находятся приращения $\Delta V_x=V_{23x}-V_{12x}$, $\Delta V_y=V_{23y}-V_{12y}$, и определяется ускорение a ОЦТ в точке M_1 : $a_x=\frac{\Delta V_x}{\Delta t}$, $a_y=\frac{\Delta V_y}{\Delta t}$, откуда $a=\sqrt{a_x^2+a_y^2}$.

Примечание 1. О применимости данной модели в реальных исследованиях.

Если исходные данные получены благодаря использованию высокоскоростной съемки, то погрешность рассмотренной модели невелика, и модель может применяться в реальных исследованиях. Если же это не так, то надо: либо уменьшить временные интервалы $\Delta t_{i,i+1}$ (в нашем примере это интервалы Δt_{12} и Δt_{23}), т. е. увеличить скорость съемки, либо использовать другую модель, имеющую меньшую погрешность.

Такой моделью может быть следующая нелинейная.

Модель Б

Предположим, что траектория движения ОЦТ представляет собой параболу. Это предположение, безусловно, правомерно, поскольку известно, что, если пренебречь силами сопротивления воздуха, то траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту, есть парабола. Логично также предположить, что, как и в предыдущем случае, горизонтальная составляющая переменной скорости V_{12} постоянна, то есть, $V_{12x}=const$. Тогда текущее значение абсциссы x , принадлежащее отрезку $[X_1, X_2]$, как функция времени t выражается следующим образом:

$$x=V_{12x}\times t. \quad (1)$$

В частности,

$$X_1=V_{12x}\times t_1, \quad (2)$$

$$X_2=V_{12x}\times t_2. \quad (3)$$

Из последних двух равенств имеем: $\Delta X_{12}=X_2-X_1=V_{12x}\times(t_2-t_1)=V_{12x}\times\Delta t$.

Таким образом, $V_{12x}=\Delta X_{12}/\Delta t$.

Уравнение параболы:

$$y=a\times x^2+b\times x+c. \quad (4)$$

Здесь коэффициенты a , b , c – неизвестны. Однако три точки M_1 , M_2 , M_3 , координаты которых известны, дают возможность однозначно определить эти коэффициенты, что достигается решением системы уравнений:

$$\begin{cases} a\times X_1^2+b\times X_1+c=Y_1, \\ a\times X_2^2+b\times X_2+c=Y_2, \\ a\times X_3^2+b\times X_3+c=Y_3. \end{cases}$$

Итак, коэффициенты a , b , c – известны. Значение x из соотношения (1) подставим в уравнение (4). В итоге получаем зависимость y от t на отрезке $[t_1, t_2]$:

$$y = a \times V_{12x}^2 \times t^2 + b \times V_{12x} \times t + c. \quad (5)$$

В свою очередь, это позволяет определить $V_{12y} = \frac{dy}{dt} = 2a \times V_{12x}^2 \times t + b \times V_{12x}$ в любой точке t отрезка $[t_1, t_2]$. Далее, зная оба компонента вектора V_{12} , находим сам этот вектор.

Совершенно аналогичные рассуждения позволяют определить векторы V_{23x} , V_{23y} , V_{23z} . Как следствие, легко находится ускорение $a(t)$ в любой точке t временных интервалов $[t_1, t_2]$ и $[t_2, t_3]$.

Примечание 2. Заметим, что зависимость y от x (равенство (4) – одна и та же на отрезках $[X_1, X_2]$ и $[X_2, X_3]$). Но зависимость y от t на соответствующих отрезках времени $[t_1, t_2]$ и $[t_2, t_3]$ – разная. В первом случае она задается равенством (5), во втором – аналогичным равенством, в котором вместо V_{12x} присутствует V_{23x} .

Отметим также в заключение, что, если модель Б предпочтительнее в условиях низкоскоростной съемки, так как даже в этом случае она позволяет находить скорость и ускорение в любой точке рассматриваемого отрезка траектории, то модель А в условиях высокоскоростной съемки дает возможность получить вполне приемлемые по точности результаты, но при этом математическая модель проще и имеет программную компьютерную реализацию, что позволяет практически полностью автоматизировать процесс нахождения траектории движения ОЦТ тела спортсмена.



1. Сотский, Н.Б. Биомеханика / Н.Б. Сотский. – Минск: БГУФК, 2005.
2. Математическая энциклопедия.– М.: Советская энциклопедия, 1982. – Т. 3.
3. Вентцель, Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология / Е.С. Вентцель. – М.: Наука, 1988.
4. Сотский, Н.Б. Курс лабораторных работ по биомеханике / Н.Б. Сотский, О.Н. Козловская, Ж.В. Шабан. – Минск, 2007.

МОДЕЛИРОВАНИЕ – ОСНОВНОЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ В БИОМЕХАНИКЕ (НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ УДАРА КЛЮШКОЙ ПО ШАЙБЕ)

Пономаренко В.К.¹, Шиндер М.В.¹, Новицкий О.А.²,

¹Белорусский государственный университет физической культуры,

²Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
Республика Беларусь

Исследование операций и аналитическая биомеханика. Как известно, биомеханика изучает закономерности механического движения живых объектов, а метод моделирования является в ней основным способом получения необходимых знаний [1]. Но движение живого тела всегда имеет определенную цель. Поэтому используемая в процессе исследования модель должна отражать основное отличие движения живого объекта от движения неживых тел – целенаправленность.

Однако целенаправленность присуща не только перемещению в пространстве живых существ, но и всем разумным их действиям, включая, в первую очередь, действия человека. Именно поэтому в первой половине XX века оформилась новая научная дисциплина, изучающая сложные целенаправленные системы с позиций оптимизации структур этих систем и их организаций, – исследование операций. (Заметим, возникновение исследования операций восходит к 1885 году, когда Фредерик Тейлор показал возможность применения научного анализа в сфере производства, а именно: дал математически обоснованные рекомендации, как оптимальным образом организовать труд землекопов).

Под операцией понимают всякое мероприятие (систему действий), объединенное единым замыслом и направленное к достижению какой-то цели. Операция является управляемым мероприятием, и параметры, характеризующие организацию операции, выбираются так, чтобы по возможности наилучшим образом способствовать достижению поставленной цели. При этом в понятие «организация» включается и набор технических средств, используемых в операции.

Всякий конкретный выбор параметров, зависящих от нас, называется решением.

Решения называются оптимальными, если они по тем или иным признакам предпочтительнее других.

Для сравнения решений между собой выбирается количественный критерий, отражающий целевую направленность операции (показатель эффективности операции или целевая функция).

Различают два вида задач исследования операций: прямые и обратные.

Прямые задачи состоят в том, что определяется результат операции при заданных (не зависящих от нас) условиях и выбранном нами решении. Этим результатом может быть, в том числе, и значение критерия эффективности.

Обратные задачи заключаются в том, чтобы по заданному значению показателя эффективности определить решение (или решения), позволяющее достичь этого уровня эффективности, в частности, найти решение, дающее максимальное значение показателя эффективности [2].

Видим, что любое двигательное действие спортсмена, будучи целенаправленным, попадает в разряд операций. Однако между исследованием операций в широком смысле слова и исследованием операций применительно к спорту (аналитической биомеханикой) есть и существенные отличия, обусловленные спецификой решаемых задач.

Во-первых, критерий эффективности операции в спорте всегда один – результат, показанный спортсменом. В исследовании же операций оптимизация может вестись по разным параметрам.

Во-вторых, в детерминированных задачах исследования операций, как правило, находится решение (или решения), дающее максимальное значение критерия эффективности. В спорте это невозможно. Да, бывают феноменальные рекорды, которые остаются незыблемыми на протяжении десятилетий. Однако рано или поздно их превосходят. И, наконец, в исследовании операций прямые задачи решаются проще обратных, которые относятся к классу так называемых «вариационных задач». Более того, предполагается, что для решения обратной задачи, прежде всего, надо уметь решать прямую задачу [2].

При построении моделей в сфере биомеханики может иметь место прямо противоположное явление. Может оказаться, что, учитывая специфику рассматриваемой области, легче решить обратную задачу, а затем, используя полученное решение, решать прямые задачи.

О возможностях трехмерного моделирования в спорте. Нами рассматривается задача моделирования взаимодействия крюка клюшки и шайбы при выполнении ударного действия клюшкой. Спецификой данной задачи является то обстоятельство, что при моделировании удара клюшкой по шайбе задачу можно решать как обратную, используя третий закон Ньютона, и рассматривать удар летящей с заданной скоростью шайбы по неподвижной клюшке. В такой постановке задачи моделирование ситуации упрощается. Принято считать, что при моделировании движений спортсмена современные системы трехмерного моделирования не могут быть использованы в силу очень большого объема вычислений и необозримости получаемых результатов. Однако время идет, информационные технологии и технические возможности компьютерной их поддержки совершенствуются стремительными темпами, и для анализа отдельных кинематических цепей такие системы уже вполне могут быть использованы. Для сформулированной задачи нами была выбрана одна из самых мощных систем трехмерного моделирования ANSYS/LS-DINA.

Аналитические методы оценки ответных реакций конструкций на внешние воздействия различной физической природы без натурного моделирования возникли довольно давно. Появление и развитие вычислительной техники дало новый толчок совершенствованию численных методов анализа, которые являются сегодня основным практическим инструментом исследователя.

В настоящее время система ANSYS является одной из самых мощных и популярных конечно-элементных расчетных систем в мире. К слову, она была создана где-то в начале или середине 50-х годов прошлого века и использовалась для выполнения вычислительных работ в американской программе космических исследований. Для расчета высоконелинейных кратковременных динамических процессов в ANSYS применяется пакет LS-DYNA, входящий в число лучших в своем классе [3]. Ввиду ограниченности объема статьи основные действия при работе с названным программным комплексом в данной статье не описываются.

Ниже приводится выполненное нами в системе моделирования ANSYS/LS-DINA описание взаимодействия шайбы и клюшки в момент удара.

Решение задачи соударения шайбы с клюшкой

Постановка задачи. Стандартная клюшка с изогнутым крюком принимает на себя летящую шайбу со скоростью 20 м/с. Верхняя часть клюшки и место хвата рукой хоккеиста шарнирно закреплены. Длительность удара предполагается равной 0,01 сек. Материал клюшки и шайбы – изотропен. Исследуется временная картина деформаций и напряжений, возникающих в клюшке и местах хвата.

Создание модели. В качестве типа элемента выбираем SOLID168, который представляет собой 10-узловой элемент высшего 3D-порядка, используемый в явных динамических методах. Он хорошо подходит для случая моделирования с помощью иррегулярных сеток, вырабатываемых различными CAD/CAM системами. Элемент определен 10-ю узлами с тремя степенями свободы в каждом из них: трансляции в узловых x , y , и z направлениях. По умолчанию SOLID168 использует квадратичное поведение смещения с пятью точками интегрирования.

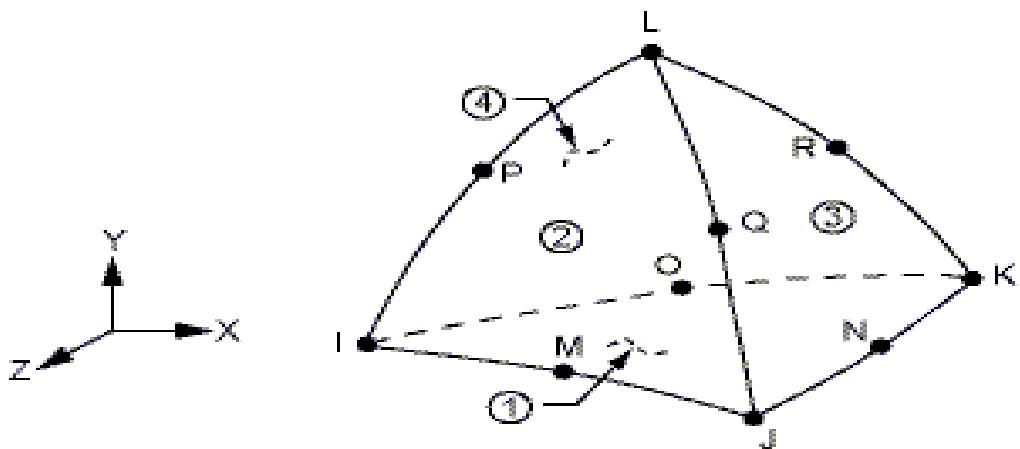


Рисунок 1 – Геометрия элемента SOLID168

В качестве типов элементов выбраны изотропные материалы:

- для клюшки – карбоновый пластик ($E = 35$ ГПа, $\rho = 1,9$ г/см³, $\mu = 0,3$);
- для шайбы – вулканизированная резина ($E = 6$ МПа, $\rho = 0,93$ г/см³, $\mu = 0,48$).

В скобках указаны значения модуля Юнга, плотности и коэффициента Пуассона.

Геометрия модели создавалась методом «снизу-вверх»: сначала создавались ключевые точки, затем геометрические примитивы (линии, плоскости, объемы). При создании модели активно использовались такие приемы, как экструзия, булево сложение и вычитание, сплайны и т. д. Окончательно геометрическая модель состояла из 45 ключевых точек, 43 линий, 21 плоскости и 2 объемов (клюшка и шайба).

После автоматического меширования модели (разбиение модели на конечные элементы) создано 6282 узла и 3410 элементов.

Ниже приводятся некоторые визуализированные результаты проведенного моделирования.

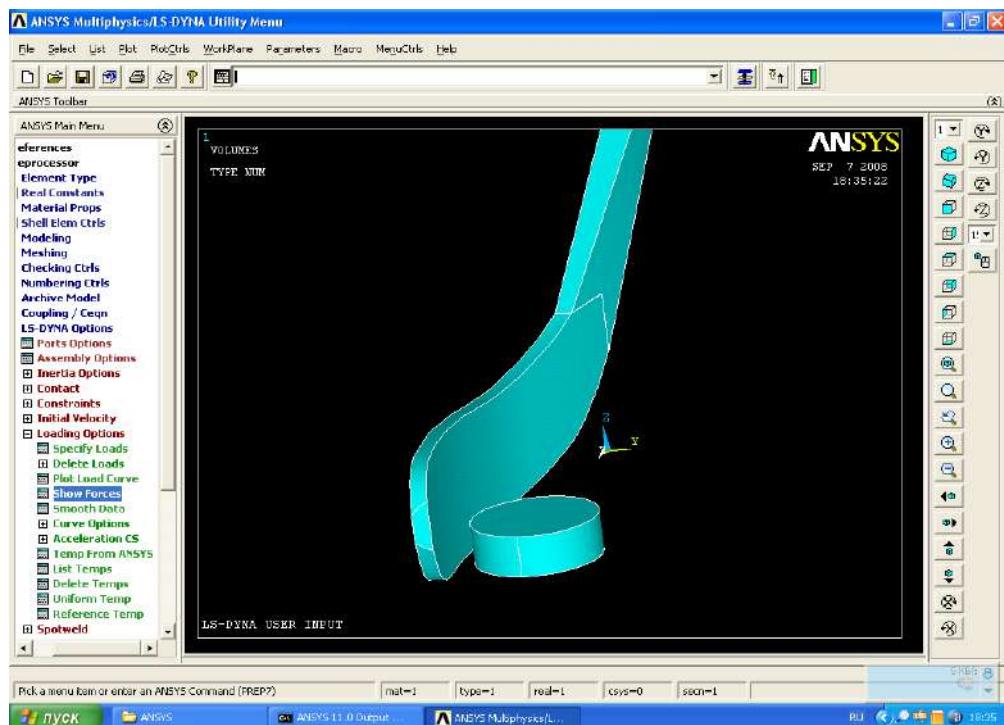


Рисунок 2 – Геометрическая модель (нижняя часть)

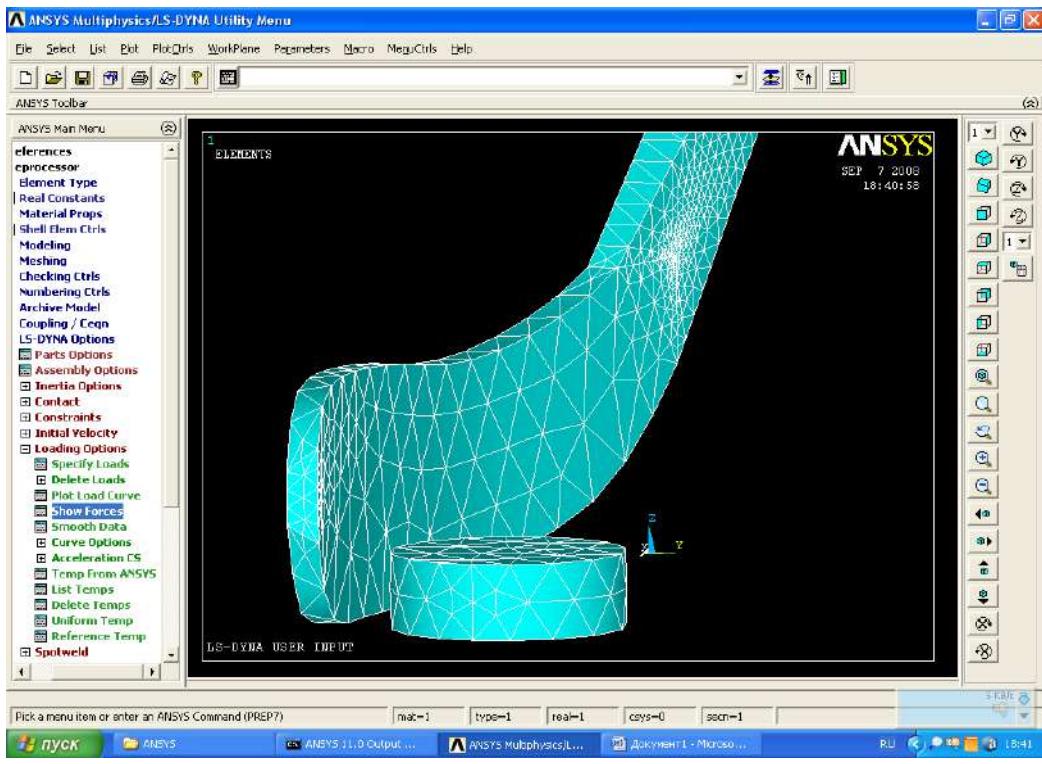


Рисунок 3 – Модель после меширования

Для моделирования контакта были созданы два компонента, состоящие из узлов поверхности шайбы (SHAIBA) и всех узлов клюшки (KLUSHKA). Задана начальная скорость шайбы, направленная перпендикулярно крюку клюшки ($V_y = -20$ м/с в глобальной системе координат). После выполнения ряда опций задача была поставлена на счет. Расчет производился на ПЭВМ с процессором Intel Pentium Core 2 Duo E8400 с производительностью 20 GFLOPS под управлением операционной системы Windows XP-64. Расчет происходил без сбоев и длился 12 часов.

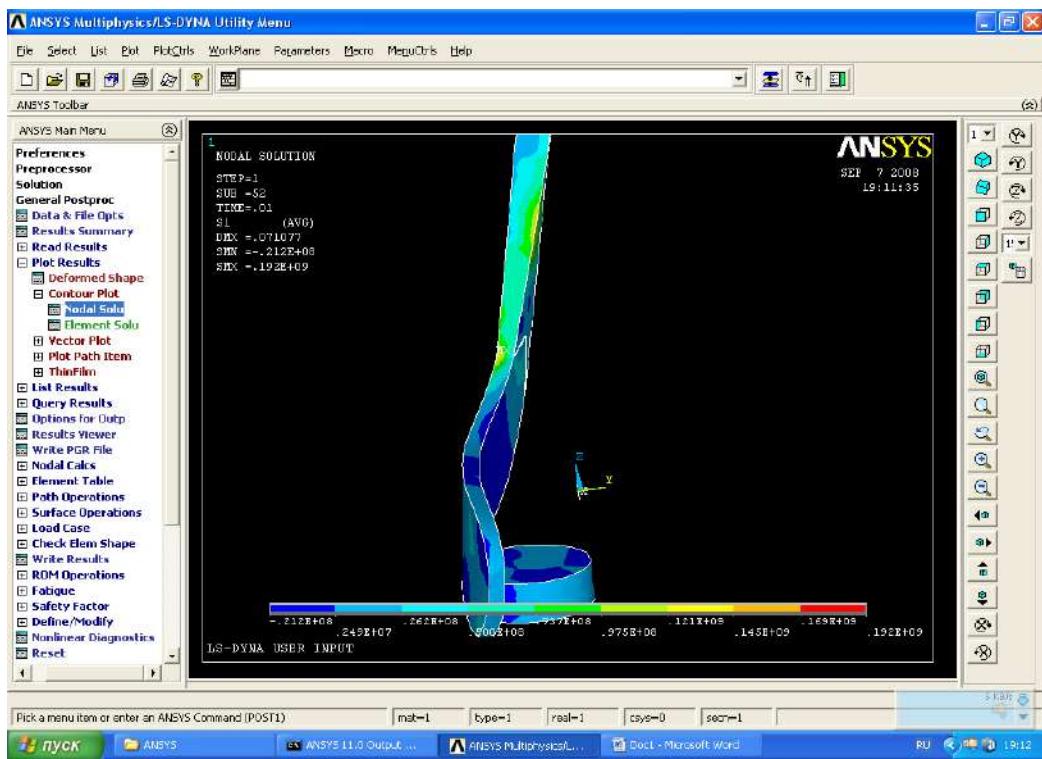


Рисунок 4 – Картина напряженного состояния клюшки (нижняя часть) и шайбы

Используя полученные в результате моделирования данные, можно экстраполировать в дальнейшем возникшие напряжения на кисть руки и предплечье, тем самым появляется возможность визуализации реальной картины мышечных усилий.

1. Сотский, Н.Б. Биомеханика / Н.Б. Сотский. – Минск: БГУФК, 2005.
2. Вентцель, Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология / Е.С. Вентцель. – М.: Наука, 1988.
3. Галагер, Р. Метод конечных элементов. Основы: пер. с англ. / Р. Галагер; – М.: Мир, 1984.

ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ И ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ

*Руденик В.В., канд. пед. наук, доцент¹,
Позюбанов Э.П., канд. пед. наук, доцент²,
Сотский Н.Б., канд. пед. наук, доцент²,*

¹Гродненский государственный университет им. Я. Купалы,

²Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Специфическая цель системы подготовки в спорте – научить спортсменов с необходимой эффективностью решать двигательные задачи, возникающие в процессе их соревновательной деятельности. Двигательные задачи, как известно, решаются посредством двигательных действий. Спортивная педагогика выступает заказчиком на проведение биомеханических исследований. Главнейшая потребность спортивной педагогики – биомеханическое обоснование систем движений, посредством которых спортсмены и могут решать определенные двигательные задачи с необходимой эффективностью. Одно из направлений биомеханических исследований – оптимизация известных способов решения двигательных задач. Используя собственные специфические методы исследований, в биомеханике устанавливается направление изменений характеристик систем движений, реализуя которые, спортсмены повысят эффективность приложения сил для более совершенного достижения поставленной цели.

Используя результаты биомеханических исследований, спортивные педагоги разрабатывают программы тренирующих воздействий, направленные на совершенствование механизмов управления движениями и на развитие двигательного потенциала, необходимого для их реализации. Важно подчеркнуть, что в спорте одни и те же двигательные задачи могут быть решены с достаточно высокой эффективностью разными способами (например, в прыжках в высоту, в плавании и т. д.). Вполне естественно, что при разных способах решения двигательных задач оптимизация систем движений, посредством которых они могут быть решены, должна осуществляться в разных направлениях. Должна иметь специфику и архитектонику моторного потенциала человека.

Важное значение при решении двигательных задач придается в спортивной педагогике двигательной установке.

Способ решения двигательной задачи как объект исследований в психологии выступает, прежде всего, при исследовании установок. Явление установки открыто в 1888 г. немецким психологом Л. Ланге [1]. В физиологии установка рассмотрена с позиций вработы-

ваемости организма в двигательную деятельность (М.И. Виноградов, 1935; М.В. Лейник, 1951; Г. Леман, 1967 и др.). Установлено, что в основе «врабатываемости» лежат механизмы условно-рефлекторных связей [2]. Общепсихологическая теория установки разработана на основе многочисленных экспериментальных исследований, проведенных Д.Н. Узнадзе и его школой. Под установкой в этой школе понимается состояние предрасположенности субъекта к определенной активности в определенной ситуации. В школе Д.Н. Узнадзе установка рассматривается как явление, которое при любых условиях является неосознаваемым [1]. В работах других авторов установка рассматривается как продукт сознания. В связи с этим проведены исследования влияния установок на технику физических упражнений. Исследователи пришли к выводу, что сформированный в сознании образ предстоящего двигательного действия способен заметно повлиять на эффективность решения двигательной задачи. Так, С.Г. Геллерштейн экспериментально показал (1947–1958 гг.) влияние различных установок на точность и скорость движений, а Г.М. Гагаева (1949 г.) установила, что в метании гранаты установка на точность более эффективна, чем установка на дальность. А.Ц. Пуни (1952 г.) выдвинул понятие «соревновательная установка», которое практически является целью деятельности спортсмена. В.М. Дьячков (1953–1967 гг.) выдвинул понятие «двигательная установка». Установлено, что в сознании спортсмена формируется двигательная установка, обладающая функцией регулирования движений [1]. На примерах легкоатлетических прыжков показана связь двигательных установок и параметров систем движений прыгунов. С потерей четкости установки происходит снижение устойчивости двигательного умения или даже потеря соответствующих элементов двигательных действий. Установка на силу отталкивания в прыжках в длину с разбега не позволяет спортсмену полностью реализовать свои потенциальные возможности. При скоростной установке повышается эффективность решения двигательной задачи: увеличивается угол постановки ноги на опору, уменьшается величина отклонения туловища прыгуна от вертикали в пространстве, уменьшается угол между бедрами при постановке ноги на опору для отталкивания и время выполнения фазы амортизации [3]. В.И. Скобликов (1973 г.) установил, что наиболее эффективной для достижения высокого спортивного результата является глобальная установка на далекое приземление. Смена глобальной установки на любую локальную ведет к снижению результата. В то же время локальные установки целесообразно использовать при овладении техникой прыжка, когда осваиваются отдельные его элементы. При выполнении же прыжков на результат, особенно в соревнованиях, нужно давать глобальную установку – на далекое приземление [4].

Нами проведено исследование, направленное на выявление связей между двигательными установками и их влиянием на систему движений прыгуна в длину, с одной стороны, и биомеханическими параметрами системы движений, эффективность которых спортсмены стремятся повысить в процессе подготовки, – с другой [5, 6]. Результаты исследований позволяют говорить о том, что в прыжках в длину с разбега может быть выделено не менее четырех способов выполнения прыжка, причем два из них носят теоретический характер и являются оптимальными вариантами решения двигательных задач для представителей так называемых европейской и американской школ прыгунов в длину.

Представители европейской школы стремятся в фазе амортизации максимально ограничить сгибание позвоночного столба, подвижность звеньев в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах опорной ноги, что ведет к теоретически рассчитанному способу выполнения отталкивания, когда фаза амортизации практически отсутствует, а отрыв от опоры начинается почти сразу после постановки опорной ноги на бруск для отталкивания. При выполнении этих условий высококвалифицированные прыгуны способны создавать большой угол вылета и показывать результат более 10 метров [7]. Представители американской школы при выполнении фазы амортизации в отталкивании направляют свои действия на сохранение поступательной скорости разбега, а не на создание большого угла вылета ОЦМТ.

Повышение эффективности такого способа отталкивания ведет ко второй теоретически рассчитанной технике, при которой для достижения максимально высокого результата необходимо продвижение ОЦМТ до вертикального положения над точкой опоры без его подъема, что позволяет уменьшить потери горизонтальной составляющей скорости ОЦМТ до минимума. Теоретически рассчитанная дальность прыжка при реализации соответствующей системы движений составляет около 12 метров [7].

Мы сравнили [5] влияние двигательных установок на системы движений прыгунов в длину во время отталкивания с направлениями оптимизации систем движений представителей европейской и американской школ прыжков в длину. Выяснилось, что при скоростной установке система движений прыгуна в длину при выполнении отталкивания изменяется в сторону оптимизации, к которой стремятся представители американской школы, а при силовой установке – в сторону оптимизации, к которой стремятся представители европейской школы [8].

Таким образом, формирование двигательной установки должно быть неразрывно связано с другими задачами, решаемыми в процессе подготовки спортсменов. В первую очередь, двигательная установка должна оказывать на систему движений такое регулирующее воздействие, в результате которого параметры соответствующей системы будут изменяться в сторону оптимизации, определенной при биомеханических исследованиях. При таком подходе, решая двигательную задачу, спортсмен сможет в большей мере использовать двигательный потенциал, накопленный в процессе подготовки, и, следовательно, будет более эффективно решена специфическая задача развития. Что касается специфической задачи обучения, то очевидно, что подход, при котором спортсмен в процессе подготовки готовится к реализации одной системы движений, а в ходе решения двигательной задачи, используя двигательную установку, реализует другую систему движений, менее продуктивен по сравнению с подходом, когда и в подготовке, и при использовании двигательных установок система движений изменяется в одном направлении и приближается к своим оптимальным параметрам.

1. Совершенствование технического мастерства спортсменов / В.М. Дьячков [и др.]; под общ. ред. В.М. Дьячкова. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 231 с.
2. Крестовников, А.Н. Очерки по физиологии физических упражнений / А.Н. Крестовников. – М.; Л., 1951. – 144 с.
3. Еремин, Ю.С. Исследование влияния различных двигательных установок спортсмена на структуру движений в спортивных упражнениях: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ю.С. Еремин. – М., 1967. – 19 с.
4. Скобликов, В.И. Исследование влияния педагогических установок на спортивно-технический результат: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.И. Скобликов. – Л., 1973. – 17 с.
5. Руденик, В.В. О двигательных установках прыгунов в длину / В.В. Руденик // Влияние легкоатлетических упражнений на развитие двигательной функции у занимающихся физической культурой и спортом: тез. докл. науч. конф. кафедры легкой атлетики БГАФК. – Минск, 2002. – С. 22–23.
6. Руденик, В.В. Совершенствование двигательной структуры отталкивания у прыгунов в длину высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.В. Руденик; АФВиС Респ. Беларусь. – Минск, 1998. – 20 с.
7. Иориш, Ю. 8.90. Феноменальный рекорд? / Ю. Иориш // Легкая атлетика. – 1981. – № 6. – С. 24–27.
8. Руденик, В.В. Способы отталкивания в прыжках в длину с разбега / В.В. Руденик // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: тез. докл. на науч.-практ. конф. по проблемам физического воспитания учащихся. – Минск, 1996. – С. 238.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНТРОПОТЕХНИКИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

*Скрипко А.Д., д-р пед. наук, профессор, Канёвски П.,
Институт физической культуры, г. Гожув,
Польша*

Развитие теории физической культуры (ФК) и спорта, исследование многограных проблем духовных и физических возможностей современного человека, а также средств и методов (технологий), направленных на его психофизическое совершенствование, опирается на закономерности функционирования и развития научного знания.

Важнейшей философско-методологической проблемой является разработка категорий, принципов, критериев и показателей, с помощью которых философские положения трансформируются в практику ФК и спорта, что и способствует всестороннему использованию философской методологии в конкретном познавательном процессе и в практической деятельности [1–5].

Физическая культура как система в целом, состоящая из отдельных подсистем (компонентов), является объектом применения синергетического подхода в решении методологических и технологических задач, т. е. междисциплинарных исследований в разработке научных направлений.

Исследования и разработки по созданию **спортивной антропотехники**, спортивного оборудования, тренажеров, регистрирующей и информационной аппаратуры ярко характеризуют междисциплинарные исследования в системе наук о ФК и спорте. Конструирование спортивной антропотехники – специфический вид человеческой деятельности и развитие ее детерминировано социально-экономическими факторами, потребностями общества. В этом процессе заложена творческая функция, и свойства этого объекта исследований неисчерпаемы.

Философский подход к анализу развития техники связан с новой формой экзистенции человека в технократическом и информационном обществе. Философия техники – это область знаний, которая стала выделяться в новую науку в последние десятилетия, но сама техника стала предметом философской рефлексии с давних времен. Философия спортивной техники только сейчас ставит свои проблемы и пути дальнейшего их решения.

Современная философия исследует проблему человека, создающего и использующего технику. Под воздействием технической среды меняется менталитет людей, стираются этнические различия. Однако наблюдаются противоречивые процессы и возникают «анти-технические» течения. В этом технологизированном мире человек свои творческие способности вынужден реализовывать как по законам природы, так и по законам информационно-технической среды.

Весь спектр технических средств в ФК и спорте можно отнести к **антропотехнике**, так как предназначается она для благ человека. Области ее применения – физическое воспитание, рекреация и реабилитация, физическая подготовка и спортивная тренировка. Средства ФК и спорта направлены на создание более благоприятных условий для индивида в его самореализации в обществе и способствуют экономической эффективности.

К факторам, определяющим социально-экономическую эффективность ФК, следует отнести снижение заболеваемости и продление жизни, повышение производительности труда, стабильность в коллективе, продление работоспособного возраста, физическое воспитание (ФВ) учащихся и студентов, достижение высоких спортивных результатов, улучшение качеств рекреационных и реабилитационных посттравматических занятий. Обратимся к вопросу взаимоотношений спортивной техники, т. е. антропотехники в ФК и спорте с социальной, экологической и технической окружающей средой.

Технические средства (ТС) в ФК и спорте и гармоничное развитие человека. Здесь обнаруживается самая тесная связь. Применение ТС позволяет сочетать образовательные и воспитательные задачи в процессе ФВ. Создание спортивной техники, как процесс материальной мысли и практики, порождает систему знаний (технических и методологических).

Существующая социальная потребность в воспитании спортсменов экстракласса требует нахождения путей раскрытия резервов двигательных возможностей человека. Это возможно путем выполнения таких упражнений, которые не являются в полной мере повторением естественных движений, сформировавшихся в ходе эволюции, а представляют собой синтезированные на основе появившейся в них необходимости (И.П. Ратов, 1994). Здесь речь идет о тренажерных системах, обеспечивающих искусственную управляющую среду (ИУС). Следует также сказать о взаимосвязи тренировок с использованием ТС и раскрытием максимальных и сверхмаксимальных физических возможностей человека.

Профессор В.В. Кузнецов в преддверии XXII Олимпиады в Москве выдвинул философско-методологическую научную теорию – антропомаксимологию. В этой науке собираются данные не о больном, а о здоровом человеке, способном творить чудеса в спорте и в других экстремальных жизненных ситуациях. Спорт высших достижений создает идеальные возможности для научного познания сверхмаксимальных человеческих возможностей.

Спорт – исторически сложившаяся состязательная форма развития, сравнения и проявления способностей, а ТС дают возможность моделировать рекордные локомоторные акты, формировать и осваивать рекордную биомеханическую структуру спортивных движений [6–10].

Посттравматическое состояние человека и частичная потеря моторных функций характеризуется неустойчивостью, ригидностью, т. е. оцепенением в связи с напряжением мышц. Восстановление жизнедеятельности опять-таки возможно эффективно с помощью облегчающих и страхующих технических устройств и приспособлений в условиях контролируемого взаимодействия.

Перспективы развития рекреационной инфраструктуры также связаны с созданием новых устройств и приспособлений на оздоровительных площадках по возрастным различиям с использованием в большей мере устройств координационной направленности в занятиях с детьми.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) и тренажеры. Перечень профессий, которые предъявляют кинестетическому, зрительному, тактильному анализаторам и нервной деятельности человека повышенные требования, с каждым годом увеличиваются. ТС способствуют адаптации организма к психофизическим нагрузкам, улучшению координации движений, совершенствованию функций организма. Так как состояние физических кондиций приобретает надличностную форму, зависимую от системы ценностей в обществе, роль ТС в ППФП еще возрастает.

Аксиологические приоритеты в обществе обусловлены прежде всего тем, что антропотехника в ФК направлена на удовлетворение жизненных потребностей человека. Диалектика прогресса в ФК существенно связана с ее материальным обеспечением, т. е. с предметным миром. Предметами выступают также технические средства, выполняющие роль орудий и средств труда, и они опосредуют связь между людьми в форме различных типов взаимоотношений. Неоспоримая ценность антропотехники в том, что ее применение и дальнейшее совершенствование приносит только пользу людям, т. е. имеет позитивные социальные последствия.

Экологическую проблему, особенно в условиях Республики Беларусь, создают последствия аварии на ЧАЭС. В связи с этим более половины детского населения страны имеет отклонения в состоянии здоровья. Необходимо создание здоровой жизненной и социально-культурной среды в интересах человека. Такой искусственной средой могут быть оздоровительные комплексы, состоящие из спортзала, бассейна, специализированного тренажерного

зала. Применение комплекса упражнений в определенной последовательности по структуре, продолжительности и интенсивности; облегчающего воздействия в регламентируемой структуре движений; имитационные, вибрационного воздействия, локального и регионального воздействия на тренировочных устройствах и тренажерах, позволит в конечном счете эффективнее реализовать идеи оздоровительной физической культуры. Это позволит также определить для каждого занимающегося его индивидуально-оптимальное физическое состояние и найти адекватный способ его достижения.

Экологическая угроза приводит к тому, что приходится ограничивать занятия ФК в естественных условиях, особенно на территориях повышенного радиационного фона. Например, можно ли проводить занятия на так называемом свежем воздухе; можно ли обучать плаванию в водоемах, когда большинство из них загрязнено; можно ли загорать на солнце, когда известно, что длительное пребывание на солнце приводит к опухолевым новообразованиям.

В связи с этим возникает вопрос – возможно ли нацеливать детей на достижение в таких условиях высоких спортивных результатов, переносить значительные физические нагрузки? Теория физического воспитания и спорта на сегодня не может дать практике исчерпывающий ответ на ряд поставленных вопросов.

Необходимость постоянного совершенствования учебно-тренировочного процесса по ФВ и подготовке спортсменов предопределяет разработку новых педагогических и дидактических технологий с использованием технических средств.

Форма и содержание физических упражнений, выполняемых на тренажерах и тренировочных устройствах, как сравнительно новая, нетрадиционная разновидность в структуре средств ФВ самым органичным образом соответствует целям, задачам и основным принципам педагогического процесса в ФВ. Упражнения на тренажерах способствуют совершенствованию методов и организационных форм обучения и тренировки, а также оказывают воспитывающее воздействие на учащихся. Дидактические приемы и методы применения технических средств в ФВ помогают также выявить закономерности усвоения знаний, умений, навыков и повышать кондиционные качества, что и определяет в итоге объем, структуру и содержание учебно-тренировочного процесса.

Применение программируированного обучения с помощью ТС расширяет круг учеников, повышая при этом качество обучения и не снижая индивидуального подхода в обучении и тренировке. Создаются условия контролируемого взаимодействия при выполнении физических нагрузок в условиях регламентированной структуры упражнений. Вместе с тем, благодаря возможностям, связанным с применением компьютеризированных тренажерных систем, тренер (преподаватель) освобождается от рутинной работы по учету и анализу выполняемой работы и может сосредоточиться на творческой стороне педагогического процесса и осуществлять индивидуализацию в занятиях. При этом следует все-таки учитывать, что в ФК и спорте процесс обучения – это не просто передача информации, а сложный психолого-эмоциональный процесс. Антропотехника в ФК расширяет образовательное пространство, улучшает тренировочные условия и предоставляет возможность для удовлетворения моторных интересов человека. Чтобы осмысленно интегрировать антропотехнику в учебно-тренировочный процесс, требуется оптимальное сочетание технических и педагогических идей и таким образом все в большей мере представлять свободу сознательного выбора привлекаемых для индивидуума физических упражнений (разумеется, в сочетании с традиционными).

Особенность феномена теории и практики ФК, в отличие от других сфер, в том, что она самым естественным образом соединяет социальное и биологическое в человеке – и на основе общефилософской методологии интегрирующим началом в ее развитии должны быть специально разработанные физкультурные знания и технологии.

Например, формирование новой дисциплины биомехатроники стимулирует конструирование и построение совокупностей специально создаваемых искусственных условий для раскрытия, развития и совершенствования естественных возможностей и способностей человека.

Антропотехника не является альтернативой традиционным тренировочным средствам, не отрицает их и в этом проявляется потребность людей в новых видах двигательной активности для управления физическим развитием как в спорте, так и в рекреации и самореализации отдельного человека. Двигательная активность становится необходимым элементом способа и стиля жизни человека на всем периоде его жизни.

Анализ методологических и философских вопросов антропотехники в ФК и спорте позволяет высказать предположение о том, что возникло новое направление в науке. Это направление исследований и разработок имеет в обществе наряду с философско-методологическим и большое практическое значение. Современная спортивная техника влияет на изменение окружающей предметной среды и вместе с тем возрастает социальное значение этих изменений. Роль разработчиков новой антропотехники в том, чтобы она способствовала гармонизации предметной среды, окружающей человека.

1. Меркулов, А.С. Человек как предмет философского исследования / А.С. Меркулов // Научные труды: ежегодник. – Омск: СибГАФК, 1996. – С. 123–129.
2. Скрипко, А.Д. Философские аспекты антропотехники в физической культуре / А.Д. Скрипко // Теория и практика физ. культуры. – 2001. – № 9. – С. 2–6.
3. Скрипко, А.Д. Технологии физического воспитания / А.Д. Скрипко. – Минск: ИСЗ, 2003. – 284 с.
4. Философия техники в ФРГ: пер. с нем. и англ. – М.: Прогресс, 1989. – 528 с.
5. Eichberg, H. Die historische Relativität der Sachen. Auf dem Weg zu einer kritischen Technikgeschichte / H. Eichberg. – Münster: Lit., 1984. – 163 p.
6. Полякова, Т.Д. Психолого-педагогические основы управления движениями в стрелковом спорте: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Т.Д. Полякова; Академия физ. воспитания и спорта Респ. Беларусь. – Минск, 1993. – 47 с.
7. Skripko, A. Die Stütz – und Flugphase im Lauf und Laufübungen / A. Skripko // Leistungssport. – 2003. – № 2. – S. 45–47.
8. Иванов, В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов / В.В. Иванов. – М.: ФиС, 1987. – 236 с.
9. Anzeneder, C.P. Metodi d'indagine della capacita ed abilita cognitive nello sport / C.P. Anzeneder // Scuola dello Sport. – 1998. – № 41–42. – S. 64–70.
10. Trzaskoma, Z. Zastosowanie specjalistycznych urządzeń treningowych w procesie zwiększenia sprawności fizycznej człowieka / Z. Trzaskoma // Wychowanie fizyczne i sport: kwartalnik. – Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN, 1998. – T. XLII, № 2. – S. 39–51.

ДЕЙСТВИЕ ВИБРОМЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ НА МЫШЕЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ

Скрипко А.Д., д-р пед. наук, профессор,

Мрочковски А., д-р наук,

Институт физической культуры, г. Гожув, Университет, г. Зелена Гура,
Польша

По словам известного советского ученого-биохимика А.М. Жаботинского: «В основе всех видов биологического движения находятся колебательные (циклические) процессы». Живой организм пронизан ритмами, и механорецепторы воспринимают механические колебания. При действии вибрации на ткани возникают виброреологические эффекты – изме-

няются биомеханические и биохимические характеристики тканей и ускоряются обменные процессы (С.Н. Романов, 1983).

Исследованиями показано, что вибрационное воздействие на живой организм вызывает синхронизацию нервных импульсов, включение дополнительных двигательных единиц, улучшение энергообеспечения работающих мышц, улучшение кровоснабжения, совершенствование межмышечной координации (М.Ф. Стома, 1963, А.Я. Креймер, 1992, С.М. Романов, 1983, Н.И. Аринчин, 1980, И.П. Ратов, 1994, А.В. Кукса, 1991, В.Т. Назаров, 1986).

При вибрационном действии на мышечные структуры человека происходит синхронизация их внутренних колебательных движений с внешним механическим воздействием. Это явление в свою очередь приводит к биологическому резонансу или квазирезонансному состоянию, если частота внешних колебаний совпадает с собственными колебаниями мышечной структуры. В результате чего получается стимуляционный эффект.

При воздействии вибрации на организм человека следует учитывать, что ее действие носит двойственный характер. Вибрация биологически полезна при определенных условиях (время действия, амплитуда, частота), но может оказывать и вредное влияние, когда отсутствует или недостаточна виброзащита в производственных процессах [6].

Применение ВМС в занятиях со студентами способствовало приросту силы мышц-сгибателей пальцев рук после 12 тренировок на 9,5 кг [1], а включение ВМС в тренировки бобслеистов в течение трех недель по 2 минуты через день способствовало улучшению результатов в разбеге на 30 м и прыжке вверх с места. Вибрация подавалась на голеностопный сустав с амплитудой 12 мм на резонансной частоте (10 Гц). Использовалось статическое напряжение – 6 с и 20 с – пауза расслабления.

Благотворное влияние умеренной вибрации объясняется рефлекторным воздействием на многочисленные нервные окончания, расположенные в кожных покровах и имеющие широкие связи с цереброспинальной и вегетативной нервной системой. Механическое раздражение передается по чувствительным путям в ЦНС, где происходит сложный синтез афферентной импульсации, в результате чего нервная система отвечает сложной реакцией, в которую вовлекаются вегетативные и соматические системы организма [2].

Н.В. Чигаев еще в 1894 году использовал механическую вибрацию с частотой 192 Гц для лечения невротических болезней. Процедуры продолжительностью 15–30 минут значительно улучшали состояние больных – улучшался сон, уменьшались боли. Низкочастотная вибрация до 50 Гц уменьшает артериальное давление (АД), а выше 100 Гц – увеличивает АД и ЧСС. Объясняется это тем, что вибрация до 50 Гц действует преимущественно на парасимпатическую нервную систему, а выше 50 Гц – на симпатическую [3].

При воздействии вибрации частотой 20–50 Гц в организме преобладает явление сосудистой атонии, а при частоте 100–200 Гц наблюдается ангиоспазм (А.А. Радионченко, А.Я. Креймер, 1981). Вибрация с более низкой частотой (менее 50 Гц) вызывает расширение сосудов, уменьшает ЧСС и АД. Установлено, что повышается лабильность и для стимуляции нервно-мышечной системы целесообразно применять вибростимуляцию с возрастающей частотой (А.Я. Креймер, 1988). При распространении от места возбуждения механические колебания затухают тем быстрее, чем выше их частота. Причем показатель затухания не зависит от интенсивности вибрации в зоне действия, а при низких частотах (10 Гц), независимо от места вибрации, механические колебания распространяются с небольшим затуханием [4]. Считается, что рецепторный аппарат человека воспринимает механические колебания в диапазоне 12–8000 Гц, но наиболее значимый диапазон воздействия находится в пределах от 0 до 100 Гц (А.Я. Креймер, 1988). С увеличением частоты вибрации механическая энергия в большей мере поглощается верхними слоями организма и превращается в тепловую.

С.Н. Романов пришел к выводу, что биологическое действие вибрации не обязательно связано с наличием резонанса. Высокую чувствительность мышечные структуры могут

проявлять к механическим колебаниям, далеким от резонансных частот. Альтерация (изменение) структур может быть вызвана любыми частотами вибрации достаточной интенсивности. В живых биологических системах повторяемость резонансных явлений, в отличие от технических, не проявляется. Физико-химические характеристики живых систем во время воздействия механических колебаний могут значительно изменяться, и по отношению к задаваемым частотам система в целом может приобретать другие свойства. Мышца как орган имеет структуры, которые обладают высокой чувствительностью к вибрации с частотами 25 и 100 Гц. Материальной основой резонанса является масса и упругие свойства биологической системы. Однако биомеханический резонанс определяется не по физической деформации структуры, а по характеру и интенсивности биологической реакции. Резонанс в биологических структурах связан с чувствительностью объекта к определенной частоте вибрации. Повышенная реактивность объекта на данную частоту вибрации – это и есть явление биологического резонанса [5].

Эффективное действие вибромеханической стимуляции зависит от количества энергии, которая действует на объект, линейных размеров объекта, наличия резонанса и гетерогенности объекта по массе, составу и механическим свойствам и выражается формулой

$$E = \frac{2\pi^2}{T^2} \times A^2 \times m,$$

где E – количество энергии; A – амплитуда колебаний; m – масса тела; T – период колебаний.

Так как частота колебаний $f = \frac{1}{T}$, то $E = 2\pi^2 \times f^2 \times A^2 \times m$.

Энергия вибровоздействия в колебательных механических движениях прямо пропорциональна квадратам частоты и амплитуды.

Еще одной важной характеристикой является виброускорение. Оно выражается формулой

$$a = A \times w^2,$$

где w – угловая скорость (круговая частота).

$$\omega = \frac{2\pi}{T}, \text{ тогда } a = A \times \frac{4\pi^2}{T^2}.$$

Время, за которое через данную точку пространства проходит последовательно два гребня волн или две впадины, называется периодом – T . В течение периода волна проходит расстояние, равное длине волны l , тогда скорость волны $V=l/T$, а так как $f=\frac{1}{T}$, то $V=1 \times f$, т. е. скорость распространения механических колебаний под воздействием механической вибрации прямо пропорциональна длине волны колебаний и частоте вибрации.

Таким образом, исходя из физических характеристик распространения механических колебаний по телу человека под воздействием вибрационной механической стимуляции и данных экспериментальных исследований ряда авторов, которые нами проанализированы в настоящей главе, можно прийти к следующему выводу: в практике применения ВМС как тренировочного средства с целью развития двигательных качеств наиболее приемлемые частоты вибрации находятся в диапазоне 10–100 Гц с амплитудой от долей миллиметра до 4–5 мм. В отдельных случаях возможно использование амплитуды 10–12 мм на более низких частотах.

Нами исследовалось распространение вибрационных колебаний по телу при передаче их на «ножном» тренажере от пяткочной кости в положении стоя на опорной ноге: на голени на большой берцовой кости; на мышцах передней поверхности бедра; на голове и от вибростимулятора «Юность» при вибровоздействии на мышцы бедра (вибродатчик закреплен на бедре).

Распространение виброколебаний регистрировалось виброметром 2511 фирмы «Брюль и Кьер» (Дания) с вибродатчиком типа 4370 № 1426037, фильтром типа 1618 № 867320. В зоне контакта тела с вибрирующей поверхностью в обозначенных выше точках определялась виброскорость ($\text{м}/\text{с}^2$) и пересчитанный этот параметр в децибелах (дБ) в спектре частот, фиксируемых с помощью виброметра – 8, 16, 31, 63, 125, 250, 500 и 1000 Гц. Основная частота, задаваемая вибростимуляторами, находилась в диапазоне 20–40 Гц.

В данном исследовании изучались особенности вибрационного воздействия на спортсмена в зависимости от точки его приложения и решались следующие задачи:

1. Выяснить характер распространения вибрации различных частот по телу человека при различных точках ее приложения.

2. Сравнить полученные данные с предельно допустимыми уровнями вибрации в спектре частот от 8 до 1000 Гц. В исследовании приняли участие 8 спортсменов I разряда по легкой атлетике (бег на короткие дистанции).

При воздействии вибростимуляции в положении стоя на одной ноге с опорой пятконой кости другой ноги на вибрирующую поверхность в области голени, бедра и головы были получены следующие данные (таблица).

Таблица – Виброускорение на участках тела спортсмена при вибромеханической стимуляции на «ножном» тренажере с частотой 25 Гц (средние значения; $\text{м}/\text{с}^2$, дБ)

Участок замера	Ординаты	Спектр частот, Гц							
		8	16	31	63	125	250	500	1000
Голень	X	14×10^{-2} 53	5×10^0 84	4×10^0 83	2×10^0 77	18×10^{-1} 78	12×10^{-1} 72	20×10^{-2} 57	8×10^{-2} 48
	Y	16×10^{-2} 54	1×10^0 91	7×10^0 87	4×10^0 83	$2,5 \times 10^0$ 78	3×10^0 80	5×10^0 84	3×10^0 80
	Z	16×10^{-2} 54	8×10^0 91	5×10^0 84	11×10^{-1} 71	4×10^{-1} 63	12×10^{-2} 52	4×10^{-2} 43	30×10^{-3} 40
Бедро	X	7×10^{-2} 47	6×10^{-1} 66	5×10^{-1} 64	14×10^{-2} 54	30×10^{-3} 40	15×10^{-3} 34	5×10^{-3} 25	30×10^{-4} 20
	Y	5×10^{-2} 44	3×10^{-1} 61	2×10^{-1} 58	7×10^{-2} 47	12×10^{-3} 32	4×10^{-3} 23	2×10^{-3} 16	8×10^{-4} 8
	Z	5×10^{-2} 44	3×10^{-1} 60	15×10^{-2} 54	9×10^{-2} 50	14×10^{-3} 33	12×10^{-3} 32	3×10^{-3} 20	14×10^{-4} 14
Голова	X	6×10^{-2} 46	4×10^{-1} 63	1×10^{-2} 51	6×10^{-3} 26	12×10^{-4} 12	6×10^{-3} 26	18×10^{-4} 16	9×10^{-4} 10
	Y	1×10^{-3} 31	8×10^{-1} 69	3×10^{-1} 60	2×10^{-2} 37	$2,5 \times 10^{-2}$ 38	12×10^{-3} 32	6×10^{-3} 26	2×10^{-3} 17
	Z	7×10^{-2} 47	6×10^{-1} 66	2×10^{-1} 57	5×10^{-2} 45	4×10^{-3} 23	7×10^{-3} 27	$2,5 \times 10^{-3}$ 18	1×10^{-4} 11
Допустимые значения, дБ		63	63	69	75	81	87	93	93

Проведены также замеры уровня виброускорений в зоне контакта с виброплатформой (на пятконой кости). В этом участке ноги виброускорение составляло в среднем 100 дБ при частоте 25 Гц. Таким образом, на выделяемых виброметром частотах ослабление вибрации происходило от 2 до 5 раз на голени и бедре и до 10 раз на голове. В то же время в исследуемом спектре частот выявлено, что превышение допустимых значений (указаны в таблице) оказалось на голени в горизонтальной плоскости по осям X и Y на частотах 16, 31, 63 Гц и по вертикальной составляющей на оси Z. Характерно, что на мышцах бедра произошло ослабление вибрации и практически не наблюдается превышение допустимых значений, имеет-

ся только незначительное превышение в диапазоне 16 Гц по оси X, т. е. вдоль направления виброколебаний. Еще большее ослабление вибрации наблюдается на голове, но в спектре частот 16–31 Гц вибрация оказывается близкой к допустимым значениям. Это можно объяснить тем, что основная частота вибростимуляции была близкой к этим значениям – 25 Гц.

При вибростимуляции с частотой 35 Гц не выявлено значенийвиброускорений, превышающих допустимые значения. Это говорит о том, что при повышении частоты вибрации происходит локализация вибровоздействия и ослабление вибрации на более удаленных участках тела.

Это подтверждается следующим фактом. Уровень вибрации на голове при вибростимуляции рук (упор руками) оказался довольно высоким при стимуляции с частотой 25 Гц. Наблюдалось превышение (до 7696) допустимой дозы в спектре 16–31 Гц. При увеличении частоты вибростимуляции до 35 Гц произошло заметное ослабление вибраций в 1,5–2 раза.

При воздействии на мышцы бедра малогабаритным вибростимулятором «Юность», несмотря на значительно меньшую мощность генерирования виброколебаний, уровень вибрации в точке приложения вибратора оказался на частотах 16–31 Гц в пределах 80 дБ. Для сравнения – при вибростимуляции «ножным» вибротренажером в точке приложения уровень локальной вибрации соответствовал 100 дБ.

Вибромеханическая стимуляция мышц продольным распространением колебаний обусловливается как частотой прилагаемых колебаний, так и точкой приложения. При вибростимуляции частотой 25 Гц, наиболее распространенной на практике, в спектре воздействующих частот наблюдается превышение допустимых значений в диапазоне, близком к основной вибрируемой частоте на участках тела, близких к точке приложения вибрирующей поверхности (вибратора), и существенно ослабляется при распространении по телу человека.

Результаты исследования могут быть использованы как параметры при выборе режимов вибростимуляции (частоты, амплитуды и времени) в различных положениях тела и точках приложения вибратора.

1. Нурша, У. Эффективность метода биомеханической стимуляции при тренировке силы мышц-сгибателей рук у студентов ЛГИФК / У. Нурша, И. Ельник // Физическая культура и спорт – основа здоровья нации. – Рига, 1990. – С. 77–78.
2. Федоров, В.Л. Вибрационный массаж / В.Л. Федоров. – М.: ФиС, 1971. – 207 с.
3. Федоров, В.Л. Влияние местной кратковременной вибрации на состояние нервной и мышечной системы спортсменов / В.Л. Федоров // Теория и практика физ. культуры. – 1961. – № 3. – С. 196–200.
4. Ратов, И.П. Управление изменениями параметров спортивных движений с использованием упругих рекуператоров движений / И.П. Ратов, Г.И. Попов // Теория и практика физ. культуры. – 1987. – № 5. – С. 33–35.
5. Романов, С.Н. Биологическое действие механических колебаний / С.Н. Романов. – Л.: Наука, 1983. – 209 с.
6. Назаров, В.Т. Биомеханическая стимуляция: явь и надежды / В.Т. Назаров. – Минск: Полымя, 1986. – 95 с.
7. Скрипко, А.Д. Технологии физического воспитания / А.Д. Скрипко. – Минск: ИСЗ, 2003. – 284 с.
8. Фролов, К.В. Вибрация – друг или враг? / К. Фролов. – М.: Наука, 1984. – 144 с.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗРЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ МИМИЧЕСКИХ МЫШЦ ЛИЦА

Скуратович А.С.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Введение. Зрительная система играет очень важную роль в жизни, а также в спорте.

Усталость и перенапряжение зрительной системы является причиной близорукости. Целью настоящего исследования была разработка эффективных средств воздействия на зрительную систему для предотвращения или исправления близорукости.

Методы. По словам Бейтса [1], близорукость вызвана чрезмерными перегрузками внешних косых мышц глаза. Чтобы воздействовать на эти мышцы необходимо создать специальный тренажер, который позволяет контролировать движение мышц глаза (рисунок 1). Разработанная программа реабилитации включает биомеханическую стимуляцию мимических мышц и точечный массаж биологически активных точек. Биомеханическая стимуляция является своего рода вибрационным методом воздействия вдоль мышечных волокон на активные мышцы [2]. Как правило, мы использовали акупессуру не более чем на четыре точки после биомеханической стимуляции (рисунок 2). Мы использовали следующие точки акупунктуры: BL2 Цзувань Чжу, BL3 Май Чон, GB14 Ян Бай, TE23 Si Чжу Конг, ST1 Чэн Ци, ST2 Si Бай, внемеридианные точки на голове и шее: HN3 Tang Ying, HN4 Ю. Яо. Биомеханическая стимуляция была осуществлена разработанным стимулятором (рисунок 1) [3]. Первоначально осуществлялась стимуляция мимических мышц лица: 1) Frontalis затылочно-musculi Frontalis (рисунок 3), 2) musculi orbicularis (рисунок 4) и после этого – стимуляция биологически активных точек. Испытуемые были протестированы, и их острота зрения определялась с помощью таблицы для проверки остроты зрения

Результаты и их обсуждение. Десять студентов приняли участие в эксперименте, с пониженной остротой зрения в одном или обоих глазах. Если мы примем первоначальный уровень остроты зрения, за 1, то увеличение остроты зрения происходило в диапазоне от 1,2 до 2,1. Средний прирост к концу 7-го сеанса составил 2,1 для правого и 1,8 для левого глаза соответственно, по сравнению с исходным значением. В ходе эксперимента диапазон остроты зрения контролировался, и полученные результаты были статистически проанализированы. Применение разработанных методов привело к увеличению остроты зрения $0,21 \pm 0,06$ в правом и $0,18 \pm 0,11$ в левом глазу соответственно (при $t_{кр}=1,83$). Статистический анализ показал, что результаты достоверны с вероятностью 95 % (рисунок 5, таблица). Вследствие того, что мы имеем две зависимые малые выборки, так как результаты одной выборки зависят от результатов другой выборки, потому что мы хотим доказать изменение среднего после воздействия на тех же тестируемых. Алгоритм статистического доказательства различия средних значений двух зависимых выборок является следующим. Прежде всего, мы должны найти одну разностную выборку, как результат, у нас есть одна малая выборка. На первом этапе мы тестируем нормальное распределение выборки в соответствии с критерием Шапиро – Вилка ($W > 0791$). За нулевую гипотезу принимается, что выборка является нормальным с $N=10$ степень свободы, с вероятностью 95 %. Если выборка нормальна, то, согласно критерию Стьюдента (t -распределению), мы проверяем статистическую достоверность различия средних значений $t = X \times \sqrt{(N)} / \sqrt{(Dx)}$ (где X – среднее значение, Dx – выборочная дисперсия, N – число тестируемых лиц). Если $t > 1,83$ при $N = 9$ степеней свободы, уровне значимости = 0,05, то мы принимаем гипотезу, что среднее отличается, с вероятностью 95 %. Если выборка не является нормальной, мы проверяем, различие среднего значения в соответствии с ранговым непараметрическим критерием Wilkoxson.



Рисунок 1 – Устройство для биомеханической стимуляции мимических мышц лица и биологически активных точек

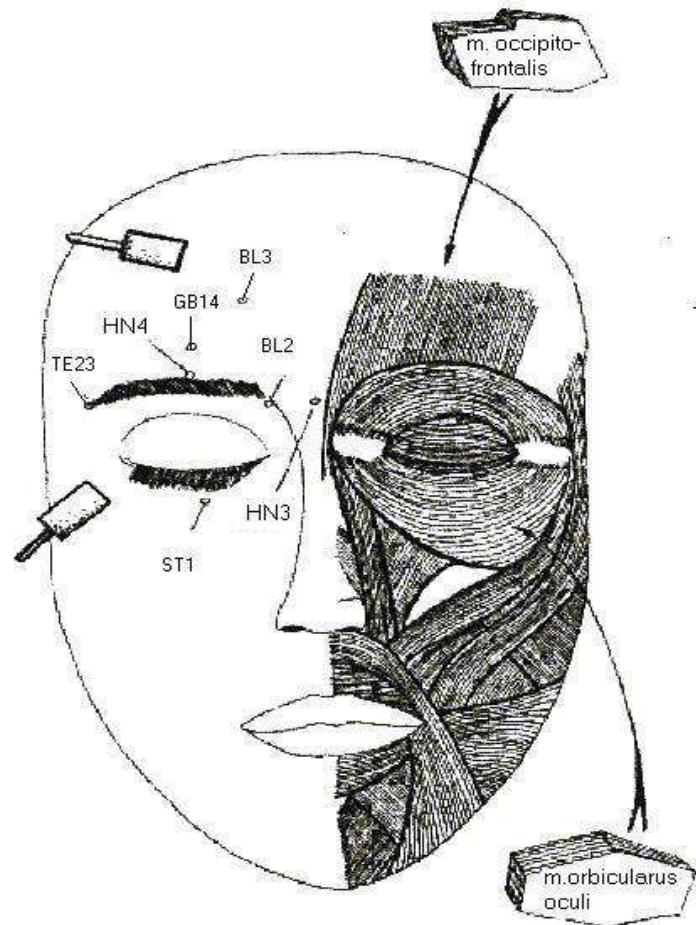


Рисунок 2 – Мимические мышцы лица и биологически активные точки

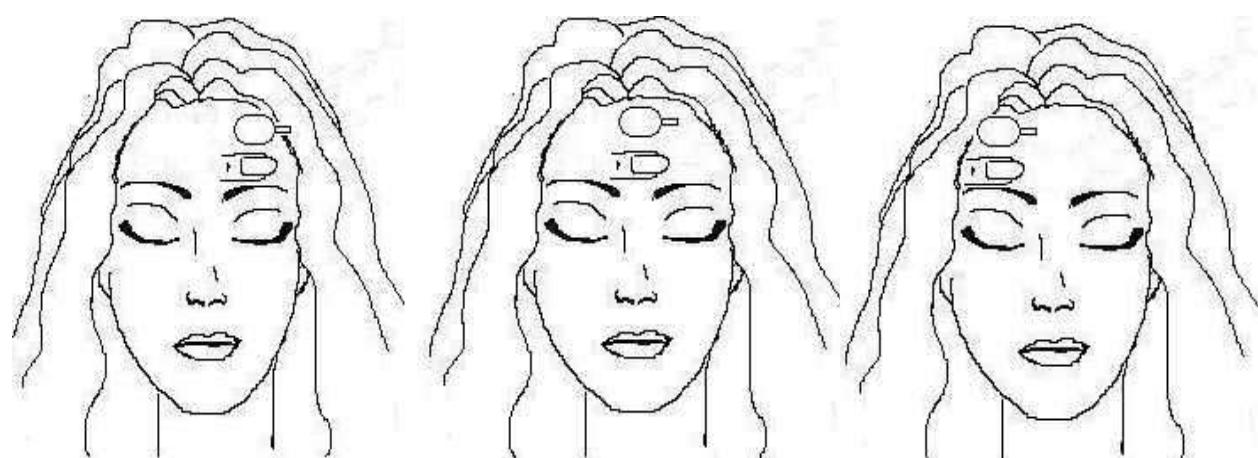


Рисунок 3 – Биомеханическая стимуляция venter frontalis musculi occipito-frontalis

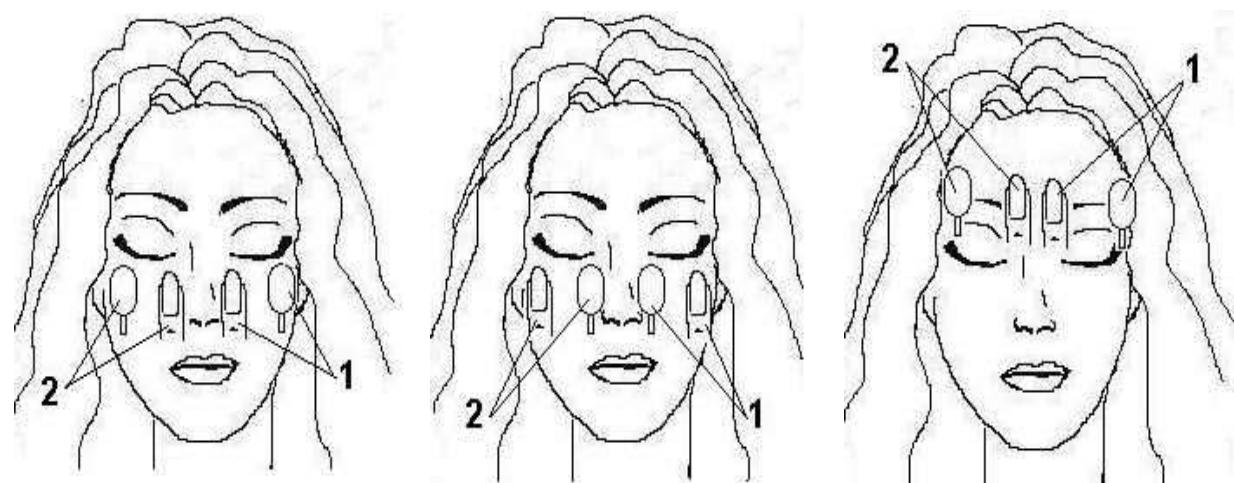


Рисунок 4 – Биомеханическая стимуляция musculi orbicularis

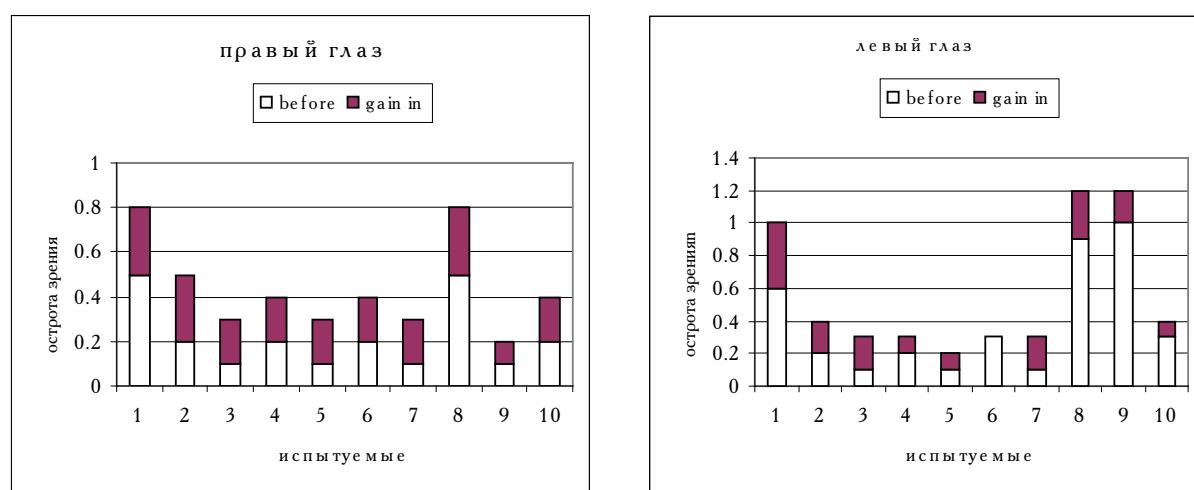


Рисунок 5 – Изменение остроты зрения испытуемых

Таблица – Динамика изменения остроты зрения левого и правого глаза

№\Дни	Динамика изменения остроты зрения							
	правый глаз				левый глаз			
	1	1–3	1–5	1–7	1	1–3	1–5	1–7
1	0,5	0,6	0,7	0,8	0,6	0,7	0,9	1
2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,3	0,4
3	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,3
4	0,2	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3
5	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2
6	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3
7	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	0,3
8	0,5	0,6	0,8	0,8	0,9	0,9	1,2	1,2
9	0,1	0,2	0,2	0,2	1	1,1	1,2	1,2
10	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4
Average	0,22	0,31	0,41	0,44	0,38	0,42	0,53	0,56
criterion		w=0	t=8,1	t=11		w=0	w=0	t=5

Заключение. Устройство и методику с успехом можно применять операторам ЭВМ для восстановления зрения и людям, работающим за дисплеями, например диспетчерам авиалиний. Данная методика и устройство использовалось сборной Республики Беларусь по стрельбе перед Олимпиадой в Сиднее, где ими было завоевано 4 медали. Есть заключение тренера национальной команды об эффективности, данное перед Олимпиадой.

1. Бейтс, У.Г. Метод Бейтса для улучшения зрения без очков / У.Г. Бейтс. – Н.Й.: Н. Holt и компания, 1968.
2. Назаров, В.Т. Биомеханическая стимуляция явь и надежды / В.Т. Назаров. – Минск: Полымя, 1986.
3. Тренажер для тренировки зрительной сенсорной системы человека / Т.Д. Полякова [и др.] // Проблемы спорта высших достижений и подготовка спортивного резерва: тр. конф. – Минск, 1994. – С. 82–83.

ЭНЕРГОТРАТЫ ПРИ РАБОТЕ С ТРЕНАЖЕРОМ «БИЗОН-1» В ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТЯХ

Шить Р.И., Сотский Н.Б., канд. пед. наук,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Введение. В настоящее время в лечебной и оздоровительной физической культуре для повышения физического состояния все чаще используются различные тренажерные устройства. Одним из перспективных тренажеров, является портативное устройство «Бизон-1».

В настоящем исследовании целью является определение энергетических характеристик основных тренировочных упражнений, выполняемых с использованием упомянутого устройства.

Методы:

1. Антропометрия.
2. Инструментальный метод.
3. Математическое моделирование.

Результаты. В результате предварительных исследований было установлено, что антропометрические данные: длина плеча и предплечья; обхват плеча, предплечья и запястья; вес плеча, предплечья и кисти у мужчин и женщин города и сельской местности Беларусь соответствовали среднестатистическим [1]. Затем с помощью видеосъемки определялись углы, на которые поворачиваются плечо, предплечье и кисть при сгибательно-разгибательных движениях в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

1. Движение в горизонтальной плоскости.

Энергия, затрачиваемая на движение 2 плеч (E_s):

$$E_s = 2\rho_1 \pi \omega_1^2 \left(\frac{a^2 L_1^5}{5} + \frac{ab L_1^4}{2} + \frac{b^2 L_1^3}{3} \right) + 2 \left(m_2 + m_k + \frac{m}{2} \right) L_1^2 \times \omega_1^2, \quad (1)$$

где ρ_1 – плотность плеча; ω_1 – скорость передвижения элемента плеча на определенный угол; a, b, α, β – аппроксимационные коэффициенты линейной зависимости; m_2 – масса предплечья; m_k – масса кисти; m – масса тренажера, L_1 – длина плеча.

Энергия, затрачиваемая на движение 2-х предплечий, кистей и тренажера (E_a):

$$E_a = 2\rho_2 \pi \omega_2^2 \left(\frac{\alpha^2 L_2^5}{5} + \frac{\alpha\beta L_2^4}{2} + \frac{\beta^2 L_2^3}{3} \right) + 2 \left(m_k + \frac{m}{2} \right) L_2^2 \times \omega_2^2, \quad (2)$$

где ρ_2 – плотность плеча; ω_2 – скорость передвижения элемента предплечья на определенный угол; L_2 – длина предплечья.

Полная энергия движения руки в горизонтальной плоскости будет определяться суммой E_a и E_s . Энергозатраты на поддержание горизонтального положения рук в данном случае не учитываются.

2. Движение в вертикальной плоскости.

При выполнении упражнений, связанных с подъемом руки, энерготраты, связанные с изменением кинетической энергии, следует считать по уже приведенным выше формулам (1) и (2) с учетом реальных углов и промежутков времени.

При движении в вертикальном положении происходит изменение потенциальной энергии системы. В итоге получим:

$$E_{sa} = 2\rho_1 \pi g \left(\frac{(a^2 - \alpha^2)L_1^4}{4} + \frac{2(ab - \alpha\beta)L_1^3}{3} + \frac{(b^2 - \beta^2)L_1^2}{2} \right) + 2\rho_2 \pi g \left(\frac{\alpha^2 L_2^4}{4} + \frac{2\alpha\beta L_2^3}{3} + \frac{\beta^2 L_2^2}{2} \right) + 2 \left(m_2 + m_k + \frac{m}{2} \right) L_2^2 \times g, \quad (3)$$

где g – ускорение свободного падения, равное 9,87 м/с².

В результате вычислительного эксперимента были определены энерготраты при одном движении (сгибание или разгибание) двух рук за 1 секунду (таблица 1).

Таблица 1 – Энерготраты при движении рук

Показатель	Мужчины				Женщины			
	вертикальная плоскость		горизонтальная плоскость		вертикальная плоскость		горизонтальная плоскость	
	город	село	город	село	город	село	город	село
Е(Дж)	30,832	30,088	4,605	4,520	24,280	24,146	3,356	3,345

При использовании результатов предварительной работы [2] и таблицы 1 определены полные энерготраты (Е, Дж) при одном движении сгибательно-разгибательного типа для двух рук с тренажером за одну секунду (таблица 2).

Таблица 2 – Энерготраты при движении рук с тренажером

Контингент N(H)	Мужчины				Женщины			
	вертикальная плоскость		горизонтальная плоскость		вертикальная плоскость		горизонтальная плоскость	
	город	село	город	село	город	село	город	село
0	30,832	30,088	4,605	4,520	24,280	24,146	3,356	3,345
30	31,230	30,486	5,003	4,918	24,678	24,544	3,754	3,743
70	32,963	32,219	6,736	6,651	26,411	26,277	5,487	5,476
120	36,676	35,932	10,449	10,364	30,124	29,990	9,200	9,189
180	40,238	39,494	14,001	13,926	33,686	33,552	12,762	12,751
240	45,004	44,260	18,777	18,692	38,452	38,318	17,528	17,517
320	50,450	49,706	24,223	24,138	43,898	43,764	22,974	22,963
400	61,438	60,694	35,211	35,126	54,886	54,752	33,962	33,951
500	73,848	73,104	47,621	47,536	67,296	67,162	46,372	46,36

Примечание – N(H) – прижимное усилие шара ручки к фрикциону

Заключение. Исходя из значений последней таблицы, энерготраты за секунду работы могут изменяться от 3,345 Дж для женщин, проживающих в сельской местности в горизонтальной плоскости, до 73,848 Дж для мужчин, жителей городов, в вертикальной плоскости. Таким образом, используя тренажер «Бизон-1», выполняя одно движение в секунду, можно выполнить работу мощностью от 3,3 Вт до 73,8 Вт. Если увеличить темп до 2 движений в секунду (сгибание и разгибание), то мощность работы увеличится вдвое – от 6,6 Вт до 147,6 Вт и т. д.

- Салівон, І.І. Фізічны тып беларусаў / І.І. Салівон. – Мінск, 1994.
- Шить, Р.И. Определение энергетических и силовых характеристик тренажера «Бизон-1» / Р.И. Шить, Н.Б. Сотский // Мир спорта. – 2002. – № 3. – С. 38.

5. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В ПОДГОТОВКЕ РЕЗЕРВА В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

ОЦЕНКА ЗНАЧЕНИЯ РАЗНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ В СТРУКТУРЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОПРОСА СПЕЦИАЛИСТОВ

Акулич Л.И.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Введение. Проведенный нами анализ специальной литературы показал, что методы и средства педагогической оценки специальной физической подготовленности (СФП) волейболистов характеризуются в ряде методических работ [3, 6–11]. Однако в этих работах дается, как правило, описание только оценки уровня развития у волейболистов разных специальных двигательных качеств, но при этом отсутствует точное дифференцированное определение значимости каждого из этих качеств в целостной структуре СФП. В связи с этим в ряде исследовательских работ [1, 2, 4, 5], проведенных студентами и преподавателями кафедры спортивных игр БГУФК, интегральная рейтинговая оценка СФП испытуемых (волейболистов разного пола, возраста и спортивной квалификации) стала выполняться без дифференцированной оценки значимости двигательных качеств (по принципу их равнозначности). Усомнившись в правильности такого способа оценки, мы провели данную исследовательскую работу.

Цель и задачи работы. С целью устранения отмеченного выше недостатка выполнено данное исследование. Задачами в нем стали:

- 1) изучить мнения специалистов о значимости разных двигательных качеств в целостной структуре СФП волейболистов;
- 2) в соответствии с установленным мнением специалистов дать количественную оценку в баллах разных двигательных качеств, развитие которых составляет в целом СФП волейболистов.

Поставленные задачи решались при помощи следующих **методов исследования**:

- 1) анализа и обобщения данных специальной литературы;
- 2) метода анкетирования с опросом специалистов об их оценке значения разных двигательных качеств в целостной структуре СФП волейболистов;
- 3) метода экспертных оценок с вычислением коэффициента конкордации, характеризующего степень согласованности мнений респондентов (по В.Л. Уткину [13]);
- 4) методы математической статистики (параметрическое описание групповых результатов исследования [12]).

Результаты исследования. Опрос 30 тренеров-преподавателей по волейболу и другим спортивным играм показал, что степень согласованности их мнений о дифференцированной значимости специальных двигательных качеств в целостной структуре СФП волейболистов чрезвычайно низка и характеризуется коэффициентом конкордации близким к нулю. Так, при опросе этого количества респондентов о значимости в СФП специальных шести физических качеств (быстрота, прыгучесть, динамическая сила рук, специальная акробатическая ловкость, прыжковая и скоростная выносливость) выставленные оценки были настолько разными, что коэффициент конкордации при определении их раневой согласованности лишь несколько превышал значение 0,10 (его значение 0,11). С учетом этого

установленного факта, а также исходя из того, что по данным спортивной метрологии [13] в качестве экспертов должны быть определены по преимуществу высококвалифицированные специалисты, в дальнейшем ходе наших исследований были отобраны мнения только следующих двух групп респондентов: 1) тренеры по волейболу высшей категории; 2) тренеры-преподаватели, работающие (или работавшие) с группами спортивного совершенствования в вузах (БГУФК, БГУ, Гродненский пед. университет) и имеющие ученые звания. Вторую названную группу специалистов составили: Э.К. Ахмеров (профессор, заслуженный тренер Республики Беларусь); А.Г. Мовсесов (доцент, заслуженный тренер Республики Беларусь); В.И. Шукан (доцент, заведующий кафедрой футбола и хоккея БГУФК); В.Н. Карчевский (доцент, заслуженный тренер Республики Беларусь); М.М. Кучинский (доцент БГУ); И.А. Ширяев (доцент БГУ).

Результаты анкетного опроса экспертов названной выше первой группы отображены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценки разных двигательных качеств СФП волейболистов по результатам опроса тренеров высшей категории

ФИО эксперта	Объект оценки (двигательное качество), балл					
	быстрота	прыгучесть	динамическая сила рук	акробатическая ловкость	прыжковая выносливость	скоростная выносливость
Вертелко В.Н.	5	5	4	5	4	3
Гончаров В.Ф.	5	5	5	5	5	5
Гулевич О.В.	4	5	3	3	5	3
Дубицкий В.Ф.	5	4	2	5	4	2
Заровский В.А.	4	5	5	3	5	5
Климович А.И.	5	5	5	5	5	5
Карчевский В.Н.	5	5	5	5	5	5
Козлов В.Н.	5	5	4	4	5	5
Среднегрупповые параметры	\bar{x}	4,8	4,9	4,1	4,4	4,8
	σ	0,59	0,35	1,06	0,92	0,59
	V, %	12,4	7,1	25,9	20,9	12,4
						30,4

Согласно данным приведенной выше таблицы, степень согласованности ранговых показателей выставленных оценок в целом невысока и ее характеризует коэффициент конкордации, равный 0,16. Однако этими специалистами достаточно четко осуществлена ранговая классификация названных физических качеств в среднем. Наиболее значимым, по их оценкам, качеством в целостной структуре СФП является прыгучесть. Среднегрупповые параметры оценок в этом случае следующие: $x=4,9$; $\sigma=0,35$; $V=7,1\%$. Вторыми по значимости эти специалисты назвали такие двигательные качества, как быстрота и прыжковая выносливость. Групповые статистические параметры их оценок одинаковые и следующие по величине: $x=4,8$; $\sigma=0,59$; $V=12,4\%$. Третьей по значимости названные специалисты определили специальную акробатическую ловкость ($x=4,4$; $\sigma=0,92$; $V=20,9\%$), и наконец, четвертой по значимости была названа динамическая сила рук ($x=4,1$; $\sigma=1,06$; $V=25,9\%$), а также скоростная выносливость ($x=4,1$; $\sigma=1,25$; $V=30,4\%$).

Еще более согласованную оценку дали названным физическим качествам преподаватели, имеющие ученые звания. Выставленные ими оценки этим качествам приведены в таблице 2.

Таблица 2 – оценки разных двигательных качеств СФП волейболистов по результатам опроса второй группы экспертов

ФИО эксперта	Объект оценки (двигательное качество), балл					
	быстрота	прыгучесть	динамическая сила рук	акробатическая ловкость	прыжковая выносливость	скоростная выносливость
Ахмеров Э.К.	4	5	4	4	5	3
Мовсесов А.Г.	4	5	4	4	5	3
Шукан В.И.	4	5	4	4	5	3
Карчевский В.Н.	4	5	4	4	5	3
Кучинский М.М.	4	5	4	4	5	3
Ширяев И.А.	5	5	4	4	5	3
Среднегрупповые параметры	\bar{x}	4,2	5,0	4,0	4,0	3,0
	σ	0,41	0	0	0	0
	V, %	9,8	0	0	0	0

Согласно данным таблицы 2, степень согласованности мнений второй группы экспертов в целом высокая и характеризуется по ранговым показателям их оценок коэффициентом конкордации 0,82. Названные специалисты наиболее значимыми двигательными качествами в структуре СФП волейболистов выделили прыгучесть и прыжковую выносливость. Второй по значимости, по их мнению, является быстрота ($x=4,2$; $\sigma=0,41$; $V=9,8\%$), третьими по такой значимости являются два качества – динамическая сила рук и акробатическая ловкость (при нулевой вариации $x=4,0$) и, наконец, четвертым качеством – скоростная выносливость (при нулевой вариации $x=3,0$).

Заключение. Таким образом, в исследовании были решены поставленные задачи – осуществлено изучение мнений специалистов о значимости разных двигательных качеств в целостной структуре СФП волейболистов и определены количественные показатели в баллах этой значимости. По всей видимости, для интегральной рейтинговой оценки СФП квалифицированных волейболистов в последующих исследованиях можно использовать коэффициенты значимости разных двигательных качеств, равных установленным средним показателям оценок этих качеств высококвалифицированными специалистами.

1. Акулич, Л.И. Общегрупповая и персонифицированная оценка уровня развития специальных физических качеств у волейболисток 15–16 лет Молодечненской ДЮСШ / Л.И. Акулич, А.А. Гуткович, О.И. Специан // Спортивные игры и единоборства: сб. науч. ст. – Минск: БГУФК, 2009. – С. 68–71.
2. Акулич, Л.И. Оптимизация средств контроля и разносторонняя педагогическая оценка специальной физической подготовленности волейболисток национальной сборной команды Республики Беларусь / Л.И. Акулич // Мир спорта. – 2009. – № 1. – С. 7–12.
3. Ахмеров, Э.К. Педагогический контроль за специальной физической и технической подготовленностью спортсменов в учебно-тренировочном процессе по волейболу: метод. рекомендации / Э.К. Ахмеров, И.А. Ширяев. – Минск: БГУ, 2005. – 32 с.
4. Ахмеров, Э.К. Показатели исходных физических возможностей и СФП волейболистов ведущих клубных команд страны и разработка пятибалльной системы оценок этих показателей / Э.К. Ахмеров, Л.И. Акулич // Спортивные игры и единоборства: сб. науч. ст. – Минск: БГУФК, 2009. – С. 52–56.
5. Баденко, О.Г. Оценка уровня развития специальных физических качеств и релевантных оценочных норм у юных волейболисток Стародорожского ДЮОК / О.Г. Баденко // Социальные и научно-методические проблемы развития игровых видов спорта в Республике Беларусь: материалы респ. дистанц. симп., май 2006 г. – Минск: НИИФКиС Респ. Беларусь, 2006. – С. 71–73.
6. Беляев, А.В. Работоспособность волейболиста и методика ее воспитания / А.В. Беляев // Волейбол: сб. науч. ст. / под ред. Ю.Н. Клещева. – М.: ФиС, 1985. – С. 49–69.

7. Годик, М.А. Содержание и организация комплексного контроля / М.А. Годик // Волейбол: сб. науч. ст. / под ред. Ю.Н. Клещева. – М.: ФиС, 1985. – С. 26–49.
8. Железняк, Ю.Д. Уровень физической подготовленности и морфологические показатели / Ю.Д. Железняк // Юный волейболист. – М.: ФиС, 1998. – С. 46–49.
9. Калинин, Ю.В. Методика оценки специальной физической подготовленности волейболистов / Ю.В. Калинин // Спортивные игры в физическом воспитании и спорте: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Смоленск: СГИФК, 2002. – С. 338–342.
10. Клещев, Ю.Н. Тесты и контрольные нормативы по физической подготовке / Ю.Н. Клещев, А.Г. Фурманов // Юный волейболист. – М.: ФиС, 1979. – С. 17–31.
11. Педагогический контроль за специальной физической и технической подготовленностью спортсменов в учебно-тренировочном процессе по баскетболу, волейболу, гандболу и теннису / А.Г. Мовсесов [и др.]. – Минск: БГУФК, 2007. – 51 с.
12. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – Минск: Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.
13. Уткин, В.Л. Метод экспертных оценок / В.Л. Уткин // Спортивная метрология: учебник / под общ. ред. В.М. Зациорского. – М.: ФиС, 1982. – С. 96–102.

СКОРОСТНОЙ БЕГ НА КОНЬКАХ И ШОРТ-ТРЕК: ЕДИНСТВО ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ

Альшевский И.И., канд. пед. наук, доцент, Дудецкая Н.А.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Введение. Правильный выбор средств и методов спортивной тренировки конькобежцев – наиболее актуальная проблема в процессе их многолетней подготовки. В начале двадцатого столетия отдельные конькобежцы (это больше всего отмечалось в странах Америки) в своей спортивной подготовке использовали ледовые площадки малых размеров. На таких овальных площадках было удобнее отрабатывать технику спринтерских дистанций с многочисленными короткими ускорениями, а также проходить повороты с большим наклоном туловища. Методика спортивной подготовки конькобежцев в таких условиях приобретала ярко выраженное спринтерское направление. Вскоре стало понятно, что соревновательная деятельность конькобежцев в условиях ограниченного пространства (на хоккейных площадках) проходит более эмоционально, привлекает зрителя захватывающим накалом спортивной борьбы, тем, что спортсмены находятся на одной дорожке, соприкасаются друг с другом, при этом стали неизбежными толчки, падения спортсменов. Естественно, программа и правила соревнований по скоростному бегу на коньках претерпели значительные изменения [1]. Так появился новый вид конькобежного спорта – шорт-трек (короткий круг). Первые соревнования по шорт-треку проведены в Северной Америке в 1906 году, а с 1932 года он утвердился в Международном союзе конькобежцев. Распространение шорт-трека по европейским странам, а затем и азиатским, позволило ему войти в программу зимних Олимпийских игр. В 1988 году в Калгари (Канада) состоялись показательные выступления конькобежцев в новом виде спорта. На следующей белой Олимпиаде 1992 года в Альбервиле (Франция) программа соревнований по шорт-треку приобрела статус официального олимпийского вида спорта. Команда белорусских спортсменов стала участвовать в соревнованиях с 1992 года.

Цель работы. Выявить общие признаки и различия между шорт-треком и скоростным бегом на коньках. Исходя из этого, в работе решались **задачи**:

1. Установить принципиальные различия между двумя родственными видами спорта.
2. Определить различия в спортивной подготовке представителей шорт-трека и скоростного бега на коньках.

Методы исследований: педагогические наблюдения, анализ, синтез, обобщение, математическая статистика.

Организация и результаты исследований. Педагогические наблюдения и анализ спортивной подготовки конькобежцев проводились со спортсменами 15–17-летнего возраста, занимающимися в минской детско-юношеской спортивной школе олимпийского резерва по конькобежному спорту. Для этого была выделена группа спортсменов, всего 11 человек, которые по своему амплуа занимались и выступали в соревнованиях одновременно в двух видах спорта: шорт-трек и скоростной бег на коньках. В том и другом видах спорта спортсмены занимали лидирующие позиции в соревнованиях и имели подготовку от I спортивного разряда до кандидатов в мастера спорта.

Существует мнение о том, что шорт-трек является разновидностью скоростного бега на коньках, который отличается лишь длиной дорожки и конструкцией коньков. Однако это не так. Комплексный анализ показывает на существенные различия двух родственных видов спорта [2, 3]. Так, в скоростном беге на коньках соревнования проводятся на дорожке, которая состоит из двух овалов: внутренняя, радиусы поворотов 25 метров, и наружная, радиусы поворотов 30 метров. В среднем эти две параллельные дорожки составляют 400 метров. Спортсмены стартуют парами на двух дорожках – внешней и внутренней. Чтобы для обоих спортсменов дистанция была одинаковой, на каждом круге они периодически, в специально отведенных для этого местах (переходная прямая), меняются дорожками во время забега. Победитель в соревнованиях на дистанции определяется по лучшему времени. В многоборье определение победителя проводится по наименьшей сумме очков конькобежного многоборья. Чем лучше результаты спортсмен показывает на дистанциях, тем меньшую сумму очков он набирает в итоге. Программа соревнований состоит из дистанций от 500 до 10000 м для мужчин и от 500 до 5000 м у женщин.

Соревнования в шорт-треке – более массовые. В одном забеге одновременно стартуют 4–8 спортсменов и бегут по одной дорожке. Естественно, уже на старте идет конкурентная борьба между спортсменами за лидирующие позиции. Дорожка для соревнований размечается на хоккейной площадке размером 60×30 м. Окружность катка здесь намного меньше – 111,12 м, радиус поворотов составляет 8,25 м. Соревнования проводятся с предварительными забегами и финалом, на который отбираются спортсмены, победившие в предварительных забегах или показавшие первый и второй результат. В программу соревнований входят дистанции 400, 500, 800, 1500 и 3000 м.

Особое место в соревнованиях занимает эстафета. Передавать эстафету в команде разрешается в любой точке дистанции касанием любой частью тела. Чтобы увеличить скорость, передающий эстафету обычно руками подталкивает принимающего. В скоростном беге на коньках стартуют только две команды в забеге, причем стартует сразу вся команда состоящая из 3 человек. Бежать они имеют право как угодно, ведь секундомер останавливается при пересечении финишной линии последним участником команды.

Экипировка спортсменов также имеет существенные различия. Даже сами коньки совершенно разные.

Лезвия коньков для шорт-трека неподвижны и несколько выгнуты, чтобы спортсменам было удобней поворачивать. Каждый гонщик регулирует этот изгиб индивидуально, ведь от правильного подбора и настройки коньков зачастую зависит успех в соревнованиях. Кроме того, лезвие расположено не по центру подошвы как в скоростном беге, а смещено в левую сторону, чтобы исключить касание ботинками льда на поворотах. Сами ботинки туга зашнуровываются выше лодыжки и очень плотно фиксируют голеностоп. В «больших» коньках помимо того, что лезвие прикреплено к ботинку строго по центру, так оно еще плотно прикрепляется только к носу ботинка. Это делается для более сильного толчка ногой спортсменом.

Помимо коньков различие есть в костюмах. Так как шорт-трек довольно травмоопасный вид спорта, спортсмены носят различные защитные приспособления. Обязательно надевать специальные жесткие перчатки, которые предохраняют руку от возможных порезов коньком противника. Это очень вероятно, так как на поворотах спортсмены опускают руку на лед, чтобы сохранять баланс тела. Не выпустят конькобежца на дорожку и без шлема, сделанного из прочного пластика, ведь участники шорт-трека часто бьются не только о стенки катка, но и друг о друга. Кроме того, спортсмены используют наколенники, наголенники, щитки для шеи. Некоторые надевают во время забегов очки с цветными линзами, во-первых, для защиты глаз от ветра и ледяной крошки, а во-вторых, для большей контрастности и уменьшения режущего глаз блеска льда.

Костюмы спортсмены также носят специальные, плотно обтягивающие тело для уменьшения сопротивления воздуха, у них имеются специальные капюшоны для уменьшения сопротивления воздуха.

Представленные виды спорта имеют главное отличие – соревновательную скорость (таблица).

Таблица – Требования спортивной классификации для женщин

Вид спорта	Дистанция, м, скорость	Разрядные нормативы, с					
		МСМК	МС	КМС	I	II	III
Скоростной бег	500	40,0	43,0	46,5	49,5	53,0	57,0
	м/с	12,50	11,62	10,75	10,10	9,43	8,77
Шорт-трек	500	–	47,5	49,5	53,0	57,0	60,0
	м/с	–	10,52	10,10	9,43	8,77	8,33

Эти различия связаны с тем, что в скоростном беге на коньках спортсмены соревнуются не друг с другом, а с секундомером. В шорт-треке важна тактика бега на дистанции, которая в основном и решает исход спортивных соревнований.

Заключение. Таким образом, исходя из вышеизложенного, можно заключить, что, несмотря на небольшое сходство: ледовая дорожка, бег на коньках по кругу – между двумя видами спорта существуют принципиальные различия, которые выражаются в технике и тактике соревновательной деятельности конькобежцев, правилах соревнований, спортивной технике бега на коньках, инвентаре, скорости бега на дистанциях. Имеющиеся различия, в основном, определяют методику спортивной подготовки конькобежцев в родственных видах спорта [4].

1. Конькобежный спорт и шорт-трек: правила соревнований / авт.-сост.: В.В. Гришин [и др.]. – М.: ФиС, 1990. – 135 с.
2. Конькобежный спорт: программа для детско-юношеских спортивных школ и специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / разраб. И.И. Альшевский. – Минск, 2003. – 128 с.
3. Шорт-трек: программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / разраб. И.И. Альшевский. – Минск, 2006. – 166 с.
4. Стенин, Б.А. Конькобежный спорт: учеб. пособие для пед. ин-тов / Б.А. Стенин, В.Г. Половцев. – М.: Просвещение, 1990. – 176 с.

ЗНАЧИМОСТЬ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ ПАРАМЕТРОВ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ВОСПРИЯТИЙ/«ЧУВСТВ» ДЛЯ ВОСПИТАНИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Афтиимишук О., канд. пед. наук, доцент, Крайждан О.,

Государственный университет физического воспитания и спорта,
Республика Молдова

При разработке экспериментальной программы мы преследовали цель – совершенствование учебно-тренировочного процесса по художественной гимнастике, при этом одной из главных задач нашей программы явилось целенаправленное воспитание координационных способностей, проявляющихся в развитии двигательных способностей, а на их основе – формирование специализированных восприятий/«чувств». Другими словами, воспитание способностей, основанных на proprioцептивной чувствительности и обозначенных в спортивной практике как специализированные восприятия [4, 6, 11, 12], по нашему мнению, должно происходить вторично, то есть на базе развития двигательных способностей.

Научно аргументировать и проверить на практике эффективность программы помог педагогический эксперимент. Для этого было проведено предварительное тестирование, основу которого составляли тесты, уже апробированные на практике [1, 2, 6–10]; некоторые из них были адаптированы для детей исследуемого возраста (6–7 лет), согласно их уровню психофизиологического развития, а также специфике вида спорта, которым они занимаются.

Предварительный эксперимент дал нам возможность отобрать тесты для определения их надежности и информативности. В связи с этим производились вычисления корреляционной взаимосвязи по методу Браве-Пирсона [3]. Для правомерности использования данного метода была изучена степень линейности взаимосвязи исследуемых параметров по корреляционному полю, которая в большинстве случаев была представлена линейной зависимостью. Это позволило нам применить корреляционный анализ взаимозависимости исследуемых параметров обоих блоков координационных способностей.

При расчете взаимосвязей полученных параметров мы основывались на принятых в специальной литературе [11] корреляционных интервалах, при р:

$$\begin{aligned} 0 \leq |r_{xy}| &\leq 0,553 - p < 0,05 \text{ слабая связь;} \\ 0,554 \leq |r_{xy}| &\leq 0,684 - p < 0,01 \text{ средняя связь;} \\ 0,685 \leq |r_{xy}| &\leq 0,801 - p < 0,001 \text{ тесная связь.} \end{aligned}$$

Анализ корреляционной зависимости между развитием двигательных способностей и специализированных восприятий/«чувств» продемонстрировал взаимозависимые связи при уровне достоверности $p < 0,05$ – $0,001$, где r варьирует от 0,004 до 0,791.

Из всех рассмотренных корреляционных связей четыре пары исследуемых параметров продемонстрировали тесную связь ($p < 0,001$).

Параметр «виртуозность работы с обручем» коррелирует тесной связью с «чувством времени» ($r=0,688$) и с «чувством ориентации в пространстве» ($r=0,690$). Виртуозность в художественной гимнастике определяется, прежде всего, техникой владения предметом [5, 6, 14]. При этом сама техника работы, в нашем случае, не сможет обойтись без участия пространственно-временных характеристик. Поэтому данные пары исследуемых параметров показали высокую степень взаимосвязи.

Третья пара параметров, демонстрирующая тесную связь, «быстрота действий» и «динамическое чувство равновесия – повороты без смещения ЦТ на правой ноге» ($r=0,687$) объясняет свою взаимосвязь схожестью характеристик исполнения двигательных актов. При исполнении «турлянов» (повороты в равновесии на одной ноге) количество выполненных действий зависит от быстроты их исполнения. В паре же «быстрота действий» и «поворот без смещения ЦТ на левой» корреляционная связь находится на среднем уровне. Объясняется это тем, что в основном гимнасты выполняют повороты и «турляны» на правой ноге и за редким исключением – на левой.

Четвертая тесно коррелируемая пара представлена «прыгучестью – толчком правой» и «прыжками – толчком одной с приземлением на толчковую» ($r=0,791$). При этом средние взаимосвязи охватывают остальные «прыжковые пары»: «прыгучесть/толчком правой» и «прыжки – толчком одной, поворотом на 360° и приземлением на маховую» ($r=0,591$), «прыгучесть/толчком левой» и «прыжки – толчком одной с приземлением на толчковую» ($r=0,657$), «прыгучесть/толчком левой» и «прыжки – толчком одной, поворотом на 360° и приземлением на маховую» ($r=0,618$), «прыгучесть/толчком двумя» и «прыжки – толчком одной с приземлением на толчковую» ($r=0,562$); кроме одной – «прыгучесть/толчком двумя» и «прыжки – толчком одной, поворотом на 360° и приземлением на маховую», показавшей слабую связь ($p<0,05$) при $r=0,544$, хотя и близкую к средней. Такое положение логично для действий одной группы упражнений, имеющих схожие характеристики, т. е. и исполнение прыжков в высоту, и осуществление специфических для художественной гимнастики прыжков имеют под собой одинаковую фазовую основу – это «толчок» и «полет», при которой необходимо сохранить равновесие.

Интересно положение корреляционных связей «устойчивости вестибулярных реакций – мяч-отбив» с «чувством темпа» ($r=0,560$), «чувством ориентации в пространстве» ($r=0,555$), «равновесием на одной стопе с участием зрительного анализатора» ($r=0,557$), «равновесием на одной стопе без участия зрительного анализатора» ($r=0,573$), «равновесием на двух носках без участия зрительного анализатора» ($r=0,566$). Все они показывают средний уровень ($p<0,01$) взаимодействий, но при этом очень соответственно. Тест заключает в себя поворот на 360° после отбива мяча с последующей его ловлей. Безошибочное исполнение такого действия предполагает участие перечисленных выше «чувств», что и демонстрируют эти корреляционные связи. Средний их уровень объясняется лишь возрастом испытуемых детей (6–7 лет), при котором сенсорно-моторные системы находятся еще на стадии развития.

Не менее показательны средние корреляционные связи «чувства предмета» с «подвижностью плечевых суставов» ($r=0,646; 0,597; 0,559$) и «двигательной координацией с участием зрительного анализатора» ($r=0,602$). Логично, что проведение предмета (мяча, обруча, булав и даже ленты и скакалки) по телу, а также его прием после броска, требует хороший эластичности суставов рук, чтобы использовать их максимальные амплитудные возможности. При этом двигательная координация исполняет композиционные функции, без которых художественная гимнастика как вид спорта не может существовать.

Наличие слабой обратной связи «чувства предмета» с «двигательной координацией без участия зрительного анализатора» ($r=0,069$) обращает наше внимание на малый возраст девочек, которые еще не успели приобрести профессиональное мастерство в данном виде спорта. В этом им поможет, по нашему мнению, практический опыт спортивных тренировок.

Однако уже в 6–7-летнем возрасте девочки продемонстрировали достаточно хорошие умения, которые выражены средними обратными корреляционными связями «устойчивости вестибулярных реакций – мяч отвлекающий фактор» с «чувством предмета» ($r=-0,585$) и с «чувством темпа» ($r=-0,574$). Это может способствовать обоснованию эффективности экс-

периментальной методики, в рамках которой у детей воспитали специализированные восприятия, основанные на совместной комплексной работе анализаторов – кинестетического, тактильного, зрительного.

Достаточно показательны средние степени взаимосвязей «переворота боком» из блока динамических равновесий и трех параметров блока гибкости: «шпагат правой» ($r=0,573$), «шпагат левой» ($r=0,561$), «позвоночная назад» ($r=0,576$). Правильное выполнение данного упражнения учитывает амплитудные возможности суставов конечностей, что отражается и в слабой корреляционной связи, хотя и близкой к среднему уровню, вышеназванного параметра из блока динамических равновесий с подвижностью плечевых суставов: правым ($r=0,547$) и левым ($r=0,520$).

Обращают на себя внимание значения коэффициентов корреляции среднего уровня взаимосвязи «двигательной координации с участием зрительного анализатора» и таких специализированных восприятий, где три показателя – «чувство предмета» ($r=0,602$), «равновесие на одной с участием зрительного анализатора» ($r=0,625$), «равновесие на двух с участием зрительного анализатора» ($r=0,618$), имеют прямую направленность и два показателя – «ориентации в пространстве» ($r=-0,589$), «равновесие на одной без участия зрительного анализатора» ($r=-0,599$), демонстрируют отрицательную взаимосвязь. При этом надо отметить, что еще две корреляционные связи достаточно значимы для двигательной координации – это «поворот на правой» ($r=0,549$) и «поворот на левой» ($r=0,537$). Хотя уровень данных возможностей считается низким, но величина показателей расположена очень близко к среднему значению.

Из всего сказанного следует, что умения двигательной координации присутствуют в основном во всех разновидностях специализированных восприятий. Включая в учебно-тренировочный процесс серию координационно-двигательных заданий, мы тем самым формируем у юных спортсменов специализированные восприятия.

В целом, проведенный корреляционный анализ позволяет нам утверждать, что разработанная экспериментальная программа не только имеет право на существование, но и демонстрирует хорошие результаты своего внедрения в тренировочные занятия девочек 6–7 лет, занимающихся художественной гимнастикой. Это было подтверждено успешным участием юных спортсменок экспериментальной группы в чемпионате г. Кишинева, где все призовые места были завоеваны ими, о чем свидетельствуют данные сводных протоколов.

1. Афимичук, О.Е. Формирование ритма дидактического общения у студентов институтов физической культуры: дис. ... канд. пед. наук / О.Е. Афимичук. – Кишинев, 1998. – 300 с.
2. Афимичук, О. Практический материал к дисциплине «Музыкально-ритмическое воспитание»: метод. разработки / О. Афимичук. – Кишинев: НИФВС, 2003. – 29 с.
3. Денисова, Л.В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособие для вузов / Л.В. Денисова, И.В. Хмельницкая, Л.А. Харченко. – К.: Олимпийская литература, 2008. – 127 с.
4. Ильин, Е.П. Психомоторная организация человека: учебник для вузов / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2003. – 384 с.
5. Крайдан, О. Характеристика виртуозности в художественной гимнастике / О. Крайдан // Cultura fizică: probleme și înțîmpărțiri ale învățământului și sportului. – Chișinău: USEFS, 2007. – Р. 137–140.
6. Лисицкая, Т.С. Художественная гимнастика / Т.С. Лисицкая. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 232 с.
7. Лях, В.И. Координационные способности школьников / В.И. Лях. – Минск: Полымя, 1989. – 159 с.
8. Лях, В.И. Тесты в физическом воспитании школьников: пособие для учителя / В.И. Лях. – М.: ACT, 1998. – 272 с.
9. Методики психоdiagностики в спорте: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. 03.03. «Физическая культура» / Л.В. Марищук [и др.]. – М.: Просвещение, 1990. – 256 с.
10. Менхин, Ю.В. Тесты. Физическая подготовка гимнастов / Ю.В. Менхин. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – С. 185–190.

11. Начинская, С.В. Спортивная метрология: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / С.В. Начинская. – М.: Академия, 2005. – 240 с.
12. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
13. Серов, Л.К. Психология личности спортсмена: учеб. пособие / Л.К. Серов. – М.: Советский спорт, 2007. – 116 с.
14. Смирнов, Ю.И. Спортивная метрология: учебник для студентов пед. вузов / Ю.И. Смирнов, М.М. Половщиков. – М.: Академия, 2000. – 232 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОМУ ВОСПИТАНИЮ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕВОЧЕК 6–7 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ, НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Афтимичук О., канд. пед. наук, доцент, Крайждан О.,

Государственный университет физического воспитания и спорта,
Республика Молдова

Этап начальной подготовки в художественной гимнастике предусматривает наряду с всесторонней физической подготовленностью овладение и последующее совершенствование техники физических упражнений, воспитание специальных физических качеств. При этом современное состояние гимнастического спорта отличается усложнением из года в год соревновательных композиций за счет трюковых элементов, основанных на таком психомоторном качестве, как координация. Это требует поиска и внедрения в учебно-тренировочный процесс новых средств, методов и подходов для улучшения координационных способностей, необходимых для выполнения соревновательных композиций в художественной гимнастике.

Главной характеристикой координации является управление мышечными напряжениями и расслаблениями, которое может происходить как подсознательно, так и с участием воли и сознания человека. Второе положение определяет совокупность программирования и исполнения целостного двигательного акта: способность к восприятию и анализу движений; наличие образов динамических, временных, пространственных характеристик движений собственного тела и различных его частей в сложном их взаимодействии; понимание человеком поставленной перед ним двигательной задачи; способность к формированию плана и конкретного способа решения соответствующей двигательной задачи [1]. Значимость того или иного фактора обусловливается разновидностью координационных способностей. Анализируя различные классификации координационных способностей [2, 3, 8–13], для художественной гимнастики мы определили два следующих блока координационных способностей:

1 – двигательные способности [5, 6]: ловкость, прыгучесть («взрывная» сила), гибкость (подвижность суставов) и двигательная координация;

2 – специализированные восприятия или «чувств» [4, 7]: «чувство предмета», «чувство ритма», «чувство времени», «чувство темпа», «чувство равновесия», «чувство ориентации в пространстве».

Воспитание координационных способностей, по нашему мнению, всегда остается актуальным и требует постоянных разработок не только в художественной гимнастике, но и

в других видах спорта. Поэтому на повестку дня выдвигается проблема целенаправленного воспитания координационных способностей с наиболее раннего возраста, с тем чтобы исключить трудности по обучению сложнокоординационным элементам в старшем возрасте.

В связи с этим нами была разработана и в 2007–2008 годах внедрена в систему учебно-тренировочных занятий спортивного клуба «Сперанца» г. Кишинева экспериментальная программа по целенаправленному воспитанию координационных способностей у девочек 6–7 лет, занимающихся художественной гимнастикой на начальном этапе спортивной подготовки.

Для установления достоверности эффективности экспериментальной программы относительно традиционной мы организовали тестирование параметров координационных способностей экспериментальной и контрольной групп, используя законы теории вероятности и нормального распределения.

В рамках предварительного эксперимента нами была проведена проверка 46 тестов на надежность и информативность, из которых 39 в нашем случае оказались с приемлемой степенью надежности ($r_{xy}=0,544–0,760$ при $p<0,05–0,001$). Для выявления степени нормальности распределения результатов выборочных совокупностей мы использовали нетрадиционные подходы. Так, количество наблюдений в педагогическом эксперименте мы увеличили с 10 до 15 человек; исключили все результаты, превосходящие значения 3σ ; вычислили коэффициент вариации, который в нашем случае не выходил за пределы 13 %.

Таким образом, выполнив эти условия, мы считаем, что полученные выборочные результаты близки к нормальному распределению, что дает нам право использовать в сравнительном анализе параметрический *t*-критерий Стьюдента.

Результаты педагогического эксперимента по блоку двигательных способностей в обеих группах демонстрируют позитивные изменения в сравнении с исходными данными по всем средним характеристикам на различных уровнях достоверности. Так, в экспериментальной группе по блоку двигательных способностей наивысшую степень достоверности ($p<0,001$) продемонстрировали 10 показателей из 21 (3, 8, 10, 13, 14, 16–20: см. таблицу 1) параметра, при $t=4,21–4,78$. Остальные 11 параметров блока двигательных способностей показали средний уровень достоверности исходных и конечных данных ($p<0,01$) – это 1, 2, 4–6, 7, 9, 11, 12, 15, 21 параметры, где $t=3,09–3,93$ (таблица 1). Таким образом, больше всего показателей (6) наивысшего уровня достоверности ($p<0,001$) полученных результатов относятся к группе параметров «подвижности суставов». Это объясняется тем, что суставная подвижность присутствует в большинстве специализированных упражнений художественной гимнастики. Поэтому степень развития данной группы параметров будет отражаться в показателях формирования прыжков, равновесий, поворотов, переворотов и т. д. Следовательно, чем больше мы развиваем подвижность в суставах, тем лучше будут показатели воспитания динамических и статических равновесий.

В свою очередь, в контрольной группе девочек достоверность различий исходных и конечных показателей наблюдается в 10 случаях из 21 на уровне $p<0,05$ (параметры 6, 7, 13–20: см. таблицу 1). Как видим, почти все эти параметры (кроме 7, 10, 15) соответствуют тем же, которые продемонстрировали наивысший уровень достоверности различий ($p<0,001$) у девочек экспериментальной группы. По нашему мнению, эти изменения произошли из-за естественного физиологического роста девочек, который наблюдается в течение учебно-тренировочного года в рамках традиционной программы, оснащенной общепринятыми средствами. Остальные 11 параметров двигательных способностей (1–5, 8–12, 21: см. таблицу 1) не выявили достоверность различий исходных и конечных показателей ($p>0,05$), что указывает на недостаточное внимание воспитанию двигательных способностей в рамках традиционной программы по художественной гимнастике.

Таблица 1 – Динамика средних групповых показателей двигательных (координационных) способностей девочек 6–7 лет

Параметры	Тесты	№/п	Статистические характеристики								
			экспериментальная группа (n=15)				контрольная группа (n=15)				
			$\bar{X} \pm m$		<i>t</i>	<i>p</i>	$\bar{X} \pm m$		<i>t</i>	<i>p</i>	
			исходные	конечные			исходные	конечные			
Ловкость, кол-во раз	точность	Броски в цель	1	1,20±0,30	2,13±0,25	3,46	<0,01	1,13±0,28	1,33±0,27	0,77	>0,05
Быстрота реакций	быстро- та дей- ствий	Работа с обручем	2	18,20±0,59	20,27±0,56	3,83	<0,01	17,73±0,58	18,60±0,58	1,58	>0,05
	виртуозность	Работа со скакалкой	3	5,13±0,27	6,14±0,24	4,21	<0,001	5,26±0,28	5,40±0,27	0,54	>0,05
	Устойчивость вестибулярной реакции, кол-во раз	Хлопки за 20 с	4	20,53±0,88	23,20±0,86	3,25	<0,01	20,13±0,85	20,73±0,84	0,75	>0,05
Взрывная сила	мгновен- ная реак- ция, см	Ловля палки	5	23,40±0,99	20,00±0,96	3,70	<0,01	23,73±0,98	22,86±0,97	0,94	>0,05
	прыгучесть, см	Мяч-отбив	6	1,46±0,14	1,86±0,10	3,41	<0,01	1,26±0,13	1,53±0,11	2,45	<0,05
		Мяч-бросок	7	2,53 ±0,15	3,00±0,11	3,61	<0,01	2,26±0,16	2,60±0,15	2,26	<0,05
		Мяч отвл. фактор	8	2,53±0,16	3,20±0,13	4,78	<0,001	2,60±0,17	2,73±0,17	0,81	>0,05
Подвижность суставов, см	позво- ночни- ка	Толчком правой	9	15,80±0,54	17,55±0,48	3,64	<0,01	15,70±0,54	16,02±0,52	0,64	>0,05
		Толчком левой	10	15,40±0,53	17,54±0,47	4,55	<0,001	15,70±0,54	16,04±0,52	0,68	>0,05
		Толчком двумя	11	18,40± 0,57	20,31±0,51	3,74	<0,01	18,30±0,56	18,71±0,55	0,78	>0,05
	позво- ночни- ка	Вперед	12	20,50±0,92	17,90±0,85	3,09	<0,01	21,00±0,90	20,42±0,88	0,69	>0,05
		Назад	13	19,30±0,87	15,70±0,80	4,55	<0,001	19,80±0,85	18,10±0,83	2,15	<0,05
	тазобед- ренного	Правого	14	15,48±0,67	12,75±0,64	4,40	<0,001	16,00±0,68	14,64±0,66	2,16	<0,05
		Левого	15	17,72±0,77	14,89±0,75	3,93	<0,01	18,80±0,80	17,18±0,78	2,16	<0,05
	плечево- го	Фрон- тально- го	16	14,44±0,65	11,88±0,60	4,34	<0,001	15,00±0,64	13,71±0,63	2,15	<0,05
		правого	17	21,45±0,95	17,71±0,90	4,30	<0,001	22,40±0,96	20,45±0,95	2,16	<0,05
		Левого	18	22,50±0,96	18,53±0,89	4,56	<0,001	23,20±0,97	21,26±0,94	2,15	<0,05
		Обе	19	26,44±1,15	21,42±1,10	4,73	<0,001	27,10±1,16	24,76±1,13	2,16	<0,05

Окончание таблицы 1

Параметры	Тесты	№ п/п	Статистические характеристики							
			экспериментальная группа (n=15)				контрольная группа (n=15)			
			$\bar{X} \pm m$		t	p	$\bar{X} \pm m$		t	p
Двигательные координации, балл	с участием зрительного анализатора	20	исходные	конечные			исходные	конечные		
			4,53±0,19	5,21±0,15	4,25	<0,001	4,40±0,18	4,75±0,17	2,18	<0,05
Двигательные координации, балл	без участия зрительного анализатора	21	1,44±0,15	1,95±0,13	3,92	<0,01	1,40±0,16	1,53±0,15	0,86	>0,05

Таким образом, можно сделать заключение, что в обеих исследуемых группах произошли положительные изменения двигательного развития в период годового учебного тренировочного цикла спортивной подготовки. Однако, в отличие от контрольной группы, где достоверность ($p<0,05$) подтвердили только 10 из 21 параметра, результаты экспериментальной группы показали высокий уровень достоверности ($p<0,01-0,001$) по всем параметрам. Это демонстрирует эффективность экспериментальной программы.

Исследуя динамику показателей по блоку специализированных восприятий/«чувств» в экспериментальной и контрольной группах, отмечаем схожую тенденцию в достоверности полученных результатов с предыдущим блоком координационных способностей – двигательными способностями.

В экспериментальной группе, занимавшейся по программе целенаправленного воспитания координационных способностей, наблюдаются более выраженные положительные результаты по блоку специализированных восприятий/«чувств» по сравнению с результатами контрольной группы. Здесь все 18 параметров являются статистически достоверными. Из них 7 показателей (параметры 22, 24, 25, 32–34, 36: см. таблицу 2) демонстрируют высокий уровень значимости ($p<0,001$, при $t=4,18-4,66$). Во всех же остальных 11 параметрах (23, 26–31, 35, 37–39: см. таблицу 2) наблюдается уровень достоверности различий исходных и конечных показателей – $p<0,01$, что указывает на состоятельность экспериментальной программы.

Таблица 2 – Динамика средних групповых показателей специализированных восприятий/«чувств» девочек 6–7 лет

Параметры	№ п/п	Статистические характеристики								
		экспериментальная группа				контрольная группа				
		$\bar{X} \pm m$		t	p	$\bar{X} \pm m$		t	p	
Чувства	исходные	конечные	исходные	конечные		исходные	конечные			
	времени, с	22	13,75±0,60	11,39±0,54	4,37	<0,001	14,25±0,61	13,04±0,59	2,16	<0,05
	ритма, балл	23	4,13±0,18	4,79±0,15	4,12	<0,01	4,00±0,17	4,33±0,16	2,20	<0,05
	темпа, балл	24	5,77±0,23	6,68±0,18	4,55	<0,001	5,60±0,24	6,08±0,22	2,18	<0,05
	предмета, балл	25	4,80±0,21	5,58±0,16	4,33	<0,001	4,67±0,20	5,06±0,19	2,16	<0,05
Чувства	ориентации в пространстве, балл	26	8,20±0,36	9,30±0,30	3,44	<0,01	8,13±0,35	8,37±0,33	0,75	>0,05

Окончание таблицы 2

Параметры	№ п/п	Статистические характеристики									
		экспериментальная группа				контрольная группа					
		$\bar{X} \pm m$		t	p	$\bar{X} \pm m$		t	p		
		исходные	конечные			исходные	конечные				
Статические чувства равновесия, с	на стопе	с участием зрительного анализатора	27	21,60±1,06	24,58±0,93	3,13	<0,01	21,00±1,07	21,69±1,05	0,69	>0,05
		без участия зрительного анализатора	28	8,40±0,36	9,48±0,28	3,48	<0,01	8,30±0,35	8,54±0,34	0,75	>0,05
	на носках	с участием зрительного анализатора	29	19,20±0,84	21,93±0,77	3,59	<0,01	19,00±0,83	19,65±0,81	0,84	>0,05
		без участия зрительного анализатора	30	13,60±0,58	15,39±0,50	3,51	<0,01	13,40±0,57	13,82±0,56	0,79	>0,05
	на носке	с участием зрительного анализатора	31	5,70±0,26	6,57±0,23	3,78	<0,01	5,60±0,27	5,82±0,26	0,88	>0,05
		без участия зрительного анализатора	32	1,25±0,15	1,81±0,10	4,66	<0,001	1,20±0,15	1,48±0,13	2,15	<0,05
	повороты	без смеш. ЦТ	33	2,73±0,19	3,40±0,16	4,18	<0,001	2,50±0,18	2,86±0,17	2,25	<0,05
			34	2,66±0,18	3,33±0,15	4,18	<0,001	2,46±0,18	2,86±0,16	2,50	<0,05
		со смеш. ЦТ	35	2,60±0,18	3,14±0,14	3,60	<0,01	2,53±0,19	2,66±0,18	0,76	>0,05
			36	2,66±0,18	3,36±0,14	4,66	<0,001	2,60±0,18	2,39±0,15	2,20	<0,05
		перевороты	37	3,86±0,22	4,53±0,19	3,52	<0,01	3,80±0,22	3,93±0,21	0,65	>0,05
Динамические чувства равновесия, кол-во раз	прыжки	толчком одной с приземлением на толчковую	38	4,60±0,34	5,73±0,30	3,76	<0,01	4,53±0,34	4,80±0,33	0,84	>0,05
		толчком одной, поворотом на 360° и приземлением на маховую	39	4,00±0,15	4,44±0,12	3,38	<0,01	3,93±0,15	4,06±0,14	0,93	>0,05

Контрольная группа, занимавшаяся по традиционной учебно-тренировочной программе, также показала положительную динамику развития специализированных восприятий/«чувств», но статистически достоверными оказались только 8 показателей таких параметров, как 22–25; 32–34; 36 ($p<0,05$). Остальные 10 параметров не показали статистически достоверного роста, что указывает на ряд упущений традиционной программы.

Анализируя полученные результаты, следует обратить внимание на то, что в экспериментальной группе большинство параметров показало высший уровень достоверности ($p<0,001$) по блоку «чувства» (3 параметра) и «повороты» из блока «динамические чувства равновесия» (3 параметра).

В то же время эти же параметры демонстрируют статистическую достоверность в контрольной группе. Это говорит о том, что и наша экспериментальная программа, и традиционная ориентированы на одни и те же координационные способности. Однако существующая в спортивных школах программа недостаточно углубленно подходит к их воспитанию.

Таким образом, экспериментальная программа обладает правом на внедрение ее в учебно-тренировочный процесс по художественной гимнастике на начальном этапе.

1. Бернштейн, Н.А. Координация движений в онтогенезе / Н.А. Бернштейн // Ученые записки. – М.: Гос. центр. ин-т физ. культуры, 1947. – Вып. 2. – С. 3–53.
2. Двейрина, О.А. Проблемы классификации координационных способностей / О.А. Двейрина // Физическая культура как вид культуры: межвуз. сб. науч. тр. / под ред. Р.Г. Гостева [и др.]. – Воронеж: Воронежский ГПУ, 2003. – С. 110–115.
3. Двейрина, О.А. Перенос координационных способностей: направления и методологические подходы / О.А. Двейрина // Физическая культура как вид культуры: межвуз. сб. науч. тр. / под ред. Р.Г. Гостева [и др.]. – Воронеж: Воронежский ГПУ, 2003. – С. 115–120.
4. Крайждан, О. Специализированные восприятия как составная часть координационных способностей / О. Крайждан // Buletin Științific. Seria: educația fizică și sport. – Pitești: Univ. din Pitești, 2007. – Vol. I, № 11 (1/2007). – Р. 101–104.
5. Крайждан, О. Характеристика виртуозности в художественной гимнастике / О. Крайждан // Cultura fizică: probleme științifice ale învățământului și sportului. – Chișinău: USEFS, 2007. – Р. 137–140.
6. Крайждан, О. Двигательные способности как составная часть координационных способностей / О. Крайждан, О. Афтимичук // Cultura fizică: probleme științifice ale învățământului și sportului. – Chișinău: USEFS, 2007. – Р. 140–145.
7. Крайждан, О. Специфика классификаций равновесий в художественной гимнастике / О. Крайждан, О. Афтимичук // Știința culturii fizice: pregătire profesională, antrenament sportiv, educație fizică, recuperare, geste-ație. – Chișinău: USEFS, 2008. – № 1. – Р. 42–48.
8. Лях, В.И. Координационные способности школьников / В.И. Лях. – Минск: Полымя, 1989. – 159 с.
9. Лях, В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В.И. Лях. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 192 с.
10. Назаренко, Л.Д. Развитие двигательно-координационных качеств как фактор оздоровления детей и подростков / Л.Д. Назаренко. – М.: ТПФК, 2001. – 332 с.
11. Назаренко, Л.Д. Примерная классификация базовых двигательных координаций по ряду общих и специфических признаков и структурных элементов / Л.Д. Назаренко // Теория и практика физ. культуры. – 2003. – № 3. – С. 19–21.
12. Озеров, В.П. Психомоторные способности человека / В.П. Озеров. – Дубна: Феникс, 2002. – 320 с.
13. Hirtz, P. Und andere koordinative Fahigkeiten im Schulsport / P. Hirtz. – Berlin, 1985. – 152 с.

О ПРОБЛЕМЕ СНИЖЕНИЯ ТРАВМАТИЗМА НА ЗАНЯТИЯХ И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИХ СОРЕВНОВАНИЯХ ПО РУКОПАШНОМУ БОЮ И КОМПЛЕКСНЫМ ЕДИНОБОРСТВАМ

*Ашикнази С.М., д-р пед. наук, профессор, Климов К.В., Кочергин А.Н.,
Шестак С.А., Чумляков А.П.,*

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта,
Россия

В результате бурного развития единоборств в конце XX века появились спортивные версии так называемых комплексных единоборств, правилами которых разрешена ударная техника руками, ногами и техника борьбы в захвате (таблица 1). Разрешенными зонами насыщения ударов в них является, как правило, любая часть тела, за исключением горла, затылка, паха, суставов и позвоночника.

Таблица 1 – Особенности и характерные черты различных комплексных единоборств

Вид единоборств	Отличительные черты	Основные виды атакующих действий	Основные виды защитных действий
Саньда (саньшоу)	Бой проводится на помосте, поднятом на высоту 1 м. Выход с него (падение) наказывается штрафными очками. Основу содержания составляют удары руками, ногами, подсечки и броски. Схватка ведется в защитном снаряжении	Разрешены любые удары руками (кулаком) и ногами, подсечки, броски	Подставки, блоки руками, уклоны, нырки, захваты
Рукопашный бой (версия правоохранительных органов)	Соревнования начинаются с демонстрации техники самозащиты (1-й тур соревнований). 2-й тур – схватки на татами в перчатках и защитных (боксерских) шлемах без забрала	Удары руками (кулаками), удары ногами (стопой), борьба в захвате, броски, удержания, болевые приемы, удушающие приемы. Демонстрация техники самозащиты (1-й тур соревнований)	Подставки, блоки руками, ногами, уклоны, нырки, контрприемы от бросков, удержаний
Армейский рукопашный бой	Бой ведется без оружия в защитном снаряжении (шлем с металлическим забралом, защитный жилет) с полным контактом. Разрешены удары практически любой частью тела: стопой, голенью, коленом, кулаком, предплечьем, локтем, головой. Схватка проводится на средней, ближней дистанциях и в захвате	Любые удары руками и ногами (включая локти и колени), подсечки, броски, болевые приемы	Подставки, блоки руками, ногами, уклоны, нырки, контрприемы от бросков, удержание
Панкратион (любительский), джиу-джитсу	Удары руками (кулаками), удары ногами (стопой), борьба в захвате, броски, болевые приемы, удушающие приемы	Любые удары руками и ногами (включая локти и колени), подсечки, броски, болевые приемы, удушающие приемы. В джиу-джитсу предусмотрена демонстрация техники самозащиты	Подставки, блоки руками, ногами, уклоны, нырки, контрприемы от бросков, удержание
Спортивно-боевое самбо	Схватка проводится без защитного снаряжения, разрешены удары по суставам (по некоторым версиям, и в пах)	Удары руками (кулаками), удары ногами (стопой, голенью, коленом), борьба в захвате, броски, болевые приемы, удушающие приемы	Подставки, блоки руками, ногами, уклоны, нырки, контрприемы от бросков
Универсальный бой	Двоеборье: преодоление 60-метровой полосы препятствий со стрельбой и метанием ножа (1 раунд), после которой через 1 мин проводится бой в ринге в перчатках и защитных (боксерских) шлемах без забрала (2 раунда или 4 раунда в полуфинале и финале). Отдельная дисциплина – спортивное метание ножа	Удары руками (кулаками), удары ногами (стопой), борьба в захвате, броски, болевые приемы, удушающие приемы	Подставки, блоки руками, ногами, уклоны, нырки, контрприемы от бросков

Для разработки рекомендаций по уменьшению травматизма на занятиях и соревнованиях по комплексным единоборствам мы провели специальное исследование объема соревновательной техники и содержания технико-тактической подготовки спортсменов различного уровня на 14-м чемпионате Вооруженных Сил РФ (г. Санкт-Петербург, 2004 г.) по армейскому рукопашному бою (АРБ). Были проанализированы 119 соревновательных поединков спортсменов высокого уровня – победителей и призеров чемпионата России, чемпионатов видов Вооруженных Сил и т. д. Всего в данном чемпионате ВС принимало участие 72 спортсмена, из них МС – 26, КМС – 38, I р. – 8.

Анализ показал, что из 119 поединков досрочно было завершено 26 (21,9 %, т. е. каждый пятый бой), в том числе 2 – нокаутом, 10 – болевым приемом, 11 – ввиду явного преимущества (два нокдауна) одного из спортсменов, 3 – ввиду снятия врачом или дисквалификации соперника. Более детально картина применения ударных технических действий представлена в таблице 2.

Исследование выявило, что в техническом арсенале спортсменов преобладают ударные действия – 774 (в среднем 6,5 за бой). Учитывая специфику армейского рукопашного боя, и то обстоятельство, что спортсмены стремятся к применению наиболее простой и эффективной техники, это не случайно. Удары, несомненно, более просты в изучении и применении, чем более сложные в координационном плане броски. Аналогичные данные получены Я.М. Пильником (2006) при анализе технического арсенала детско-юношеских соревнований по АРБ.

Как видно из таблицы 2, **каждая** серия ударов ногами по лежачему противнику приводила к нокдауну, в то время как только каждый 30-й удар рукой в голову приводил к тому же результату, каждый 5-й удар ногой в голову и каждое 8-е применение ударов руками по противнику в партере.

Таблица 2 – Применение ударных технических действий на чемпионате ВС РФ

Техническое действие	Всего применений	В среднем за бой, в том числе нокдауны (НК) и нокауты (НКТ)
Ударная техника в стойке		
Удары руками в голову	Всего – 451, из них прямых – 169, боковых – 281, снизу – 1	3,79 НК – 13, НКТ – 2
Удары руками в корпус	Всего – 14, из них прямых – 6, боковых – 8	0,12 НК – нет, НКТ – нет
Удары ногами по ногам	Всего – 239, из них по бедру снаружи (лоу-кик) – 171, по голени изнутри – 68	2,01 НК – нет, НКТ – нет
Удары ногами в корпус	Всего – 53, из них коленом – 36, прямых – 9, круговых – 5, с разворотом – 3	0,45 НК – нет, НКТ – нет
Удары ногами в голову	Всего – 17, из них круговых – 16, коленом – 1	0,14 НК – 3, НКТ – нет
Всего	774	6,5
Ударная техника в партере		
Удары руками по лежащему противнику	Всего: 41 серия (в среднем 2 удара), из них 40 в голову, 1 в корпус	0,34 НК – 5, НКТ – нет
Удары ногами по лежащему противнику	Всего: 15 ударов	0,13 НК – 15, НКТ – нет
Всего	56	0,47

Мы считаем, что полученные данные, безусловно, необходимо учесть при доработке правил детско-юношеских соревнований по армейскому рукопашному бою (одной из самых «жестких» версий рукопашного боя) и других комплексных единоборств. Несмотря на то, что соревнования по армейскому рукопашному бою проводятся в достаточно надежном и апробированном защитном снаряжении, тем не менее, **удары в партере и по лежащему противнику должны быть исключены из тренировочного процесса и запрещены правилами соревнований!** Если в соревнованиях взрослых спортсменов, и особенно военнослужащих, это оправдано прикладной направленностью данного единоборства (солдат должен уметь защищаться в реальной рукопашной схватке в любом положении, в реальном бою правила отсутствуют), **то в детско-юношеских состязаниях принципы этики и эстетики спорта ни в коем случае не должны игнорироваться!** В противном случае в формирующейся детской психике будут сформированы негативные ориентиры и стереотипы. Кроме того, полученные нами данные наглядно свидетельствуют о высокой степени травмоопасности применения ударных действий в партере.

Эти рекомендации в полной мере реализованы в правилах «Универсального боя» не только для детей, но и для взрослых спортсменов. Правилами также запрещено применение любой ударной техники в соревнованиях детей 11–12 лет (в схватке проводится только борьба) и соревнованиях среди женщин. Также решением Санкт-Петербургской федерации рукопашного боя и панкратиона (президент – А.И. Турков, вице-президенты – С.М. Ашкинази, А.П. Чумляков) эти рекомендации внедрены в правила проведения детско-юношеских соревнований по армейскому рукопашному бою.

Отдельным и очень важным фактором, способным обеспечить снижение травматизма, является повышение качества судейства соревнований. Мы считаем, что в комплексных единоборствах – единоборствах, допускающих выполнение ударных действий руками и ногами, захваты, подсечки и бросковые действия – существуют серьезные проблемы, препятствующие объективности судейства. Они заложены в самой сущности этих единоборств (очень высокая плотность технических действий, необходимость оценивать удары, броски и комбинационную технику в динамике поединка без остановки и разбора качества выполненных технических действий).

Опыт проведения соревнований показывает, что они могут продолжаться 10 и более часов в день, а естественное утомление судей приводит к неумышленным, но весьма существенным ошибкам. Это было подтверждено нами при проведении специально организованного мониторинга психофизического состояния членов судейской коллегии на двух чемпионатах мира по универсальному бою (2005 и 2006 гг.), чемпионатах Литвы и международных турнирах по боксу и кик-боксингу. Результаты тестирования судей с использованием методик оценки концентрации и устойчивости внимания, скорости простой и сложной психомоторной реакции, реакции на движущийся объект, теппинг-теста и других методик. Было выявлено, что резкое ухудшение наиболее значимых психологических и психомоторных показателей (равно как и качества судейства) наступает через 4–4,5 часов. Непрерывная судейская деятельность приводит к серьезным ошибкам. Особенно опасны подобные ситуации для действий рефери, главная задача которых – строго следить за соблюдением правил ведения боя и соревнований. Бывают случаи, когда подобные ошибки влияют не только на неверное определение победителя схватки, но и имеют более серьезные последствия, связанные с запоздалой остановкой боя при нарушениях правил или нокауте, болевом приеме и т. п. А это неизбежно приводит к получению спортсменами травм, подчас серьезных – вывихам суставов, сотрясению головного мозга, переломам, ушибам внутренних органов и др.

Для исключения подобных ситуаций, на наш взгляд, необходимо разработать рекомендации для работы судейской коллегии, касающиеся, в первую очередь, таких временных параметров, как максимально допустимое непрерывное время судейства схваток, максимально допустимое время судейства в течение одного дня, время отдыха между выходами на су-

действие (время на восстановление) и др. Кроме того, необходимо разработать методику для оперативной оценки текущей работоспособности судьи и его готовности к качественному выполнению судебских действий на площадке. Этому будут посвящены наши дальнейшие исследования.

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БАСКЕТБОЛИСТОК РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Баранова И.И., Петровская О.Г.,

Белорусский национальный технический университет,
Республика Беларусь

Физическая подготовленность (ФП) – способность человека к различным видам мышечной деятельности, которая зависит от уровня развития физических качеств. В свою очередь, физическими качествами принято называть отдельные стороны двигательных возможностей человека. Основное отличие физической подготовленности от физической работоспособности в том, что при оценке последней учитывается напряженность адаптации организма к нагрузке, а критерием ФП является интегральный показатель деятельности (результат мышечной работы, измеряемый в метрической системе).

Любая физиологическая система организма формируется и функционирует для обеспечения конечного полезного приспособительного результата деятельности. Поэтому сам педагогический результат теста является гораздо более информативным показателем функциональных возможностей организма, чем отдельный физиологический или биохимический параметр системы. Исследование же основных компонентов функциональной системы, обеспечивающих ту или иную мышечную работу, на современном этапе развития техники не представляется возможным [7].

В каждом конкретном виде или группе видов спорта специфика мышечной деятельности определяет ведущие физические качества, составляющие основу специальной физической подготовленности. Для спринтера ведущим физическим качеством в структуре ФП является быстрота, для стайера – выносливость [5]. Гораздо сложнее обстоит дело в спортивных играх, в том числе и в баскетболе, который предъявляет высокие требования к развитию практически всех компонентов физической подготовленности. Здесь главную роль играет не только уровень отдельных физических качеств, но и такое их соотношение в структуре физической подготовленности, которое позволяет достигать высокой эффективности соревновательной деятельности. Физиологической основой рациональной структуры ФП является фаза перераспределения функциональных резервов в целях оптимальной реализации в соревновательной деятельности. Оценка уровня ФП осуществляется в рамках педагогического тестирования, входящего в программу комплексного контроля [1].

Тестом называется измерение или испытание, проводимое с целью определения состояния или способностей. Процедура испытаний называется тестированием, а полученное в итоге измерения числовое значение – результатом тестирования.

Как отмечалось, в структуре подготовленности баскетболисток выносливости отводится первостепенная роль. В процессе игры спортсменке приходится многократно повторять скоростные перемещения, силовые единоборства, технические приемы. Способность спортсменки выполнять двигательные действия на протяжении игры без существенного снижения эффективности зависит от уровня выносливости, то есть способности противостоять утомлению.

Формы проявления выносливости весьма многообразны. Различают выносливость к скоростной, силовой, скоростно-силовой работе. В соответствии с объемом мышечной массы, участвующей в работе, выносливость разделяют на локальную (в работе принимает участие менее 1/3 объема мышц), региональную (в работе участвуют от 1/3 до 2/3 объема мышц). Выносливость к скоростной работе играет первостепенную роль в соревнованиях на ограниченных площадках залов [6].

Физиологические механизмы выносливости весьма разнообразны и достаточно подробно изложены в ряде монографий и учебников. Отметим лишь, что ведущим фактором, определяющим уровень выносливости, является энергетическая производительность организма. В зависимости от специфики выполняемой работы эффективность ее выполнения (выносливость) может зависеть как от аэробной, так и от анаэробной производительности организма. Такое разделение механизмов энергообеспечения весьма условно, так как оба процесса в целостном организме человека при выполнении мышечной работы протекают одновременно. В соответствии с этим достаточно условно разделение выносливости на общую и специальную. Последняя всегда конкретна по отношению к мышечной работе той или иной структуры, типа, вида, характера и т. д. Известно, что относительно малоинтенсивная деятельность работы обеспечивается преимущественно аэробным (кислородным) путем. Для оценки аэробной производительности организма или выносливости к малоинтенсивной работе в практике подготовки баскетболисток применяют беговые нагрузки – бег на 1000, 3000 м или 12-минутный бег (тест Купера) [2].

В нашем исследовании принимали участие спортсменки различной квалификации: в группе № 1 (основной состав студенческой сборной БНТУ) спортсменки с квалификацией I разряд и КМС. Они выступают также за ведущие баскетбольные клубы в чемпионате Республики Беларусь и за молодежную сборную страны. В группе № 2 (второй состав) представлены спортсменки с квалификацией II разряда и без разряда, выступающие в составе сборной команды университета в Студенческой баскетбольной лиге. Возрастной ценз изучаемого контингента: 17–20 лет. Необходимо отметить, что сборная команда БНТУ постоянно занимает 1–2 места в соревнованиях Универсиады Республики Беларусь.

При определении уровня развития выносливости к малоинтенсивной работе, в проводимом эксперименте применялся тест по бегу на 1000 м. В группе № 1 (основной состав) результат составил 4,31 мин, для группы № 2 (второй состав) 4,54 мин.

Для оценки выносливости к скоростной работе, основой которой является гликолитическая производительность, применяются беговые нагрузки высокой интенсивности, продолжительность которых колеблется в пределах 40–70 с. Если применять в качестве тестирующей нагрузки равномерную беговую работу (бег на 300–400 м), то она не будет отражать специфику двигательной деятельности баскетболисток. Как известно, в игре спортсменки выполняют многократные рывки, остановки, бег с изменением направления и пр. С учетом этого положения фактор устойчивости двигательных навыков к сбивающим факторам занимает важное место в структуре подготовленности баскетболисток. Отсюда, для оценки специальной (скоростной) выносливости в баскетболе целесообразно использовать контрольные упражнения, которые по своей биомеханической структуре сходны с основной двигательной деятельностью спортсменок. В качестве такого упражнения предлагается челночный бег 4×9 м. Теоретически представляется, что четырехкратное непрерывное пробегание 9-метровых отрезков с обеганием стоек в значительной степени моделирует специфику двигательной деятельности баскетболисток. Достаточно часто они вынуждены быстро стартовать, развивать высокую скорость на дистанции, сбрасывать ее, изменять направление движения. Определенный вклад в интегральный показатель выполнения теста вносит время обегания стоек. Если учесть, что суммарное время обегания стоек не связано с уровнем

развития скоростных качеств и взрывной силой, то можно говорить, что оно отражает координационные возможности спортсмена. Контрольное испытание в этом упражнении дало следующие результаты: группа № 1 – 10,4 с, группа № 2 – 11,7 с.

Факторный анализ структуры специальной ФП баскетболисток позволил установить, что на различные виды выносливости приходится 41 из 86 % общей дисперсии выборки, а на скоростно-силовые качества, включающие стартовую, дистанционную скорость и взрывную силу – 23,6 %. Содержание других факторов в значительной степени дублирует выше перечисленные.

Таким образом, выявлена первостепенная роль выносливости в обеспечении высокой эффективности соревновательной деятельности баскетболисток при достаточно важной роли скоростно-силовой подготовленности.

Скоростно-силовыми называются качества, обеспечивающие оптимальное соотношение силы и скорости для достижения максимальной мощности движения. Соотношение силы и скорости для достижения максимальной мощности должно составлять 3:1. Движения, встречающиеся в спортивной практике, условно можно разделить на три группы: собственно силовые, скоростно-силовые и скоростные. Такое разделение основано на закономерностях соотношения силы и скорости. Поскольку сила равна произведению массы на ускорение, то величина проявляемой силы может возрастать, как за счет большей применяемой массы при небольшом ускорении, так и за счет ускорения при постоянной массе. Для оценки скоростно-силовой подготовленности в баскетболе используются самые разнообразные прыжковые тесты. Важную роль в проявлении скоростно-силовых качеств играют силовые возможности баскетболисток [4]. В зависимости от специфики спортивной деятельности для измерения силы выбирают группы мышц, играющие ведущую роль в биомеханике данного спортивного двигательного акта. В баскетболе такими группами мышц являются, в частности, разгибатели и сгибатели бедра, обеспечивающие моторику бега и прыжков. В качестве метода измерения суммарной силы этих мышечных групп используется становая динамометрия. В эксперименте проводилось тестирование по двум упражнениям: прыжок в длину с места и прыжок в высоту с места. Результаты теста показали, что уровень развития скоростно-силовых показателей по прыжку в длину с места в группе № 1 (основной состав) составил 195 см, а в группе № 1 (второй состав) – 182 см. По прыжку в высоту с места – 46 и 39 см соответственно.

Под скоростными способностями понимают комплекс функциональных свойств, обеспечивающих выполнение двигательных действий в минимальное время. В теории и методике физического воспитания скоростные способности человека обозначаются термином «быстрота». Принято различать элементарные и комплексные формы проявления быстроты. К первым относятся латентное время двигательной реакции, скорость выполнения отдельного движения и частота движений. Ко вторым – способность быстро набирать скорость и удерживать ее на дистанции, выполнять на высокой скорости технические приемы в игре [7]. Уровень проявления скоростных качеств зависит от состава мышечных волокон, эффективности межмышечной и внутримышечной координации, мобильности нервных процессов, мощности и емкости креатинфосфатной энергетической системы. На проявление скоростных возможностей баскетболистов важную роль оказывают силовые способности, гибкость, координация, техническое мастерство [3]. Для оценки скоростных возможностей баскетболистов чаще всего используют метод измерения времени пробегания коротких отрезков – 20 м с места или с хода. Критерием оценки скорости при этом является интегральный показатель (время прохождения контрольного отрезка). Безусловно, этот показатель отражает уровень развития скоростных возможностей, но не раскрывает структуру скорости бега. Бег на 20 м с места дает представление о стартовой скорости, но не позволяет судить о

времени достижения и удержания максимальной скорости. Знание структуры скорости позволяет тренеру сформировать группы с учетом особенностей развития быстроты у тех или иных баскетболисток и целенаправленно индивидуализировать тренировочный процесс.

В динамике тренировочного и учебно-воспитательного процесса и на отдельных его этапах необходимо определить, изменился ли уровень подготовленности баскетболисток под воздействием тренировочных и соревновательных нагрузок, и каковы эти изменения.

В последние годы широкое распространение получили так называемые модельные характеристики, под которыми принято понимать совокупность количественных показателей различных сторон подготовленности и состояния спортсмена, обеспечивающих успешное выполнение той или иной деятельности для достижения запланированного соревновательного результата в избранном виде спорта и служащих для отбора и ориентирования спортсменов и управления учебно-тренировочным процессом.

Рекомендуемые тесты позволяют не только оценить уровень подготовленности баскетболисток в простых целых числах, но и могут использоваться в качестве модельных ориентиров для спортсменок разного возраста. При этом за модельный уровень того или иного двигательного качества принимается результат теста, оцениваемый в диапазоне 5–10 баллов.

Отметим, что деятельность в баскетболе настолько многогранна, что одни недостатки, например, физической подготовленности, могут компенсироваться высоким технико-тактическим мастерством, психической устойчивостью и т. п. Однако для выдающихся спортсменок характерно отсутствие слабых звеньев в структуре подготовленности, а именно воспитание таких игроков – задача школ высшего спортивного мастерства.

Указанные нами параметры основных сторон подготовленности баскетболисток могут служить ориентирами, к которым необходимо стремиться тренерам в учебно-тренировочном процессе и при комплектовании сборных команд различного уровня. В то же время еще раз отметим, что если по каким-либо параметрам подготовленности спортсменка не укладывается в модель, это еще не означает, что она бесперспективна. В таком случае необходимо развивать ее сильные стороны, которые в определенной степени будут компенсировать имеющиеся лимитированные звенья.

При проведении тестирований в динамике тренировочного процесса важно не только сопоставлять полученные результаты с модельными показателями, но и сравнивать их с индивидуальными результатами предыдущих обследований. Если у той или иной баскетболистки генетически лимитирована, например, скорость, важно не достижение этого показателя по модельному уровню, а прогрессивное повышение данного качества относительно его лучшего результата в teste.

1. Ашмарин, Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б.А. Ашмарин. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 224 с.
2. Баскетбол: учебник для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. Ю.М. Портнова. – 6-е изд., перераб. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 345 с.
3. Башкин, С.Г. Уроки по баскетболу / С.Г. Башкин. – М.: Физкультура и спорт, 1996. – 174 с.
4. Грасис, А.М. Методика подготовки баскетболистов-разрядников / А.М. Грасис. – М.: Физкультура и спорт, 1962. – 84 с.
5. Зациорский, В.М. Физические качества спортсменов: основы теории и методики воспитания / В.М. Зациорский. – 2-е изд. – М.: ФиС, 1970.
6. Харре, Д. Учение о тренировке / Д. Харре. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 328 с.
7. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Академия, 2001. – 480 с.

ВЛИЯНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ПОДХОДОВ К ТРЕНИРОВКАМ НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ, СПЕЦИАЛЬНУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ И ИГРОВУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФУТБОЛИСТОК

Будзын В.Р., Рябуха О.И., канд. мед. наук, доцент,

Львовский государственный институт физической культуры,

Украина

Актуальность. Женский футбол – перспективный вид спорта, который пользуется большой популярностью. Подготовка профессиональных женских футбольных команд представляет собой сложный процесс, предусматривающий не только четкое планирование учебно-тренировочного процесса, но и обеспечение последовательности и согласованности взаимодействий тренера и футболисток. В то же время достичь этого без учета циклических изменений, происходящих в организме спортсменок на протяжении биологического цикла, представляется весьма проблематичным [1, 6, 9, 10].

Цель исследования. Изучить влияние дифференцированных подходов к тренировке футболисток на уровень физической работоспособности, специальной подготовленности и игровой деятельности футболисток в течение овариально-менструального цикла.

Организация и методы исследования. Наши предварительные исследования позволили установить, что основные показатели деятельности кардиореспираторной системы и центральной гемодинамики обследованных футболисток на протяжении овариально-менструального цикла (ОМЦ) подвергаются изменениям: наиболее оптимальными для функционирования является II (постменструальная) и IV (постовуляторная) фазы, наименее – V (передменструальная); период овуляции (III фаза) характеризуется функциональным напряжением исследуемых систем. В то же время I (менструальная) фаза ОМЦ, которая вызывает много споров среди исследователей и тренеров, по данным наших исследований, характеризуется довольно значительными потенциальными возможностями организма. С учетом полученных результатов нами были разработаны дифференцированные подходы к планированию учебно-тренировочного процесса футболисток в каждой из 5 фаз ОМЦ [2, 3, 4, 5].

На протяжении 4 месяцев нами были обследованы 40 футболисток – студенток Львовского государственного университета физической культуры, имеющих I разряд. Средний возраст обследуемых составлял $19,13 \pm 0,94$ лет. Методом случайной выборки обследуемые были разделены на две группы – экспериментальную (ЭГ) и группу сравнения (ГС) по 20 человек в каждой. Футболистки ЭГ тренировались в соответствии с разработанными дифференцированными подходами, футболистки ГС – по общепринятой программе, не предусматривающей учета изменений деятельности женского организма на протяжении ОМЦ.

С целью определения эффективности предложенной дифференциации учебно-тренировочного процесса в каждой группе футболисток проводилось сравнение начальных и конечных цифровых значений исследуемых параметров; сравнению подлежали также конечные значения исследуемых параметров, полученные при обследовании футболисток групп ЭГ и ГС.

С целью определения физической работоспособности использовался тест PWC₁₇₀ [7]. Поскольку интегральным критерием подготовленности футболисток являются показатели игровой деятельности, осуществлялся просмотр видеозаписей матчей, которые провели футболистки каждой группы в начале эксперимента и после его завершения (всего проанализировано 20 видеозаписей). Изучению подлежали: количество технико-тактических действий (ТТД), их точность и надежность (% брака). ТТД оценивали суммой баллов, при этом

знаком (+) обозначались те тактические взаимодействия игроков, при которых мяч оставался в команде, проводящей наступательные действия, знаком (–) – тактические взаимодействия, приводящие к потере мяча. Результаты исследования игровой деятельности заносились в специальные протоколы с последующим анализом, осуществляемым при помощи специально разработанной компьютерной программы.

Уровень специальной подготовленности определяли, используя общепринятый в футбольной практике пакет тестов: бег на 30 м (для оценки двигательного качества скорости), челночный бег 3×10 м (для оценки скоростной выносливости), жонглирование мячом (для оценки технической подготовки), удар по мячу на дальность (для оценки техники удара, дальности полета мяча), удар по мячу на точность (для оценки точности удара), бег с мячом на 30 метров (для оценки специальной скорости и техники ведения мяча), бросание мяча на дальность (оценивается техника бросания мяча из-за боковой линии, дальность полета мяча, точность подачи партнеру). Общие критерии оценки специальной подготовленности футболисток представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии оценки специальной подготовленности футболисток (по результатам тестов)

№ п/п	Название теста, единица измерения	Оценка		
		5	4	3
1	Бег на 30 м, с	4,5	4,6	4,7
2	Челночный бег 3×10 м, с	6,5	7,10	7,15
3	Жонглирование мячом, раз	35	30	25
4	Удар мяча на дальность, м	50	40	30
5	Удар на точность, раз	8	6	5
6	Бег с мячом на 30 м, с	5,0	5,3	5,5
7	Бросание мяча на дальность, м	20	17	15

Результаты исследования. Определение уровня физической работоспособности позволило установить, что у футболисток обеих групп самые низкие показатели PWC₁₇₀ были зарегистрированы в V и III фазах ОМЦ, самые высокие – во II и IV фазах; на протяжении I фазы ОМЦ уровень физической работоспособности был выше, чем во время III и V фаз цикла. Различий в уровне начальной физической работоспособности футболисток ЭГ и ГС не выявлено ($p>0,05$). Дифференциация тренировочного процесса способствовала росту параметров PWC₁₇₀ (таблица 2). Как видно из представленных данных, у футболисток ЭГ конечные показатели PWC₁₇₀ в I фазе ОМЦ были на $5,24\pm0,98$ % больше начальных ($923,88\pm85,52$ кГм/мин против $882,47\pm138,99$ кГм/мин; $p>0,05$). Как видно из представленных данных, у футболисток ЭГ конечные результаты теста PWC₁₇₀ были выше фоновых. Рост указанного параметра во время «сильных» II и IV фаз составил соответственно $9,92\pm0,10$ % и $13,44\pm0,57$ % ($p<0,05$). Учитывая командный характер футбола и необходимость игры на протяжении всего ОМЦ, особенно значимым был рост показателей физической работоспособности в «слабых» фазах. Так, в I фазе ОМЦ уровень PWC₁₇₀ вырос на $5,24\pm0,98$ %, в III фазе – на $11,71\pm0,29$ % ($p<0,05$); особенно существенным был рост обсуждаемых показателей в V фазе цикла – $12,13\pm0,67$ % ($p<0,05$). В то же время тренировка футболисток ГС согласно с общепринятыми подходами не способствовала такому существенному росту параметров PWC₁₇₀: его конечные показатели не были выше фоновых ($p>0,05$) и были меньше таковых у футболисток ЭГ (в фазах $p<0,05$).

Результаты анализа 20 видеозаписей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные показатели игровой деятельности футболисток на протяжении исследования

Группа	Период исследования, р	S ТТД, баллы	S, баллы		Брак, %
			(+)	(-)	
ЭГ n=20	1	633,40±43,97	584,40±62,50	279,20±28,21	37,02±3,57
	2	718,00±12,06	655,00±32,29	305,81±31,11	30,22±1,96
	р	<0,05 (1)			
ГС n=20	1	588,80±18,58	482,80±25,59	266,60±17,07	40,20±1,48
	2	589,60±18,80	467,40±83,26	291,40±9,29	40,20±1,10
	р	<0,05 (ЭГ)	<0,05 (ЭГ)	<0,05 (ЭГ)	

Примечание – S ТТД – сумма технико-тактических действий; S баллов – сумма баллов, полученных за выполнение ТТД; р – степень достоверности; цифрами 1 и 2 обозначены периоды исследования – соответственно начальный и конечный; показатели $p>0,05$ в таблицу не вносились

Как видно из представленных данных, начальные параметры игровой деятельности футболисток ЭГ и ГС пребывали на одном уровне ($p>0,05$). После тренировок с использованием дифференцированных подходов футболистки ЭГ существенно повысили показатели ТТД и уменьшили уровень брака (в обоих случаях $p<0,05$ по отношению к фоновым параметрам). У футболисток ГС исследуемые параметры остались на уровне фоновых показателей ($p>0,05$) и были вероятно ($p<0,05$) меньше, чем у футболисток ЭГ.

Как показали исследования специальной подготовленности, в начале эксперимента средний балл за выполнение пакета тестов у футболисток обеих групп был на уровне $4,35\pm0,1$ – $4,06\pm0,1$ балла ($p>0,5$). Низкие баллы были получены за выполнение следующих тестов – бег на 30 м и бег с мячом на 30 м (в обоих случаях оценка 4 балла). Резкие пики повышения результатов тестов наблюдались во II и IV фазах ОМЦ, тогда как пики их снижения – в III и V фазах.

После внедрения в учебно-тренировочный процесс дифференцированных подходов, у футболисток ЭГ наблюдалось повышение результатов тестовых заданий: средняя оценка за их выполнение выросла до $4,8\pm0,1$ балла. Наиболее улучшились результаты бега на 30 м (с мячом и без мяча) и бросание мяча на дальность ($p<0,05$). Особенno дифференциация тренировок способствовала улучшению результатов в «слабых» I, III и V фазах ОМЦ. Так, результаты выполнения тестов для оценки специальной подготовленности в III фазе выросли на 24,3 %, в V фазе – на 24,2 %, в I фазе – на 9,8 % ($p<0,05$). В то же время результаты исследованных тестов у футболисток ГС остались на начальном уровне ($p>0,5–0,05$) и в большинстве случаев достоверно отличались от показателей в ЭГ ($p<0,05$).

Выводы. Таким образом, внедрение в практику учебно-тренировочного процесса футболисток дифференцированных подходов, которые учитывают особенности функционирования женского организма в каждую из фаз ОМЦ, позволяет существенно повысить уровень физической работоспособности, улучшить взаимодействие между игроками команды, увеличить количество выполненных технико-тактических действий, повысить их точность и надежность. Особенno существенное улучшение наблюдается в «слабых» фазах, что в условиях командной игры, безусловно, имеет большое значение. В то же время тренировки без учета циклической гормональной перестройки организма спортсменок не приводят к росту исследуемых показателей.

1. Будзин, В.Р. Спортивні тренування жінок: фізіологічні передумови / В.Р. Будзин, О.І. Рябуха, Р.М. Пелехатий // Здоровий спосіб життя: зб. наук. ст. – Л., 2008. – Вип. 27. – С. 7–9.

2. Будзин, В.Р. Кореляційні портрети показників центральної гемодинаміки у різні фази специфічного біологічного циклу: пошук шляхів оптимізації спортивних тренувань / В.Р. Будзин, О.І. Рябуха, А.П. Румянцева // Здоровий спосіб життя: зб. наук. ст. – Л., 2008. – Вип. 31. – С. 5–8.

3. Будзин, В.Р. Особливості фазових змін деяких морфофункциональних показників у дівчат / В.Р. Будзин, О.І. Рябуха // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. фізичне виховання та спорт. – Чернігів, 2008. – Вип. 55, т. 2. – С. 15–18.
4. Будзин, В.Р. Особливості функціонування міокарду футболісток у різні фази ОМЦ (за даними електрокардіографічного дослідження) / В.Р. Будзин, О.І. Рябуха // Слобожанський науково-спортивний вісник: зб. наук. ст. – Х., 2008. – № 4. – С. 148–152.
5. Будзин, В.Р. Особливості динаміки показників системи зовнішнього дихання у футболісток протягом фаз оваріально-менструального циклу / В.Р. Будзин // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2009. – Вип. 13, т. 3. – С. 23–29.
6. Платонов, В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учебник для ин-тов физ. культуры / В.Н. Платонов. – К.: Олимп. литература, 1997. – 583 с.
7. Карпман, В.Л. Тестирование в спортивной медицине / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 255 с.
8. Похоленчук, Ю.Т. Оптимізація тренувального процесу спортсменок з метою підвищення спортивної майстерності та збереження здоров'я: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ю.Т. Похоленчук. – К., 1993. – 47 с.
9. Сванідзе, Р. Оптимізація тренувального процесу з використанням медико-біологічного контролю / Р. Сванідзе // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури і спорту. – Л., 2002. – Вип. 6, т. 2. – С. 217–220.
10. Шахлина, Л.Г. Медико-биологические основы тренировки женщин / Л.Г. Шахлина. – К.: Наук. думка, 2001. – 326 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ПСИХОМОТОРНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У СПОРТСМЕНОК РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В КОНТАКТНЫХ ВИДАХ СПОРТИВНЫХ ЕДИНОБОРСТВ

Васюк В.Е., канд. пед. наук, доцент¹, Бульбенова О.Н.¹, Михута И.Ю.²,

¹Белорусский государственный университет физической культуры,

***²Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
Республика Беларусь***

В контактных видах спортивных единоборств структура тренировочной и соревновательной деятельности характеризуется оперативностью, высокой психической напряженностью и динамизмом, осуществляющимся в условиях временной и альтернативной неопределенности. При этом особое место занимают психомоторные действия, с помощью которых решаются многие оперативные задачи.

По мнению А.Н. Леонтьева, спортивная деятельность представляет собой определенную структуру: «Исходная афферентация→эффекторные процессы, реализующие контакты с предметной средой→коррекция и обогащение с помощью обратных связей исходного афференцирующего образа» [4].

Для процесса спортивной деятельности характерны сложнейшие механизмы: оценки текущей, прошлой и наиболее вероятной в будущем ситуации→ поиск адекватных данной ситуации решений→ реализация психомоторных действий→ их коррекция на основе обратных связей.

Согласно взглядам Е.Н. Суркова, психомоторика представляет собой объективное восприятие человеком всех форм психического отражения, начиная с ощущения и заканчивая сложными формами интеллектуальной активности [9].

К.К. Платонов [5] к сфере психомоторики человека относит все: от многообразных видов сенсомоторных реакций до сложнокоординированных и многопараметрических дви-

жений, в структуре которых в единстве представлены их пространственные, временные и силовые компоненты.

А.Ц. Пуни считает [6], что в спортивных единоборствах ведущее место занимает система перцептивно-интеллектуальных и эмоционально-волевых процессов, протекающих в изменяющихся условиях деятельности, когда при дефиците времени спортсмен должен мгновенно воспринимать возникающие ситуации, принимать и реализовывать творческие решения о путях и способах ведения соревновательной борьбы. В контактных единоборствах, деятельность часто осуществляется через «оперативные решения» [7], которые основываются не только на структурировании и динамическом узнавании конкретной ситуации, но и на психомоторных механизмах «практического интеллекта» [1].

Поэтому, несмотря на актуальность данной проблемы, вопросы изучения психомоторных способностей у спортсменов в обозначенных видах спортивных единоборств остаются пока малоизученными.

В этой связи целью нашей работы явилось исследование сенсомоторной составляющей психомоторных способностей спортсменок разной квалификации, специализирующихся в контактных видах спортивных единоборств.

Методы исследования. Тестирование психомоторных способностей спортсменок проводились с помощью комплексной компьютерной психоагностической программы «Effecton Studio 2007», позволяющей в условиях выполнения стандартных локомоторных тестов регистрировать у испытуемых простую и сложную зрительно-моторную реакции, простую аудиомоторную реакцию и реакцию на движущийся объект [10].

Организация исследования. Исследование проводилось на базе кафедры спортивно-боевых единоборств и спецподготовки БГУФК в январе 2009 года. В исследовании принимали участие спортсменки разной квалификации в возрасте 18–25 лет (n=20).

Результаты исследования. В изучаемых психомоторных способностях проявляются процессы высокого иерархического уровня по отношению к субъекту спортивной деятельности. Особую роль в дееспособности представителей единоборств имеют качества, проявляющиеся в сенсомоторной деятельности спортсмена, в его способности к точным антиципирующими реакциям, к быстрому принятию решений, прогнозированию наиболее вероятных событий [8, 9].

В таблице показан сравнительный уровень развития психомоторных качеств единоборцев разной квалификации. Первую группу, условно названную «КМС», составили спортсмены I спортивного разряда и кандидаты в мастера спорта, вторую («МСМК») – мастера спорта, мастера спорта международного класса.

Таблица – Квалификационные различия уровня развития психомоторных качеств спортсменов, мс

№	Параметры	КМС, n=10			МСМК, n=10		
		X	σ	m±	X	σ	m±
1	Простая зрительно-моторная реакция	323,67	55,84	18,67	318,89	37,69	12,56
2	Простая аудиомоторная реакция	233,44	35,53	11,84	205,33	23,67	7,89
3	Сложная зрительно-моторная реакция	407,44	56,16	18,72	380,00	32,16	10,72
4	Реакция на движущийся объект	70,67	6,28	2,09	58,77*	11,92	3,97
5	Соотношение преждевременных и запаздывающих реакций	4,5/14,62	–	–	8,66/10,55	–	–
6	Стабильность сенсомоторной деятельности	304,33	23,47	7,82	297,88	21,87	7,29
	Дисперсия сенсомоторной деятельности	54,88	12,08	4,03	65,77	27,91	9,31

Примечание – * различия статистически достоверны при $p<0,05$

Как видно из данных таблицы, совершенствование двигательной деятельности в спортивных единоборствах приводит к улучшению (сдвигам) почти всех показателей «психомоторики», но тем не менее они носят статистически незначимый ($p>0,05$) характер. Исключение составляют показатели реакции на движущий объект и соотношения преждевременных и запаздывающих антиципирующих реакций, которые имеют статистически достоверные ($p<0,05$) различия между спортсменками двух групп. Это можно объяснить тем, что была небольшая выборочная совокупность и что в данных случаях проявляются не столько специальные психомоторные способности единоборцев, сколько индивидуальные различия по проявлениям свойств высшей нервной деятельности. Так, показатель быстроты простой зрительной, аудиомоторной и сложной психической реакции считается одним из «классических» проявлений свойства лабильности нервной системы [3, 8].

Таким образом, изучаемые нами психомоторные показатели должны целенаправленно совершенствоваться в спортивной деятельности спортсменок-единоборцев разной квалификации. Так, по мнению Е.П. Ильина, с одной стороны, они количественно характеризуют отдельные структурные единицы психомоторных действий, которые в дальнейшем объединяются в целостную систему взаимосвязанных друг с другом элементов психомоторной деятельности. С другой стороны, они отражают качественные характеристики специальных способностей представителей контактных видов спортивных единоборств, поскольку проявляются в динамике становления их профессионального мастерства [2].

1. Ананьев, В.Г. Индивидуальное развитие человека и константность восприятия / В.Г. Ананьев, М.Г. Дворяшина, Н.А. Кудрявцева. – М.: Просвещение, 1968. – 369 с.
2. Ильин, Е.П. Психофизиология физического воспитания (деятельность и состояния): учеб. пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов / Е.П. Ильин. – М.: Просвещение, 1980. – 199 с.
3. Клинов, Е.А. Индивидуальный стиль деятельности. Психология индивидуальных различий: тесты / Е.А. Клинов. – М.: Московский ун-т, 1982. – С. 74–77.
4. Леонтьев, А.Н. Деятельность, сознание, личность / А.Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1975. – 302 с.
5. Платонов, К.К. Краткий словарь системы психологических понятий / К.К. Платонов. – М.: Высшая школа, 1981. – 175 с.
6. Пуни, А.Ц. Психологическая подготовка к соревнованию в спорте / А.Ц. Пуни. – М.: ФиС, 1969. – 88 с.
7. Пушкин, В.Н. Психология и кибернетика / В.Н. Пушкин. – М.: Педагогика, 1971. – 232 с.
8. Родионов, А.В. Психолого-педагогические методы повышения эффективности решения оперативных задач в спорте: автореф. дис. / А.В. Родионов. – М., 1990. – 43 с.
9. Сурков, Е.Н. Психомоторика спортсмена / Е.Н. Сурков. – М.: ФиС, 1984. – С. 15.
10. Тугой, И.А. Психологическая служба в образовании с Effecton Studio / И.А. Тугой. – Липецк: ЛЭГИ, 2006. – 298 с.

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ДЗЮДОИСТОВ ДО И ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА УПРАЖНЕНИЙ НА БАТУТЕ

Вечер Т.И., Рубченя И.Н., канд. биол. наук, доцент,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Современный период развития спорта характеризуется значительной интенсификацией тренировочных и соревновательных нагрузок. В этих условиях изучение особенностей структуры тренировочного процесса приобретает особое значение, так как позволяет

разработать более эффективные методы подготовки юных спортсменов для реализации адаптационных возможностей организма с целью достижения наивысшего спортивного результата.

Физическая подготовка как одна из важнейших составляющих спортивной тренировки ориентирована на развитие различных двигательных качеств спортсмена, среди которых – скоростно-силовые качества, выносливость, гибкость, координационные способности.

Анализ данных литературы свидетельствует о неравномерности развития основных физических качеств детей и подростков [1, 2, 3]. Так, в 9–12 лет достигают своего развития координация движений и гибкость; в 13–14 лет – скоростно-силовые показатели, быстрота движений, точность дифференцирования усилий и устойчивость вестибулярного аппарата [4, 5, 6, 7]. Дзюдо относится к числу видов спорта, в которых уровень физической подготовки юных спортсменов, наряду с их технико-тактической подготовленностью, является одним из основных и весомых факторов, определяющих успех процесса спортивного совершенствования [8].

Особое значение в структуре физической подготовки юных дзюдоистов принадлежит упражнениям на батуте. Анализ литературы по данному вопросу показал, что тренировка на батуте оказывает разностороннее воздействие на все органы и системы организма. С помощью упражнений на батуте значительное развитие получают такие двигательные способности, как сила, быстрота, выносливость, а также различные виды координационных способностей [9].

Использование упражнений на батуте в тренировочном процессе юных дзюдоистов является малоизученным вопросом. Известно, что внедрение упражнений на батуте в структуру тренировочного процесса спортсменов способствует росту специальных физических качеств, функциональных возможностей и повышению технико-тактического мастерства [10].

Нами проводилось экспериментальное исследование, **целью** которого явилось изучение эффективности использования упражнений на батуте в процессе физической и технической подготовки юных дзюдоистов.

Методы и организация исследования. В исследовании приняли участие юные спортсмены-дзюдоисты (20 мальчиков), занимающиеся в Минской областной комплексной спортивной детско-юношеской школе олимпийского резерва (МОКСДЮШОР). Возраст спортсменов составил 11–13 лет, масса тела – $63,5 \pm 25,5$ кг, длина тела – $159,5 \pm 16,5$ см. Спортивная квалификация участников исследования – 8–6 кю, что соответствует юношеским разрядам. Спортивный стаж юных дзюдоистов составил 2 года.

С целью определения уровня развития двигательных способностей были выбраны следующие тесты:

1. Прыжок в длину.
2. Челночный бег 4×9 м.
3. Стойка на одной ноге.
4. Балансирование на гимнастической скамье.
5. Становая тяга [11, 12].

Для оценки уровня **технической подготовленности** использовался метод экспертной оценки. Были приглашены три специалиста, имеющие стаж тренерской работы свыше 20 лет и высшую тренерскую категорию и являющиеся мастерами дзюдо третьего, четвертого и пятого данов. Был составлен перечень технических действий, а именно – бросок через бедро (о-госи), бросок через спину (сэои-нагэ) и боковая подсечка (дэаси-бараи), который оценивался экспертами по заранее подготовленной трехбалльной шкале, основанной на критериях качества выполнения приемов (таблица 1).

Таблица 1 – Оценка уровня технической подготовленности дзюдоистов

Критерии	Баллы
Эталонное выполнение технического действия (полное соответствие классическому стандарту): – полный контроль движения при выполнении всех фаз броска; – удержание равновесия в конечной фазе броска; – выполнение технического действия с полной амплитудой	3
Невыполнение одного из критериев	2
Невыполнение двух и более критериев	1

Технические действия о-госи, сэои-нагэ, дэаси-бараи были выбраны, так как они наилучшим образом отражают степень подготовленности юных дзюдоистов на данном этапе многолетней подготовки.

В ходе исследования юные спортсмены были разделены на две группы: контрольную группу (КГ) и экспериментальную группу (ЭГ). В экспериментальной группе на протяжении всего исследования, наряду с плановым учебно-тренировочным процессом, дополнительно использовались упражнения на батуте.

Были разработаны 6 комплексов упражнений, которые полностью соответствовали полу, возрасту и возможностям юных спортсменов. Содержание комплексов усложнялось по мере освоения элементов, согласно педагогическим принципам (от простого к сложному, от известного к неизвестному и т. д.).

Первый комплекс упражнений на батуте имел ознакомительный характер, был наиболее прост с точки зрения техники выполнения заданий и состоял из элементарных прыжков и различных маховых движений руками.

Содержание 3-го и последующих комплексов было скорректировано посредством использования усложненных заданий. Юные спортсмены выполняли различные сочетания прыжков (связки), повороты вокруг продольной оси (90° , 180° и 360°), а также учились выпрыгивать в поролоновую яму после выполнения основной фазы упражнения (как фаза приземления).

В процессе освоения комплексов упражнения становились сложнее и к финальному комплексу спортсмены-дзюдоисты освоили сальто вперед и различные осевые вращения. Тренировки на батуте проводились 3 раза в неделю на протяжении двух месяцев.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты тестирования юных спортсменов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты тестирования физической подготовленности юных дзюдоистов до и после использования комплекса упражнений на батуте ($\bar{x} \pm S_x$)

Контрольные испытания, ед. измерения	КГ		ЭГ	
	до комплекса упражнений на батуте	после комплекса упражнений на батуте	до комплекса упражнений на батуте	после комплекса упражнений на батуте
Прыжок в длину, см	192,70±22,08	194,30±22,67	203,50±17,29	213,50±20,68*
Становая тяга, кг	75,50±8,22	76,30±7,66	78,30±19,40	81,50±16,79
Челночный бег (4×9 м), с	10,88±1,27	10,78±1,11	10,14±0,41	9,70±0,43
Статическое равновесие, с	10,42±9,20	6,18±3,12	9,18±5,76	11,13±5,52
Динамическое равновесие, с	6,40±2,16	6,72±2,68	5,83±2,32	5,28±3,94

Примечание – * различия достоверны ($p < 0,05$) по сравнению с данными в КГ

Тест «прыжок в длину» проводился для определения у юных спортсменов уровня развития «взрывной» силы. До использования комплекса упражнений на батуте у дзюдоистов контрольной и экспериментальной групп различие между результатами теста составило 10,8 см, что свидетельствует об изначально более высоком уровне развития этого физического качества у представителей экспериментальной группы.

После использования комплекса упражнений на батуте, был отмечен прирост в результатах контрольного испытания в экспериментальной группе на 5 % по сравнению с исходным результатом и увеличение исследуемого показателя на 9 % по сравнению с контрольной группой ($p<0,05$, таблица 2).

Для оценки силовых способностей юных дзюдоистов использовался тест «становая тяга». В контрольной группе показатель величины максимальной силы составил $75,5\pm8,22$ кг, а в экспериментальной группе – $78,30\pm19,40$ кг. После использования комплекса упражнений на батуте в течение двух месяцев прирост результатов составил 0,8 кг в контрольной группе и 3,2 кг (7 %) в экспериментальной (таблица 2).

Анализируя результаты теста «челночный бег» (4×9 м), который использовался для определения уровня развития координационных способностей у юных спортсменов, следует отметить, что до экспериментального воздействия, время прохождения дистанции в контрольной группе составило $10,88\pm1,27$ с и было на 0,74 секунды больше, чем у спортсменов экспериментальной группы. После применения комплекса упражнений на батуте результаты в контрольной группе улучшились на 0,1 секунды (0,9 %), а в экспериментальной – на 0,44 секунды (4,54 %). Незначительный рост показателей в данном тесте после применения комплекса упражнений на батуте может объясняться первоначально высокими показателями, полученными при выполнении данного тестового задания.

Оценка результатов тестирования динамического и статического равновесия юных дзюдоистов показала, что до использования упражнений на батуте результаты тестирования в контрольной и экспериментальной группах существенно не отличались между собой, были более значительными в экспериментальной группе. Использование комплекса упражнений на батуте способствовало улучшению показателей, характеризующих динамическое и статическое равновесие, при этом рост показателей был незначительным, что также может объясняться первоначально высоким уровнем развития способности удерживать равновесие.

В ходе оценки технической подготовленности качественные показатели выполнения броска через бедро (о-госи) юных спортсменов в контрольной и экспериментальной группах находились практически на одном уровне до использования комплекса упражнений на батуте. Дзюдоистами было набрано 100 и 102 балла, соответственно (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты экспертной оценки технической подготовленности юных дзюдоистов до и после использования комплекса упражнений на батуте, балл

Технические действия	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	до	после	до	после
Бросок через бедро (о-госи)	100	113	102	142
Бросок через спину (сэои-нагэ)	99	127	104	147
Боковая подсечка (дэаси-бараи)	81	109	75	134

После использования комплекса упражнений на батуте были выявлены существенные различия. Так, в контрольной группе спортсмены набрали 113 баллов и прирост уровня тех-

нической подготовки составил 11,50 %, а в экспериментальной – 142 балла – 28,7 % соответственно.

При выполнении технического действия сэои-нагэ (бросок через спину) первое исследование показало, что различие в результатах между контрольной и экспериментальной группами составило всего лишь 5 баллов (таблица 3), что наглядно нам демонстрирует один уровень технической подготовленности спортсменов и контрольной, и экспериментальной групп.

При повторном исследовании прирост в результатах дзюдоистов контрольной группы составил 28 баллов (22,05 %), а у спортсменов экспериментальной группы – 43 балла (29,25 %).

До применения комплекса упражнений на батуте качественные показатели выполнения боковой подсечки (дэаси-бараи) были следующими: спортсмены контрольной группы набрали 81 балл, а спортсмены экспериментальной группы – 75 баллов (таблица 3). После использования комплекса упражнений на батуте прирост в оценке технической подготовленности юных спортсменов в контрольной группе составил 28 баллов (25,69 %), а в экспериментальной – 59 баллов (44,03 %).

Таким образом, использование комплекса упражнений на батуте в ходе тренировки юных дзюдоистов способствует значительному повышению физического качества «взрывная» сила, что во многом определяется формированием специфических для дзюдо внутримышечных и межмышечных координаций. Комплекс упражнений на батуте способствовал росту качества силы, вырабатывал способность сохранять равновесие, что в конечном итоге сказалось на повышении технической подготовленности спортсменов.

1. Набатникова, М.Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов / М.Я. Набатникова. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 279 с.
2. Алабин, В.Г. Многолетняя тренировка юных спортсменов / В.Г. Алабин, А.В. Алабин, В.П. Бизин. – Харьков: Основа, 1993. – 243 с.
3. Бойко, В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека / В.В. Бойко. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 144 с.
4. Максименко, А.М. Теория и методика физической культуры: учебник / А.М. Максименко. – М.: Физическая культура, 2005. – 532 с.
5. Методика физического воспитания 10–11 классов: пособие для учителя / В.И. Лях [и др.]; под общ. ред. В.И. Ляха. – М.: Просвещение, 1997. – 125 с.
6. Годик, М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М.А. Годик – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 136 с.
7. Маркосян, А.А. Вопросы возрастной психологии и физиологии / А.А. Маркосян. – М.: Просвящение, 1974. – 271 с.
8. Кано, Д. Кодокан: дзюдо / Д. Кано; пер. с англ. Б. Заставной. – Ростов н/Д: Феникс, 2000. – 448 с.
9. Данилов, К.Ю. Тренировка батутиста / К.Ю. Данилов. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 208 с.
10. На борцовском ковре: сб. ст. / редкол.: А.А. Новиков [и др.]. – Минск: Физкультура и спорт, 1970. – Вып. 92. – 127 с.
11. Ланда, Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учеб. пособие / Б.Х. Ланда. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2006. – 208 с.
12. Тесты в спортивной практике / Х. Бубэ [и др.]; под общ. ред. В.П. Филина. – М.: Физкультура и спорт, 1968. – 240 с.

ИЗОКИНЕТИЧЕСКИЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ МЫШЦ НОГ

Ворон А.В.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Изокинетический метод развития силы мышц получил широкое распространение в конце 60-х и начале 70-х годов прошлого столетия. Суть данного метода заключается в том, что внешнее сопротивление движению меняется, лимитируя его скорость и обеспечивая максимальную нагрузку на мышцы по всей рабочей амплитуде. То есть задается не величина сопротивления, как в упражнениях с отягощением, а скорость выполнения движения. С возрастанием скорости увеличивается и внешнее сопротивление. При изокинетическом методе сопротивление является функцией приложения силы. Поскольку мышечное усилие и работоспособность изменяется в ходе реализации конкретного движения, сопротивление автоматически приспосабливается к способности мышц в каждой точке рабочей амплитуды. Изокинетический аппарат дает мышце постоянную околомаксимальную нагрузку при каждом повторении упражнения независимо от того, какое оно по счету. Таким образом, приспосабливающееся сопротивление тренажера непосредственно коррелируется со специфической работоспособностью мышечного аппарата спортсмена [1].

Основное преимущество изокинетического метода перед другими заключается в том, что этот метод заставляет мышцы все время работать с максимальным усилием. Причем прирост силы оказывается большим и более быстрым даже у спортсменов, обладающих высоким уровнем силовой подготовленности. Изокинетический режим (характеризуется тем, что при изменении длины мышцы развиваемое ими напряжение остается максимальным, а сопротивление, создаваемое устройством, называют аккомодационным) характеризуется большей электрической активностью мышц, лучшими показателями прироста, удержания и потерь мышечной силы. Изокинетический метод позволяет получить более значительные результаты в приросте силы мышц и в более короткий срок, а также существенно сократить время, затрачиваемое на силовую тренировку [2, 3]. Кроме того, он обеспечивает необходимую качественную специфичность тренируемой силы в связи с возможностью тренажера задавать и дозировать скорость сокращения мышц. При этом выделяют преимущества использования изокинетического метода развития силы мышц [1]:

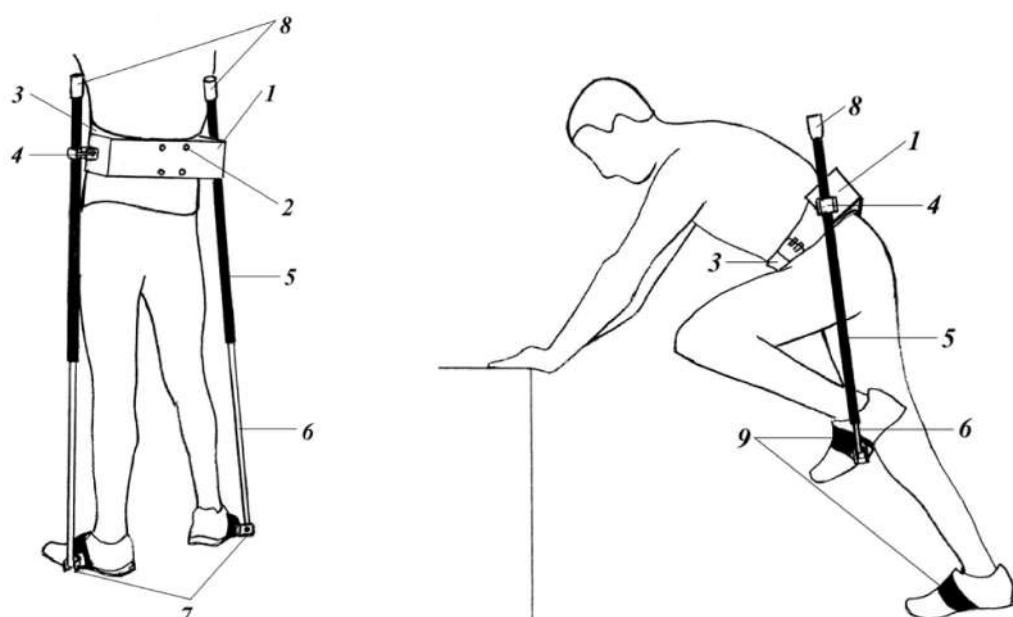
- изокинетический тренажер «приспосабливается» к возможностям спортсмена во всем диапазоне движения (а не спортсмен приспосабливается к дозированному сопротивлению). Благодаря этому спортсмен практически не может сделать больше того, на что он способен при данных условиях. Тренажер «приспосабливается» к утомленной мышце, а также к увеличению силы по мере тренировки. Таким образом, исключается возможность травмы;

- при изокинетических упражнениях отпадает необходимость в разминке, которая применяется при занятиях с отягощениями. Несмотря на то, что спортсмены, тренирующиеся в одной группе, обладают разной силой, отпадает необходимость приспосабливать тренажер к каждому спортсмену. Этим достигается экономия времени;

- используя сопротивление, «приспосабливающееся» к проявляемому усилию, можно достигнуть большей силы при меньшем числе повторений упражнения, поскольку каждое повторение «загружает» мышцу на всем диапазоне движения;

- в процессе выполнения упражнения спортсмен может видеть свой результат, показываемый на специальном циферблате или в виде графической кривой (что предусмотрено в некоторых конструкциях изокинетических тренажеров), и таким образом имеет возможность соревноваться сам с собой или с другими спортсменами.

С целью развития силового компонента скоростно-силовых качеств мышц ног спортсменов-легкоатлетов разработан и изготовлен изокинетический тренажер (рисунок). В основе разработки данного тренажера использован изокинетический метод развития силы. Тренажер состоит из корпуса (1), к которому фиксирующими болтами (2) присоединены ремень (3) и блоки шарниров (4). Данные блоки шарниров соединены клеммами с полыми трубками (5) и имеют две степени подвижности – фронтальную и сагиттальную. Внутри полых трубок осуществляет движение поршень (6), нижний конец которого подвижно соединен клеммой (7) (как и блок шарниров корпуса тренажера) с фиксирующим ремнем ног (9). Поршень имеет возможность вращаться внутри полой трубы – высвобождается вертикальная степень свободы движений ног.



1 – корпус тренажера; 2 – фиксирующий болт; 3 – ремень; 4 – фиксирующая трубку клемма с блоком шарниров; 5 – трубка; 6 – поршень; 7 – блок шарниров; 8 – наконечник; 9 – фиксирующий ремень

Рисунок – Изокинетический тренажер

Устройство работает следующим образом. Спортсмен занимает исходное положение у возвышающейся опоры и опирается руками об нее. Затем производится бег на месте, с опорой на руки в максимальном темпе в течение определенного времени. При этом поршень тренажера, двигаясь прямолинейно внутри трубы, создает внутри ее давление воздуха. Наконечник тренажера (8) имеет сквозное отверстие – сопло с изменяемым диаметром, через которое устремляется воздух трубы как наружу, так и внутрь ее. Таким образом, «задается» нагрузка для тренировки силы мышц ног (гибательно-разгибательные движения) в изокинетическом режиме, как для мышц-сгибателей, так и для мышц-разгибателей ног.

Занятия с использованием изокинетического тренажера проводились в группе ($n=7$) прыгунов с шестом (имеющих уровень квалификации от II взрослого разряда до кандидата в мастера спорта) 2–3 раза в неделю (в зависимости от этапа тренировки) на протяжении 5 месяцев. В каждом из занятий спортсменами группы производилось 3–5 упражнений «10-секундный бег в упоре» с использованием изокинетического тренажера. При этом строго регламентировалась амплитуда выполненных беговых движений, не изменялось задаваемое наконечником (соплом) тренажера сопротивление (диаметр отверстия). Интервал отдыха между упражнениями – момент восстановления частоты сердечных сокращений спортсмена до уровня 100–120 ударов в минуту.

В результате проведенных занятий с использованием изокинетического тренажера увеличилось количество движений по отношению к исходному уровню в среднем на $7\pm1,12\%$ ($p<0,05$). Данный результат позволяет сделать предположение об увеличении силовых способностей мышц ног спортсменов, так как проявляемое при выполнении упражнений с использованием изокинетического тренажера количество движений (за 10 секунд) непосредственно зависит от мощности их выполнения, а значит, и от компонента мощности – силы.

1. Верхушанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхушанский. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 215 с.

2. Хабаров, А.А. Интенсивная общая и специальная (в изокинетическом режиме) силовая подготовка атлетов в 12–17-летнем возрасте: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.А. Хабаров; КубГАФК. – Майкоп, 1998. – 18 с.

3. Черкесов, Ю.Т. Проблема и методические возможности детерминации режимов силового взаимодействия спортсменов с объектами управляющей предметной среды: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ю.Т. Черкесов; ГЦОЛИФК. – М., 1993. – 62 с.

ОБУЧЕНИЕ ТЕХНИКЕ ОПОРНОЙ ЧАСТИ ПРЫЖКА С ШЕСТОМ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ТРЕНАЖЕРОВ

Ворон А.В.,

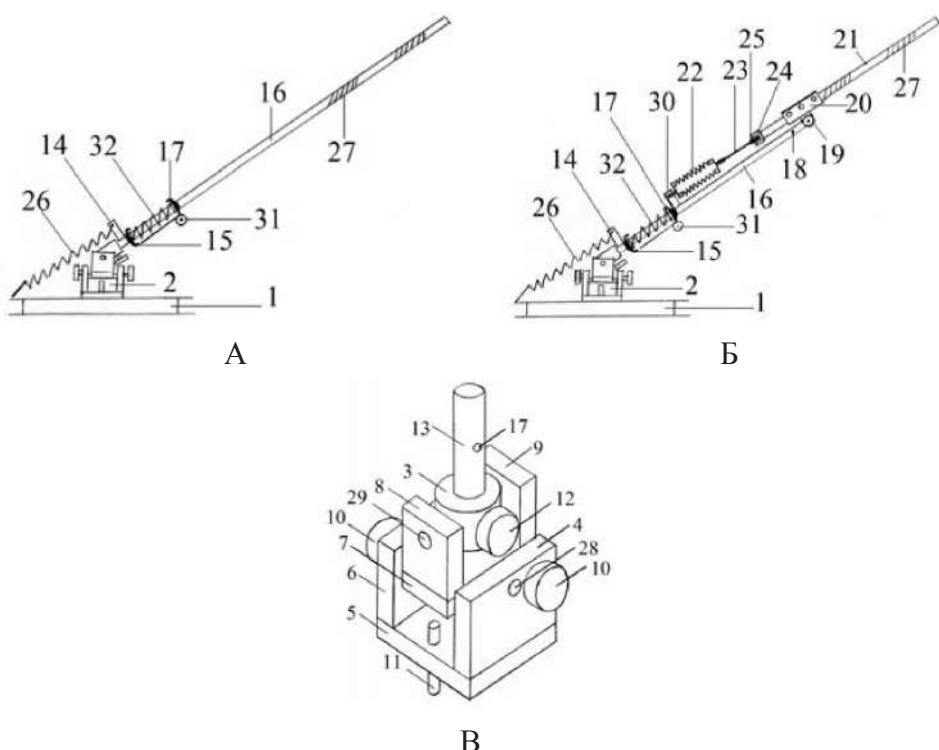
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Эффективность обучения технике в сложнокоординационных видах спорта во многом определяет качество методики обучения. Использование в тренировочном процессе разнообразных технических средств развивает методику обучения конкретного вида спорта и обогащает представления о наиболее оптимальных путях достижения задач обучения движениям. При этом методика обучения движениям пополняется новыми подходами к реализации двигательного потенциала спортсмена, уточняются и развиваются различные методические положения и приемы. Применение тренажерных установок в сочетании с использованием методов срочной информации позволяет сформировать достаточно качественные навыки движений, сократить сроки обучения, сделать более доступным для обучения данный вид легкоатлетических прыжков.

Для освоения фаз опорной части прыжка разработан комплекс обучающих тренажеров [1], который состоит из тренажеров № 1 А, 2 А, 3 А для освоения техники опорной части прыжка на прямом шесте, № 1 Б, 2 Б, 3 Б для освоения техники опорной части прыжка на эластичном шесте, измерительного устройства для освоения ритма прыжка (рисунки 1–4).

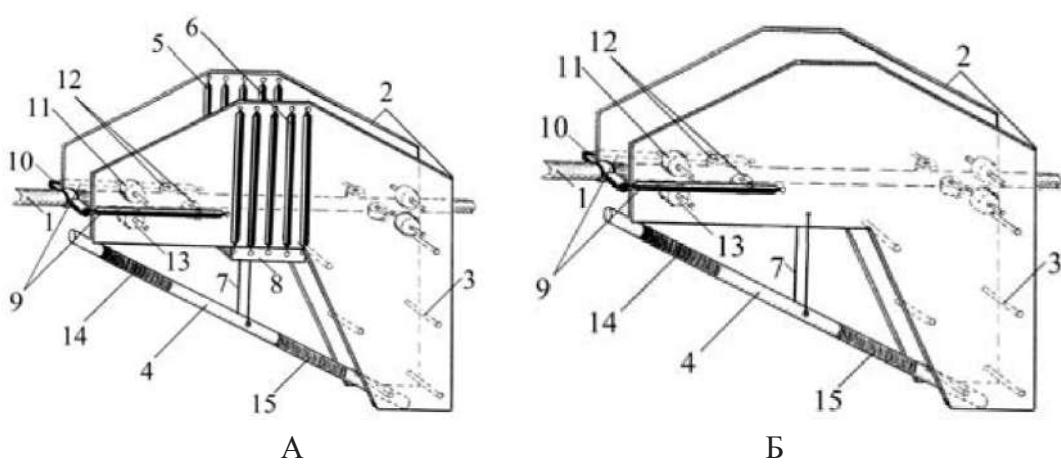
Данный комплекс тренажеров позволяет воспроизводить как отдельные движения, выполняемые в опорной части прыжка с шестом, так и комбинации этих движений: на подвижной опоре с возможностью ее частичного или полного ограничения подвижности; на подпружиненной опоре с возможностью варьирования ее упругих свойств; в облегченных условиях выполнения с применением облегчающих приспособлений; с применением средств срочной информации.

Проведенный нами полугодичный констатирующий эксперимент с прыгунами различной квалификации (прыгуны с шестом уровня I–II взрослого разряда, кандидата в мастера спорта) выявил, что условия воспроизведения движений, выполняемых на разработанном комплексе тренажеров, адекватны соревновательным по ряду кинематических параметров [3]. Данный комплекс тренажеров позволяет эффективно совершенствовать технику движений (фаз опорной части прыжка с шестом по отдельным параметрам).



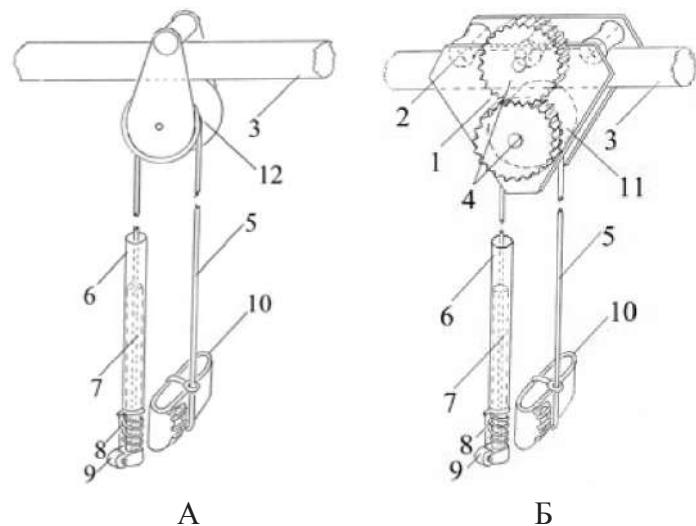
1 – основание; 2 – блок шарниров; 3 – корпус шарнира вертикальной плоскости движений шеста; 4, 5, 6, 7, 8, 9 – планки корпуса блока шарниров; 10 – стопор сагиттальной плоскости движений шеста; 11 – ограничитель сагиттальной плоскости движений шеста; 12 – стопор вертикальной плоскости движений шеста; 13 – вал; 14 – рычаг пружины; 15 – нижняя чашка пружины; 16 – опорный шест; 17 – верхняя чашка пружины (А, Б), фиксирующий болт (В); 18 – фиксирующий болт; 19 – шарнир; 20 – клемма; 21 – несущий шест; 22 – блок пружин; 23 – тяга блока пружин; 24 – клемма; 25 – скоба; 26 – блок пружин; 27 – места захвата за шест; 28 – ось сагиттальной плоскости движений шеста; 29 – ось фронтальной плоскости движений шеста; 30 – рычаг блока пружин; 31 – датчик с возвратным механизмом; 32 – опорная пружина

Рисунок 1 – Обучающее тренажерное устройство № 1 (А – для обучения прыжку на прямом шесте; Б – для обучения прыжку на эластичном шесте; В – блок шарниров тренажерного устройства)



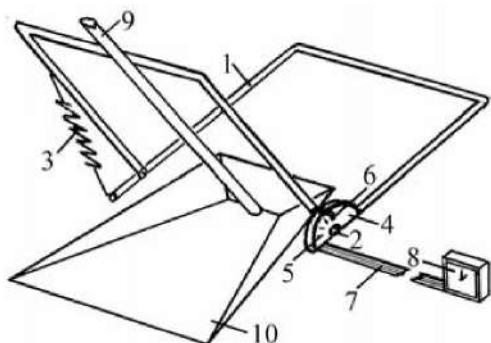
1 – гимнастическая перекладина; 2 – корпус тренажера; 3 – соединительный болт; 4 – шест; 5, 6 – блоки «внутренних» и «внешних» вертикальных пружин; 7 – соединительная тяга; 8 – соединительная деталь; 9 – горизонтальные пружины; 10 – фиксирующая клемма; 11 – опорный ролик; 12, 13 – прижимные ролики; 14, 15 – места захвата

Рисунок 2 – Обучающее тренажерное устройство № 2 (А – для обучения прыжку на прямом шесте; Б – для обучения прыжку на эластичном шесте)



1 – корпус тренажера; 2 – опорный ролик; 3 – гимнастическая перекладина; 4 – шестерня; 5 – трос; 6 – часть шеста; 7 – направляющий вал; 8 – опорная пружина; 9 – датчик с возвратным механизмом; 10 – фиксирующий ремень; 11 – шкив; 12 – подвесной блок

Рисунок 3 – Обучающее тренажерное устройство № 3 (А – для обучения прыжку;
Б – для совершенствования прыжка)



1 – дуга; 2 – шарнир; 3 – возвратная пружина; 4 – корпус измерителя;
5, 6 – контакты; 7 – многожильный провод; 8 – секундомер; 9 – шест;
10 – ящик для упора шеста

Рисунок 4 – Измерительное обучающее тренажерное устройство

Предлагается определенная последовательность использования тренажеров в соответствии с задачами обучения: при обучении технике движений перехода от отталкивания к вису и положению виса-замаха на прямом шесте рекомендуется применять тренажер № 1 А; при обучении технике взмаха и заключительным фазам прыжка на прямом шесте – тренажеры № 2 А, 3 А; при согласовании выполнения движений отталкивания, взмаха, разгибания и поворота на прямом шесте – тренажер № 1 А; при отработке выполнения отталкивания и начала укорочения взмаха, отталкивания и начала разгибания на прямом шесте – измерительное тренажерное устройство; при обучении технике перехода от отталкивания к вису и положению виса-замаха на эластичном шесте – тренажер № 1 Б; при обучении технике взмаха и заключительных фаз прыжка на эластичном шесте – тренажеры № 2 Б, 3 Б; при согласовании выполнения изученных движений на эластичной опоре в соревновательных условиях их выполнения и отработке комбинации движений отталкивания и начала укорочения взмаха, отталкивания и начала разгибания на эластичном шесте – измерительное тренажерное устройство.

На основании данных констатирующего эксперимента разработана методика обучения. Данная методика состоит из ряда этапов, задач и средств освоения техники опорной части прыжка, как на прямом, так и эластичном шестах. *Первый этап* методики включает задачи обучения отдельным движениям опорной части прыжка с прямым шестом с применением тренажеров № 1 А, 2 А, 3 А, где происходит первоначальное разучивание этих движений. Используются методы расчлененно-конструктивного упражнения и срочной информации. *Второй этап* методики содержит задачи и средства согласования и отработки изученных движений в целостное действие с применением тренажера № 1 А (прямой шест) и выполнения прыжков в соревновательных условиях с применением измерительного устройства. На данном этапе методики происходит интеграция ранее изученных движений в целостное действие. Используется метод целостного упражнения. При этом параллельно совершенствуются отдельные движения опорной части прыжка на тренажерах № 1 А, 2 А, 3 А. *Третий этап* методики направлен на обучение технике отдельных движений опорной части прыжка на эластичном шесте с применением тренажеров № 1 Б, 2 Б, 3 Б, а *четвертый* – на согласование и отработку техники движений опорной части прыжка на эластичном шесте в условиях выполнения целостного прыжка. Содержание разработанной методики предусматривает обучение прыжку с использованием прямого шеста в первый год обучения и обучение прыжку с эластичным снарядом во второй год обучения. Первый и третий этапы инновационной методики соответствуют этапу начального обучения прыжку с прямым и эластичным шестами, а второй и третий этапы – углубленного разучивания этих действий.

Для выявления эффективности предлагаемой нами методики обучения опорной части прыжка с шестом организован двухлетний формирующий педагогический эксперимент, в котором приняли участие две равные по физической подготовленности и физическому развитию группы – контрольная и экспериментальная [2]. В качестве испытуемых выступили мальчики 12–13 лет. Программы учебно-тренировочных занятий для контрольной и экспериментальной групп были составлены на основе материалов учебных пособий по легкой атлетике [5, 6] и рекомендаций В.М. Ягодина [9, 10]. Программы занятий отличались между собой только использованием испытуемыми экспериментальной группы комплекса тренажерных устройств в процессе обучения технике опорной части прыжка с шестом. При этом запланированный объем средств обучения между группами не отличался. Контрольная группа (во время занятий с использованием тренажеров испытуемыми экспериментальной группы) проходила обучение тем же движениям, но с использованием упражнений на гимнастических снарядах (перекладине, канате, брусьях) и прыжков с шестом с коротких разбегов.

Прежде чем приступить к обучению юных спортсменов технике опорной части прыжка с шестом, мы провели тестирование их физической подготовленности с целью проверки равенства контрольной и экспериментальной групп. Среди упражнений, предлагаемых к использованию для тестирования уровня физической подготовленности, мы отобрали наиболее информативные и простые в исполнении, наиболее взаимосвязанные со спортивным результатом в прыжках с шестом [4, 7, 8]. Контрольное тестирование уровня физической подготовленности испытуемых обеих групп было проведено нами в начале, в середине и в конце формирующего эксперимента. Тестовые показатели уровня физической подготовленности между испытуемыми контрольной и экспериментальной групп статистически достоверно не отличались ($p>0,05$) на протяжении всего педагогического эксперимента.

Контрольные испытания в прыжке с шестом проводились в виде соревнований в середине (июнь 2005 года) и конце педагогического эксперимента (май 2006 года). Статистическая обработка данных результатов эксперимента выявила достоверные различия ($p<0,05$) в уровне спортивного результата в прыжке с шестом между испытуемыми контрольной и экспериментальной групп в середине и в конце эксперимента. Средние значения результата в прыжке с шестом составили: для контрольной группы $2,79\pm0,09$ м в середине и $3,21\pm0,16$ м в

конце эксперимента, для экспериментальной группы $3,09 \pm 0,13$ м в середине и $3,50 \pm 0,12$ м в конце эксперимента. Показатель величины захвата за шест (как слагаемого спортивного результата в прыжке с шестом) статистически достоверно не отличался между испытуемыми контрольной и экспериментальной групп и составил в середине эксперимента $3,41 \pm 0,12$ м и $3,44 \pm 0,11$ м ($p > 0,05$), а в конце – $3,68 \pm 0,13$ м и $3,73 \pm 0,05$ м ($p > 0,05$) соответственно. Сохранение показателей уровня физической подготовленности и величины захвата за шест позволили соблюсти принцип равенства групп и выделить экспериментальный фактор в исследовании (применение комплекса тренажерных устройств с использованием методов срочной информации), эффективность воздействия которого на успешность обучения технике опорной части прыжка с шестом отразилась в статистически достоверном увеличении показателя «уровень превышения планки над захватом». В середине и в конце эксперимента этот показатель составил у испытуемых контрольной группы $0,43 \pm 0,07$ м и $0,27 \pm 0,07$ м ($p < 0,05$), а у испытуемых экспериментальной группы – $0,15 \pm 0,08$ м и $0,03 \pm 0,09$ м ($p < 0,05$) соответственно. Уровень превышения планки над захватом у испытуемых экспериментальной группы значительно больше ($p < 0,05$) такового показателя контрольной группы: на $0,28$ м в середине эксперимента и на $0,24$ м – в конце.

1. Ворон, А.В. Методика обучения технике прыжка с шестом с использованием тренажерных устройств: пособие / А.В. Ворон. – Минск: БГУФК, 2008. – 64 с.
2. Ворон, А.В. Обучение технике опорной части прыжка с шестом на основе применения инновационного комплекса тренажерных устройств / А.В. Ворон // Мир спорта. – 2008. – № 1. – С. 26–32.
3. Ворон, А.В. Совершенствование техники опорной части прыжка с шестом прыгунов различной квалификации на основе применения инновационного комплекса тренажеров / А.В. Ворон // Мир спорта. – 2008. – № 2. – С. 3–11.
4. Ковальчук, Г.И. Методика отбора юных прыгунов с шестом / Г.И. Ковальчук, А.М. Пархута // Теория и практика физ. культуры. – 1991. – № 7. – С. 32–34.
5. Легкая атлетика: учебник для ИФК / под общ. ред. Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. – 4-е изд. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – С. 97–101, 423–440.
6. Легкая атлетика: учебник / М.Е. Кобринский [и др.]; под общ. ред. М.Е. Кобринского, Т.П. Юшкевича, А.Н. Конникова. – Минск: Тесей, 2005. – С. 203–215.
7. Никонов, И.И. Экспериментальные исследования взаимосвязи функциональных возможностей и уровня спортивной техники у юношей 17–19 лет (на примере прыжка с шестом): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / И.И. Никонов; ГЦОЛИФК. – М., 1969. – 21 с.
8. Филин, В.П. Педагогический эксперимент в спорте / В.П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 1960. – С. 18–26.
9. Ягодин, В.М. Многолетняя тренировка прыгуна с шестом / В.М. Ягодин. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 52 с.
10. Ягодин, В.М. Прыжок с шестом / В.М. Ягодин. – 3-е изд., доп. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 96 с.

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕНИРОВКИ ПЛОВЦОВ-СПРИНТЕРОВ В ГОДИЧНОМ МАКРОЦИКЛЕ

Глазько А.Б., канд. пед. наук, доцент, Глазько Т.А., канд. пед. наук, доцент,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минский государственный лингвистический университет,
Республика Беларусь

Неуклонно возрастающий уровень спортивных достижений в плавании, напряженная конкуренция в борьбе за мировое первенство требуют постоянного повышения качества и эффективности тренировочного процесса. Дальнейший рост достижений в плавании, возмож-

ность успешных выступлений в крупнейших соревнованиях в большей мере определяются постоянным совершенствованием систем подготовки квалифицированных спортсменов.

Целью исследования являлось изучение и обобщение современных подходов к подготовке пловцов-спринтеров. В соответствии с этим перед работой были поставлены следующие задачи:

- обобщить современный опыт планирования подготовки пловцов-спринтеров в учебно-тренировочных группах (УТГ) свыше трех лет обучения;
- обосновать структурно-методическую модель подготовки пловцов-спринтеров в годичном макроцикле.

Программа исследования предполагала несколько этапов, и проводилась на базе ДЮСШ и СДЮШОР городов Минска и Борисова среди тренеров (20 человек, стаж работы на УТГ не менее 10 лет) и среди спортсменов (две УТГ по 14 человек в каждой, средний возраст 12–14 лет, 1 разряд – КМС). Одна из групп являлась контрольной, другая – экспериментальной. Учебно-тренировочный год пловцов длился с 03.09.2008 по 10.06.2009 и включал в себя 40 недельных микроциклов.

Основной тенденцией современных вариантов планирования является прогрессивное наращивание объемов и интенсивности используемых тренировочных средств. По данным интервьюирования, только 45 % специалистов в своей работе руководствуются данной методической концепцией. Обращает на себя внимание факт, что 13 % опрашиваемых тренеров придерживаются регressiveных и 42 % – стабильных тенденций в динамике нагрузок. Отраженное в ответах соотношение занятий комплексной (79 %) и избирательной (21 %) направленности в составлении тренировочных программ соответствует методическим рекомендациям построения годичной тренировки в УТГ.

Принявшие участие в эксперименте группы пловцов были одинакового уровня подготовленности и не имели статистически достоверных различий в показателях физического развития и специальной работоспособности. Перед началом эксперимента для указанных групп была определена единая структура годичного макроцикла.

Перед началом планирования годичного макроцикла в контрольной и экспериментальной группах были определены основные и дополнительные соревнования, причем их количество и сроки проведения были идентичными.

К указанным соревнованиям пловцы-спринтеры контрольной группы готовились под руководством тренера без вмешательства со стороны экспериментаторов. В экспериментальной группе, как и в контрольной, были одинаковыми годовые показатели объемов плавания и нагрузки на суше. Однако в экспериментальной группе были изменены показатели соотношения парциальных (определенной энергетической направленности) объемов плавания в периодах и этапах годичного макроцикла.

Программа занятий на суше была согласована с тренерами и предполагала реализацию одинаковых объемных показателей нагрузки с использованием средств ОФП (50–60 % от годового объема) и СФП (50–40 %). Направленность тренировочных занятий на суше в обеих группах также была одинаковой.

В экспериментальной группе значительно была изменена программа соотношения парциальных объемов плавания в анаэробно-аэробной, смешанной, анаэробно-гликолитической и анаэробно-алактатной зонах, годовые параметры нагрузки в которых соответственно составили 70 км (больше на 15 км по сравнению с контрольной группой), 45 км (больше на 10 км) и 15 км (больше на 5 км). Таким образом, концепция тренировки с использованием плавательных нагрузок в экспериментальной группе имела тенденцию к увеличению парциальных показателей в зонах смешанного и анаэробного характера энергообеспечения. Всего в контрольной и экспериментальной группах за период наблюдения было проведено 340 учебно-тренировочных занятий. Программа экспериментальных наблюдений предусмат-

травала тестирование специальной физической подготовленности с измерением силы тяги на суше и количества выполняемых движений на пружинно-рычажном тренажере Хюттеля-Мертенса за 30 с работы с сопротивлением 90 % от максимальной силы тяги на суше в положении середины гребка.

Программа контрольных упражнений в воде предусматривала определение динамических показателей общей и специальной подготовленности пловцов в годичном макроцикле в конце каждого этапа и периода тренировки.

В соответствии с программно-методическими документами пловцами предусматривалось освоение годовой плавательной нагрузки в объеме 700–800 км. Каждый тренер, в зависимости от своей компетенции, опыта, уровня знаний и профессионально-прикладной подготовленности, определяет стратегию подготовки курируемой группы спортсменов в годичном макроцикле. Основным звеном при планировании нагрузок являлось оптимальное распределение средств по периодам подготовки как на суше, так и в воде. Общий объем плавания пловцов, в свою очередь, дифференцируется по пяти зонам преимущественной энергетической направленности упражнений, которые представляют собой парциальные объемы плавания. При расчете итоговых показателей полугодичных циклов, периодов и этапов подготовки сумма парциальных объемов плавания обязательно должна соответствовать общему объему плавания.

В современной тренировке возможно использование семи- и девятизонной системы градации тренировочных нагрузок. Однако для эффективного обеспечения формирования общей и специальной работоспособности пловцов УТГ вполне достаточно применения пятизонной системы дифференцировки нагрузок.

Каждая зона имеет вполне конкретные показатели длительности работы, интенсивности, ЧСС, концентрации лактата (молочной кислоты) и направленности тренировочных упражнений. Характеристика пяти парциальных зон преимущественной энергетической направленности упражнений представлена в таблице.

Таблица – Характеристика зон преимущественной энергетической направленности упражнений

Зона энергообеспечения	Интенсивность (% от максимума)	Продолжительность однократного упражнения	ЧСС, уд/мин	Лактат, ммоль/л
1-я аэробная (до ПАНО)	До 75	10–60 мин	130–150	До 4
2-я аэробная (выше ПАНО)	76–80	4–10 мин	150–165	4,5–7
3-я анаэробно-аэробная (смешанная)	80–85	2–5 мин	165–180	10,0–16
4-я анаэробно-гликолитическая	85–95	30 с–3 мин	свыше 180	18–26
5-я анаэробно-алактатная	95–100	До 30 с	–	–

Совместно с тренерами в экспериментальной группе была предпринята стратегия существенного изменения структуры парциальных объемов плавания в анаэробно-аэробной (смешанной), гликолитической и алактатной зонах энергообеспечения. Практически на всех этапах подготовки парциальные объемы плавания экспериментальной группы в указанных зонах имели тенденцию к увеличению, по сравнению с контрольной, в среднем на 7–18 %.

Особо следует выделить парциальную структуру нагрузок на наиболее ответственных этапах соревновательных периодов (вторые этапы), в которых осуществлялась непосред-

ственная предсоревновательная подготовка. Отличительной особенностью данных этапов являлось: а) постепенное снижение общих показателей нагрузки; б) создание условий для восстановления организма и достижения уровня суперкомпенсации работоспособности к моменту основных соревнований; в) незначительная корректировка структуры подготовленности и ликвидация дефицита работоспособности в незначительном диапазоне функциональных возможностей организма. Для успешной реализации перечисленных условий тренировки необходимо наличие прочного и помехоустойчивого уровня развития базовой выносливости первого и второго типов. К первому типу можно отнести базовую выносливость, сформированную парциальными объемами плавания в аэробной зоне, а ко второму – в смешанной анаэробно-аэробной зоне. С учетом того, что участники эксперимента в качестве основной и дополнительной выбрали дистанции 50 м вольным стилем и 100 м основным способом, совершенствование специальной выносливости преимущественно происходило за счет использования тренировочных воздействий гликолитической и алактатной направленности. Кроме того, отличительной особенностью годичного макроцикла являлось:

- существенное снижение (на 16,5 км) недельной нагрузки в недельном микроцикле контрольной группы, который совпадал с переходным периодом;
- снижение общего объема плавания на первом этапе подготовительного периода (на 47,6 км) в экспериментальной группе в начале учебно-тренировочного года, что позволило реализовать плавное врабатывание пловцов и создать у них адекватную двигательно-функциональную базу для освоения последующих, больших по объему и высоких по интенсивности тренировочных воздействий;
- снижение общих объемов плавания на вторых этапах соревновательного периода в экспериментальной группе (соответственно на 42,2 км и 17,4 км), что позволило достичь более высоких приростов специальной работоспособности;
- в годовой динамике общего и парциальных объемов плавания в годичном макроцикле в экспериментальной группе была отмечена более выраженная тенденция к волнообразности указанных средств. Предположительно, это стимулировало более высокие темпы восстановления работоспособности после выполнения высокоинтенсивных упражнений.

Контроль уровня общей работоспособности пловцов-спринтеров осуществлялся при выполнении упражнений в дистанционном плавании длительностью 30 минут и при пяти повторениях двухсотметровых отрезков, проплываемых способом «кроль на груди», с интервалом отдыха 15 с. Данные контрольные упражнения относились ко второй зоне и позволяли оценить уровень аэробной, базовой (первого типа) выносливости спортсменов. Дистанции 25 и 50 метров, проплываемые участниками эксперимента со старта, позволяли определить алактатную выносливость и скоростные возможности, а 100 м со старта и повторение отрезков по 25 м с отдыхом 60 с – выносливость в гликолитической зоне энергообеспечения.

Следует отметить, что в годичной динамике всех результатов контрольных упражнений в экспериментальной группе отмечен более высокий уровень и темпы прироста, несмотря на то, что результаты, зафиксированные в начале эксперимента в данной группе, были ниже, чем в контрольной. К моменту основных соревнований уровень общей и специальной работоспособности в экспериментальной группе отмечался более высокими, по сравнению с контрольной, показателями прироста.

Попарное сравнение темпов прироста исследуемых показателей специальной работоспособности фиксировалось в конце первого соревновательного периода относительно исходного уровня, и второго периода – относительно первого. Предложенная стратегия годичной подготовки в экспериментальной группе позволила добиться более существенного прироста результатов при плавании 30 минут, а также в результатах, показанных на дистанциях 25, 50 и 100 метров. Следует предположить, что структура парциальных объемов плавания, как в первом, так и во втором полугодичных циклах, способствовала наиболее

эффективной реализации мышечного потенциала спортсменов. Это, в свою очередь, достигалось наиболее высоким уровнем соответствия применяемых тренировочных средств, что обеспечивало наибольший тренировочный эффект в системе взаимодействия плавательных нагрузок различной преимущественной энергетической направленности.

Подготовка пловцов-спринтеров имеет ряд отличительных от стайеров организационно-методических особенностей. Среди наиболее важных из них следует отметить соотношение показателей работы и мощности на дистанциях различной длины. Специалистами установлено, что с ростом длины дистанции увеличивается время и длительность выполняемой мышечной работы. Если предположить, что каждую дистанцию соревновательной программы спортсмен проплывает с максимальной интенсивностью, то в системе «работа – мощность» отмечается обратно пропорциональная зависимость. Иными словами, на дистанции 25 м спортсмен продемонстрирует наибольшую мощность мышечных усилий на фоне наименьших показателей работы. На дистанции 1500 м будут фиксироваться наивысшие показатели работы на фоне умеренного уровня мышечных локомоций. Следовательно, компонент мышечных усилий и скоростно- силовой подготовленности будет иметь тенденцию к снижению с ростом длины преодолеваемой дистанции. Поэтому высококвалифицированные пловцы-спринтеры более атлетичны по своей мышечной фактуре относительно пловцов-стайеров.

Следует отметить, что в динамике показателей силы тяги на сушке в обеих группах зафиксирована прогрессирующая нарастающая тенденция. Определение статистической достоверности различий средних показателей выявило, что наиболее значимый уровень различий был достигнут в конце учебно-тренировочного года ($p<0,05$). Годичный прирост показателей силы тяги в контрольной и экспериментальной группах соответственно составил 6,1 и 14,2 % .

Анализ результатов соревнований (основных и дополнительных) показал, что показатель представительности (занятое спортсменом место) на спринтерских дистанциях 50 и 100 метров в экспериментальной группе относительно контрольной был соответственно выше на 4,8 и 11,9 % .

В результате получения ретроспективной информации и проведения сравнительного педагогического эксперимента было установлено, что:

- система, структура и содержание подготовки пловцов в спринтерском и стайерском плавании имеют значительные различия, которые заключаются в использовании спринтерами более низких (в среднем на 30–40 %) годовых объемов плавания и высоких парциальных объемов в анаэробно-аэробной, гликогенитической и алактатной зонах;

- только 53 % тренеров творчески и самостоятельно планируют годичный макроцикл подготовки пловцов-спринтеров. Незначительная часть экспертов (16 %) используют планирование с учетом динамики общего и парциального объемов плавания в различных зонах энергетического обеспечения. Такой подход является наиболее современным и прогрессивным в системе подготовки пловцов;

- определенный контингент тренеров (около 44 %) испытывает затруднение в вопросах планирования учебно-тренировочного процесса, что можно объяснить низким уровнем специальных научно-методических знаний и текущей самоподготовки с использованием современных источников информации (работа с литературой, интернетом и т. д.);

- смещение акцента в сторону увеличения парциальных объемов плавания в анаэробных зонах энергетической направленности позволяет добиться наиболее высоких темпов прироста как аэробной (в среднем на 20–30 % выше), так и анаэробной работоспособности (от 2,0 до 6,2 % в зависимости от длины отрезка или дистанции);

- на спринтерских дистанциях более выражен скоростно-силовой мышечный компонент, обусловленный более высокими показателями мощности мышечных усилий, по сравнению со стайерскими. Это позволяет добиться более высоких показателей прироста специальной силовой подготовленности пловцов-спринтеров (в среднем на 8,1 %).

СТРУКТУРА КООРДИНАЦИОННОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ФУТБОЛИСТОВ 11–12 И 14–15 ЛЕТ

Голенко А.С., канд. пед. наук, доцент, Михута И.Ю.,

Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина,
Республика Беларусь

На современном этапе развития спорта, в том числе футбола, ведется интенсивный поиск спектра критериев, определяющих успешность игровых и соревновательных результатов. В настоящее время стало очевидно, что высоких результатов в спорте могут достичь индивиды, отличающиеся исключительными качествами и способностями. Одновременно специалисты отмечают, что соответствующий уровень развития различных психофизических параметров, в том числе и координационных способностей, определяет в будущем высокие спортивные результаты в футболе [4, 5, 7]. Именно уровень развития координационных способностей играет важнейшую роль в процессе целостной двигательной деятельности человека [1, 2, 4, 5], а комплекс данных способностей является основой для совершенствования физических качеств, приобретения двигательных умений и навыков [2].

Координационные способности представляют собой огромный блок, имеющий много-плановые проявления: способность к реагированию, переключению, способности к сохранению статического и динамического равновесия, способности к сохранению и изменению ритмической структуры движения, способности к произвольному расслаблению и напряжению мышц, способность к дифференцированию пространственных, временных, динамических параметров движений, точность и многие другие [8].

Развитие координационных способностей давно рассматривается как одно из перспективных направлений, позволяющих существенно повысить эффективность технико-тактических действий в игровых видах спорта.

Соревновательная деятельность футболиста предъявляет большие требования практически ко всем сторонам его координационной подготовленности. Действуя в условиях жесткого единоборства, находясь в нестандартных ситуациях при дефиците времени и пространства, футболист должен надежно и эффективно решать постоянно возникающие двигательные задачи технического и тактического содержания.

Таким образом, достижение высоких спортивных результатов в условиях возрастающей конкуренции требует постоянного совершенствования технико-тактического мастерства спортсменов. Развитие координационных способностей давно рассматривается как одно из перспективных направлений, позволяющих существенно повысить эффективность технико-тактических действий в игровых видах спорта.

По нашему мнению, одним из наиболее эффективных способов управления учебно-тренировочным процессом по развитию координационных способностей юных футболистов может быть использование результатов факторного анализа.

Факторный анализ текущего состояния интеркорреляционных связей в структуре координационной подготовленности юных футболистов позволяет выделить ведущие факторы, в наибольшей степени влияющие на формирование технико-тактического мастерства. Выявленные возрастные особенности изменения значимости факторов в структуре координационной подготовленности юных футболистов позволят на научной основе целенаправленно подбирать средства и методы развития координационных способностей в каждом возрастном периоде, правильно определять их соотношение и объем для совершенствования технико-координационных действий в игре.

В свете сказанного целью настоящей работы явилось определение факторной структуры координационной подготовленности юных футболистов 11–12 и 14–15 лет.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось в специализированной детско-юношеской школе олимпийского резерва № 5 г. Бреста на тренировочных занятиях. В исследовании принимали участие юные футболисты в возрасте 11–12 (n=24) и 14–15 (n=25) лет. Испытуемые выполняли следующие тесты по оценке специфических КС: «подтягивание мяча стопой» (способность к ритму); «бег по обручам с ведением мяча» (способность к ритму); «повороты на гимнастической скамейке» (способность к равновесию); «бег с обеганием стоек» (способность к приспособлению и перестроению); «слалом с ведением одного и двух мячей» (способность к согласованию); «удержание мяча на одной ноге» (способность к статическому равновесию) [4]. Полученные результаты были обработаны при помощи методов математической статистики с использованием современной компьютерной программы STATISTIKA 6.0. Из разновидностей факторного анализа был использован такой, который обеспечил статистический анализ главных компонент с нормализацией данных с помощью варимакс-оборота. Интерпретацию матриц интеркореляции осуществляли, используя данные специальной литературы [7].

Результаты исследования. Структура координационной подготовленности у юных футболистов 11–12 лет характеризовалась тремя статистически независимыми факторами, суммарный вклад которых в общую дисперсию выборки составил 60,59 %. Вклад других (неустановленных) факторов, которые могли привести к изменению полученных результатов – 39,41 %. При этом в первом факторе (вклад в общую дисперсию – 32,34 %) наибольшей величиной факторных нагрузок отмечались три переменные – обегание без ведения мяча слева, слалом с ведением двух мячей между стойками и подтягивание мяча стопой левой ноги (соответственно 0,79, 0,75 и 0,77), что с учетом выделенных в других факторах переменных позволяет интерпретировать его как «согласование двигательных действий, их перестроение и ритм».

Второй фактор (15,76 %) характеризовался двумя статистически значимыми переменными – бег по обручам без мяча и с мячом, факторная нагрузка которых составила соответственно 0,66 и 0,85. Выделенные переменные между собой находились в положительной статистической взаимосвязи и интерпретировались как фактор, характеризующий способность к ритму.

Третий фактор (12,49 %) отмечался одной статистически значимой переменной – бег с обеганием стоек справа, поэтому интерпретировался как фактор, характеризующий способность к приспособлению к перестроению двигательных действий (0,75).

В ходе факторного анализа результатов координационной подготовленности юных футболистов 14–15 лет нами были выявлены 4 фактора, суммарный вклад которых в общую дисперсию выборки составил 66,16 %. Вклад других факторов составлял 33,84 %.

Первый фактор (23,96 %) характеризовался достоверными положительными значениями трех переменных – обегание без ведения мяча справа, слева и с ведением мяча справа, факторная нагрузка которых составила 0,85, 0,83, 0,73 соответственно. Выделенные переменные интерпретировались нами как фактор, характеризующий способность к приспособлению и перестроению двигательных действий.

Второй фактор (19,57 %) состоял из двух переменных – бег 30 м и бег по обручам без мяча, нами он интерпретировался как фактор, характеризующий способность к быстроте и ритму (0,92 и 0,85).

В третий фактор (12,67 %) вошли также две переменные – повороты на гимнастической скамейке в правую и левую сторону, факторный вес каждой из них равнялся 0,84. Третий фактор интерпретировался нами как способность к динамическому равновесию.

Две переменные – подтягивание мяча стопой правой и левой ноги, факторная нагрузка каждой из которых составляла 0,82, выделились в четвертый фактор – способность к ритму (9,96 %).

Выводы

1. Факторный анализ текущего состояния интеркорреляционных связей в структуре координационной подготовленности юных футболистов позволил выделить ведущие факторы, в наибольшей степени влияющие на формирование технико-тактического мастерства юных футболистов 11–12 и 14–15 лет. В структуре координационной подготовленности футболистов сумма дисперсий выборки этих факторов для отдельных возрастных групп составляла: в возрасте 11–12 лет – 60,59 %, в возрасте 14–15 лет – 66,16 %.

2. С высоким коэффициентом значимости у футболистов 11–12 лет в качестве первого фактора с суммой дисперсии (32,34 %) выделился фактор, состоящий из трех переменных, который интерпретировался как «согласование двигательных действий, их перестроение и ритм». Второй фактор, характеризующий способность к ритму, состоял из двух переменных, сумма дисперсий которых составила 15,76 %. Третий фактор – способность к приспособлению к перестроению двигательных действий (12,49 %).

3. У футболистов 14–15 лет были выявлены 4 фактора, суммарный вклад которых в общую дисперсию выборки составил 66,16 %. В качестве первого выделился фактор, характеризующий способность к приспособлению и перестроению двигательных действий (23,96 %), состоящий из положительных значений трех переменных. Второй фактор (19,57 %) – способность к быстроте и ритму – состоял также из двух переменных. В третий фактор (12,67 %) – способность к динамическому равновесию – вошли также две переменные. Четвертый фактор – способность к ритму – состоял из двух переменных (9,96 %).

1. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н.А. Бернштейн. – М.: Медицина, 1966. – 166 с.
2. Верхшанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовленности спортсменов / Ю.В. Верхшанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
3. Карпев, А.Г. Двигательная координация человека в спортивных упражнениях баллистического типа: моногр. / А.Г. Карпев. – Омск, 1998. – 324 с.
4. Лях, В.И. Специфические координационные способности как критерий прогнозирования спортивных достижений футболистов / В.И. Лях, З. Витковски, В. Жмуда // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 4. – С. 21–25.
5. Лях, В.И. Координационно-двигательное совершенствование в физическом воспитании и спорте: история, теория, экспериментальные исследования / В.И. Лях // Теория и практика физ. культуры. – 1995. – № 11. – С. 16–23.
6. Начинская, С.В. Основы спортивной статистики: учеб. пособие / С.В. Начинская. – Киев: Вища школа, 1987. – 190 с.
7. Никитушкин, В.Г. Методы отбора в игровые виды спорта / В.Г. Никитушкин, В.П. Губа – М.: ИКА, 1998. – 285 с.
8. Hirtz, P. Koordinativen-motorischen vervollkommung im Sportunterricht und im Norteurere Ergebnisse und Positionen / P. Hirtz // Theorie und Praxis der Kirperkultur. – 1983. – № 1. – S. 29–32.

ВПЕРЕДИ ВАНКУВЕР. ЧТО ЖДЕТ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В СОЧИ?

Гракович О.Л.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Правила соревнований по видам спорта, в том числе и по лыжным гонкам, являются основным элементом всей системы многолетней подготовки спортсменов. Изменения в правилах соревнований сразу же влечет за собой изменение методики подготовки спортсменов [3, 7].

В настоящее время в программе соревнований Олимпийских зимних игр представлено 15 видов спорта, таких как лыжные гонки, прыжки на лыжах с трамплина, лыжное двоеборье (северная комбинация), горнолыжный спорт, биатлон, фристайл, сноуборд, конькобежный спорт, шорт-трек, фигурное катание, хоккей, керлинг, бобслей, санный спорт, скелетон. Для поклонников и любителей лыжного спорта является очень приятным тот факт, что соревнования по лыжному спорту составляют почти половину программы Олимпийских зимних игр.

Проблема субъективности судейства в лыжных гонках не является такой острой, как, например, во фристайле. Тем не менее организаторы соревнований должны обеспечить проведение соревнований квалифицированным и объективным судейством. Объективность спортивных результатов в лыжных гонках в настоящее время основывается (особенно в спринтерских дисциплинах) на использовании электронной системы хронометража и фотофиниша.

Первые наиболее значимые изменения в правилах соревнований по лыжным гонкам произошли накануне Олимпийских зимних игр в Калгари (1988 г.), когда из четырех разыгрываемых комплектов медалей на дистанциях разной длины, половина дистанций стала проводиться свободным стилем [1, 2]. А уже в начале 2000 года в лыжных гонках происходят существенные изменения в правилах соревнований. Изменяется формат проведения соревнований, длина дистанции (спринтерские гонки), а внедрение передовых технологий изготовления лыжного инвентаря приводит к появлению совершенно новой дисциплины персыюта (гонки со сменой лыжного инвентаря) [1, 2].

Следующим наиболее существенным изменением было введение Международной федерацией лыжного спорта (FIS) системы FIS-кодов и FIS-пунктов, которая в настоящее время является основным условием допуска лыжников-гонщиков из разных стран к международным соревнованиям. Без FIS-кодов нельзя заявлять спортсмена на соревнования (коды должна оплачивать Национальная лыжная федерация или ассоциация), а весь процесс современной компьютерной жеребьевки проводится с учетом рейтинга спортсменов на основе FIS-пунктов. В настоящее время в техническом комитете FIS по правилам и контролю соревнований разрабатываются квоты допуска спортсменов на этапы Кубка мира, чемпионат мира и Олимпийские зимние игры на основе FIS-пунктов. На данный момент мужчины должны иметь не более 90, а женщины 120 FIS-пунктов. Это сделано для того, чтобы все остальные спортсмены, у которых эти показатели больше, принимали участие в континентальных кубках, а лидеры континентальных кубков будут получать право стартовать на этапах Кубка мира по лыжным гонкам [10].

В связи с изменениями в правилах проведения соревнований возникают проблемы в смене традиционных методов подготовки лыжников-гонщиков, а также и в организации и проведении соревнований. Становится невозможной в устоявшихся взглядах успешная и целенаправленная подготовка не только лыжников-гонщиков высокого класса, резерва, но и судейских кадров. Поэтому возникла необходимость подготовки и издания измененных правил соревнований по лыжным гонкам в Республике Беларусь.

С 1986 года по 1999 год на территории Беларуси организовывались и проводились соревнования по правилам соревнований, изданным в 1986 году в СССР [4]. В 1999 г. были подготовлены к изданию обновленные правила соревнований по лыжным гонкам [5], а судьи также еще пользовались правилами, изданными в Российской Федерации [8]. Однако именно с конца 90-х годов прошлого столетия правила организации и проведения соревнований по лыжным гонкам претерпевают существенные изменения [1]. Возникает проблема несоответствия действующих правил соревнований по лыжным гонкам в Республике Беларусь с международными правилами, утвержденными Международной федерацией лыжного спорта (FIS).

Цель исследования: совершенствование системы организации и проведения соревнований по лыжным гонкам в Республике Беларусь.

Задачи исследования:

1. Изучить и подготовить на основе международных правил соревнований по лыжным гонкам адаптированные к условиям развития лыжных гонок в Республике Беларусь обновленные правила соревнований.

2. Обобщить опыт проведения республиканских соревнований по лыжным гонкам.

3. Сравнить форматы соревнований по лыжным гонкам, проводимые в Республике Беларусь с форматами соревнований на Олимпийских зимних играх, чемпионатах мира и этапах Кубка мира.

Методы исследования: теоретико-библиографический анализ научно-методической литературы и нормативных международных документов, исторический, формально-логический, компаративистский (сравнительный), обобщение личного и передового практического опыта проведения соревнований по лыжным гонкам в Республике Беларусь.

Основу обновленных правил соревнований по лыжным гонкам составляют международные правила соревнований. Однако были внесены изменения исходя из условий развития лыжных гонок в Республике Беларусь, касающиеся денежных штрафов, спонсорства, рекламы и телевидения, так как нет достаточно обоснованной правовой базы для подобных финансовых операций.

Отличительной особенностью изданных обновленных правил соревнований по лыжным гонкам Республики Беларусь является раздел о проведении соревнований на лыжероллерах. В обновленных правилах соревнований по лыжным гонкам также предлагается расчитывать BLR-пункты по методике, разработанной FIS. Адаптированная система подсчета RUS-пунктов лыжников-гонщиков действует в России. Как показывает практика участия белорусских лыжников в российских соревнованиях, нашим спортсменам необходимо иметь активированные FIS-коды и FIS-пункты. Иначе результатов, показанных белорусскими лыжниками на соревнованиях, не будет в итоговом протоколе соревнований.

В Международной федерации лыжного спорта (FIS) более 10 лет применяется система оценки результатов лыжников-гонщиков на основе FIS-пунктов. FIS-пункт – универсальный показатель подготовленности спортсмена. Используются следующие обозначения: FIS-пункт гоночный – универсальная оценка результата, показанного спортсменом в гонке календаря FIS, относительно победителя данной гонки. Рассчитывается по заранее оговоренной формуле и вносится в итоговый протокол. FIS-пункт средний – универсальная средняя оценка результатов, показанных спортсменом за прошедший год на момент опубликования общего листа FIS-пунктов. Общий лист FIS-пунктов – перечень спортсменов, опубликованный FIS в порядке ухудшения средних FIS-пунктов спортсменов [10].

Однако изданные обновленные правила соревнований в полной мере не отражают все изменения, которые вносятся ежегодно FIS по окончании соревновательного сезона. Уже издано 4-е руководство по голомогации, в котором отражены изменения, касающиеся подготовки, длины, перепада высот лыжных трасс.

Увеличилась длина трассы спринта. Для мужчин 1–1,8 км, для женщин 0,8–1,4 км. На трассе для классического спринта должно быть 1 или 2 подъема с перепадом высоты 29 метров.

Стартовая линия в спринтерских соревнованиях должна быть 100 м. Не рекомендуется в зоне передачи эстафеты в командном спринте делать резкие повороты, а по дистанции повороты – резкие, и прямые участки по 100 м для обгона. Финиш спринта должен быть минимум четыре размеченных коридора длиной по 50 м каждый.

За второй фальш-старт в спринтерских дисциплинах дисквалифицируется спортсмен, сделавший второй фальш-старт.

Не удерживать спортсмена на старте и не возвращать спортсменов, не передавших эстафету в зоне передачи спринтерской эстафеты. Нарушившие правила передачи спринтерской эстафеты подлежат дисквалификации после финиша. В этой зоне также ведется видеонаблюдение.

Изменена стартовая линия в эстафетах 4×5 и 4×10 км, теперь она будет в виде стрелки.

Приведенные примеры изменений в правилах соревнований свидетельствуют о том, что необходимо постоянно отслеживать процесс изменения правил соревнований по лыжным гонкам, дорабатывать, издавать дополнения к правилам.

Обобщение опыта проведения соревнований по лыжным гонкам позволило выявить следующие проблемы: очень ранние сроки проведения чемпионата и первенства Республики Беларусь; проведение жеребьевки и подготовка срочной информации для соревнований; организация и проведение спринтерских дисциплин.

Основными нормативными документами организации и проведения соревнований по лыжным гонкам являются «Календарный план республиканских и международных спортивных соревнований по видам спорта и мероприятий по подготовке к ним Республики Беларусь» и «Положение о республиканских соревнованиях по лыжным гонкам». В процессе изучения нормативных документов за последние 4 года было установлено, что чемпионат и первенство по лыжным гонкам проводятся обычно 3–7 января и в связи с этим возникают трудности с выбором и подготовкой лыжных трасс. К этому сроку еще не полностью успевают подготовить трассы соответствующей длины из-за погодных условий и малоснежной зимы. Если же сместить сроки проведения соревнований на несколько дней позже указанных сроков, например, проводить чемпионат и первенство по лыжным гонкам 10 января, сразу же снимается эта проблема.

Подготовка срочной информации о соревнованиях невозможна без использования современных компьютерных технологий и обучения работы с ними судейского персонала.

Для того чтобы не было вопросов о правильности подсчета результатов и определении победителей и призеров соревнований по спринту необходимо использование электронной системы хронометражка и фотофиниша. Большие трудности возникают при проведении спринтерских дисциплин, особенно если республиканские соревнования проводятся в областных городах. Это обстоятельство обусловлено недостаточным опытом проведения спринта у местных судей. Решение этой проблемы возможно через планомерную регулярную подготовку судейских кадров и привлечение судей из областей к судейству республиканских соревнований.

В год в Республике Беларусь проводится 12 соревнований по лыжным гонкам, из них 2 – осенью и 10 – зимой для всех возрастных групп. Если разделить соревнования по возрастным группам, то получается, что 4 соревнования проводятся среди мужчин и женщин, 2 – среди юниоров и 6 – среди юношей и девушек разного возраста. Формат проведения соревнований включает: для мужчин, женщин, юниоров – индивидуальная гонка (старт через 30 с), спринт, персыют, эстафеты. Для лыжников-гонщиков юношеского возраста в основном проводятся гонки с раздельного старта, а также спринт и эстафеты. Все форматы республиканских соревнований соответствуют международным форматам проведения соревнований по лыжным гонкам.

Между тем в республиканском Календаре нет марафонских дистанций, мало соревнований с общего старта, нет формата проведения гонок «Тур де ски».

«Тур де ски» – это серия многодневных соревнований с подсчетом очков по аналогии с велосипедными гонками. Как показывает практика проведения международных соревнований по лыжным гонкам, именно гонки с общего старта и формат «Тур де ски» пользуются большой популярностью среди организаторов соревнований, зрителей и любителей лыжного спорта.

Еще в 1986 году В.Н. Манжосов в пособии по лыжному спорту писал: «...Есть ли у коньковых ходов будущее? ...Последние важные решения международной федерации лыжного спорта о разделении дистанций в лыжных гонках, на которых разрешается использовать или любые, или только традиционные ходы, можно трактовать как разделение лыжных гонок на два самостоятельных вида спорта» [6]. Как видно из истории развития лыжного спорта, этого разделения не произошло.

Вся политика нынешнего руководства FIS направлена на то, чтобы лыжники-гонщики не разделились на спринтеров и стайеров [10], поэтому появляется новый формат междуна-

родных соревнований в рамках Кубка Мира по лыжным гонкам «Тур де ски», который начал проводиться с 2007 г. и состоял из одного этапа (Германия, Италия). В 2008 г. уже проводится два этапа (Чехия, Италия и финал в Бормино (Италия)). В 2009 г. – 3 этапа Германия, Чехия, Италия и финал на этапе Кубка мира по лыжным гонкам в Фалуне. Также был проведен Европейский тур (Австрия, Чехия, Италия). В 2009 г. впервые определялось помимо личного первенства и командное первенство в «Тур де ски».

Из белорусских лыжников только Сергей Долидович принимал участие в формате соревнований «Тур де ски» в 2007 году. На наш взгляд, именно в этом формате будет происходить дальнейшее развитие соревнований по лыжным гонкам. Возможно, к Олимпийским зимним играм в Сочи (2014) появятся варианты формата «Тур де ски», в которых будут разыгрываться олимпийские награды.

Подводя итоги проведенного исследования, можно сделать **выводы**:

1. Были подготовлены и изданы обновленные правила соревнований по лыжным гонкам [9]. Вместе с тем необходимо ежегодно вносить изменения в обновленные правила соревнований по лыжным гонкам.

2. Для решения всех вышеописанных проблем, возникающих при организации и проведении соревнований, необходимо: изменение сроков проведения чемпионата и первенства Республики Беларусь по лыжным гонкам; разработка и проведение новых форматов соревнований; внедрение в практику проведения соревнований современных компьютерных технологий и электронной системы хронометраж и подсчета результатов; ежегодное проведение судейских семинаров по обучению и подготовке всех судей по лыжным гонкам.

Как отмечает руководство FIS, изменения формата соревнований по лыжным гонкам до и во время Олимпийских зимних игр в Ванкувере (Канада) 2010 г. не будет. Будет разыграно по 6 комплектов наград у мужчин и женщин. Спринтерские дистанции (спринт и спринтерская эстафета) будут занимать 1/3 от общего числа разыгрываемых наград. Эта пропорция сохранится и на этапах Кубка мира [10]. Наибольшие изменения в правилах соревнований по лыжным гонкам произойдут после Олимпийских зимних игр в Ванкувере (2010 г.), поэтому уже сейчас необходимо задуматься об изменении взглядов и подходов к организации и проведению соревнований по лыжным гонкам в Республике Беларусь.

1. Гракович, О.Л. Основные тенденции в развитии программы соревнований по лыжным гонкам на зимних Олимпийских играх / О.Л. Гракович, М.Т. Друз // Проблемы развития массовых видов спорта и подготовка кадров по физической культуре: материалы IX Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2005 г. «Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту / сост.: М.И. Корбит, В.Ю. Екимов; редкол.: М.Е. Кобринский (председатель) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2006. – С. 107–114.

2. Гракович, О.Л. Достижения научно-технического прогресса и скорость передвижения чемпионов Олимпийских игр современности по лыжным гонкам среди мужчин на дистанции 50 км / О.Л. Гракович, М.Т. Друз // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: материалы IX Междунар. науч. конгр., Минск, 10–12 окт. 2007 г.: в 4 ч. / редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Ч. 3. – Минск: БГУФК, 2007. – С. 53–54.

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

4. Лыжные гонки: правила соревнований. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 64 с.

5. Лыжные гонки: правила соревнований. – Минск, 1999. – 86 с.

6. Манжосов, В.Н. Тренировка лыжников-гонщиков: очерки теории и методики / В.Н. Манжосов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 96 с.

7. Платонов, В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учебник для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.

8. Правила соревнований по лыжным гонкам 2001–2005. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 204 с.

9. Правила соревнований по лыжным гонкам. – Минск: Полиграфический центр МВД, 2008. – 100 с.

10. Mode of access: <http://www.FIS-ski.com>. – Date of access: 26.05.2009.

ПОДВИЖНОСТЬ МЫШЛЕНИЯ И СПОСОБНОСТЬ К ОБУЧЕНИЮ У БОКСЕРОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ (ПО ЛАБИРИНТ-ТЕСТУ Ф. ЧАПУИ, 1959)

Дмитриев А.В., канд. пед. наук, доцент, Кучинская М.В.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Характерной особенностью современного спорта высших достижений является его интеллектуализация. Достижение максимально высоких спортивных результатов, находящихся на пределе человеческих возможностей, определяет все более высокие требования к интеллектуальной сфере спортсменов, к их мышлению. Этот факт послужил основой для введения нового раздела в системе подготовки квалифицированных спортсменов – «интеллектуальная подготовка».

Однако, несмотря на общее признание важности и значимости интеллектуальных возможностей спортсменов для успешной деятельности, количество исследований в данном направлении по-прежнему незначительно.

Исследование интеллекта предусматривает изучение уровня развития отдельных интеллектуальных функций и сформировавшихся на их основе интеллектуальных свойств. В свете современных представлений об интеллекте выделяют общий интеллект как синтез свойств, обеспечивающих успешность любой деятельности, вербальный и невербальный. Вербальный (словесный) интеллект, подструктура общего интеллекта проявляется в вербально-логической форме с преимущественной опорой на знания, опыт. Невербальный интеллект (практический), являясь подструктурой общего интеллекта, базируется не столько на знаниях, сколько на сформировавшихся, на их основе умениях индивида и особенностях его психофизиологических характеристик, преимущественно сенсорных и эвристических. В спортивной деятельности, как правило, внимание исследователей акцентируется на сенсомоторной, «двигательном» аспекте интеллекта. Основанием к этому является специфика спортивной деятельности, в процессе которой мышление спортсмена (тактическое, оперативное) материализуется и проявляется в рациональных для конкретной ситуации действиях. Таким образом, вид деятельности формирует специфические особенности интеллекта спортсмена, ведущую роль в котором занимает его невербальный (практический) компонент.

Недостаток информации в специальной научно-методической литературе по боксу о модельных характеристиках указанного компонента интеллекта у квалифицированных боксеров побудил нас к проведению исследования в этом направлении.

Задачи исследования: 1) изучить показатели «подвижности мышления» и «способности к обучению» у высококвалифицированных боксеров; 2) исследовать отношение между показателями «подвижности мышления», «способности к обучению» и уровнем квалификации боксеров.

Методика исследования: лабиринт-тест, используемый при исследовании трудовой деятельности (операторов, водителей, летчиков), имеющей значительное сходство со спортивной деятельностью.

Исследовано 100 квалифицированных боксеров (37 мастеров спорта, 37 кандидатов в мастера спорта, 26 спортсменов I спортивного разряда, возраст которых – 18–26 лет).

Результаты исследования. При анализе результатов исследования соответственно поставленным задачам в данной работе, мы исходили из определений, лежащих в основе данной методики.

«Подвижность мышления» испытуемого определяется быстрой ориентировки в задании, скоростью переключений от одной стратегии выхода из лабиринта к другой, относительно коротким временем выполнения задания с небольшим количеством ошибок.

«Обучаемость» или «способность к обучению» проявляется в скорости приспособления к заданию. Степень обучаемости индивида определяется при сопоставлении результатов прохождения каждым исследуемым лабиринта и обеих серий исследования.

В процессе исследования установлено, что изучаемые показатели у квалифицированных боксеров достоверно ($p \leq 0,05 - 0,01$) выше, чем у представителей ряда профессий (техников, операторов, продавцов), что объясняется более высоким уровнем требований к «подвижности мышления» в боксе.

Поскольку используемый лабиринт-тест не имеет критериев для оценки показателей специфической выборки квалифицированных боксеров, то на основе метода процентилей нами построена оценочная шкала для определения соответствия выявленного результата низкому, среднему или высокому уровню.

По представленным оценкам в таблице 1 весьма несложно провести индивидуальную и групповую диагностику, внести, в случае необходимости, коррекции в процесс подготовки боксеров.

Таблица 1 – Оценочная шкала показателей «подвижности мышления» у квалифицированных боксеров

Оценочные уровни	Время выполнения теста, мин. с	Количество ошибок	Оценка в баллах
Низкий	6.01–10.00	13,5–16	0,5–2,5
Средний	3.01–6.00	2,5–13	3–17
Высокий	1.50–3.00	0–2	17,5–20

На следующем этапе исследования в соответствии с задачей исследования рассматривалось отношение между показателем «подвижности мышления» и квалификацией боксеров (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели «подвижности мышления» и «способности к обучению» у боксеров различной квалификации (по лабиринт-тесту)

Квалификация спортсменов	Время прохождения лабиринтов (в 2 попытках)						Коли-чество ошибок попытки	Сумма времени	Оценка в баллах		Общая сумма в баллах		
	1	2	1	2	1	2			1	2			
I спортивный разряд (n=26)	25,8	18,7	46,8	32,6	1.08	1.01	8,3	5	2.20	1.52	15	17,5	32,5
% улучшения результата во второй попытке		28		31		6,5		40		32			
Кандидаты в мастера спорта (n=37)	25,2	22,4	56,9	43,1	2.18	1.35	8,4	7	3.41	2.41	13	15,5	28,5
% улучшения результата во второй попытке		11		24		38		14		29			
Мастера спорта (n=37)	26,2	20,4	57,9	47,7	2.44	1.47	8,9	8	4.08	2.55	12,0	15	27
% улучшения результата во второй попытке		22		18		40		12		38			

При анализе результатов исследования показателей «подвижности мышления» и «способности к обучению» у боксеров высокой квалификации достаточно четко проявляется тенденция к снижению величин изучаемых показателей с ростом спортивного мастерства. Спортсмены первого спортивного разряда более успешны, чем кандидаты в мастера спорта и мастера спорта по времени выполнения теста и по количеству ошибок. Мы интерпрети-

руем этот факт как следствие: интеллектуальная изменчивость по Векслеру есть функция возраста. Спортсмены первого спортивного разряда в наших исследованиях представлены преимущественно в возрасте 18–19 лет. Этот возраст – период созревания интеллектуальных функций, бурного накопления знаний. Они активно включаются в тестирование как в игру. Спортсмены – кандидаты и мастера спорта находятся в других временных циклах (22, 24 года), они менее активны при выполнении задания, нередко формально его выполняют, не самоутверждаются в нем, что очевидно отражается на результатах исследований.

Несомненно, что более содержательные поединки высококвалифицированных боксеров обусловлены и более высоким уровнем проявления интеллектуальных особенностей, в том числе и «подвижности мышления», хотя этот факт не нашел отражения в результатах тестирования.

1. Матвеев, Л.П. Основы общей теории спорта и система подготовки спортсменов / Л.П. Матвеев. – Киев: Олимпийская литература, 1999. – 318 с.
2. Радионов, А.В. Психодиагностика спортивных способностей / А.В. Радионов. – М.: Физкультура и спорт, 1973. – 216 с.
3. Калмыков, Е.В. Индивидуальный стиль деятельности в спортивных единоборствах / Е.В. Калмыков. – М.: РГАФК, 1996. – 131 с.
4. Психодиагностические методы (в комплексном лонгитюдном исследовании студентов). – Л.: ЛГУ, 1976. – 237 с.
5. Янев, В. Исследования интеллектуальных особенностей спортсменов при раскрытии проблемных ситуаций / В. Янев // Сборник трудов VI Междунар. конгр. – Прага, 1977. – С. 309.
6. Чапуи, Ф. Лабиринт-тест (Л.Т.) / Ф. Чапуи. – М., 1959. – 128 с.
7. Мисюк, Н.Н. Оценка уровня тактического мышления фехтовальщиков с помощью лабиринт-теста / Н.Н. Мисюк // Актуальные проблемы повышения эффективности подготовки спортсменов высокой квалификации в единоборствах: материалы Респ. конф., Минск, 18–19 дек. 1979. – Минск: БГОИФК, 1979. – С. 121–124.
8. Сепетлиев, Д.А. Статистические методы в научных медицинских исследованиях / Д.А. Сепетлиев. – М.: Медицина, 1968. – 414 с.

О ПОДГОТОВКЕ БОРЦОВ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Желнерович В.Г., Григоревич И.В., Малахов С.В., Пауков Ю.Н.,
Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
Республика Беларусь

Борцы разных стилей Республики Беларусь успешно выступают на чемпионатах Европы, мира и Олимпийских играх. Успешному и стабильному выступлению наших борцов на международной арене способствует сложившаяся система подготовки. Но в последние годы становится все труднее завоевывать медали на соревнованиях различного уровня. Все больше дают о себе знать проблемы подготовки резерва.

Хочется высказать свою точку зрения по этим вопросам. На наш взгляд, надо активнее использовать уроки физической культуры в школе. Тем более что борьба до недавнего времени входила в программу физического воспитания общеобразовательных школ. Сейчас ситуация изменилась, но надо использовать все возможности, чтобы основы борьбы подростки постигали в школе.

Методика проведения занятий может быть следующей. В подготовительную часть урока необходимо включать общеразвивающие упражнения, характерные для борцовской разминки. Как правило, это упражнения, которые проводятся в движении. В основной части урока на свободной части зала (в отсутствие специализированного) проводить изучение

элементов техники борьбы. «Борцы» и «гимнасты» сменяют друг друга на местах проведения занятий, овладевают наряду с программным материалом по гимнастике и элементами борьбы. Заключительную часть занятия проводить по общепринятой методике со всеми учащимися класса.

Анализируя работу в общеобразовательных школах и гимназиях, можно сказать, что внедрение борьбы в процесс физического воспитания дает хорошие результаты. Как показали наблюдения, изучение элементов борьбы не снижает успеваемость по основному учебному материалу.

Наиболее способные подростки и юноши приглашаются на секционные занятия во внеучебное время. Продолжительность таких учебно-тренировочных занятий около 90 минут и проводятся они 2–3 раза в неделю. В содержание занятий, кроме обучения технике борьбы, должны включаться упражнения с отягощениями, на гимнастических снарядах, подвижные и спортивные игры. Основной задачей этих занятий является всестороннее физическое развитие, воспитание необходимых для единоборств морально-волевых качеств, то есть смелости, решительности, настойчивости, стойкости, трудолюбия и т. д.

Мальчиков и девочек, прошедших первоначальное обучение элементам борьбы, необходимо направлять в отделения детско-юношеских спортивных школ и специализированные детско-юношеские спортивные школы олимпийского резерва для дальнейшего повышения их уровня мастерства. Комплектование отделений борьбы из школьников, которые получили определенные умения и навыки, позволит сократить отсев занимающихся. В этом деле многое зависит от сотрудничества учителей физической культуры и тренеров детско-юношеских школ. Тренеры должны поддерживать контакты с учителями, оказывать им методическую и практическую помощь в организации и проведении занятий по борьбе.

Как показывает практика, чтобы достичь высоких спортивных результатов в борьбе, необходимо 4–5 лет систематически тренироваться. Для подготовки же мастера спорта международного класса требуется еще более продолжительный временной период. Следовательно, первоначальную подготовку борцов с дальнейшей ориентацией на высокий спортивный результат нужно начинать в 4–5-м классе школы, продолжать в детско-юношеских спортивных школах и специализированных детско-юношеских спортивных школах олимпийского резерва, а затем тренироваться и учиться в высших учебных заведениях. Это один из наиболее перспективных путей сочетания занятий спортом и овладения профессией.

Детско-юношеские спортивные школы и специализированные детско-юношеские спортивные школы олимпийского резерва являются внешкольными учреждениями. Они осуществляют физкультурно-оздоровительную и воспитательную работу среди детей и подростков, направленную на укрепление их здоровья и всестороннее физическое развитие. Ведут работу по привлечению учащихся к систематическим занятиям физической культурой и спортом, в процессе которых выявляют способных детей и подростков для привлечения их к специализированным занятиям.

Подготовка борцов к высоким спортивным результатам требует от них постоянного стремления увеличивать количество приемов и разнообразных комбинаций, которыми они владеют. Для совершенствования двигательных навыков и тактических возможностей необходимо как можно чаще тренироваться в условиях, максимально приближенных к соревновательным. Развивать силу борцов необходимо с помощью общих и специальных силовых упражнений. Хорошо зарекомендовали себя тренировочные средства поднятия тяжестей.

Если же после окончания школы юный борец не поступает в высшее учебное заведение, а идет на работу в разные сферы деятельности, то для тренировок часто уже не хватает времени. И здесь мы теряем очень много талантливой молодежи.

Молодой спортсмен, поступив в высшее учебное заведение, продолжает тренироваться в группе спортивного совершенствования. Он находится в поле зрения тренеров, привлекается в сборные команды различного уровня. Идет дальнейшее совершенствование уровня его мастерства. Такая ступенчатая система подготовки борцов с азов до высокого уровня представляется наиболее целесообразной.

Учебно-тренировочные занятия с борцами-студентами целесообразно проводить 3–4 раза в неделю по 1,5 часа. Новые технические действия по борьбе необходимо разучивать на первых занятиях недельного цикла, а на последующих их совершенствовать. Практика обучения спортивной борьбе показала, что студенты, которые занимаются в группе спортивного совершенствования, хорошо учатся и активно участвуют в общественной жизни высшего учебного заведения.

Определенный положительный опыт организации учебно-тренировочного процесса с борцами греко-римского стиля накоплен в Белорусском государственном педагогическом университете им. М. Танка. Группа спортивного совершенствования была организована с приходом в университет специалиста по этому виду спорта. Команда университета по борьбе ежегодно выступает на Республиканской универсиаде, и с двадцатого места поднялась на пятое. Студенты нашего университета становились победителями и призерами студенческой универсиады в личном зачете. Например, в этом году Владимир Марусов в весовой категории 96 кг стал победителем Республиканской универсиады. Призерами становились: Василий Качан, Алексей Лукомский, Сергей Корженевич. А выпускники уже начали свою трудовую деятельность на тренерском поприще. Молодые специалисты, овладевшие знаниями теории, методики и организации тренировочного процесса, сами достигшие определенных успехов на борцовском ковре, способны на высоком уровне проводить занятия в учебных заведениях и готовить резерв.

Таким образом, из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Первоначальное обучение элементам техники борьбы следует начинать с 4–5-го класса на уроках по физической культуре в школе.

2. Учащихся, проявивших на уроках по физической культуре интерес к борьбе, необходимо привлекать в школьные секции по этому виду спорта. Через некоторое время наиболее способных школьников борцовской секции рекомендовать в отделения по борьбе детско-юношеских школ и специализированных детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва.

3. Тренерский состав этих учреждений должен осуществлять постоянный контакт с теми учителями школ и гимназий, которые на уроках физической культуры дают элементы техники борьбы. Такие школы должны стать опорными пунктами подготовки первоначального обучения борьбе.

4. После окончания школы спортсменам нужно помогать определиться с вузом и оказывать им поддержку. В учебном заведении создать условия для полноценных тренировок и учебы. Наиболее способных спортсменов высших учебных заведений направлять в отделения борьбы Республиканского центра олимпийской подготовки по единоборствам.

5. Такая система подготовки борцов с азов до высокого уровня представляется наиболее целесообразной, позволяющей сократить потери при переходе с одной ступеньки на другую и продолжать совершенствование мастерства. А также спортсмены не выпадают с поля зрения тренеров различного уровня, вплоть до национальных команд Республики Беларусь.

ОПТИМАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКОЙ ПЛОВЦОВ

Жигар А.С., Жилкин К.А.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Управление спортивной тренировкой слагается из нескольких взаимосвязанных процессов:

1. Планирования.
2. Текущего контроля за процессом тренировки (учета и анализа работ).
3. Текущего контроля за состоянием тренированности (определения биологической, психологической, технической и другой готовности спортсмена).
4. Обобщения и анализа данных текущего контроля и внесения необходимых корректировок в планирование (как в задачи плана, так и в способы их реализации).

Сложный и многообразный процесс подготовки спортсменов требует постоянного педагогического контроля за их состоянием и тренировкой, подробного учета проводимой работы. Без этого невозможно правильно и эффективно вести процесс тренировки и планировать ее. В процессе педагогического контроля определяют уровень развития физических качеств в специфическом и неспецифическом их проявлении, измеряют силу тяги в воде и на суше, подвижность в суставах, скоростно-силовые показатели, выносливость, включение контрольных упражнений (таблица 1).

Таблица 1 – Измерения силы тяги на суше и в воде у студентов сборной команды БГУФК по плаванию

ФИО	Год рождения	Специализация	Сила тяги на суше, кг	Сила тяги в воде, кг	КИСВ, %
Спортсмен 1	1988	В-с	31,0	17,0	54,8
Спортсмен 2	1985	Брасс	31,0	20,0	64,5
Спортсмен 3	1987	Брасс	45,0	32,0	64,0
Спортсмен 4	1987	В-с	19,0	13,0	58,4
Спортсмен 5	1988	Н/сп	34,0	21,0	66,5
Спортсмен 6	1988	Н/сп	33,0	21,0	67,0
Спортсмен 7	1989	Батт.	45,0	32,0	64,0
Спортсмен 8	1990	Батт.	40,5	31,0	66,5

Демонстрируя на суше высокие силовые показатели, спортсмены не способны эффективно использовать их в воде. Таким образом, можно предположить о некоторых проблемах в технической подготовленности данных спортсменов.

На этапе обучения техники плавания контролируется тренером, как правило, визуально.

Для более точной ее оценки может быть применен метод экспертных оценок, который заключается в том, что группа опытных тренеров одновременно оценивает технику спортсменов, используя карту педагогического наблюдения. При контроле за техникой плавания квалифицированных пловцов визуальных наблюдений недостаточно. В этом случае применяются объективные, инструментальные методы исследования, кино-видеосъемка, динамометрия, гониометрия. Наиболее объективную картину дает синхронизированное сочетание кино-видеосъемки с динамографическими методами исследования [1].

В тренировочном процессе с помощью простых контрольных упражнений можно получить достаточно срочную информацию о состоянии функций организма у пловцов: 2×25 м

с толчка, отдых – 2 мин, скорость – 95 % от максимальной, время плавания определяет сам участник. При этом развивается чувство времени. Пловец, преодолевая 50 м толчком от бортика с интенсивностью 90 %, самостоятельно оценивает время, подсчитывая пульс восстановления за 3 мин по отрезкам в 10 с.

Степень реализации потенциальных возможностей пловца определяется с помощью абсолютных и относительных показателей. К абсолютным показателям выносливости относятся результаты на дистанциях различной длины и специальные тесты. В таблице 2 представлены типичные примеры упражнений для оценки выносливости в различных зонах.

Таблица 2 – Упражнения для оценки выносливости пловцов, специализирующихся на различных дистанциях

Дистанция, м	Тесты
50	4×10–15 м; 2×25 м
100	4–6×25 м; 2–4×50 м; 50 м + 25 м; 75 м
200	8–12×25 м; 4–6×50 м; 100 м + 50 м + 50 м
400	8–12×50 м; 6–10×100 м; 200 м + 100 м + 50 м + 50 м
800	16–20×50 м; 8–12×100 м; 4–6×200 м; 400 м + 200 м + 200 м
1500	30–40×50 м; 15–20×100 м; 8–12×200 м; 1000 м + 300 м + 200 м

Упражнения, представленные в таблице 2, выполняются в полную силу с небольшим отдыхом от 5 до 10 с, в зависимости от длины отрезков и квалификации пловцов. Скорость плавания в тестах обычно довольно тесно взаимосвязана с результатами на соревнованиях, однако на это соотношение влияет довольно большое количество факторов (мотивация в момент проведения теста, психологические качества спортсмена, дистанционная специализация и др.).

На этапе спортивного совершенствования и достижения высокого спортивного мастерства значительно возрастает роль текущего и оперативного контроля, причем уже здесь применяются методы с объективной и точной регистрацией всех важнейших параметров. В самом тренировочном процессе широко используют биохимические методы оценки выполняемой работы и оперативной ее коррекции.

С помощью комплексного биохимического контроля и анализа соревновательной деятельности в плавании на 100 м выявлены факторы, лимитирующие работоспособность пловца. В первой половине дистанции происходит значительный расход резервов креатинфосфата мышц, а во второй – анаэробный гликолиз, сопровождающийся нарастанием метаболического ацидоза. Это определяет необходимость увеличения емкости аллактатного резерва и улучшения мощности аэробных окислительных возможностей организма в учебно-тренировочном процессе. В процессе тренировки объективными показателями повышения выносливости и физической работоспособности пловца являются сокращения интервалов отдыха, увеличение числа отрезков в серии и числа серий в занятии, повышение интенсивности проплыивания отрезков. При измерении выносливости важно на количественном уровне оценить как энергетический потенциал, так и степень его реализации в плавании. Полную картину биоэнергетических возможностей пловца получить довольно затруднительно, поэтому чаще всего для оценки выносливости используются показатели работоспособности [2].

В осуществлении контроля за функциональными возможностями пловцов специалисты предлагают использовать подсчет ЧСС после финиша двумя замерами по 10 с через 1 мин. Время пловца, зафиксированное на дистанции, делилось на сумму ЧСС. Полученные параметры в виде коэффициента показывают – чем меньше его значение, тем выше результативность пловца. Показатели пульсометрии используются для определения интенсивности

тренировочной нагрузки. Если зафиксировано 30 ударов за 10 с, то интенсивность 90 % равна $180 \times 90 : 100$, т. е. получим 162 удара ЧСС, которые соответствуют данной интенсивности. Во втором случае, используя разность максимального пульса и пульса покоя, интенсивности 90 % будет соответствовать 168 ударов ЧСС. Необходимо использование простых и доступных параметров ЧСС и АД в определении эффективности тренировочной работы пловцов 11–20 лет и управления ею. У пловцов с возрастом отмечается снижение ЧСС – его максимума пульсовой стоимости работы и восстановления, что подтверждает их информативность в адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузке [3].

В качестве тестов, свидетельствующих о функциональном состоянии организма, применяются самые различные виды физических упражнений. Принцип использования тестов состоит в том, что спортсменам предлагается выполнить определенную стандартную нагрузку, а затем изучается реакция организма на эту нагрузку. Для того, чтобы получить наиболее точную информацию о функциональном состоянии спортсменов, при тестировании необходимо придерживаться следующих правил:

1. Применяемое в качестве тестов упражнение должно быть максимально приближено к условиям выполнения основного упражнения.
2. Условия выполнения теста всегда должны быть стандартными.
3. Тест должен выполняться систематически, достаточно часто. Только в этом случае тренер может достаточно точно изучить характер реакции спортсмена.
4. Упражнение должно выполняться с умеренной интенсивностью в $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ силы.

Важнейшее условие эффективного управления спортивной тренировкой – это своевременное получение объективной и, по возможности, исчерпывающей информации о состоянии спортсменов, переносимости ими предлагаемых тренировочных нагрузок, уровне физических качеств, технических навыков.

Использование широкого комплекса методов исследования позволяет вскрыть существующие у спортсмена резервы и способствует поиску наиболее рациональных путей реализации его потенциальных возможностей.

1. Булгакова, Н.Ж. Плавание / Н.Ж. Булгакова. – М.: ФиС, 2000. – 320 с.
2. Ганчар, И.Л. Плавание: теория и методика преподавания: учебник / И.Л. Ганчар. – Минск, 1998. – 352 с.
3. Пасичниченко, В.А. Динамика частоты сердечных сокращений и артериального давления в оценке функционального состояния пловца / В.А. Пасичниченко // Теория и практика физ. культуры. – 1982. – № 9. – С. 18–20.

СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МУЖСКИХ И ЖЕНСКИХ ЭКИПАЖЕЙ В АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕ НА ЧЕМПИОНАТАХ МИРА РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ КАТЕГОРИЙ

Жуков С.Е., канд. пед. наук, доцент¹, Сируц А.Л., канд. пед. наук, доцент²,

¹Белорусский государственный университет физической культуры,

²Научно-исследовательский институт физической культуры и спорта Республики Беларусь, Республика Беларусь

Стремление к достижению наиболее высоких спортивных результатов является специфической чертой спорта как уникального и многогранного социального феномена. При этом спортивный результат выступает в качестве интегрального продукта всей системы подготовки спортсмена [3].

Спортивный результат как продукт соревновательной деятельности, имеющий самостоятельную ценность для спортсмена, тренера, зрителей, спортивной организации, страны и т. п., обуславливается большим количеством факторов [1].

Исследование факторов, обеспечивающих наивысшие спортивные результаты, позволяет глубже познать природу рекордных проявлений в спорте, тенденции и закономерности их развития, разработать научно обоснованную методику прогнозирования спортивных результатов, анализировать процесс организации и управления подготовкой спортсменов при достижении рекордных результатов в различных видах спорта [3].

Результат гребного экипажа на соревновании можно оценить с помощью объективной информации, содержащейся в официальных протоколах. Она позволяет определить занятое экипажем на соревновании место, сравнить временные показатели преодоления отдельных отрезков соревновательной дистанции (500, 1000, 1500 и 2000 м), а также эффективность выбранного экипажем тактического варианта [1].

Материал и методы исследования. Объект исследования: соревновательная деятельность сильнейших спортсменов мира, специализирующихся в академической гребле. Предмет исследования: официальные спортивные результаты, показанные на чемпионатах мира среди юниоров до 18 лет, среди молодежи до 23 лет, среди взрослых, на протяжении олимпийского цикла 2005–2009 гг. Методы исследования: методы сбора текущей информации, методы получения ретроспективной информации, статистические методы анализа полученных данных. Статистические данные по предмету исследования были получены из официальных протоколов чемпионатов мира; в сети Интернет на веб-сайте международной федерации академической гребли (FISA). Соревновательная деятельность сильнейших (элитных) мужских и женских экипажей разных возрастных категорий анализировалась с помощью количественной методики анализа динамики скорости прохождения соревновательной дистанции 2000 м [5]. Результаты времени прохождения официально регистрируемых отрезков длиной 500 м составили внешнюю картину соревновательной деятельности сильнейших мужских и женских экипажей разных возрастных категорий на чемпионатах мира. По результатам официальной регистрации прохождения соревновательной дистанции были составлены с помощью Excel электронные таблицы, при использовании которых представилась возможность построить спидограммы. Использовалась одна из форм спидограмм – построение графиков зависимости линейного отклонения скорости прохождения соревновательной дистанции от среднедистанционной благодаря встроенным математическим и логическим функциям Excel. С помощью Excel были использованы всевозможные формы графического представления содержания электронных таблиц. Были выполнены разнообразные операции как над цифрами, так и над текстами, проведен статистический анализ полученных данных, выполнена оптимизация данных.

Статистический анализ. Для анализа полученных данных применялась дескриптивная (описательная) программа анализа данных из прикладного пакета статистических программ «Statistica 6.0». Были статистически обработаны с использованием дескриптивной (описательной) программы анализа данных спортивные результаты финальных заездов «А» в олимпийских классах лодок среди мужчин и женщин, показанные на чемпионатах мира в течение 2005–2009 гг. Построены 95-процентные доверительные интервалы для средних значений времени прохождения дистанции 2000 м сильнейшими мужскими и женскими экипажами в олимпийских номерах программы. Доверительные интервалы для средних были построены для каждого олимпийского класса лодок, для каждой возрастной категории. Интервальное оценивание необходимо было для выполнения последовательных операций, составляющих основу проектного моделирования целевой соревновательной деятельности.

Рассчитывалась средняя скорость прохождения соревновательной дистанции 2000 м среди мужчин и женщин в каждом номере олимпийской программы для каждой возрастной категории. Средняя скорость рассчитывалась у победителей чемпионатов мира среди разных возрастных категорий. Средняя скорость сопоставлялась с высшим мировым достижением, официально утвержденным FISA. Для возрастной категории гребцов-академистов до 18 лет на данный момент официальная регистрация лучшего времени прохождения соревновательной дистанции отсутствует. Для анализа данных авторы посчитали нужным использовать высшее мировое достижение за последние пять лет. Получена описательная статистика среднедистанционной скорости прохождения соревновательной дистанции; линейного отклонения скорости прохождения официально регистрируемых отрезков дистанции от среднедистанционной скорости, выраженного в относительных величинах.

Результаты исследования. На рисунке 1 приведена диаграмма, отражающая процентное соотношение между значениями средней скорости прохождения дистанции 2000 м и рекордной скоростью среди мужчин для каждой возрастной категории в олимпийских классах лодок. На диаграмме отражено процентное отношение спортивного результата, являющееся наивысшим за последние пять лет. Рассматриваемый показатель имеет различные значения в разных возрастных категориях. Относительная величина спортивного результата практически не изменяется и стабильна в каждом рассматриваемом олимпийском классе лодок. Для взрослых гребцов-академистов относительная величина спортивного результата в олимпийских номерах программы находится в диапазоне 99,2–99,6 %. Для гребцов-академистов до 23 лет этот диапазон равен 96,3–97,2 %. Для гребцов-академистов до 18 лет, соответственно, 93,6–95 %.

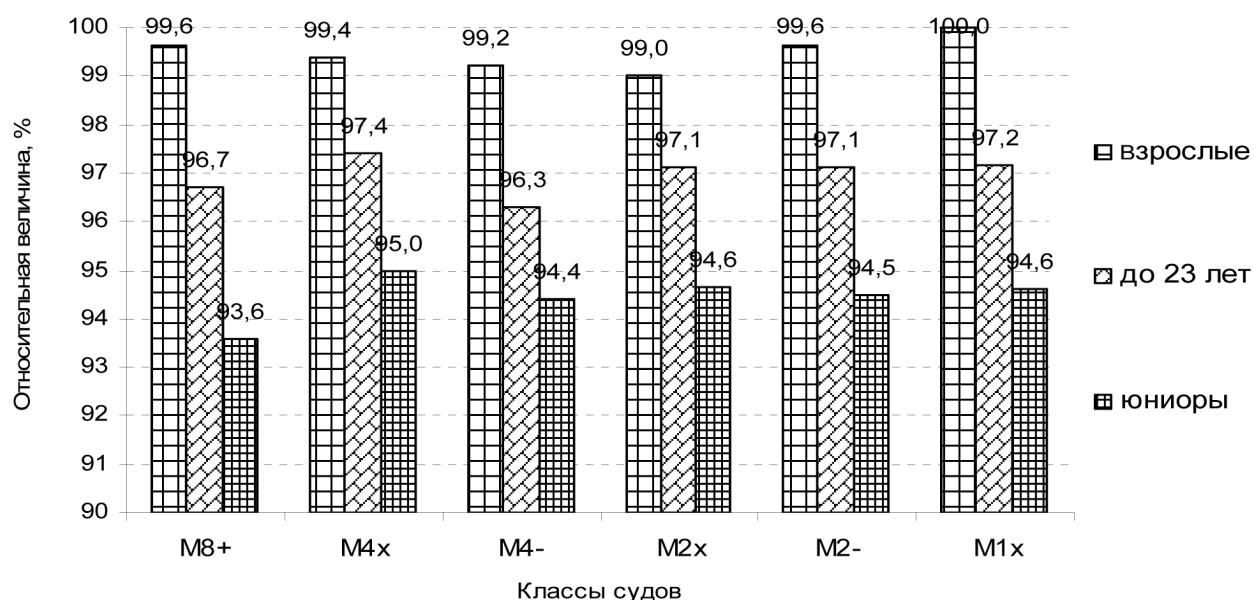


Рисунок 1 – Соотношение между значением средней скорости прохождения дистанции 2000 м и высшим мировым достижением среди мужских экипажей в олимпийских классах судов

На рисунке 2 отражена диаграмма относительных величин средней скорости прохождения дистанции 2000 м женскими экипажами. Результаты анализа данных выявили характерные моменты, которые были рассмотрены среди мужских экипажей. Диапазоны значений средней скорости, выраженной в относительных величинах, в каждой возрастной группе разные.

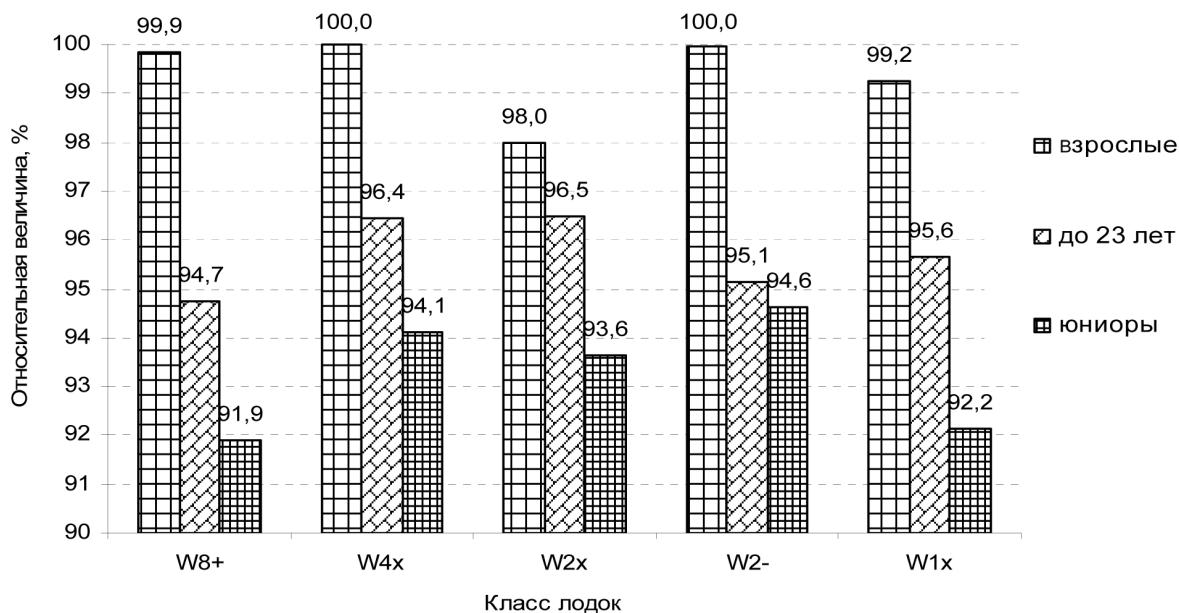


Рисунок 2 – Соотношение между значением средней скорости прохождения дистанции 2000 м и высшим мировым достижением среди женских экипажей в олимпийских классах судов

Женские экипажи победительниц чемпионатов мира среди юниоров до 18 лет проходили соревновательную дистанцию со средней скоростью в диапазоне 99,1–95,1 %. Женские экипажи победительниц молодежных чемпионатов мира до 23 лет проходили дистанцию в диапазоне 94,7–96,5 %. Женские экипажи победительниц взрослых чемпионатов мира демонстрировали среднюю скорость прохождения соревновательной дистанции в диапазоне 99,2–100 %.

На рисунке 3 показана спидограмма, отражающая динамику скорости прохождения соревновательной дистанции 2000 м мужскими экипажами разных возрастных категорий. Графики содержат средние значения относительной величины линейного отклонения скорости от среднедистанционной, рассчитанные для всех олимпийских классов лодок, для каждой возрастной категории в отдельности.

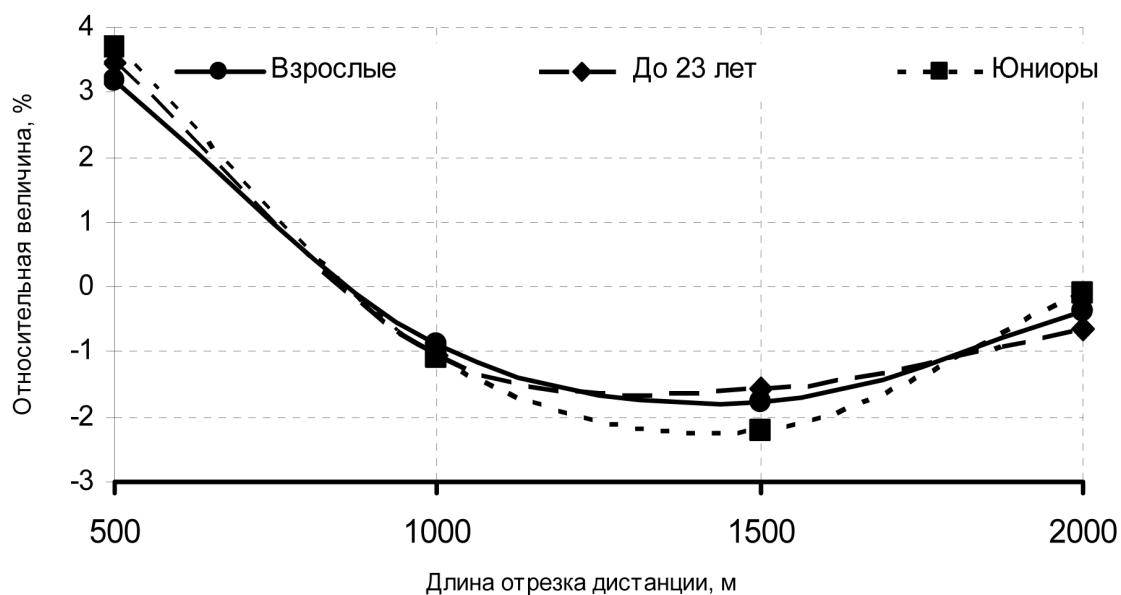


Рисунок 3 – Кривая линейного отклонения скорости прохождения соревновательной дистанции на чемпионатах мира в разных возрастных категориях победителями среди мужских экипажах

Подтверждено, что кривая зависимости линейного отклонения скорости прохождения соревновательной дистанции носит выраженный нелинейный вид. Это характерно для всех рассматриваемых возрастных категорий. Показано, что, не наблюдается широких диапазонов значений для средних для рассматриваемого показателя. Можно констатировать, что предварительные результаты исследований не противоречат ранее полученным результатам исследований, касающихся тактики, применявшейся сильнейшими мужскими и женскими экипажами, на чемпионатах мира и Олимпийских играх [4], а также касающихся рациональности различных раскладок скорости прохождения соревновательной дистанции в академической гребле [5]. Предварительные результаты исследований подтверждают ранее установленный факт, что это является разновидностью четвертого варианта динамики скорости прохождения дистанции (Самсонов), что согласуется с результатами других авторов [2, 6, 5, 7, 8, 1].

На рисунке 4 приведена спидограмма прохождения соревновательной дистанции женскими экипажами разных возрастных категорий. Показано, что нелинейная зависимость сохраняется.

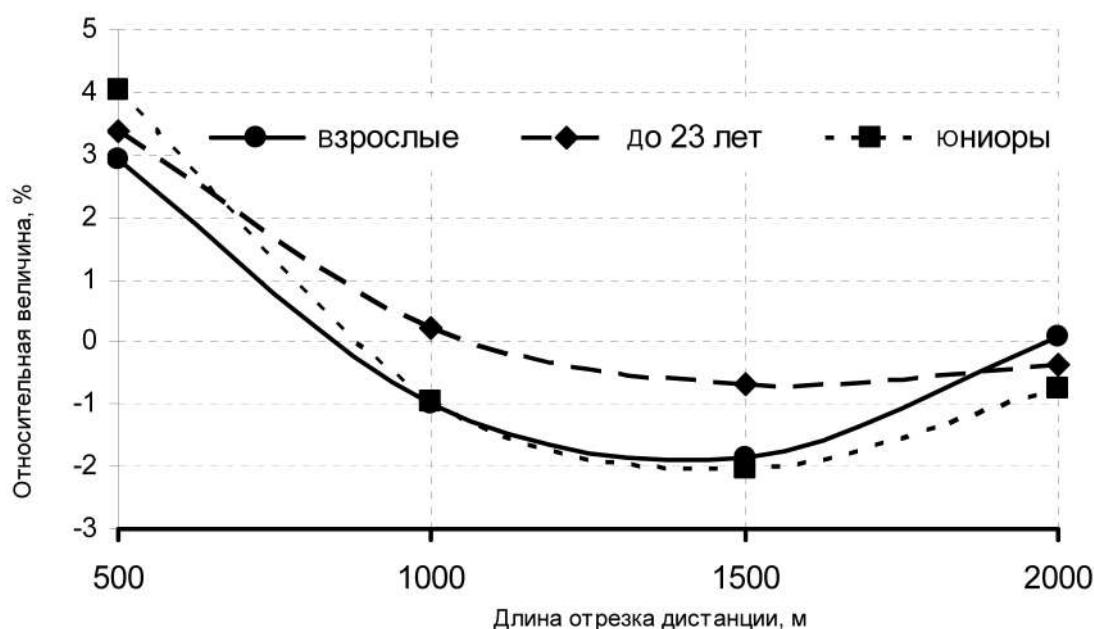


Рисунок 4 – Кривая линейного отклонения скорости прохождения соревновательной дистанции на чемпионатах мира в разных возрастных категориях победительницами среди женских экипажей

Найдено, что средние значения относительной величины отклонения скорости прохождения отрезков дистанции от среднедистанционной не одинаковые между разными возрастными категориями. Выдвинутые предположения (гипотезы) требуют дополнительных исследований. Дальнейшая проверка статистических гипотез позволит с высокой степенью вероятности утверждать, имеются или не имеются статистически значимые различия между средними значениями по разным возрастным категориям среди разных олимпийских классов лодок по гендерному признаку для параметров показателей соревновательной деятельности элитных экипажей в академической гребле.

Заключение. Предварительные результаты исследования, полученные с применением дескриптивной (описательной) программы анализа данных, позволяют констатировать следующее.

1. Средняя скорость прохождения соревновательной дистанции 2000 м победителями и победительницами чемпионатов мира среди юниоров до 18 лет, чемпионатов мира среди молодежи до 23 лет, взрослых чемпионатов мира по академической гребле, имеет неодинаковые значения. Значения средней скорости не подвержены выраженным изменениям за

последние пять лет в каждой возрастной категории для олимпийских классов лодок среди мужских и женских экипажей. Можно констатировать стабильность значений данного показателя соревновательной деятельности в каждом олимпийском классе лодок, для каждой возрастной категории среди мужских и женских экипажей.

2. Кривая отклонения скорости прохождения соревновательной дистанции от среднедистанционной имеет нелинейный вид, что позволяет математически описать ее нелинейной функцией, тем самым построить математическую (регрессионную) модель для конкретного мужского или женского экипажей в конкретном олимпийском номере программы для конкретной возрастной категории. Кривая отклонения скорости прохождения дистанции от среднедистанционной соответствует четвертому варианту из девяти основных типологий раскладок в видах спорта циклического характера.

3. Полученные относительные величины средней скорости прохождения дистанции в каждой возрастной группе, для каждого олимпийского класса лодок среди мужских и женских экипажей могут быть рекомендованы тренерам по академической гребле для принятия решений по формированию экипажей в условиях тренировочной и соревновательной деятельности.

1. Жуков, С.Е. Соревновательная деятельность белорусских спортсменок по академической гребле / С.Е. Жуков, С.В. Красовская // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту: материалы VII Междунар. науч. сес. БГУФК и НИИФКиС Респ. Беларусь по итогам науч.-исслед. работы за 2003 год, Минск, 6–8 апр. 2004 г. – Минск: БГУФК. – 2004. – С. 53–54.

2. Коненков, В.П. Тактика лидирования – один из рациональных способов прохождения дистанции 10 000 метров в гребле / В.П. Коненков, К.П. Костенко // Теория и практика физ. культуры. – 1975. – № 9. – С. 10–11.

3. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов // Общая теория и ее практические приложения. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

4. Самсонов, Е.Б. К вопросу о гоночной тактике / Е.Б. Самсонов, Я.В. Шестаперов // Гребной спорт: сб. науч. ст. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – С. 72–80.

5. Уткин, В.Л. Биомеханические аспекты спортивной тактики / В.Л. Уткин.; под ред. В.М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 128 с.

6. Щодро, М.В. О тактике прохождения женской гоночной дистанции в академической гребле / Н.В. Щодро, В.П. Шторас // Методика и техника подготовки гребцов: сб. науч. тр. / ЛНИИФК. – Л., 1978. – С. 53–56.

7. Achtel, A. Charakterystyka zawodow wioslarkuch igrzusk XX Olimpiady w Mu nachium / A. Achtel // Sport Wyszynowy. – 1973. – Vol. 104, № 6. – S. 18–23.

8. Kapsch, J. Ergebnisse von den XXII Olympischen Spielen / J. Kapsch // Rudersport der DDR. – 1980. – № 10. – S. 11–14.

СОДЕРЖАНИЕ МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ УЧЕБНО-СПОРТИВНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Жукова Т.А., Жуков С.Е., канд. пед. наук, доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,

Республика Беларусь

Рост спортивных достижений во многом зависит от эффективности системы многолетней тренировки юных спортсменов, которую можно определить как рационально организованный процесс обучения, воспитания и тренировки детей, подростков, юношей и девушек, осуществляемый в специализированных учебно-спортивных учреждениях на основе положений, учебных программ и других программно-нормативных документов [6].

Структура многолетней подготовки должна базироваться на объективно существующих закономерностях становления спортивного мастерства, имеющих специфическое проявление в конкретном виде спорта [5].

Практика работы специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва, анализ их деятельности показывают, что спортивное мастерство пловцов тесно связано со стажем, оптимальным возрастом начала занятий и разносторонней подготовкой на начальном этапе [4].

На этапе предварительной базовой подготовки рекомендуемые показатели тренировочных объемов должны составлять от 20–25 % порога «взрослого» максимума в начале до 40–50 % в конце этапа. На этапе специализированной базовой подготовки важным является создание необходимых предпосылок для максимальной реализации пловцами индивидуальных возможностей на следующем этапе их многолетней подготовки. Это предполагает такое повышение напряженности тренировок, которое оставляет резервы для ее последующего роста. При этом рекомендуемые показатели объема достигают 80 % [2]. В системе многолетней подготовки спортсменов большое значение имеет и динамика изменения объема тренировочных и соревновательных нагрузок [1].

Публикация новых программ по плаванию для специализированных учебно-спортивных учреждений Российской Федерации и Республики Беларусь со схожими системами подготовки пловцов позволяет выявить различия в их содержании.

В ходе исследования проводился сравнительный анализ рекомендуемых данными программами суммарных объемов тренировочных нагрузок разной направленности, соотношения средств общей и специальной физической подготовки, а также количественных показателей контрольных испытаний и соревнований для спортсменов разного уровня подготовленности.

Результаты сравнения суммарных объемов тренировочных нагрузок разной направленности данных программ выявили определенные расхождения в планировании этих параметров на различных этапах многолетней подготовки пловцов (таблица 1). Так, для групп начальной подготовки рекомендуется более значительное увеличение тренировочных объемов российской программой при обучении выше года (ГНП выше года) на 156 часа. Это связано с тем, что белорусской программой предусмотрено сохранение на протяжении всего периода обучения в группах начальной подготовки одинакового объема тренировочных нагрузок на уровне $304 \pm 3,4$ часа. В меньшей степени различия отмечаются в учебно-тренировочных группах (УТГ) со второго по третий год обучения. Белорусской программой предусмотрен наибольший объем тренировочной нагрузки в учебно-тренировочных группах выше 3 лет обучения (УТГ выше 3 лет) на 26 часов. Во всех группах спортивного совершенствования (ГСС) и высшего спортивного мастерства (ГВСМ) суммарные объемы тренировочных нагрузок больше в российской программе. Значительное увеличение изучаемого показателя отмечается в группах спортивного совершенствования 1-го года (120 часов).

Большое значение для успешного осуществления многолетней тренировки спортсмена имеет эффективное использование средств и методов всесторонней подготовки, определение оптимального соотношения объемов общей (ОФП) и специальной физической подготовки (СФП) [2]. В российской программе время, отводимое на ОФП, превышает белорусские рекомендации во всех группах начальной подготовки и учебно-тренировочных на $9,78 \pm 5,1$ % (таблица 2). Особенно это заметно при сравнении процентного соотношения ОФП и СФП в учебно-тренировочных группах второго года обучения (УТГ 2-го года). В российской программе это соотношение составляет 46,6/53,4 %, в то время как в белорусской – 30,8/69,2 %. По мере увеличения продолжительности обучения в группах с более высоким уровнем подготовленности доля ОФП в общем объеме тренировочных нагрузок возрастает в белорусском варианте программы до 31,0 % (ГВСМ) относительно российской (15,0 %).

Таблица 1 – Сравнительный анализ объемов тренировочных нагрузок пловцов разного возраста по данным российской и белорусской программ для специализированных учебно-спортивных учреждений

Группы подготовки	Российская программа, час	Белорусская программа, час	Разница, час
ГНП 1-го года	308	309	-1
ГНП свыше года	462	306	156
УТГ 1-го года	552	460	92
УТГ 2-го года	596	613	-17
УТГ 3-го года	792	762	30
УТГ свыше 3 лет	890	916	-26
ГСС 1-го года	1192	1072	120
ГСС 2-го года	1290	1178	112
ГСС свыше 2 лет	1394	1334	60
ГВСМ	1596	1544	52

Таблица 2 – Сравнительный анализ объемов тренировочных нагрузок ОФП и СФП пловцов разного возраста по данным российской и белорусской программ для специализированных учебно-спортивных учреждений

Группы подготовки	Российская программа			Белорусская программа			Разница, час	
	ОФП, час	СФП, час	ОФП/СФП(%)	ОФП, час	СФП, час	ОФП/СФП(%)	ОФП, час	СФП, час
ГНП 1-го года	171	131	56,6/43,4	128	181	41,4/58,6	43	-50
ГНП свыше года	200	250	44,4/55,6	120	186	39,2/60,8	80	64
УТГ 1-го года	263	275	48,9/51,1	170	290	37,0/63,0	93	-15
УТГ 2-го года	270	310	46,6/53,4	189	424	30,8/69,2	81	-114
УТГ 3-го года	327	447	42,2/57,8	285	477	37,1/62,6	42	-30
УТГ свыше 3 лет	321	549	36,9/63,1	285	631	31,1/68,9	36	-82
ГСС 1-го года	302	856	26,1/73,9	367	705	34,2/65,8	-65	151
ГСС 2-го года	266	978	21,4/78,6	396	782	33,6/66,4	-130	196
ГСС свыше 2 лет	246	1088	18,4/81,6	396	938	29,7/70,3	-150	150
ГВСМ	230	1306	15,0/85,0	478	1066	31,0/69,0	-248	240

В рассматриваемых программах значительное место уделяется методике контроля уровня развития физических качеств. С этой целью предлагаются различные по количеству и качеству оцениваемых качеств контрольные упражнения. Российская программа предусматривает использование для оценки общей физической подготовки 6 контрольных упражнений и 4 для специальной. С этой целью на каждом этапе предлагается разный набор контрольных упражнений. Оцениваются результаты выполнения данных тестов по системе зачетов (выполнен или не выполнен норматив). Белорусской программой рекомендуется использовать 14 одинаковых контрольных упражнений на протяжении всего периода многолетней подготовки (9 для ОФП и 5 для СФП). Для этого разработана 10-балльная шкала оценки результатов выполнения данных тестов для любого возраста и пола пловцов.

Система соревнований является важнейшей частью подготовки спортсменов [3]. В таблице 3 представлены количественные показатели соревнований и контрольных стартов в годичном цикле подготовки пловцов. Заметно постепенное увеличение данного показателя на протяжении всего периода обучения плаванию в специализированных учебно-спортивных

учреждениях Российской Федерации и Республики Беларусь. Однако прирост данного показателя в группах начальной подготовки и учебно-тренировочных в белорусском варианте программы в среднем на $28,17 \pm 9,38\%$ больше. В группах спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства отмечается обратная тенденция увеличения предусмотренного российской программой количества соревнований и контрольных стартов на $42,98 \pm 19,39\%$.

Таблица 3 – Суммарные показатели количества соревнований и контрольных стартов пловцов разного возраста по данным российской и белорусской программ для специализированных учебно-спортивных учреждений

Группы подготовки	Российская программа	Белорусская программа	Разница
ГНП 1-го года	6	8	-2
ГНП свыше года	12	16	-4
УТГ 1-го года	14	20	-6
УТГ 2-го года	16	24	-8
УТГ 3-го года	18	30	-12
УТГ свыше 3 лет	20	30	-10
ГСС 1-го года	34	38	-4
ГСС 2-го года	46	38	8
ГСС свыше 2 лет	60	38	22
ГВСМ	60	40	20

В результате проведенных исследований выявлены следующие отличия в содержании программ по плаванию для специализированных учебно-спортивных учреждений Российской Федерации и Республики Беларусь:

1. Суммарный объем тренировочных нагрузок разной направленности рекомендуется больше программой по плаванию Российской Федерации, чем Республики Беларусь на 578 часов. Наибольшая разница отмечается в группах начальной подготовки второго года обучения (156 часов).

2. Объем тренировочных нагрузок общей физической подготовки в российской программе превышает белорусские рекомендации во всех группах начальной подготовки и учебно-тренировочных на $9,78 \pm 5,1\%$. С увеличением уровня подготовленности спортсменов доля ОФП в белорусском варианте программы увеличивается на 15,0 % (ГВСМ).

3. Для контроля уровня развития физических качеств в российской программе используется 10 разных контрольных упражнений для каждой группы подготовки. Оцениваются результаты выполнения данных тестов по системе зачетов (выполнен или не выполнен норматив). Белорусской программой предлагается четырнадцать одинаковых контрольных упражнений (9 для ОФП и 5 для СФП) на протяжении всего периода многолетней подготовки с оценкой по 10-балльной шкале.

4. Количество соревнований и контрольных стартов в белорусской программе в группах начальной подготовки и учебно-тренировочных больше на $28,17 \pm 9,38\%$. В группах спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства данный показатель больше на $42,98 \pm 19,39\%$ в программе Российской Федерации.

1. Матвеев, Л.П. Общая теория и ее прикладные аспекты / Л.П. Матвеев. – 4-е изд., испр. и доп. – СПб.: Лань, 2005. – 384 с.

2. Петряев, А.В. Плавание. Исследования, тренировка, гидрореабилитация / А.В. Петряев, И.В. Клешнев. – СПб.: Плавин, 2001. – 140 с.

3. Плавание: примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва. – М.: Советский спорт, 2004. – 190 с.

4. Прилуцкий, П.М. Плавание: программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / П.М. Прилуцкий, Е.И. Иванченко. – Минск, 2008. – 138 с.
5. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
6. Филин, В.П. Теория и методика юношеского спорта: учеб. пособие для ин-тов и техникумов физ. культуры / В.П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 128 с.

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ И СОДЕРЖАНИЮ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА В ТЕННИСЕ

Ибраимова М.В., канд. пед. наук, доцент,

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины,
Украина

Актуальность. Высокий уровень достижения спортивных результатов обуславливается научно обоснованной системой тренировки юных спортсменов, особенно на начальном этапе подготовки, когда закладывается база для дальнейшего успешного совершенствования в избранном виде спорта [2, 5].

Спортивная подготовка предполагает воспитательную, образовательную и оздоровительную направленность педагогических воздействий, которые во взаимосвязи решают общую задачу – максимальное развитие индивидуальных способностей спортсмена и их реализацию в условиях соревновательной деятельности.

В последнее время решение проблем детского спорта в соответствии с требованиями подготовки более качественного резерва вызывает необходимость обратить особое внимание на разработку различных методик тренировки юных теннисистов, поиск дополнительных средств, способствующих более эффективному и прочному овладению двигательными умениями и навыками, организации учебно-тренировочного процесса с учетом современных требований развития тенниса [1, 2, 7, 8].

Традиционная система спортивной тренировки на начальном этапе обучения теннису, по мнению некоторых авторов [1, 2, 6], не решает в полной мере задачи, стоящие перед ней. Поэтому актуальным в тренировке теннисистов является вопрос о направленности содержания этапа начальной подготовки юных теннисистов.

В настоящее время большую значимость и актуальность приобретает проблема специфики физической подготовки юных спортсменов, развития физических качеств и разработки рациональной методики формирования оптимального их соотношения у юных теннисистов на начальном этапе подготовки в ДЮСШ. Особенno это касается комплексной оценки состояния уровня развития двигательных качеств теннисистов начальных групп подготовки.

В исследовании использовались такие методы: аналитический обзор литературы, теоретический анализ, педагогические наблюдения, тестирование, статистические методы.

На основе анализа литературных данных, накопленного экспериментального материала и обобщения опыта спортивной практики можно выделить следующие аспекты начальной подготовки теннисистов.

1. Тренерам необходимо знать специфические особенности соревновательной деятельности, которые заключаются в том, что соревнования проводятся на разных типах покрытий площадок (медленных, средних, быстрых); для изготовления ракеток и струн используются новые материалы. Теннисные турниры проводятся круглогодично и соревнования, как правило, проводятся в течение семи-двенадцати дней в одиночном, парном и смешанном разрядах. Сложность теннисных соревнований заключается еще и в том, что они проводятся на различных континентах, в различных часовых поясах и климатических условиях.

Специфика соревновательного матча определяется неопределенностью количества игровых действий, их времени и общего объема нагрузки; неопределенностью действий и передвижений спортсменов при неопределенной смене игровых ситуаций; варьированием степени усилий во время матча, опосредованым выполнением ударного действия [1, 3, 6].

2. В процессе занятий учитывать возрастные особенности детей, применяя разработанную Международной федерацией тенниса новую ступенчатую систему обучения под названием «Играй и оставайся в теннисе навсегда» [9, 10, 11].

Таблица – Стадии обучения по программе «Играй и оставайся в теннисе навсегда»

Характеристики	Названия стадий, приблизительный возраст занимающихся (лет)			
	«Микро», пред-теннис (4–5)	«Мини – красный» (6–7)	«Миди – оранжевый» (8–9)	«Макси – зеленый» (9–11)
Корт (длина и ширина), м	0–4×2–4	6–12×4–6	12–18×5,5–8,24	23,77×8,24
Сетка (высота), см	60–80	80	80–91,4	91,4
Мяч, г	Поролоновый, 36–45 «красный»		«Оранжевый», 41–50,5	«Зеленый» или обычный
Ракетка, см	43–48	48–58	58–63	от 66
Соревнования	нет	2 сеты до 9 очков по круговой системе без победителей	2 сеты до 4 геймов, тай-брейк при счете 3:3, круговая система	2 сеты до 4, при 4:4, круговая система, олимпийская до двух поражений
Длительность: соревнований (час), матча (мин)	–	2–3 7–10	3 15–20	3 20–35

3. Для эффективной системы подготовки юных теннисистов необходимо использовать специальные программы физической подготовки, в которых учтена специфика соревновательной деятельности игроков высокой квалификации, с акцентом на развитие координационных способностей. Ориентация процесса обучения должна быть направлена на тактико-техническую подготовку начинающих теннисистов [11].

4. Применять в практике работы нормативные показатели тренировочного процесса, определяющие достижение определенного оптимального соотношения уровней развития физических качеств у юных спортсменов на этапе начальной подготовки в теннисе.

5. Использовать систему комплексного контроля как основного положения для определения спортивной пригодности в теннисе, направленного на выявление индивидуальных личностных, функциональных и двигательных особенностей юных теннисистов [8].

Таким образом, на начальном этапе подготовки теннисистов необходимо создать благоприятные предпосылки для дальнейшего совершенствования в избранном виде спорта.

1. Белиц-Гейман, С.П. Теннис: школа чемпионской игры и подготовки / С.П. Белиц-Гейман. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2001. – С. 223.
2. Болльтьери, Н. Академия тенниса / Н. Болльтьери. – М.: ЭКСМО, 2003. – 448 с.
3. Запорожанова, Г.О. Особливості змагальної діяльності в сучасному тенісі / Г.О. Запорожанова // Олімпійський спорт і спорт для всіх: тез. докл. IX Міжнар. наук. конгр. – Київ: Олімпійська література, 2005. – С. 353.
4. Иванова, Т.С. Организационно-методические основы подготовки юных теннисистов / Т.С. Иванова. – М.: Физическая культура, 2007. 128 с.
5. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
6. Скородумова, А.П. Современный теннис: основы тренировки / А.П. Скородумова. – М.: ФиС, 1994. – 160 с.
7. Barrell, M. Competition – The key to play and stay / M. Barrell // ITF Science Review. – 2007. – № 42. – Р. 5–6.

8. Ibraimowa, M. Pszygotowanie fizyczne mlodych sportowcow tenisistow / M. Ibraimowa, L. Polischyk. – Gdansk: AWF-Rocznik naukowy, 2000. – S. 381–387.
9. Miranda, M. Using mini-tennis efficiently / M. Miranda // ITF Science Review. – 2002. – № 26. – P. 11–12.
10. Miley, D. Tennis... play and stay / D. Miley // ITF Science Review. – 2007. – № 2. – P. 2–3.
11. Roetert, P. Introduction to modern tennis periodisation / P. Roetert, M. Reid & M. Crespo // ITF Science Review. – 2005. – № 36. – P. 2–3.

ОБУЧЕНИЕ МНОГООБОРОТНЫМ ПРЫЖКАМ В ФИГУРНОМ КАТАНИИ НА КОНЬКАХ

Иванова Н.Н.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Введение. В настоящее время в мировом фигурном катании очень интенсивно развивается техническая подготовка спортсмена. В частности, в одиночном катании – это освоение многооборотных прыжков в 3 и 4 оборота.

За последние несколько десятков лет прыжки в 2,5 и 3 оборота перестали быть уникальными, их выполняют на многих национальных и международных турнирах. Сильнейшие спортсмены мира уже освоили прыжки в 4 оборота.

Одной из причин такого стремительного развития фигурного катания является множество исследований, проводимых на протяжении этого времени такими специалистами, как Н.А. Панин, В.А. Апарин, А.Н. Крестовников, А.Б. Гандельсман, А.Н. Мишин и др.

В современном фигурном катании именно владение новыми сложнейшими прыжками дает спортсмену решающее преимущество перед соперниками. Наиболее значимый вклад в освоение многооборотных прыжков русскими фигуристами сделал А.Н. Мишин. В настоящее время разработанные им методики по обучению многооборотным прыжкам признаны во всем мире [1].

Важное место в подготовке фигуриста занимает разучивание новых более сложных прыжков. Как правило, мастера владеют всеми наиболее распространенными тройными прыжками. Усложнение их идет по пути увеличения числа оборотов. Новый, с большим числом оборотов, прыжок осваивают в соответствии с принципом систематичности и последовательности на базе более простого с меньшим числом оборотов, выполнение которого доведено до определенного совершенства.

Такие сложнейшие прыжки как флип и лутц являются в настоящее время наиболее труднодоступными в обучении. Поэтому мы решили обратить особое внимание на методику обучения, в частности, прыжка «флип». Чаще всего этот прыжок выполняют после тройки вперед-наружу-назад-внутрь с постановкой конька толчковой ноги сзади на зубцы, (такой подход считается основным при обучении прыжку «флип» в 3 и 4 оборота). Прыжок «флип» может также начинаться переступанием с хода вперед-внутрь на ход назад-внутрь. Этот вариант отличается более плоскими дугами подхода, которые используются таким образом, чтобы подход воспринимался выполненным при скольжении по прямой.

Изучив источники литературы по методике обучения и технике исполнения многооборотных прыжков, мы выявили, что некоторые прыжки имеют несколько вариантов подхода исполнения [2].

Полученные выводы сопоставили с результатами видеозаписей с выступлениями фигуристов на международных соревнованиях и отметили, что представили разных школ фигурного катания выполняют эти прыжки, используя различные варианты техники. К примеру, азиатские фигуристы (представители Японии и Китая) чаще всего выполняют прыжок

«флип» в 3 и 4 оборота, используя второй вариант подхода, т. е. начинают переступанием с хода вперед-внутрь на ход назад-внутрь.

Мы считаем это наблюдение интересным для более детального исследования, так как подход к прыжку оказывает большое влияние на результат его исполнения.

С целью изучения методики обучения многооборотным прыжкам в фигурном катании на коньках в работе мы поставили следующие **задачи**:

- исследовать влияние техники различных подходов к прыжку на стабильность его исполнения;
- изучить особенности организации и построения занятий с фигуристами при обучении многооборотным прыжкам;
- проанализировать содержание и методику обучения многооборотным прыжкам.

Для решения поставленных задач в работе применялись следующие **методы**: анализ литературных данных, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, тестирование статистическая обработка данных.

Наше наблюдение проводилось в течение двух лет со спортсменами в возрасте 13–16 лет, занимающимися в ДЮСШ в группах спортивного совершенствования и имеющими разряд КМС.

В этой группе фигуристы в совершенстве владеют скольжением и основными элементами фигурного катания на коньках, в том числе прыжками в 2 оборота, а также наиболее простыми в 3 оборота, такими как сальхов, тулуп и риттбергер. В некоторых сложных двигательных действиях они достигают заметного совершенствования: уверенность и точность движений, достаточно развитый глазомер, ловкость, физическая подготовленность, целенаправленность и координация.

На основании этого целесообразно начинать освоение наиболее сложных технических элементов на базе уже разученных и закрепленных более простых в 2 оборота.

Эксперимент проводился в течение сезона 2007/2008 года. В нем участвовали две группы: экспериментальная и контрольная по пять занимающихся в каждой. Контрольная группа обучалась прыжку «флип» в 3 оборота с классического, общепринятого отечественными специалистами подхода: тройкой вперед-наружу-назад-внутрь. Экспериментальной группе мы предложили использовать подход к этому прыжку в виде переступания с хода вперед-внутрь на ход назад-внутрь. Тестирование проводилось два раза: в середине и в конце обучения. Тесты проводились для определения стабильности исполнения прыжка «флип» в 3 оборота.

В тестировании принимали участие обе группы. Каждому занимающемуся предлагалось выполнить 10 попыток прыжка с интервалом отдыха в 30 с. Попытка засчитывалась только в том случае, если спортсмен в фазе полета совершил полных 3 оборота вокруг продольной оси тела, приземлился на одну ногу и четко зафиксировал положение выезда на 3–4 с.

Контрольная группа выполняла исследуемый прыжок, используя подход тройкой вперед-наружу-назад-внутрь. Экспериментальная – выполняла перед отталкиванием переступание с хода вперед-внутрь на ход назад-внутрь. Оценивание проводилось в процентном отношении: правильное исполнение всех 10 попыток было принято за 100; 9 – 90; 8 – 80 % и т. д. Оценивалась стабильность исполнения в процентах каждого исследуемого.

Завершив обработку и анализ полученных данных в экспериментальном исследовании, мы получили результаты, отраженные в таблице.

Таблица – Результаты тестирования

Этапы тестирования	Экспериментальная группа (x), %	Контрольная группа (x), %
1-й этап	44	38
2-й этап	84	60

По итогам тестирования видно, что группа фигуристов, которая обучалась прыжку «флип» в 3 оборота по экспериментальной методике лучше овладела изучаемым элементом. Следовательно, экспериментальная методика оказалась наиболее эффективной.

Как было уже сказано выше, такую методику при обучении прыжку «флип» активно используют представители азиатской школы фигурного катания на коньках. Полученные результаты нашего исследования в некоторой степени объясняют такой активный рост технического мастерства азиатских фигуристов. Имеется в виду тот факт, что за последние годы они стали признанными лидерами в исполнении наиболее сложных прыжков в 4 оборота.

Заключение. Подводя итоги проделанного нами исследования, следует отметить, что одним из главных условий стабильного выполнения прыжков в 3 и 4 оборота является использование рационального подхода к ним, т. е. принятие положения перед прыжком для наиболее эффективного отталкивания. От этого будет зависеть правильное выполнение остальных фаз прыжка, что обеспечит грамотное исполнение его в целом. Таким образом, в процессе обучения какому-либо элементу фигурного катания необходимо уделить полноценное внимание всем факторам, от которых зависит полное овладение данным элементом и стабильное его выполнение в условиях соревновательной деятельности.

1. Мишин, А.Н. Фигурное катание на коньках: учеб для ин-тов физ. культуры / А.Н. Мишин. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 269 с.

2. Чайковская, Е.А. Фигурное катание на коньках / Е.А. Чайковская. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 64 с.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ВЫБРОСУ «САЛЬХОВ» В ПАРНОМ КАТАНИИ НА КОНЬКАХ

Каменчук Н.В., Иванова Н.Н.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Введение. Фигурное катание на коньках относится к сложнокоординационным видам спорта. В нем сочетаются элементы скоростного бега на коньках, художественной гимнастики, акробатики, хореографии. Богатство форм передвижения на коньках в этом виде спорта очень велико. Современное фигурное катание на коньках характеризуется длительным по времени воздействием ациклических ритмов работы. Исполнение сложных по координации упражнений происходит под музыку определенного ритма и требует от фигуриста высокой скорости скольжения, выразительности, артистичности, непринужденности. И все это осуществляется в условиях необычной опоры тела (лезвие конька).

Вся деятельность спортсменов направлена на достижение высоких результатов на Олимпийских играх, чемпионатах мира и Европы, что требует глубокого системного подхода к методам организации отбора на этапе многолетней подготовки фигуристов, к методике их обучения и тренировки, следовательно, к исследованию всех компонентов спортивного мастерства.

В основе научно построенного педагогического процесса в фигурном катании на коньках лежит тщательный учет возрастных особенностей развития спортсмена, уровень его подготовленности, формирование двигательных умений и навыков [1].

В парном катании совместно выполняемые элементы наиболее ярко выражают специфику этого вида. Они подчеркивают сложность взаимодействия партнеров, их техническое мастерство, а также степень взаимопонимания друг друга.

Подкрутки, в которых партнер не ловит партнёршу во время приземления и она приземляется самостоятельно, называют выбросами.

Выбросы классифицируются по способу отталкивания партнерши от льда, хвату партнера во время броска партнерши и по количеству оборотов вращения ее в воздухе [2].

По способу отталкивания партнерши от льда различают выбросы «аксель», «сальхов», «тулуп», «риттбергер» (петля), «флип». Фронт скольжения во время толчка партнерши при выбросе «аксель» в 1,5 и 2,5 оборота разный: партнер скользит назад, партнерша вперед. Перед выбросами «сальхов», «тулуп», «петля» в 1, 2 и 3 оборота фронт скольжения одинаковый – перед отталкиванием фигуристы скользят назад [3].

Целью нашего исследования является выявление наиболее рациональной методики обучения выбросам в фигурном катании на коньках.

Для реализации цели в работе были поставлены следующие **задачи**:

- ознакомиться с методами обучения двигательных действий на примере элементов «выбросы» в парном катании на коньках;
- изучить классические варианты подходов к «выбросам»;
- определить наиболее рациональный из них, который влияет на улучшение техники выброса и на быстроту его усвоения.

Для решения поставленных задач в работе мы пользовались общепринятыми педагогическими **методами**: анализ и обобщение литературных источников, педагогические наблюдения, тестирование, педагогический эксперимент, статистическая обработка данных.

В 2009 году мы проводили наблюдения за учебно-тренировочным процессом двух спортивных пар, тренирующихся на базе ДЮСШ г. Минска по фигурному катанию на коньках.

С целью исследования спортсменам и их тренеру было предложено две различные методики обучения подходам к элементу выброс «сальхов». Педагогический эксперимент заключался в том, что обе спортивные пары изучали выброс «сальхов» в два оборота одновременно с различных подходов.

Первый вариант подхода – с классической тройки вперед-наружу, назад-внутрь; второй вариант – с помощью «моухока» (дуга вперед-внутрь, назад-внутрь). Каждую тренировку пары исполняли одинаковое количество попыток выброса «сальхов» в два оборота с различных заходов.

Через месяц у пары № 1 стало заметно, что со второго варианта захода «моухок» выброс выполнялся значительно выше, с наибольшим пролетом, дуга выезда партнерши длиннее. Спортсмены прекратили тренировать этот элемент с первого варианта захода (тройка вперед-наружу, назад-внутрь).

У пары № 2 улучшилось качество исполнения элемента с первого варианта захода. Они прекратили тренировать выброс со второго варианта захода «моухок».

Для того чтобы проверить стабильность и оценить качество выполнения выброса проводилось тестирование.

На контрольной тренировке спортсменам было предложено десятикратное выполнение выброса «сальхов» в два оборота.

Стабильность исполнения оценивалась «отлично» – более 80 % «выбросов»; «хорошо» – 60–70 %; «удовлетворительно» – 50–60 %; «неудовлетворительно» – менее 50 %. Исполнение 10 попыток равнялось 100 %. Оценка проводилась визуально.

Таблица 1 – Критерии тестирования

Количество попыток	%	Оценка
Более 8	80	Отлично
7–8	60–70	Хорошо
5–7	50–60	Удовлетворительно
Менее 5	50	Неудовлетворительно

Таблица 2 – Результаты тестирования

№ пары	01.03.2009 г.		23.05.2009 г.	
	%	оценка	%	оценка
1. Выполняющая подход с «моухока»	60	Удовлетворительно	90	Отлично
2. Выполняющая подход с классической тройки	50	Удовлетворительно	90	Отлично

По полученным данным тестирования видно, что у обеих пар стабильность выполнения выброса «салхов» в два оборота приблизительно одинакова, несмотря на то, что пара № 1 выполняла элемент со второго варианта захода, а пара № 2 – с первого варианта захода.

Исходя из результатов исследования, можно сделать следующие **выводы**:

1. Разновидность захода, с которого выполняется элемент, не влияет на стабильность исполнения.
2. Разновидность захода не влияет на качество выполнения элемента, на скорость подхода, на положение в воздухе, высоту и длину выезда.
3. Подбор захода происходит, исходя из уровня владения техникой спортсменов, учитываются индивидуальные особенности фигуристов.

Таким образом, мы определили, что на начальном этапе обучения выбросам в парном катании необходимо дать возможность партнерам проверить различные варианты заходов на элемент, выбирая наиболее эффективный заход для его исполнения. При этом создаются наилучшие предпосылки для дальнейшего разучивания выброса с наибольшим количеством оборотов.

1. Мишин, А.Н. Фигурное катание на коньках: учебник для ин-тов физ. культуры / А.Н. Мишин. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 269 с.
2. Москвина, Т.Н. Произвольная программа парного катания / Т.Н. Москвина, И.Б. Москвин. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 110 с.
3. Чайковская, Е.А. Фигурное катание на коньках / Е.А. Чайковская. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 64 с.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В БОКСЕ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ СТАНОВЛЕНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

Коваленя В.В.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Длительное время в теории и практике бокса вопросы силовой подготовки рассматривались исключительно с методических позиций без глубокого экспериментального обоснования. [1] Можно отметить, что Ю.Б. Никифоров в своих исследованиях (1984) установил, что увеличение плотности боя, а также повышение эффективности боевых действий в заключительном, решающем раунде поединка, могут говорить о высоком уровне специальной выносливости боксеров и прогнозировал дальнейший прогресс развития этих качеств в будущем. То же можно сказать о быстроте и силе ударов. Особенно характерно заметное увеличение силы ударов в сериях, причем многие ведущие боксеры мира (в первую оче-

редь, российские, украинские, кубинские и американские) наносят все или большинство ударов в серии с максимальной силой (акцентом), что значительно повышает ее эффективность, данное положение актуально и сегодня, учитывая современную электронную систему судейства и связанную с ней трансформацию технико-тактических действий боксеров. Л.Р. Гетке, И.П. Дегтярев (1984) констатировали, что для основных соперников – боксеров Кубы и США – характерен высокий уровень технико-тактического мастерства и физической подготовленности, базовым компонентом которой являются показатели общей и специальной силы. Современный этап развития бокса характеризуют аналогичные особенности, что подтверждают результаты прошедшего в Милане (Италия) с 1 по 13 сентября 2009 года чемпионата мира.

Все формы проявления мышечной силы боксеров в период роста спортивного мастерства претерпевают существенные изменения. Это касается показателей максимальной, взрывной и стартовой силы, однако соотношение этих форм проявления силы на каждом этапе роста спортивного мастерства различно, так на этапе начальной спортивной специализации (от новичка до первого разряда) наблюдаются наибольшие сдвиги в приросте взрывной силы и максимальной силы мышц. Можно считать установленным тот факт, что рост указанных форм определяется, вероятно, более всего возрастом спортсменов, так как возраст от 13–14 до 16–17 лет наиболее благоприятен для развития силовых и скоростно-силовых качеств [2, 3]. При этом максимальный показатель силы отдельных мышечных групп увеличивается на начальном этапе становления спортивного мастерства на 40–85 %, а показатель взрывной силы – до 150–250 %. Особенность этого периода состоит также и в том, что взрывная сила растет как за счет увеличения показателей максимальной силы, так и в результате резкого сокращения времени ее достижения (стартовая сила).

На последующих этапах становления спортивного мастерства время достижения максимальной силы изменяется недостоверно от разряда к разряду, хотя между первым юношеским разрядом и мастером спорта наблюдается достоверное снижение максимальной силы. Очевидно, этот период благоприятен и для совершенствования быстроты мышечного сокращения. На этом этапе наблюдаются изменения и в показателе стартовой силы, однако ее рост менее выражен и уступает изменениям, наблюдаемым в показателях ускоряющей силы.

В период роста спортивного мастерства от первого разряда до кандидата в мастера спорта и мастера спорта продолжают увеличиваться максимальные силовые показатели (сгибателей и разгибателей плеча и предплечья, разгибателей стоп и бедер). Увеличиваются также и показатели взрывной силы, однако, как показывают результаты исследований, ее увеличение идет за счет роста показателей максимальной силы. Рассмотренный этап становления спортивного мастерства характеризуется тем, что прирост стартовой силы значительно опережает рост взрывной и максимальной силы: то есть, у спортсменов первого взрослого разряда увеличивается способность к быстрому наращиванию силы в начале рабочего движения. Данная способность имеет большое значение в практике бокса, в случаях, когда спортсмену требуется проявить не только большую силу, но и выполнить движение в кратчайшее время с высокой стартовой скоростью. Высокий уровень стартовой силы позволяет неожиданно выполнить удар или перемещение, не позволяя противнику своевременно совершить ответное действие или провести контрприем.

Этап углубленной спортивной специализации (от кандидата в мастера спорта до мастера спорта) характеризуется еще большими изменениями показателей стартовой силы, хотя одновременно на этом этапе зафиксированы рост взрывной силы и увеличение максимальных силовых показателей, что обусловлено смещением тренировочных средств в сторону специальных.

Таким образом, на этапах начальной подготовки и начальной спортивной специализации особое внимание следует уделять развитию быстроты мышечного сокращения (разно-

бразные упражнения скоростного и скоростно-силового характера, подвижные и спортивные игры, эстафеты). На более поздних этапах следует акцентировать внимание на развитии стартовой и ускоряющей силы боксеров. Эффективными средствами будут упражнения, направленные на быстрое начало движения (толкание набивных мячей, легкоатлетических ядер, работа на боксерских снарядах). Взрывную силу легче всего увеличить за счет повышения максимальной силы, что следует учитывать при организации процесса специальной силовой подготовки. Максимальная сила на ранних этапах становления спортивного мастерства наиболее эффективно развивается методом повторных усилий, с ростом тренированности и спортивного мастерства необходимо применять методы субмаксимальных и максимальных усилий.

Проведенный анализ специальной научно-методической литературы [2, 3, 4] позволяет определить ряд ключевых положений, для организации процесса направленной силовой подготовки боксеров различных групп весовых категорий и квалификации:

1. С точки зрения значимости силовой подготовленности в общей структуре физической подготовленности боксеров необходимо отметить значимость такого компонента, как относительная сила, так как с увеличением веса тела (в различных весовых категориях) абсолютная сила увеличивается, а относительная, приходящаяся на килограмм веса тела, уменьшается.

2. Развитие специальной силы в боксе должно предусматривать: развитие динамической силы, необходимой для непосредственного преодоления сопротивления соперника и преодоление инерции собственного тела при выполнении защит, при переходе от защит к ударам и наоборот, а также развитие силы удара.

3. При подборе средств и методов, направленных на развитие силовых способностей, необходимо учитывать, что динамическая сила в боксе по характеру усилий многообразна: взрывная, быстрая и медленная.

4. Высокий уровень силовой подготовленности в боксе обеспечивается комплексным характером мышечных взаимодействий, специфичных для различных индивидуальных манер ведения боя и весовых групп.

5. Уровень силовой подготовленности боксера изменяется по мере роста спортивного мастерства, и во многом его обуславливает, поэтому воспитание силовых качеств спортсмена необходимо проводить в соответствии с требованиями специфики вида спорта, этапов формирования спортивного мастерства.

6. Наиболее разносторонне воздействуют на организм начинающих спортсменов упражнения скоростно-силового характера. Упражнения на силу в чистом виде оказывают менее широкое воздействие и менее эффективны. На этапах углубленной спортивной специализации, спортивного совершенствования, высшего спортивного мастерства развитие силы идет по пути совершенствования специальных силовых способностей (развитие силы удара, взрывной и динамической силы в целом).

1. Атилов, А.А. Современный бокс / А.А. Атилов. – Ростов н/Д: Феникс, 2003.– 640 с.
2. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхошанский. – 2-е изд. – М.: ФиС, 1977. – 215 с.
3. Гужаловский, А.А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / А.А. Гужаловский. – М.: 1979. – 26 с.
4. Новиков, П.С. Значимость максимальной мышечной силы для формирования спортивного мастерства / П.С. Новиков. – М., 1990.

РЕАЛИЗАЦИЯ АТАКУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ БОКСЕРАМИ РАЗЛИЧНОГО ИНДИВИДУАЛЬНОГО СТИЛЯ ВЕДЕНИЯ БОЯ И КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ГРУПП

Коваленя В.В., Якубчик Д.В., Сергеев С.А., канд. пед. наук, доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,

Республика Беларусь

Анализ соревновательных поединков боксеров различных индивидуальных манер ведения боя на соревнованиях национального и международного уровня позволяет констатировать, что имеются специфические особенности реализации атакующих действий в зависимости от принадлежности к той или иной манере. Аналогичные особенности характеризуют боксеров различной квалификации [3].

Говоря об индивидуальной манере ведения боя, необходимо отметить, что данный феномен выражается в предпочтении спортсменом того или иного вида тактики ведения поединка (тактики темпа, нокаута, тактики искусственного бокса «игровой») и способов решения тактических задач. В современной теории и практике бокса применяется термин «индивидуальный стиль деятельности», который несколько шире и охватывает как генетические особенности, так и свойства психики боксера [2].

Ведущим фактором, влияющим на формирование индивидуальной манеры ведения боя, по мнению большинства ведущих специалистов, является психомоторный фактор (психосоматические особенности и двигательные возможности спортсмена), обусловленные генетически заданными свойствами нервной системы, особенностями темперамента и нервно-мышечного аппарата спортсмена. В процессе же спортивного совершенствования в единоборствах формируются различные доминирующие способности, отражающиеся на особенностях боевой манеры, проявляющиеся в технике выполнения комбинаций и тактике ведения боя [1, 2].

Индивидуальные психосоматические особенности, являющиеся продуктом генофонда, представляют собой мощный фактор, игнорируя который, невозможно добиться высоких результатов в любой специфической деятельности и, в частности, в боксе. В данном контексте необходимо, чтобы на современном этапе развития бокса при доминирующем развитии специфических для своего типа способностей спортсмен обладал высоким уровнем развития двигательных качеств, присущих представителям других тактических типов [4, 5].

Рассматривая участие различных звеньев тела боксера (в процентном выражении) при нанесении удара во взаимосвязи с зафиксированной силой данного удара (в условных единицах, кгс) разными по индивидуальной манере ведения боя спортсменами отмечены следующие показатели:

1. Боксеры-темповики – в процентном выражении вклад в нанесение удара в объеме 33 % вносят мышцы ног, в объеме 42 % – мышцы туловища и в объеме 25 % – мышцы рук; при нанесении удара в полной координации (когда поступательно в ударное движение включается вся биокинематическая цепь – начиная от мышц нижних конечностей, мышц спины и туловища, заканчивая поясом верхних конечностей и мышцами свободных верхних конечностей) сила удара у боксеров-темповиков составляет 375,5 кгс, при нанесении удара за счет поворота туловища и движения руки – 253,3 кгс, при нанесении удара только за счет движения руки – 96,6 кгс.

2. Боксеры-нокаутеры – в процентном выражении вклад в нанесение удара в объеме 39 % вносят мышцы ног, в объеме 37 % – мышцы туловища и в объеме 24 % – мышцы рук;

при нанесении удара в полной координации сила удара у боксеров-нокаутеров составляет 471,0 кгс, при нанесении удара за счет поворота туловища и движения руки – 289,0 кгс, при нанесении удара только за счет движения руки – 113,3 кгс.

3. Боксеры-игровики – в процентном выражении вклад в нанесение удара в объеме 33 % вносят мышцы ног, в объеме 42 % – мышцы туловища и в объеме 25 % – мышцы рук; при нанесении удара в полной координации сила удара у боксеров-игровиков составляет 405,5 кгс, при нанесении удара за счет поворота туловища и движения руки – 272,4 кгс, при нанесении удара только за счет движения руки – 103,1 кгс.

Аналогичные показатели были исследованы у боксеров различной квалификации (боксеры II и III юношеских разрядов, кандидаты в мастера спорта и боксеры I разряда, мастера спорта), что позволило получить следующие показатели:

1. Мастера спорта – в процентном выражении вклад в нанесение удара в объеме 39 % вносят мышцы ног, в объеме 37 % – мышцы туловища и в объеме 24 % – мышцы рук; при нанесении удара в полной координации сила удара у боксеров – мастеров спорта составляет 445 кгс, при нанесении удара за счет поворота туловища и движения руки – 274,3 кгс, при нанесении удара только за счет движения руки – 107,5 кгс.

2. Кандидаты в мастера спорта и боксеры I разряда – в процентном выражении вклад в нанесение удара в объеме 32 % вносят мышцы ног, в объеме 42 % – мышцы туловища и в объеме 26 % – мышцы рук; при нанесении удара в полной координации сила удара у боксеров кандидатов в мастера спорта и боксеров I разряда составляет 400 кгс, при нанесении удара за счет поворота туловища и движения руки – 263,2 кгс, при нанесении удара только за счет движения руки – 104,0 кгс;

3. Боксеры II и III юношеских разрядов – в процентном выражении вклад в нанесение удара в объеме 16 % вносят мышцы ног, в объеме 46 % – мышцы туловища и в объеме 38 % – мышцы рук; при нанесении удара в полной координации сила удара у боксеров II и III юношеских разрядов составляет 200,1 кгс, при нанесении удара за счет поворота туловища и движения руки – 167,9 кгс, при нанесении удара только за счет движения руки – 76,4 кгс.

Как следует из представленных данных, вклад звеньев тела у боксеров различных квалификационных групп и манер ведения боя существенно отличается. При этом очевидно, что приобретенное технико-тактическое мастерство обуславливает специфику включения и долевое участие отдельных звеньев тела при выполнении ударов. С ростом спортивного мастерства увеличивается межмышечная и внутримышечная координация. С целью подбора наиболее оптимальных и направленных тренирующих воздействий требуется более глубокий анализ данных параметров в рамках различных групп весовых категорий, принадлежность к которым оказывает влияние на особенности обучения и применения технико-тактических приемов.

1. Дмитриев, А.В. Справочник боксера: учеб.-метод. пособие / А.В. Дмитриев, С.А. Сергеев – Минск: ГУ «РУМЦ ФВН». – 2001. – 156 с.
2. Калмыков, Е.В. Индивидуальный стиль деятельности в спортивных единоборствах: моногр. / Е.В. Калмыков; РГАФК. – М., 1996. – 131 с.
3. Сергеев, С.А. Совершенствование соревновательной деятельности высококвалифицированных боксеров / С.А. Сергеев // Ученые записки: сб. науч. тр.– Минск: БГАФК, 2001. – Вып. 5. – С. 173–181.
4. Филимонов, В.И. Бокс. Педагогические основы обучения и совершенствования / В.И. Филимонов. – М.: ИНСАН, 2001. – 400 с.
5. Филимонов, В.И. Особенности формирования ударных движений у боксеров / В.И. Филимонов, З.М. Хусайнин, А.И. Гарокян. – М., 1988. – 24 с.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ОБЩЕЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

Колтунова А.Н., Петровская О.Г.,

Белорусский национальный технический университет,
Республика Беларусь

Обязательным условием в подготовке лыжников высших разрядов является систематическая круглогодичная тренировка, в процессе которой решаются следующие задачи: повышение общей физической подготовленности, развитие общей и специальной выносливости и волевых качеств, совершенствование технической и тактической подготовки [4].

Специфика гонок на лыжах предъявляет высокие требования к двигательному аппарату спортсменов. Для быстрого преодоления лыжных дистанций в условиях пересеченной местности спортсмен должен обладать достаточной мышечной выносливостью, в основе которой лежит высокий уровень работоспособности основных групп мышц. Высокая скорость передвижения на лыжах достигается в результате интенсивных мышечных усилий (отталкивания ногами и руками), требуемых для выполнения шагов оптимальной длины и частоты. Если учесть, что для преодоления лыжной дистанции спортсмену приходится совершать десятки тысяч толчков ногами (с силой до 130 кг по вертикали с учетом собственного веса и до 30–40 кг по горизонтали) и руками (с силой до 30 кг), то становится очевидным, сколь большой объем физической нагрузки испытывает мышечная система гонщика [3]. Изучая проблему разработки методики специальной выносливости у лыжников-гонщиков авторы применили блок тестов для определения исходных параметров нагрузки. В эксперименте принимали участие спортсмены сборной команды БНТУ по лыжному спорту высокой квалификации и спортсмены группы спортивного совершенствования, не имеющие разряда. Тестирование включало подтягивание в висе на перекладине (П), сгибание-разгибание рук в упоре лежа (СЛ), сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях (СБ), прыжок в длину с места (ПДМ), бег 100 и 1000 м, кросс 5000 м, лыжную гонку 5000 м (коньковый ход), рост (Р), вес (В).

На первом этапе исследований определялся исходный уровень развития некоторых специальных качеств. На втором этапе работы решались задачи определения эффективности нагрузок, различных по характеру, объему и интенсивности при развитии специальной выносливости в подготовительном и соревновательном периодах, и проводилось повторное тестирование. При оценке массы тела использовался весо-ростовой индекс Кетле (таблица 1).

Таблица 1 – Весо-ростовой индекс

Группа	Вес, кг		Рост, см		Индекс Кетле	
	сент.	май	сент.	май	сент.	май
Сборная БНТУ	68,3	69,1	182,3	182,4	375	379
Группа спортивного совершенствования	63,7	65,6	173	173,2	368	379

По результатам теста в период проведения эксперимента показатель массы тела оценивался как средний в обеих группах [5].

Уровень развития силовой выносливости рассматривался по трем упражнениям: подтягивание в висе на перекладине (П), сгибание/разгибание рук в упоре лежа (СЛ), сгибание/разгибание рук в упоре на брусьях (СБ) (таблица 2).

Таблица 2 – Уровень развития силовой выносливости

Группа	П		СЛ		СБ	
	сент.	май	сент.	май	сент.	май
Сборная БНТУ	15,2	16,8	39,7	43,7	20,5	23,5
Группа спортивного совершенствования	10,4	12	35,3	39,9	12	14,5

Показатели силовой выносливости сборной команды значительно превышают результаты у группы спортивного совершенствования, особенно это заметно в нормативе сгибание/разгибание рук в упоре на брусьях, который является наиболее специфическим упражнением для лыжника-гонщика, и демонстрирует высокий уровень подготовки топографически значимых мышечных групп.

Уровень развития скоростно-силовой выносливости определялся посредством приема тестовых нормативов в беге на 100 метров и прыжке в длину с места (ПДМ) (таблица 3).

Таблица 3 – Уровень развития скоростно-силовой выносливости

Группа	Бег 100 м, с		Прыжок в длину с места, см	
	сент.	май	сент.	май
Сборная БНТУ	11,53	12,75	246	247,9
Группа спортивного совершенствования	14,08	14,04	226,3	228,5

При рассмотрении результатов скоростно-силовых тестов выявился интересный момент: снижение уровня специальной выносливости в беге на 100 метров, что, по мнению авторов, является следствием перехода на этап общей физической подготовки и снижением интенсивности работы над развитием эффективного стартового ускорения.

Развитие общей и специальной выносливости определялось при помощи беговых упражнений: бег 1000 м, кросс 5000 м, лыжная гонка 5000 м (коньковый ход) (таблица 4).

Таблица 4 – Определение уровня общей и специальной выносливости

Группа	1000 м, мин		5000 м, мин		Лыжная гонка 5000 м, мин	
	сент.	май	сент.	май	сент.	март
Сборная БНТУ	3,13	2,72	19,22	18,98	16,98	16,51
Группа спортивного совершенствования	3,37	3,32	22,07	21,94	21,16	21,03

В соревновательный период тестовые показатели в лыжной гонке на 5000 м у сборной фиксировались при прохождении соревновательной дистанции, а у группы спортивного совершенствования – в контрольной тренировке.

Объемы тренировочной нагрузки у экспериментальных групп составляли: 12–16 часов у сборной и 6 часов у группы спортивного совершенствования.

В результате исследований были сделаны следующие выводы:

Высокие спортивные результаты могут быть достигнуты при условии правильного подбора и систематического использования в тренировках упражнений общей и специальной физической подготовки. При этом средства общей физической подготовки оказывают положительное влияние на развитие специальной выносливости по установленному исследованиями и практикой принципу переноса тренированности двигательных и вегетативных функций. Известно, что увеличение выносливости в беге по пересеченной местности вызывает увеличение выносливости при передвижении на лыжах [2].

Для поддержания оптимальной скорости передвижения лыжников-гонщиков на протяжении всей дистанции большое значение имеют величины длины и частоты скользящих шагов, стабильность мощности отталкивания руками и ногами, ритмичность временных и силовых характеристик темпа. Эти показатели напрямую зависят от уровня общей и специальной подготовки спортсмена, развития физических качеств, подготовки основных мышечных групп. Ведущим качеством в лыжных гонках является общая выносливость, однако если в тренировочном процессе спортсмена недостаточное внимание уделяется тренировке пояса верхних конечностей – это исказит технику и не позволит достичь высокого результата [6].

Необходим индивидуальный подход к определению состояния тренированности и выявлению слабых мест и особенностей физиологических процессов в организме спортсменов при напряженной мышечной деятельности. Средства общей и специальной физической подготовки должны отражать цели и задачи каждого периода круглогодичной подготовки. Подготовительный период занимает большую часть времени и разделяется на три этапа: этап общей физической подготовки – май – август, этап специальной физической подготовки – сентябрь – октябрь, этап специальной зимней подготовки – ноябрь – декабрь.

Основными задачами первого этапа подготовительного периода являются повышение общей и силовой выносливости, расширение диапазона двигательных навыков. Для решения этих задач применяется широкий круг физических упражнений общего и специального воздействия: бег по пересеченной местности, быстрая ходьба, езда на велосипеде, имитация лыжных ходов в подъемы, гребля, бег на лыжероллерах, роликовых коньках, спортивные игры и др. Интенсивность физической нагрузки должна быть умеренной (ЧСС не должна превышать 160–165 уд/мин), а объем достаточно большим с постепенным его повышением [1].

Примерное содержание недельного цикла первого этапа подготовки.

1-й день – развитие общей и силовой выносливости. Переменная тренировка на пересеченной местности 18–20 км со слабой и средней интенсивностью (ЧСС 140–160 уд/мин), общеразвивающие и специальные упражнения – 30–35 мин. 2-й день – развитие силы, специальной силовой выносливости и ловкости. Лыжероллеры 25–30 км, спортивные игры – 1,5–2 часа, общеразвивающие и специальные упражнения – 30–35 мин. 3-й день – развитие общей и силовой выносливости. Бег и ходьба по пересеченной местности с использованием имитационных упражнений на подъемах 30–35 км. Интенсивность бега средняя, ходьбы и имитации – высокая (ЧСС 140–150 уд/мин), плавание – 1 час, гимнастические упражнения – 30 мин. 4-й день – развитие силы и силовой выносливости с использованием отягощений и тренажеров, имитирующих греблю – 3–4 часа. 5-й день – развитие специальной силовой выносливости и ловкости. Лыжероллеры – 25–30 км и спортивные игры – 1,5–2 часа. 6-й день – развитие общей силовой выносливости посредством смешанного передвижения по пересеченной местности – 30–35 км. 7-й день – отдых.

Основными задачами второго этапа подготовительного периода являются развитие силовой и специальной выносливости, повышение общей физической подготовки, развитие волевых качеств и совершенствование элементов техники.

Примерное содержание недельного цикла второго этапа подготовки.

1 и 5-й дни: развитие специальной выносливости. Интервальные тренировки в беге на слабопересеченной местности на отрезках 500–800 м с повторением 10–15 раз. ЧСС при ускорениях 180–190 уд/мин, интервал отдыха до 110–115 уд/мин; равномерная тренировка в беге средней интенсивности 15 км, ЧСС 150–160 уд/мин; гимнастические общеразвивающие и специальные упражнения – 25–30 мин. 2-й и 4-й дни – развитие общей и силовой выносливости, совершенствование элементов техники; тренировка по сильно пересеченной местности; ходьба и имитация подъемов с лыжными палками – 20–25 км, лыжероллеры 25–30 км. 3-й день – развитие специальной выносливости. Переменная тренировка на пересеченной местности с имитацией подъемов 15–17 км ЧСС в конце подъемов не выше 185–190 уд/мин. 6-й день – развитие общей и специальной выносливости. Ходьба и бег по пересеченной местности до 50 км. 7-й день – отдых.

Соревновательный период. Основной задачей этого периода является максимальное развитие специальной выносливости. Примерное содержание недельного цикла первого месяца соревновательного периода.

1-й день – повышение специальной выносливости. Дневная тренировка на отрезках 3,5–6 км, ускорения – 4–5 раз при ЧСС 175–180 уд/мин с интервалом отдыха до ЧСС 110–115 уд/мин. Вечер – кроссовый бег – 35–40 мин, общеразвивающая гимнастика –

15–20 мин. 2-й день – поддержание общей выносливости. Равномерная тренировка средней и слабой интенсивности 20–25 км. 3-й день – развитие специальной выносливости. Переменная тренировка на пересеченной местности 45–50 км. ЧСС в конце подъема не должна превышать 170–175 уд/мин. Вечер – кроссовый бег 30 мин, гимнастика – 15 мин. 4-й день – отдых. 5-й день – подготовительная (разминочная) тренировка накануне соревнований. Передвижение на лыжах до 15 км, из них 5–7 км с соревновательной интенсивностью. 6-й день – участие в соревнованиях или контрольная тренировка. 7-й день – отдых.

Общий объем нагрузки в соревновательном периоде постепенно уменьшается, но увеличивается ее интенсивность. С целью максимального повышения специальной выносливости чаще применяется соревновательный метод и доводится к февралю до двух раз в неделю. Предлагаемая методика развития специальной выносливости способствует совершенствованию вегетативных и двигательных функций организма спортсменов, улучшая и ускоряя процесс их подготовки к основным соревнованиям в зимнем спортивном сезоне.

1. Антонова, О.Н. Лыжная подготовка: методика преподавания: учеб. пособие для студентов средних пед. учебных заведений / О.Н. Антонова, В.С. Кузнецов. – М.: ACADEMA, 1999. – 208 с.
2. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 132 с.
3. Кузнецов, В.К. Силовая подготовка лыжника / В.К. Кузнецов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 96 с.
4. Манжосов, В.Н. Тренировка лыжников-гонщиков: очерки теории и методики / В.Н. Манжосов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 96 с.
5. Медицинское обеспечение оздоровительной физкультуры: метод. пособие / сост. Е.А. Лосицкий, Г.А. Боник. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 80 с.
6. Платонов, В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учебник для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ

Конников А.Н., канд. пед. наук, доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Анализ, проведенный специалистами [1, 3, 4], показывает, что большие резервы повышения мастерства спортсменов кроются в улучшении качества работы с юными спортсменами.

Юношеский возраст является наиболее благоприятным для развития скоростно-силовых качеств, которые содействуют всестороннему гармоническому развитию юных спортсменов, создают хорошие предпосылки для овладения рациональной спортивной техникой и дают возможность значительно повысить результат в упражнениях скоростного характера [2, 4].

Вместе с тем анализ специальной литературы и опрос тренеров показал отсутствие научно обоснованной методики развития скоростно-силовых качеств юных бегунов на короткие дистанции с применением упражнений избирательного воздействия.

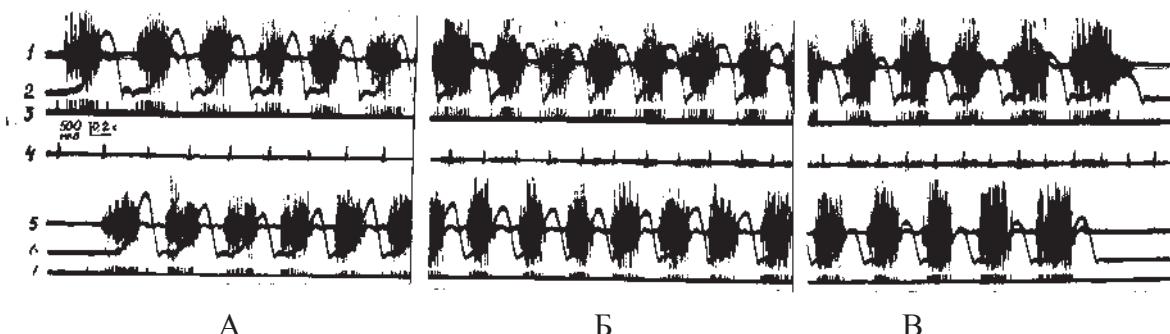
В тренировочном процессе бегунов на короткие дистанции для развития скоростно-силовых качеств в основном применяются упражнения общего воздействия (прыжковые упражнения, упражнения со штангой и др.), при которых нагрузка равномерно распределяется на многие мышечные группы и поэтому не является для них нагрузкой максимальной интенсивности. В то же время упражнения общего воздействия вызывают значительные

сдвиги в аппарате кровообращения и дыхания занимающихся, что в тренировочном процессе не всегда желательно.

Упражнения избирательного воздействия не оказывают такого большого влияния на организм занимающихся, как упражнения общего воздействия. Зато они значительно повышают силовые и скоростно-силовые качества различных мышечных групп спортсменов. В том числе и тех мышц, которые в обычной беговой тренировке имеют меньшую возможность для своего совершенствования. Поэтому в тренировку юных бегунов на короткие дистанции, наряду с силовыми и скоростно-силовыми упражнениями общего воздействия, целесообразно включать упражнения избирательного воздействия.

Перед нами стояли задачи: а) определить оптимальные веса отягощений для развития скоростно-силовых качеств спортсменов; б) выявить продолжительность выполнения упражнений избирательного воздействия с различными отягощениями; в) установить интервалы отдыха; г) изучить влияние упражнений избирательного воздействия на развитие двигательных качеств юношей.

В эксперименте принимали участие юноши второго спортивного разряда, специализирующиеся в беге на короткие дистанции. Во время исследований спортсмены выполняли динамические упражнения избирательного воздействия с различными отягощениями на тренажерных устройствах. Упражнения выполнялись с максимальной частотой и заданной амплитудой движений. Во время работы у спортсменов регистрировалась электромиограмма и электромеханограмма движений исследуемых конечностей и частота сердечных сокращений.



А – первые пять секунд работы; Б – достижение максимальной скорости; В – конец работы;
1, 5 – Электромиограмма правой и левой икроножных мышц; 2, 6 – электромеханограмма правой
и левой стоп; 3, 7 – количественная оценка электромиограммы; 4 – электрокардиограмма

Рисунок – Осциллограмма динамической работы избирательного воздействия, выполняемая спортсменом
на тренажере с грузом 30 % от максимального усилия

Результаты исследований показали, что для развития скоростно-силовых качеств бегунов на короткие дистанции следует применять отягощения в пределах 40 % от максимального усилия. Выполнение упражнений с отягощениями больше 40 % от максимального усилия приводило к значительному нарушению структуры спортивного упражнения.

Регистрация частоты сердечных сокращений показала, что при выполнении упражнений избирательного воздействия пульс у испытуемых к концу работы не достигает своего максимального значения. Спортсмены прекращали выполнять упражнения избирательного воздействия от чувства усталости в работающих мышцах.

Частота сердечных сокращений у спортсменов после выполнения до отказа упражнений избирательного воздействия возвращалась к исходному уровню практически ко 2-й минуте отдыха.

Особенности реакции сердечно-сосудистой системы спортсменов на выполнение упражнений избирательного воздействия учитывались при выборе интервалов отдыха в подходах.

Результаты исследований позволяют рекомендовать бегунам на короткие дистанции различные режимы работы на тренажерных устройствах. Так, например, выполнение упражнений с отягощениями в быстром темпе и до снижения скорости влияет преимущественно на развитие скоростно-силовых качеств ($p<0,001$). Выполнение упражнений с различными отягощениями до достоверного снижения амплитуды движений оказывает преимущественное влияние на развитие специальной выносливости (результаты спортсменов в беге на 300 м улучшились в среднем на 2,9 с). Это позволяет обоснованно говорить о широких возможностях применения упражнений с отягощениями избирательного воздействия.

Выполняя упражнения избирательного воздействия с целью повышения уровня развития скоростно-силовых качеств спортсменов, необходимо придерживаться следующих методических положений:

- упражнения выполнять в быстром темпе;
- отягощения подбирать индивидуально для каждого спортсмена;
- продолжительность выполнения упражнения с грузом 20 % от максимального усилия 15 с;
- продолжительность выполнения упражнения с грузом 30 % от максимального усилия 10–15 с;
- продолжительность выполнения упражнения с грузом 40 % от максимального усилия до 10 с;
- выполнять упражнения с любым отягощением до снижения скорости;
- количество подходов при выполнении упражнения с весом 20 % от максимального усилия 3–4 раза;
- количество подходов при выполнении упражнения с весом 30 % от максимального усилия 2–3 раза;
- количество подходов при выполнении упражнения с весом 40 % от максимального усилия 1–2 раза;
- интервал отдыха между подходами при выполнении упражнений избирательного воздействия равен 1–1,5 минуты.

Выполняя скоростно-силовые упражнения на тренажерных устройствах с целью повышения преимущественно уровня развития специальной силовой выносливости спринтера, необходимо придерживаться следующих методических положений:

- упражнения выполнять в быстром темпе;
- при максимально достигнутом темпе стремиться сохранять амплитуду движений;
- отягощения подбирать индивидуально для каждого спортсмена;
- продолжительность выполнения упражнения с грузом 20 % от максимального усилия 25–30 с;
- продолжительность выполнения упражнения с грузом 30 % от максимального усилия 20–25 с;
- продолжительность выполнения упражнения с грузом 40 % от максимального усилия 15–20 с;
- количество подходов при выполнении упражнений до 3 раз;
- интервал отдыха между подходами равен 2–2,5 минуты;
- упражнения на тренажерных устройствах целесообразно выполнять круговым методом;
- количество упражнений 6–8;
- нагрузку регулировать количеством подходов и величиной отягощений.

Для правильного выбора спортсмену силовой нагрузки и ее корректировки в процессе работы через каждые 2–3 недели необходимо производить измерения максимальных усилий. Работу на тренажерных устройствах включать в подготовительный период 2–3 раза в неделю по чередующимся дням.

1. Волков, Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л.В. Волков. – Киев: Олимпийская литература, 2002. – 294 с.
2. Мехрикадзе, В.В. Тренировка юного спринтера / В.В. Мехрикадзе. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – 150 с.
3. Попов, В.Б. Юный легкоатлет: пособие для тренеров ДЮСШ / В.Б. Попов, Ф.П. Суслов, Е.И. Ливадо. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 224 с.
4. Филин, В.П. Основы юношеского спорта / В.П. Филин, Н.А. Фомин. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 255 с.

РЕЗЕРВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКИ БИАТЛОНИСТОВ ВЫСОКОГО КЛАССА НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ СТРУКТУРЫ СТРЕЛЬБЫ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Корбут М.И., канд. пед. наук, профессор, Махун П.Н.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Спортивный результат в биатлоне представляет собой многофакторное явление, которое состоит из времени прохождения отрезков дистанции между огневыми рубежами, общего времени, затраченного на стрельбу, которое включает в себя темп и ритм стрельбы, порядок стрельбы по мишеням, результативность попаданий и штрафные санкции за некачественную стрельбу. Следовательно, необходимо четко определить факторы в структуре стрельбы, влияющие на общий спортивный результат, их удельный вес.

Известный украинский специалист в области теории подготовки спортсменов высокого класса В.Н. Платонов (1997) отмечает, что направление, опирающееся на возможность современной диагностической и вычислительной техники, в настоящее время является одним из основных резервов совершенствования спортивной тренировки, так как позволяет обеспечить соответствие уровня подготовленности спортсмена планируемой структуре соревновательной деятельности и заданному спортивному результату.

Целью данного исследования являлось выявление неиспользуемых резервов индивидуализации тренировочного процесса биатлонистов и биатлонисток высокого класса на основе изучения параметров структуры стрельбы с помощью разработанных компьютерных программ.

В задачу исследования входило изучить на основе разработанной компьютерной программы основные параметры структуры стрельбы биатлонистов высокого класса на Кубках и чемпионатах мира по биатлону, в частности, результативность стрельбы, скорострельность и ритм стрельбы, порядок (очередность) стрельбы по мишеням, скорость передвижения биатлонистов и биатлонисток по дистанции и экспериментально обосновать при стрельбе из положения «лежа» наиболее эффективные варианты порядка стрельбы по мишеням.

Изучение динамики скорости (м/с) передвижения на отрезках спринтерской дистанции на 10 км между огневыми рубежами показало, что у спортсменов, занявших 1–10-е место в спринтерской гонке, средняя скорость на всех отрезках дистанции составляет 6,49 м/с; у

спортсменов, занявших 1–3-е место – 6,59 м/с, при этом средняя скорость на первом отрезке дистанции – самая высокая и составляет 6,74 м/с. Колебание скорости на всех отрезках дистанции у победителя и призеров незначительны $\pm 0,07$. Следовательно, чтобы стать победителем соревнований, необходимо развить самую высокую скорость на первом отрезке дистанции и поддерживать данную скорость на последующих отрезках, при этом в стрельбе не должно быть более одного промаха.

Вместе с тем показатель средней скорости на спринтерских дистанциях, как у мужчин, так и у женщин значительно колеблется в зависимости от высоты, на которой проводятся соревнования. Так, в Рупольдинге (Германия) средняя скорость победителя у мужчин на дистанции 10 км составила 7,1 м/с, у женщин на дистанции 7,5 км – 5,4 м/с; в Антхольце (Италия) на высоте около 1600 м над уровнем моря средняя скорость прохождения спринтерских дистанций, как у мужчин, так и женщин снизилась на 0,3 м/с. Следовательно, высота оказывает значительное влияние на среднюю скорость прохождения всей дистанции, что требует внесения корректировки в планирование тренировочного процесса биатлонистов.

При изучении основных параметров структуры стрельбы выявлено, что лидеры мирового биатлона отличаются очень быстрой и ритмичной стрельбой при почти стопроцентном попадании по мишеням. Ритм 2–5 выстрелов в спринтерской гонке на 10 км составляет: лежа $2,6 \pm 0,4$ с, общее время стрельбы – 27,2 с, стоя соответственно $2,4 \pm 0,5$ и $24,0 \pm 4,1$ с. В индивидуальной гонке на 20 км при стрельбе из положения лежа ритм 2–5 выстрелов составляет $2,81 \pm 0,75$ с, стоя $3,12 \pm 1,78$ с. Общее время стрельбы составляет соответственно $30,28 \pm 4,44$ с и $28,25 \pm 5,86$ с, при этом процент попадания при стрельбе лежа составляет 100 %, при стрельбе стоя – 98,0 %.

При изучении результативности попадания каждого выстрела выявлено, что наиболее слабым звеном при стрельбе из положения лежа в спринтерской гонке на 10 км является преимущественно пятый выстрел, при стрельбе стоя – четвертый и пятый выстрелы.

В индивидуальной гонке на 20 км при стрельбе лежа четвертый и пятый выстрелы, при стрельбе стоя – второй и пятый выстрелы.

Выявленная особенность снижения результативности попаданий преимущественно четвертого и пятого выстрелов при стрельбе лежа выдвинула задачу изучения порядка стрельбы по мишеням и установления причины снижения результативности попаданий последних выстрелов.

Анализ качества порядка стрельбы из положения лежа в соревновательных условиях показал, что наиболее предпочтительным порядком стрельбы по мишеням является порядок справа налево (5–4–3–2–1), а также порядок стрельбы слева направо (1–2–3–4–5).

Выявлено также, что биатлонисты и биатлонистки применяют, как из положения лежа, так и из положения стоя следующие варианты порядка стрельбы по мишеням: слева направо (1–2–3–4–5) и справа налево (5–4–3–2–1), этот порядок стрельбы можно считать классическим. Остальные варианты – комбинированные (3–2–1–4–5; 3–2–1–5–4; 4–5–1–2–3; 5–4–1–2–3; 2–1–3–4–5; 4–5–1–3–2; 2–3–1–4–5). Всего зафиксировано 9 вариантов порядка стрельбы по мишеням.

Количество мужчин, применяющих при стрельбе из положения лежа вариант порядка стрельбы слева направо, составляет примерно 34,6 %, справа налево – 65,5 %, при этом средний процент попаданий всей серии стрельбы составляет соответственно 81,1 и 86,1 %; т. е. второй вариант значительно эффективнее первого по результативности попаданий. При стрельбе из положения стоя вариант порядка стрельбы слева направо применяют 31,7 % мужчин; справа налево – 56,7 %, при этом средний процент результативности всей серии составляет соответственно 77,1 и 79,8 %, т. е. и при стрельбе стоя второй вариант (справа налево) является наиболее эффективным.

Кроме того, установлено, что около 10 % мужчин при стрельбе из положения лежа применяют один вариант, а при стрельбе из положения стоя – другой. Однако установлено, что те спортсмены, которые используют один и тот же вариант порядка стрельбы по мишеням, как из положения лежа, так и из положения стоя, достигают наиболее высоких результатов.

Количество женщин, применяющих вариант порядка стрельбы слева направо из положения лежа, составляет 40 %, справа налево – 50 %. При этом средний процент результативности всей серии составляет соответственно 73,0 и 85,0 %. Кроме того, 7,6 % женщин используют при стрельбе лежа комбинированный вариант стрельбы (3–2–1–4–5). Средний процент результативности попаданий в этом варианте составляет 87,2 %. В данном случае наиболее предпочтительным порядком стрельбы оказался вариант справа-налево и применяемый комбинированный вариант.

При стрельбе стоя количество женщин, применяющих порядок стрельбы слева направо, составляет 38,0 %, справа налево – 58,6 %, при этом средний процент результативности всей серии составляет соответственно 70,0 и 83,4 %.

Таким образом, данным исследованием установлено, что наиболее предпочтительным порядком стрельбы по мишеням из положения лежа является порядок справа налево (5–4–3–2–1) и комбинированный порядок стрельбы (3–2–1–4–5).

Вместе с тем в педагогическом эксперименте на спортсменах высокой квалификации при стрельбе из положения лежа по бумажным мишеням, расположенным в один ряд, применяемым для пристрелки оружия перед соревнованиями, не подтвердилось, что наиболее результативным вариантом порядка стрельбы по мишеням является вариант справа налево или слева направо. Как показал педагогический эксперимент, причиной промахов в стрельбе на четвертом и пятом выстрелах может быть явление смещения средней точки попадания (СТП) при переносе прицеливания с мишени на мишень при расположении мишеней в один ряд. Так, в педагогическом эксперименте установлено, что СТП при стрельбе слева направо смещается налево на четвертом и пятом выстрелах до 10 мм, при стрельбе справа налево – до 5 мм. Различия между показателями СТП первой и пятой мишней в обоих случаях достоверны ($p<0,05$). В педагогическом эксперименте установлено, что наиболее результативным вариантом порядка стрельбы из положения лежа является порядок, когда первый выстрел начинается со второй мишени. Спортсменам, предпочитающим порядок стрельбы слева направо, рекомендуется начинать стрельбу со второй левой мишени (2–1–3–4–5), а спортсменам, предпочитающим порядок стрельбы справа-налево, рекомендуется начинать стрельбу со второй правой мишени (5–4–3–1–2). В обоих случаях смещение СТП в зависимости от порядка стрельбы не имеет достоверных различий ($p>0,05$).

Таким образом, рекомендованный порядок стрельбы из положения лежа позволяет нивелировать смещение СТП и улучшить результативность попаданий на четвертом и пятом выстрелах.

Проведенный компьютерный анализ структуры стрельбы биатлонистов высокого класса в соревновательных условиях и педагогический эксперимент позволили выявить основные параметры и слабые звенья в структуре стрельбы, от которых зависит общий спортивный результат и дает возможность разрабатывать на этой основе индивидуализированные модели тренировочного процесса биатлонистов. Это также позволяет индивидуально прогнозировать подготовленность спортсмена с выходом на уровень заданного спортивного результата.

Платонов, В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учебник для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.

МЕТОДИКА МНОГОЭТАПНОГО ОТБОРА ДЛЯ ЗАНЯТИЙ В ВЕЛОСИПЕДНОМ СПОРТЕ

Курак Е.В., Булатов П.П., доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Введение. Сегодня велосипедный спорт в Республике Беларусь – это 7 региональных отделений Белорусской федерации велосипедного спорта, 26 велосипедных школ, 146 тренеров, более 5000 гонщиков и 100 дней соревнований, включающих в себя соревнования национального календаря, участие белорусских гонщиков в главных стартах сезона – чемпионатах мира и Европы, Олимпийских играх, а также в национальных и международных соревнованиях. Многие белорусские гонщики выступают в ведущих профессиональных клубах мира, участвуют и побеждают на этапах легендарных велосипедных гонок.

Современный уровень развития велосипедного спорта связан с выполнением больших по объему и интенсивности тренировочных нагрузок, которые могут выполнять только спортсмены, физически хорошо подготовленные.

Задача: на основании анализа литературных источников и результатов тестов выявить направления спортивного отбора велосипедистов.

Методы: анализ научно-методической литературы, педагогические наблюдения, тестиирование спортсменов по общей и специальной физической подготовленности.

Полученные результаты. Группы спортивного совершенствования первого года обучения комплектуются приказом директора школы из учащихся, успешно завершивших подготовку в учебно-тренировочных группах и сдавших контрольные нормативы. Тренеру необходимо знать также уровень физического развития детей: возраст, вес, рост, жизненную емкость легких, окружность грудной клетки, длину ног, весо-ростовой показатель и, кроме того, сведения о предшествующем объеме их физической деятельности.

Критериями отбора в группы спортивного совершенствования, прошедших предварительную тренировку, являются следующие показатели:

1. Состояние здоровья (по данным медицинского обследования).
2. Регулярность посещения учебно-тренировочных занятий.
3. Успешное выполнение нормативов по общей физической подготовке.
4. Успешное овладение техникой педалирования и езды по шоссе и в кроссе, владение техникой езды на велосипедном станке.
5. Успешное выполнение нормативов по специальной физической подготовке.
6. Успеваемость в школе [3].

На основе педагогических наблюдений для отбора в группы спортивного совершенствования мы предлагаем контрольные тесты, которые помогут определить уровень развития физических качеств и способность к занятиям велосипедным спортом. В нем приняли участие девушки из учебно-тренировочной группы третьего года обучения, в возрасте 15–16 лет. Тестирование проходило на базе СДЮШОР-2 БФСО «Динамо». Эти тесты состоят из упражнений по специальной подготовке (таблица).

Ориентируясь на данные велоэргометрических тестов, тренеры могут прогнозировать возможности юных велосипедистов и отбирать среди них наиболее подготовленных для дальнейшего совершенствования в учебно-тренировочные группы и группы спортивного совершенствования с высоким уровнем.

Для зачисления и перевода спортсменов в группу спортивного совершенствования, следует ориентироваться на тех, кто набирает большое количество баллов.

Таблица – Нормативы по специальной физической подготовке

Ф.И. спортсмена	15-секундное педалирование на облегченном велостанке с ходу на передаче 49×17, кол-во оборотов	15-секундное педалирование на велостанке с диском с места на передаче 52×15, кол-во оборотов	10-минутное педалирование на велостанке с диском на передаче 52×15, кол-во оборотов
Бодак Е.	35	24	80
Евтух А.	36	25	86
Говор Т.	36	26	72
Козлова А.	35	24	78
Лобатая А.	33	22	68
Ср. значение	35	24,2	76,8

По таблице оценки нормативов по специальной физической подготовленности подсчитываем количество баллов, набранных за сдачу нормативов.

Из полученных данных высокий уровень подготовленности, сумма которого составляет от 13 до 15 баллов, никто не показал, 2 спортсменки показали достаточно высокий уровень подготовленности, который равен 12, 2 спортсменки показали удовлетворительный уровень подготовленности – 9 баллов и одна спортсменка показала неудовлетворительный уровень подготовленности, набрав 6 баллов. По полученным данным, в группу спортивного совершенствования могут быть зачислены 4 спортсменки, это составляет 80 %.

Мы выявили, что преимуществом среди подростков одного и того же возраста пользуются те, кто имеет более высокий уровень физического развития и показал лучшие результаты в тестах. Правда, исходный уровень развития физических качеств говорит не столько о будущих возможностях, сколько об их готовности к занятиям в настоящий момент [1].

Комплексная оценка показателей физического развития и скоростно-силовой подготовленности может быть использована при отборе юных велосипедистов, причем можно ориентироваться на результаты скоростно-силовых тестов. Однако данные физического развития, физической и функциональной подготовленности не всегда являются достаточно надежными критериями для прогнозирования спортивных успехов подростков в гонках на средние дистанции. Здесь оценка спортивных способностей должна проводиться на основании изучения динамики спортивных результатов и комплекса функциональных показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Спортивная физиология располагает большим числом контрольных тестов по определению функционального состояния спортсменов. Можно применять тесты с использованием как простой, так и специальной аппаратуры.

Для определения функционального состояния организма спортсмена необходимо знать минутный объем дыхания, потребление кислорода, выделение углекислого газа, легочную вентиляцию, кислородный долг; состояние сердца и системы кровообращения, анализ крови в состоянии покоя и после выполнения нагрузки, анализ мочи и др. [3].

Уровень развития силы, скорости и выносливости можно определить с помощью специальных тестов, как на велоэргометре, так и в естественных условиях на велосипеде.

Вот некоторые тесты, рекомендуемые для проведения специальной подготовки на велоэргометре:

1. Для определения скорости: максимальное ускорение на 10–15 с без нагрузки или с нагрузкой 2–3 кг.
2. Для определения скоростно-силовых возможностей: максимальное ускорение на 10–15 с с нагрузкой 4–5–6 кг.
3. Для определения скоростной выносливости: максимальная работа с нагрузкой 3,5–4–4,5 кг в течение 45 с.

4. Для определения специальной работоспособности: пятиминутная работа в темпе 110–120 об/мин с нагрузкой 3–4 кг.

5. Для определения выносливости: выполнение ступенчатой работы до отказа (по 2 мин на каждой ступеньке) в темпе 90–95 об/мин, с нагрузкой 1–1,5–2–2,5–3–3,5–4, 4,5–5 кг.

Во всех этих тестах подсчитывается выполненное количество оборотов, мощность работы, фиксируется частота сердечных сокращений во время работы и в восстановительном периоде, измеряется артериальное давление [2].

Заключение. В ходе педагогических наблюдений в течение 3 лет мы сделали выводы, что хорошие спортивные достижения в юношеском возрасте не являются надежной гарантией высоких результатов в будущем. Одновременно с повышением квалификации спортсменов значимость показателей специальной подготовленности существенно возрастает. При этом требуется глубокий анализ факторов, которыми обусловлены эти достижения. На этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей показатели специальной подготовленности становятся главными при отборе кандидатов в национальные команды.

1. Велосипедный спорт: учеб. программа для ДЮСШ, СДЮШОР / П.П. Кутас, М.И. Дворяков. – Минск, 2005. – 101 с.

2. Крылатых, Ю.Г. Подготовка юных велосипедистов / Ю.Г. Крылатых, С.М. Минаков. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 192 с.

3. Полищук, Д.А. Велосипедный спорт / Д.А. Полищук. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 342 с.

4. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Академия, 2003. – 480 с.

КОНЦЕНТРИРОВАННЫЙ МЕТОД СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ

Кутас П.П., Дворяков М.И., доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Введение. Существенное методическое значение для достижения тренировочного эффекта имеет распределение нагрузок силового характера в годичном цикле подготовки квалифицированных велосипедистов. Общий объем нагрузок силового характера подготовки гонщиков высокой квалификации составляет в среднем порядка 150–250 часов в год в зависимости от его специализации. Естественно, возросла вероятность превышения оптимальной величины нагрузки в процессе одного занятия или этапа подготовки, что может отрицательно сказаться на спортивных результатах и здоровье спортсменов. Дальнейший рост спортивных достижений зависит, прежде всего, от качественного совершенствования структуры тренировочного процесса рационального подбора средств и методов тренировки с учетом конкретных условий, периода тренировки, специализации велосипедиста и состояния его организма [1].

В настоящее время в теории и методике подготовки квалифицированных велосипедистов сложились два основных метода распределения объема силовых нагрузок в годичном цикле: равномерный и концентрированный.

Целью нашего исследования является дальнейшее совершенствование методики силовой подготовки велосипедистов высокой квалификации.

Исходя из цели, в работе нами поставлена следующая задача:

– исследовать равномерный и концентрированный методы распределения объема силовых нагрузок в годичном цикле подготовки высококвалифицированных велосипедистов.

Для решения поставленной задачи применялись методы:

- анализ дневников спортсменов и тренеров;
- анализ публикаций ведущих специалистов по велосипедному спорту;
- анализ программ по велосипедному спорту для детско-юношеских и специализированных детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва, республиканского центра олимпийской подготовки. Под наблюдением находились 18 велосипедистов республиканского центра олимпийской подготовки, имеющих квалификацию мастеров спорта и кандидатов в мастера спорта.

Результаты исследования. Равномерный метод силовых нагрузок в годичном цикле предусматривает относительно равномерное распределение в течение подготовительного и соревновательного периода подготовки в объеме порядка 9–12 % в месяц от общегодового.

Концентрированный – предполагает на фоне круглогодичного использования силовых упражнений проведение одного-двух этапов с концентрированным содержанием нагрузок, составляющим порядка 23–25 % от общегодового объема силовых воздействий в годичном цикле подготовки.

В подготовке юных велосипедистов общепризнанным является относительно равномерное распределение нагрузок силовой направленности в годичном цикле подготовки. Однако каждое тренировочное средство или метод подготовки характеризуется своим тренирующим потенциалом, то есть способностью вызвать соответствующие изменения в организме, которые, в конечном счете, определяют прогресс в спортивных результатах гонщика. По мере использования одного равномерного метода подготовки, ответная реакция организма на это воздействие постепенно уменьшается и дальнейшее его применение уже не обеспечивает необходимые темпы прироста результатов.

В связи с этим фактом в последние годы в процессе подготовки квалифицированных велосипедистов получил вариант так называемого «концентрированного» применения нагрузки силовой направленности. Он обеспечивает более существенное адаптационное изменение в уровне силовой подготовленности спортсменов высокой квалификации, чем в случае относительно равномерного распределения нагрузок. Так, в случае применения концентрированной силовой нагрузки за два месяца до начала главных соревнований, который составил около четырех недель, велосипедисты высокой квалификации выполняли упражнения на повышенных передачах и работу в гору преимущественно в аэробном и частично смешанном аэробно-анаэробном режиме. Эта нагрузка вызывает улучшение скоростно-силовых показателей, кратковременный объем скоростно-силовых показателей в начале первой недели, а затем сопровождается стойким снижением их уровня в течение всего периода применения концентрированных нагрузок [2].

Применение концентрированных силовых нагрузок оказывает сильно выраженное воздействие на опорно-двигательный аппарат велосипедистов, поэтому тренер должен учитывать исходный уровень силовой подготовленности спортсмена. При недостаточной базовой силовой подготовленности, а также в процессе подготовки юных велосипедистов такой вариант силовых нагрузок неприемлем, поскольку может вызвать глубокое перенапряжение опорно-двигательного аппарата [3].

Объем силовых упражнений должен подбираться индивидуально с учетом подготовленности велосипедиста и вида основной соревновательной деятельности. Чрезмерная концентрация силовой нагрузки может привести к срыву адаптационных возможностей гонщика. Необходимо учитывать, что в период применения силовых нагрузок достаточно

выражено нарушение сложившейся координационной структуры движений при педалировании, уменьшается подвижность суставов, ухудшается мышечное восприятие. После прекращения концентрированных силовых воздействий в период интенсивного прироста скоростно-силовых показателей происходит восстановление координационной структуры движений велосипедистов. Техника велосипедиста постепенно приходит в соответствие с новым уровнем силовых качеств.

Заключение. Таким образом, для реализации эффекта концентрированной силовой нагрузки очень важно предусмотреть достаточный по времени восстановительный период. В течение восстановительного периода нельзя допускать значительного увеличения объема тренировочной работы. В восстановительном периоде наиболее благоприятный эффект дает умеренный объем специальных упражнений с постепенно повышающейся интенсивностью. Время проявления кумулятивного эффекта по продолжительности примерно равно времени применения концентрированной силовой нагрузки. Этап с повышенным содержанием силовых нагрузок обычно продолжается от трех до восьми недель в зависимости от длительности подготовительного периода и сроков проведения главных соревнований. Планировать этап концентрированных силовых нагрузок следует с таким расчетом, чтобы устойчивое повышение показателя силовой подготовленности совпадало с периодом выступления гонщиков в главных стартах.

1. Васильев, Б.А. Методика силовой подготовки велосипедистов / Б.А. Васильев, С.Т. Минаков // Велосипедный спорт. – 1992. – С. 28–35.
2. Захаров, А.А. Динамика нагрузок силовой направленности в годичном цикле подготовки велосипедистов / А.А. Захаров // Вело: спорт, туризм, стиль жизни. – 1999. – С. 16–17.
3. Кутас, П.П. Планирование средств и методов силовой подготовки велосипедистов / П.П. Кутас, М.И. Дворяков // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физ. культуре и спорту: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 8–10 апр. 2009 г. – Минск: БГУФК, 2009. – С. 142–145.

ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ СПОРТИВНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ-ОРИЕНТИРОВЩИКОВ НА ЭТАПЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ

Линец М.М., канд. пед. наук, профессор¹, Химэнэс К.Р.¹, Войтович И.П.²,

¹Львовский государственный университет физической культуры,

²Львовский институт банковского дела Университета банковского дела Национального банка Украины,
Украина

Постановка проблемы. Анализ последних исследований и публикаций. Стремительный рост достижений в мировом спорте постоянно требует непрерывного поиска новых, эффективных средств и методов работы со спортивным резервом.

Управление тренировочным процессом в юношеском спорте – это не только учет динамики отдельных показателей подготовленности спортсменов, но и поиск рациональных путей тренировочных воздействий, которые в наибольшей степени влияют на достижение высоких спортивных результатов в оптимальном для каждого вида соревновательной деятельности возрасте.

Спортивные достижения спортсменов обусловливаются многими факторами, ведущее место среди которых занимает уровень развития физических качеств. Это ярко прослеживается на примере легкоатлетического бега на средние и длинные дистанции, лыжных гонок, игровых видов спорта и даже в спортивных танцах, где основой спортивной деятельности является техническое мастерство танцора, физическая подготовленность играет существенную роль в достижении высоких спортивных результатов.

Проанализировав специальную научно-методическую литературу, мы выяснили, что среди научных работ, касающихся подготовки юных ориентировщиков широко представлены работы, которые освещают отдельные аспекты отбора детей для занятий спортивным ориентированием [5 и др.], совершенствования технического [4, 6 и др.] и тактического мастерства [12, 14 и др.], психологической подготовки ориентировщиков [1, 10 и др.]. В работе Ю.С. Воронова [3] была предпринята попытка обосновать основы многолетней подготовки. Специалисты в области спортивного ориентирования [14, 15 и др.] всегда уделяли большое внимание решению проблемы повышения эффективности соревновательной деятельности. Вместе с тем, по данным А.С. Лосева [9], А.В. Иванова и А.А. Шириняна [15], в процессе развития ориентирования как вида спорта на ведущее место начали выдвигаться требования к физической подготовленности. На сегодняшний день лишь в некоторых научных работах освещены отдельные аспекты физической подготовки ориентировщиков. В работе А.А. Шириняна и А.В. Иванова [15] рассматривается методика развития физических качеств ориентировщиков различной спортивной квалификации. Использование технических средств для оптимизации физической подготовки спортсменов-ориентировщиков на этапе начальной подготовки изучали Л. Маясов и И. Сапужак [11]. Разработкой моделей физической подготовленности ориентировщиков массовых разрядов занимались М. Линец и В. Глинская [8].

Учитывая то, что физическая подготовленность является фундаментом, на котором строится мастерство спортсмена [2, 7, 13] и основным фактором, определяющим успех в соревнованиях по ориентированию, целесообразно выяснить взаимосвязи между соревновательной деятельностью и показателями физической подготовленности юных спортсменов-ориентировщиков, выделить физические качества, которые в наибольшей степени влияют на спортивные результаты. Это позволит более качественно строить систему многолетней подготовки в спортивном ориентировании.

Цель работы: определить ведущие физические качества в структуре физической подготовленности спортсменов-ориентировщиков на этапе предварительной базовой подготовки.

Задачи исследования:

1. Определить взаимосвязи между результатами соревновательной деятельности и показателями физической подготовленности спортсменов-ориентировщиков третьего и второго спортивных разрядов.

2. Выяснить значимость физической подготовки в системе тренировки спортсменов-ориентировщиков.

Методы и организация исследований:

1. Анализ и обобщение литературных источников и эмпирических данных.

2. Педагогическое наблюдение с применением инструментальных методик (динамометрия, хронометрия).

3. Корреляционный анализ.

Педагогическое наблюдение проводилось в ДЮСШ-6 и ЦТК «Левандовка» г. Львова, в апреле 2009 года. В нем приняли участие 20 спортсменов-ориентировщиков 14–15 лет (III–II спортивные разряды) и стажем тренировочных занятий 4–5 лет.

Уровень общей физической подготовленности юных ориентировщиков определялся с помощью следующих тестовых заданий: тест с переносом кубиков (в коридоре шириной 5 м и длиной 15 м нарисованы 12 кругов, шесть с одной стороны и шесть с другой на расстоя-

нии 3 м друг от друга, диаметром 50 см. По команде «Марш!» участник наклоняется, берет кубик, находящийся в кругу, переносит его в параллельный круг и кладет. Потом бежит к следующему и т. д. Хронометр останавливается в момент прикосновения последнего кубика к площади последнего круга.) – ловкость; десятискок с ноги на ногу – силовая выносливость мышц ног; прыжок в длину с места – взрывная сила; поднимание прямых ног из положения лежа до угла 45° – силовая выносливость мышц брюшного пресса; поднимание прямых ног до угла 90° в висе на гимнастической стенке за 10 с – скоростная сила; наклон вперед с повышенной опоры – гибкость; динамометрия сильнейшей руки – сила; бег на 60 м с ходу – быстрота; бег на 400 м – скоростная выносливость; бег на 3000 м – общая выносливость.

В апреле 2009 года участники педагогического наблюдения приняли участие в чемпионате Львовской области по спортивному ориентированию на дистанциях 1,9; 3,4 и 5,1 км.

Результаты исследований и их обсуждение. Корреляционный анализ результатов тестирования уровня физической подготовленности юных ориентировщиков и их спортивных результатов на трех соревновательных дистанциях (1,9; 3,4 и 5,1 км) свидетельствует, что четыре показателя общей физической подготовленности из десяти имеют положительные достоверные ($p \leq 0,05 - 0,001$) взаимосвязи с результативностью соревновательной деятельности на всех дистанциях (таблица). Кроме этого, еще два показателя общей физической подготовленности (2-й и 6-й тесты) имеют достоверные ($p \leq 0,05$) положительные взаимосвязи со спортивными результатами на дистанции 5,1 км, а скоростно-силовые качества (3-й тест) положительно коррелируют ($p \leq 0,05$) со спортивными результатами на дистанции 1,9 км.

Таблица – Взаимосвязи между спортивными результатами на разных дистанциях и показателями физической подготовленности спортсменов-ориентировщиков на этапе предварительной базовой подготовки (n=20)

Тесты Дис- танции	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,9 км	-0,718	0,328	-0,397	-0,03	-0,492	-0,34	0,533	0,777	-0,081	0,079
3,4 км	-0,708	0,185	-0,37	-0,25	-0,707	-0,356	0,635	0,659	-0,041	0,081
5,1 км	-0,629	0,383	-0,285	-0,01	-0,479	-0,383	0,562	0,803	-0,192	0,043

Примечания: 1 – динамометрия сильнейшей руки, кг; 2 – бег на 60 м с хода, (с); 3 – прыжок в длину с места, (см); 4 – поднимание прямых ног до угла 90° в висе на гимнастической стенке за 10 с (количество раз); 5 – десятискок на двоих ногах, (см); 6 – поднимание прямых ног с положения лежа до угла 45° (количество раз); 7 – бег на 400 м, (с); 8 – бег на 3000 м, (с); 9 – наклон вперед с повышенной опоры (см); 10 – тест с переносом кубиков (с).

Критическое значение $t=0,377$ при $p \leq 0,05$; $0,534$ при $p \leq 0,01$; $0,679$ при $p \leq 0,001$

Вполне прогнозируемыми оказались наиболее тесные корреляционные взаимосвязи (r от 0,659 до 0,802) между уровнем развития общей выносливости (8-й тест) и спортивными результатами на всех дистанциях. В то же время достаточно неожиданной оказалась высокая теснота (r от 0,629 до 0,718) корреляционных взаимосвязей уровня развития кистевой силы юных спортсменов со спортивными результатами на всех дистанциях. Преимущественно средняя теснота корреляционных взаимосвязей (r от 0,479 до 0,635) наблюдается между силовой и скоростной выносливостью (5-й и 7-й тесты соответственно) и спортивными результатами на всех соревновательных дистанциях. Это подтверждает данные А.С. Лосева [9] и А.А. Шириняна в соавторстве [15] о том, что силовая выносливость имеет важное значение практически во всех соревновательных дисциплинах, которые связаны с проявлением выносливости. В спортивном ориентировании, по нашему мнению, ее значимость еще более выражена, поскольку в процессе соревновательной деятельности спортсменам необходимо преодолевать разнообразные препятствия в прыжке, подъемы и спуски, передвигаться по мягкой и сыпучей почве.

На наш взгляд, вполне закономерной является достаточно высокая теснота корреляционных взаимосвязей спортивных результатов на всех соревновательных дистанциях с показателями тестов «бег на 400 м» и «бег на 3000 м», поскольку их результаты характеризуют уровень развития скоростной и общей выносливости, то есть тех физических качеств, которые в значительной степени проявляются в процессе соревновательной деятельности. С другой стороны, результаты этих тестов косвенно свидетельствуют об уровне развития систем анаэробного лактатного (бег на 400 м) и аэробного (бег на 3000 м) энергообеспечения.

Вполне вероятно, что при большей выборке испытуемых значимые корреляционные взаимосвязи результатов соревновательной деятельности проявились бы с большим количеством показателей физической подготовленности. Об этом, в частности, свидетельствует значимая (0,397) корреляционная взаимосвязь спортивных результатов на дистанции 1,9 км с уровнем развития взрывной силы юных спортсменов (прыжок в длину с места). На других соревновательных дистанциях взаимосвязь спортивных результатов с показателями этого качества менее выражена, хотя на дистанции 3,4 км близка к значимой. Это же касается и взаимосвязей между спортивными результатами в ориентировании, быстротой и силовой выносливостью мышц живота (2 и 6-й тесты).

Довольно неожиданным оказалось отсутствие корреляционных взаимосвязей между спортивными результатами и ловкостью (10-й тест), поскольку в спортивном ориентировании нужно передвигаться по незнакомой местности и преодолевать при этом разнообразные естественные и искусственные препятствия.

Проведенный корреляционный анализ позволяет утверждать, что в структуре физической подготовленности спортсменов-ориентировщиков на этапе предварительной базовой подготовки ведущее место принадлежит скоростной и общей выносливости, абсолютной силе кисти и силовой выносливости мышц ног. Уровень развития других физических качеств спортсменов на этом этапе подготовки непосредственно не связан со спортивной результативностью. Предположительно, они играют вспомогательную роль в структуре физической подготовленности спортсменов второго и третьего спортивных разрядов.

Выводы

1. Результаты исследования подтвердили ведущую роль общей и скоростной выносливости в соревновательной деятельности ориентировщиков.

2. Важное место в структуре физической подготовленности спортсменов третьего и второго спортивных разрядов занимают: кистевая сила и силовая выносливость мышц ног.

3. Наличие достоверных корреляционных взаимосвязей между различными показателями физической подготовленности и соревновательной деятельности у спортсменов этой квалификационной группы свидетельствует о важном значении физической подготовки в достижении высоких спортивных результатов в спортивном ориентировании.

1. Битехтина, Л.Д. Структурная схема пространственного мышления и деятельности в спортивном ориентировании / Л.Д. Битехтина, А.К. Дроздовский, П.П. Бурба // Теория и практика физ. культуры. – 1985. – № 9. – С. 13–15.

2. Булатова, М.М. Розвиток фізичних якостей / М.М. Булатова, М.М. Линець, В.М. Платонов // Теорія і методика фіз. виховання. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання. – Київ: Олімпійська література, 2008. – Т. 1. – С. 175–296.

3. Воронов, Ю.С. Управление многолетней подготовкой юных спортсменов-ориентировщиков с учетом возрастной динамики специальной подготовленности / Ю.С. Воронов // Теория и практика физ. культуры. – 2005. – № 7. – С. 37–38.

4. Должко, Ф.Н. Основні елементи техніки орієнтування / Ф.Н. Должко, О.С. Лідо, Н.С. Шип // Теорія та практика фіз. виховання. – 2001. – № 4. – С. 27–30.

5. Іваненко, Ю.А. Робота з картою, як метод відбору дітей у спортивному орієнтуванні / Ю.А. Іваненко, Т.О. Лоза // Сучасні проблеми фіз. вих. та спорту школярів і студентів України. – Суми, 2003. – С. 230–232.

6. Идентификация приоритетов в программе совершенствования технического мастерства для квалифицированных ориентировщиков 13–15 лет [Электронный ресурс] / Дж.Р. Мартланд. – Режим доступа: <http://www.orienteering-o.info/dok/0-prioriteti.doc>.
7. Линець, М.М. Основи методики розвитку рухових якостей / М.М. Линець. – Л.: Штабар, 1997. – 207 с.
8. Линець, М.М. Моделі фізичної підготовленості спортсменів-орієнтувальників / М.М. Линець, В.П. Глинська // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту учнівської та студентської молоді: тези доп. Всеукр. конф. – Івано-Франківськ, 2004. – С. 131–137.
9. Лосев, А.С. Тренировка ориентировщиков-разрядников / А.С. Лосев. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 112 с.
10. Маясов, К. Модельні характеристики психофізіологічних якостей спортсменів-орієнтувальників різної кваліфікації / К. Маясов, І. Сапужак // Педагогіка, психологія та медико-біол. проблеми фіз. вих. і спорту. – 2004 – № 13. – С. 51–56.
11. Маясов, Л.В. Використання технічних засобів для оптимізації фізичної підготовки спортсменів-орієнтувальників на етапі початкової підготовки / Л.В. Маясов, І.Я. Сапужак // Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. – 2008. – Вип. 7. – С. 103–106.
12. Особенности тактического мышления, оперативной памяти, внимания и эмоционально-волевого состояния [Электронный ресурс] / С.А. Зубков, С.А. Леваковская. – Режим доступа: <http://www.orienteering-o.info/dok/pamiat-O.doc>.
13. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для студ. высш. учеб. заведений физ. воспитания и спорта / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
14. Чешихина, В.В. Исследование особенностей соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов-ориентировщиков / В.В. Чешихина // Информационный вестник спортивного ориентирования. – 1992. – № 5/6. – С. 35–37.
15. Ширинян, А.А. Физическая подготовка ориентировщика / А.А. Ширинян, А.В. Иванов. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 48 с.

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ СИЛЬНЕЙШИХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В ПРЕДОЛИМПИЙСКОМ ЦИКЛЕ

Листопад И.В., канд. пед. наук, доцент, Демко Н.А., канд. пед. наук, доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,

Республика Беларусь

Планируя тренировочную нагрузку в сезоне 2008/2009 года мы исходили из того, что необходимо определить зоны выполнения тренировочной нагрузки.

Тестирование зон тренировочной нагрузки производится при помощи теста CONCONI (1982) – ступенчатое повышение скорости бега по стадиону через каждые 200 метров с регистрацией пульса и в конце теста-лактата. После проведения теста высчитывается индивидуальная скорость на данный месяц по зонам интенсивности. Определив индивидуальные пульсовые зоны, ставилась задача развития необходимого физического качества (в лыжных гонках ведущее качество – сила + скорость и силовая выносливость) и в целях решения этой задачи делается выбор характера тренирующей нагрузки, максимально приближенной к соревновательному режиму. После этого спортсмену давалась физическая работа до утомления (переводная нагрузка (ПН), в связи с тем, что она переводит организм на новый уровень адаптации в зависимости от состояния тренированности гонщика и характера переводной нагрузки, фаза адаптации длится от 1 до 7 суток. По достижении нового уровня адаптации применяются удерживающие нагрузки (УДН) [1]. Смысл последних нагрузок заключается в том, чтобы каждый раз вывести спортсмена на уровень стабильной работы в режиме переводной нагрузки. Длительность адаптационной тренировочной ступени составляет 18 календарных дней, из которых переводная нагрузка была в пределах от 4 до 7 дней.

Общий объем развивающей работы (переводная и удерживающая нагрузки) находятся в пределах от 3 до 4 часов – этого достаточно, чтобы получить близкий к максимальному тренировочный эффект.

Вся тренировочная программа представляет чередование этапов накопления и реализации. Ведущим в подготовительном периоде является этап накопления. В соревновательном периоде – этап реализации. Этап накопления проводился и в соревновательном периоде при плохом состоянии спортсмена и носил характер регулировочного цикла (откатка, поддерживающая работа по спецсиле).

В лыжных гонках основным видом деятельности является мышечная работа, поэтому основой тренировочных нагрузок было совершенствование работы систем и органов, обеспечивающих развитие силы и скорости [2].

Наибольшими требованиями к работе сердечной мышцы, дающей тренировочный эффект, было поддержание ЧСС, соответствующей максимальному ударному объему. Работа мышц при выполнении технических приемов должна выполняться с максимально возможной амплитудой при сохранении ЧСС, соответствующей максимальному ударному объему. Недопустима потеря качества выполнения тренировочных нагрузок, так как это было бы совсем иным уровнем адаптации организма. Потеря качества при выполнении технических приемов приводит к снижению скорости передвижения и служит сигналом окончания развивающей нагрузки [4].

При передвижении на подъемах различной крутизны усиление отталкивания привело к увеличению скорости передвижения и, как следствие, увеличению ЧСС и напряжению центральной нервной системы и ее составляющих. Таким образом, между этими характеристиками существует обратная связь в выборе скорости передвижения. С учетом состояния работоспособности и степени закрепления происходила наработка движений в выборе степени усилий и технических приемов. Для этого в оценке тренировочных нагрузок использовались субъективные и объективные показатели. Это заключалось в выборе степени напряженности тренировки во время преодоления подъемов различной крутизны и оценки технико-тактических показателей с целью определения скорости передвижения на всей тренировочной дистанции. Границы однократной нагрузки определялись самим спортсменом субъективно по возникновению трудностей при поддержании заданий скорости передвижения. Последние километры дистанции – около одной четверти – преодолеваются за счет волевого усилия. Работа на утомлении является важной составляющей, дающей тренировочный эффект. Окончание выполнения тренировочной нагрузки происходило тогда, когда невозможно было поддерживать скорость передвижения из-за значительного утомления, поскольку наблюдалось значительное изменение техники передвижения и это служило сигналом окончания тренировочной работы. Применяя развивающую нагрузку, необходимо помнить, что тренирующий эффект дает только серия из этих нагрузок, а пусковым механизмом в накоплении потенциала или развития мощности будет предельная или переводная нагрузка, выполненная до отказа. Эта нагрузка служила отправной точкой отсчета времени, необходимого для качественного изменения в мышцах. Ориентировочные сроки окончания этих процессов – 12–14 дней. Как правило, приходится ориентироваться на субъективные ощущения спортсмена. Прирост функциональных возможностей происходит не благодаря прямому влиянию физических нагрузок, а в период отдыха, во время восстановительных нагрузок. Организм не просто возвращается на исходный уровень состояния, но и восполняет его с избытком. Объем и интенсивность переводящей нагрузки определяется уровнем тренированности спортсмена и ориентировался на наши ощущения и опыт. Легкая послетренировочная боль в мышцах 1–2 дня являлась признаком достижения цели, а более сильная и длительная угнетающая боль, как и комфортные

ощущения, являлись признаком неточно выбранного объема и интенсивности переводной нагрузки. Исчезновение послетренировочных болей являлось сигналом проведения удерживающих нагрузок. Объем удерживающих нагрузок подбирался так, чтобы исключить болевые ощущения на следующий день после тренировок. Слишком легкие тренировки были малоэффективными, поэтому необходимо ориентироваться на продолжительность болевых ощущений в мышцах. Интервалы между удерживающими нагрузками составляли 3 дня [3].

На этапе реализации в подготовительном периоде нагрузка определялась на более качественно высоком уровне по сравнению с предыдущим. Режим основных тренировок был приближен к соревновательным, наработка темпоритма шла от мощности, продолжительность основных нагрузок до утомления и на утомлении. Степень утомления определялась работой на той дистанции, которой отдавалось предпочтение – короткой или длинной.

При выполнении основных нагрузок степень загрузки мышечных групп идет неравномерно, так как группы мышц имеют различное строение, а потому обладают разным потенциалом и степенью восстановления. Разная степень восстановления мышечных групп требует дополнительной нагрузки восстановившихся мышц или тех, которые не получили достаточного утомления. Стабилизация мышечного тонуса происходит за счет поддерживающей нагрузки, чтобы утомление не достигало предельных величин и не влияло на качество выполнения основной нагрузки.

Выполнение тренировочной нагрузки на конкретную группу мышц планируется не менее 2 раз в неделю, а суммарное их количество планируется по принципу адаптации.

При выполнении тренировочных нагрузок в аэробном режиме решаются задачи восстановления организма. При аэробном режиме работы (ЧСС 60–70 % от максимальной) создаются благоприятные условия на клеточном уровне для развивающих нагрузок высокой интенсивности – максимально приближенным к соревновательным. При выполнении такой тренировки утомление не должно повлиять на следующую за ней основную нагрузку.

Планирование годичного цикла проводится на листе бумаги в клеточку. По вертикали сверху вниз расписывается вид нагрузки, дни сбора на этапах и дни месяца. Получив календарь соревнований, распределяем их по дням на весь сезон. Определяем степень значимости соревнований, выделяем главные и отборочные.

К первому старту планируем 2–4 контрольных старта, входящих в этап реализации. Этап реализации начинаем за 10–15 дней до этапа Кубка мира (ЭКМ.) Слева направо расписываем соревновательный период по этапам (таблица).

Календарь соревнований включает большое количество стартов на ЭКМ и внутренних соревнований в стране. Исходя из этого приходится делать выбор. Мы планируем высокие результаты в определенных ЭКМ и готовимся к определенным стартам на чемпионате мира и Олимпийских играх. Исходя из данного выбора, определяется направленность в тренировочном процессе.

Контроль за состоянием организма спортсмена перед началом УТС и реакцией организма гонщика на тренировочные нагрузки во время УТС осуществляется при помощи биохимического состояния крови, определение количества кортизола, тестостерона и самотропного гормона. Если происходило увеличение концентрации в крови трех гормонов после тренировочных нагрузок, то нагрузка была оптимальна.

Повышение кортизола в сочетании со снижением тестостерона и отсутствием повышения самотропного гормона указывает нам на чрезмерность нагрузки, и в связи с этим вносилась коррекция плана подготовки.

Снижение кортизола в сочетании со снижением тестостерона и отсутствие повышения самотропного гормона указывало на чрезмерность тренировочных нагрузок.

Таблица – Графическое планирование подготовки (примеры) в процентном соотношении к максимальной работе

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
УТС Июнь Этап на- копле- ния Раубичи	Тест			60 % натр						60 %			80 %					90 %

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	
УТС Июль (Ав- стрия) Рельеф, близ- кий к основ- ному старту					70 %				100 %			60 %				85 %					тест				

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
УТС Август Раубичи Этап накоп- ления			60 %			100 %						70 %			80 %			90 %

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
УТС Сен- тябрь Этап реализа- ции			60			50 км				70 %			80 %			70 %	80 %			Cop.	Cop.	Cop.		

	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
УТС Октябрь (Рамзай) Этап накопления (вторые тренировки силового характера)				60%						90 % 80 %						70 %					80 %				

Данная система тренировки апробирована на ведущих лыжниках-гонщиках Республики Беларусь при подготовке к различным соревнованиям.

1. Сейлер, С. Norwegian style / С. Сейлер // XC Endurdans training theory.
2. Верхошанский, Ю.В. Блоковая система тренировки спортсменов высокого класса / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физ. культуры. – 2005.
3. Фалеев, Д.В. Ошибки системы Малахова / Д.В. Фалеев. – Ростов н/Д: Феликс, 2006. – (Серия «Панама»).
4. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Мариулич А.Ч.,

Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь,
Республика Беларусь

На современном этапе демократизации и гуманизации общества, расширения прав и свобод человека воспитание самостоятельности молодого человека приобретает особую значимость. Независимость, инициатива, творчество, целеустремленность – это качества личности современного человека, необходимые ему для формирования самостоятельной позиции, принятия самостоятельного решения по жизненно важным проблемам в настоящем и в выборе желаемого будущего. Ориентация на выбор, творческую активность и самостоятельность характерна для человека современного мира, что отмечается как отечественными, так и зарубежными исследователями [2, 4, 6, 8 и др.].

В век научно-технического прогресса совершенствование учебно-тренировочного процесса возможно через интенсификацию подготовки. В современном обществе в различных сферах человеческой деятельности наблюдается интенсификация научно-производственных процессов, так, например, в медицине, строительстве, образовании, электронике и т. д. и, в частности, в спорте.

Однако, несмотря на фундаментальные исследования ряда направлений подготовки спортсменов, неразработанной остается научно обоснованная методика повышения эффективности в профессионально-прикладной физической подготовке для сотрудников органов внутренних дел (ОВД).

В рамках НИР в Академии МВД Республики Беларусь по теме «Теоретико-методические проблемы совершенствования профессионально-прикладной физической подготовки, курсантов Учреждений образования МВД Республики Беларусь и сотрудников органов внутренних дел» был организован и проведен педагогический эксперимент с целью интенсификации процесса подготовки по дисциплине «Профессионально-прикладная физическая подготовка» через реализацию модульного подхода. Результатом этого эксперимента явилась разработка методики интенсификации процесса подготовки к технико-тактическим действиям самообороны через реализацию модульного подхода.

Понятие модуля восходит к лат. *modulus* – мера.

Специалисты в области модульного обучения, осуществив анализ разнообразных определений понятия «модуль», выделяют следующие его составляющие [5]:

- модуль как пакет учебного материала, который охватывает одну концептуальную единицу;
- модуль как учебная единица, как блок информации, который включает в себя логически завершенную одну, две или более единиц учебного материала в рамках одной учебной дисциплины;
- модуль как организационно-методическая междисциплинарная структура учебного материала, которая представляет набор тем из разных учебных дисциплин, необходимых в рамках одной специальности;
- модуль как набор учебных дисциплин, необходимых для обучения той или иной специальности или специализации в процессе модульного обучения (*modular instruction*) в рамках требований квалификационной характеристики;
- модуль как модульная программа профессионального обучения конкретной профессии.

Принцип модульности предполагает цельность и завершенность, полноту и логичность построения единиц учебного материала в виде блоков-модулей, внутри которых учебный материал структурируется в виде системы учебных элементов.

Наша модель изучения учебного курса основана не на линейном, а на спиральном принципе изложения. Изучение по спирали, предложенное американским психологом Дж. Брунером [7], позволяет не накапливать незнания, а, по мере необходимости, усваивать материал еще с одной попытки. В ней предусмотрены обобщающий модуль и кумулятивный контроль, включающий тестовые задания из всех изученных ранее учебных модулей. Такая методика учения и обучения не позволяет курсанту работать по сценарию «сдал тестирование и забыл». Напротив, он знает, что на новом «витке спирали» эти вопросы вновь будут включены в тестовые среды. Поэтому необходимо в контексте коррекционно-развивающей управляемой самостоятельной работы курсантов ликвидировать имеющиеся пробелы в знаниях и навыках.

Преимущества реализации модульного подхода в процессе профессионально-прикладной физической подготовки [3]:

- цели обучения четко определены;
- саморегулируемая система обучения;
- направленность на овладение навыками;
- материал разбит на отдельные модули в строю определенной последовательности;
- обучающий знает свой результат после каждой формы контроля;
- всем дается кредит успеха, за ошибки не следуем никакого наказания;
- ответственность за результат обучения возлагается на самих обучающихся.

В нашем случае модуль – это учебная единица, как блок информации, который включает в себя логически завершенную одну, две или более единиц учебного материала в рамках одной учебной дисциплины. А модульный подход – это система построения образовательного процесса по конкретной дисциплине с разделением материала учебной программы на модули профессиональной и вспомогательной направленности с учетом этапа обучения и применением шкалы оценок освоения профессиональных двигательных действий. Нами была создана система внутрипрограммного перераспределения учебного материала для реализации модульного подхода в процессе профессионально-прикладной физической подготовки.

Отличительными признаками вышенназванной системы являются:

- распределение материала учебной программы по дисциплине «Профессионально-прикладная физическая подготовка» на учебные модули;
- определение в рамках программы обучения профессиональных и вспомогательных модулей (таблица);

Таблица – Распределение программного материала по дисциплине «Профессионально-прикладная физическая подготовка» в учреждении образования Академия МВД Республики Беларусь с реализацией модульного подхода в обучении

Вспомогательные модули	Профессиональные модули
1. Общие представления о профессионально-прикладной физической подготовке в органах внутренних дел. 2. Умение безопасно падать. 3. Умение наносить удары и защищаться от ударов. 4. Умение проявлять оперативное мышление и коллективность действий при решении двигательных задач. 5. Умение использовать элементы единоборств в условных поединках. 6. Прикладное плавание	1. Приемы физического задержания и сопровождения. 2. Защитно-атакующие действия от нападения: невооруженного противника, вооруженного противника, освобождение от захватов и обхватов. 3. Навыки ограничения свободы действий правонарушителя с использованием наручников и подручных средств. 4. Навыки наружного досмотра для обнаружения различных предметов у правонарушителя. 5. Навыки коллективных действий при решении профессиональных двигательных задач. 6. Навыки использования приемов активной обороны и применения специальных средств. 7. Профессионально важные физические качества. 8. Готовность к решению профессиональных технико-тактических задач

- определение приоритетов направления профессионально-прикладной физической подготовки по курсам обучения;
- разработка системы управления процессом освоения приемов самообороны по дисциплине «Профессионально-прикладная физическая подготовка» по годам обучения с помощью оценочной шкалы;
- повышение качества освоения приемов самообороны за счет реализации модульного подхода;
- поэтапная подготовка курсантов к решению типовых профессиональных двигательных задач;
- использование оценочной шкалы для диагностики профессиональных компетенций выпускника – будущего сотрудника ОВД;
- наличие специально созданных видеоматериалов, облегчающих самостоятельную подготовку курсантов к освоению программы обучения (видеофильм «ППФП в ОВД»).

Основная идея повышения эффективности процесса обучения по профессионально-прикладной физической подготовке через реализацию модульного подхода заключается в том, чтобы за время обучения курсанта в Академии МВД сформировать комплексность его профессиональных навыков применения физической силы и боевых приемов борьбы.

Модульный подход позволил систематизировать изучаемый учебный материал. В свою очередь, применение данного подхода позволило определить и качество освоения учебного материала с учетом решаемых задач на каждом году обучения. И, в конечном итоге, это способствовало созданию шкалы оценки уровня освоения профессиональных умений и навыков и развития профессионально-важных физических качеств, что легло в основу диагностики профессиональных двигательных компетенций курсантов-выпускников, будущих сотрудников органов внутренних дел.

Выпускник Академии МВД, успешно сдавший экзамен по дисциплине «Профессионально-прикладная физическая подготовка», является **профессионально компетентным**, то есть соответствует всем современным стандартам, в том числе и образовательному. Это предполагает сформированность умений социально адаптироваться в изменяющемся обществе и справляться с решением большинства профессиональных оперативно-служебных задач практики. Следует отметить, что только применение в процессе подготовки разнообразия учебных задач, решаемых в сложных условиях, способствует подготовке сотрудника к преодолению трудностей, столкновение с которыми неизбежно в ситуациях противодействия вооруженному правонарушителю. Подготовку сотрудника и формирование его профессионального мастерства можно считать завершенными, если сотрудник уверенно действует в любых погодных условиях, в спокойной и в нервозной обстановке, на открытой местности и в условиях замкнутого пространства, в ситуациях ответственности за жизни граждан, в условиях внезапности происходящего события и отсутствия полной информации о нем, в ситуациях конфликтов и противодействия правонарушителю.

В настоящее время в системе образования происходит осознание того, что эпоха ее «косметических реформ» неизбежно уступает место кардинальной смене образовательных парадигм. Высшая школа осуществляет переход от знаниево-предметной (квалификационной) парадигмы к компетентностной.

Компетентностный подход меняет систему ценностей и характер взаимоотношений субъектов учебно-воспитательного процесса. Он предполагает наличие студентоцентрированной концепции образования, внедрение инновационных образовательных технологий, в том числе с использованием зачетных единиц (кредитов) и модулей.

Внедрение методики интенсификации процесса подготовки по дисциплине «Профессионально-прикладная физическая подготовка» с использованием модульного подхода, разработанной на основе исследовательского материала, в учебный процесс позволило повысить качество выполнения приемов самообороны и уровень развития физических

качеств курсантов на 22 % (с 6,95 до 8,53 баллов), что подтверждает результат сдачи итогового экзамена по дисциплине «Профессионально-прикладная физическая подготовка» в 2007/2008 учебном году.

Настоящее время диктует новые критерии зрелости профессии: нельзя стать хорошим специалистом, не усвоив всего многообразия имеющихся инновационных технологий обучения. Невежество всегда носит одежду уникальности. Учиться не стыдно, стыдно поучать вследствие отсутствия навыков учить и обучаться.

1. Антонов, Г.В. Повышение эффективности процесса обучения профессионально-прикладной физической подготовке курсантов Академии МВД Республики Беларусь / Г.В. Антонов, А.Ч. Марцукевич // Инновации в юридическом образовании: содержание, технологии, управление: тез. докл. Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 31 окт. 2008 г. / Академия МВД Респ. Беларусь; редкол.: А.Л. Савенок (отв. ред.) [и др.]. – Минск: Академия МВД Респ. Беларусь, 2008. – С. 156–158.

2. Кларин, М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках / М.В. Кларин. – М., 1994.

3. Макаров, А.В. Модульная организация учебного курса как основа разработки учебно-методического комплекса / А.В. Макаров, З.П. Трофимова // Социально-гуманитарные знания. – 2000. – № 4. – С. 89–96.

4. Медведев, И.М. Организация профессионально-прикладной физической подготовки в учебных заведениях МВД России: дис. ... канд. пед. наук / И.М. Медведев. – Волгоград, 1999. – 162 с.

5. Юцявичене, П.А. Основы модульного обучения / П.А. Юцявичене. – Вильнюс, 1989.

6. Anderson, L.W. Increasing teacher effectiveness / L.W. Anderson. – Paris, 1991.

7. Bruner, I.S. Toward a theory of instruction / I.S. Bruner. – Cambridge, 1966.

8. Eggen, P.D. Strategies for teachers: Teaching content and curriculum in thinking skills / P.D. Eggen, D.P. Kauchan // Engewood. Clifts. – № 1. – 1988.

НЕКОТОРЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ НАЦЕЛЕННОСТЬ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ НА УЧАСТИЕ В ПАРАЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ

Матуг Фатхе Н. Салих, Пономарчук В.А., д-р филос. наук, профессор,

Белорусский государственный университет физической культуры,

Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,

Республика Беларусь

Лица с ограниченными возможностями не в силах изменить мир под себя, но могут и должны, опираясь на потенциал социума, научиться и в существующих условиях жить активно и полноценно. Только жизнеутверждающий подход дает им силы и стойкость в преодолении многих невзгод. Им нужна в первую очередь не материальная или медицинская помощь, а возможность стать полноценными членами общества и, поверив в себя, научиться в полной мере реализовывать свой потенциал, пусть и ограниченный по сравнению с другими людьми.

К сожалению, следует констатировать, что в настоящее время процесс социальной адаптации инвалидов затруднен, поскольку удовлетворенность жизнью у инвалидов, как правило, довольно низка. К тому же существенные проблемы возникают перед инвалидами в области взаимоотношений с окружающими, а их эмоциональное состояние нередко характеризуется тревожностью и неуверенностью в будущем, пессимизмом. И это в условиях, когда в декларации ООН о правах инвалидов (1975, п. 2. 1.) говорится, что «инвалиды имеют неотъемлемое право на уважение их человеческого достоинства независимо от происхождения, характера и серьезности увечий», на услуги, «которые позволят им максимально

проявить свои возможности и способности и ускорят процесс их социальной интеграции и реинтеграции».

С современных позиций социальная адаптация и реадаптация лиц с ограниченными функциональными возможностями рассматривается как многоплановый процесс и имеет различные аспекты: медицинский, педагогический, психологический, социальный, бытовой, экономический, производственный, правовой и т. д. При этом все большее значение приобретают ее активные формы, наиболее эффективными из которых являются физическая реабилитация и социальная адаптация средствами спорта [1, 3]. При этом следует специально подчеркнуть, что спорт гораздо важнее для человека с ограниченными возможностями, чем для благополучных в этом отношении людей. Активные тренировки, участие в соревнованиях являются формой необходимого общения, восстанавливают психическое равновесие, снимают ощущение изолированности, возвращают чувство уверенности и уважения к себе, дают возможность вернуться к активной жизни, расширяют возможности социальной реализации пространственной мобильности [3]. Восстанавливая или усиливая утраченный контакт с окружающим миром, спорт создает психические установки, необходимые для успешного воссоединения инвалида с социумом [4], способствует наиболее полному раскрытию его возможностей, позволяя испытывать чувство радости, полноты жизни и владения своим телом, расширяет социальные контакты и дает возможность самореализации и самосовершенствования. Вследствие этого на первый план выступает задача разработки и внедрения в практику таких педагогических технологий, которые позволят не только приобщить инвалидов к активным занятиям спортом, но и получить максимально полный социально-педагогический и культурный эффект от этих занятий [2].

В Ливийской Джамахирии работа с лицами с ограниченными возможностями опирается на традиционную для ливийского народа доброжелательность людей по отношению друг к другу и взаимопомощь. Более того, этот аспект социальной работы развивается сегодня как важное направление государственной социальной политики Ливии. Совершенствование этой работы предполагает изучение ее различных аспектов и факторов, в том числе и паралимпийского спорта, его роли в обеспечении качества жизни.

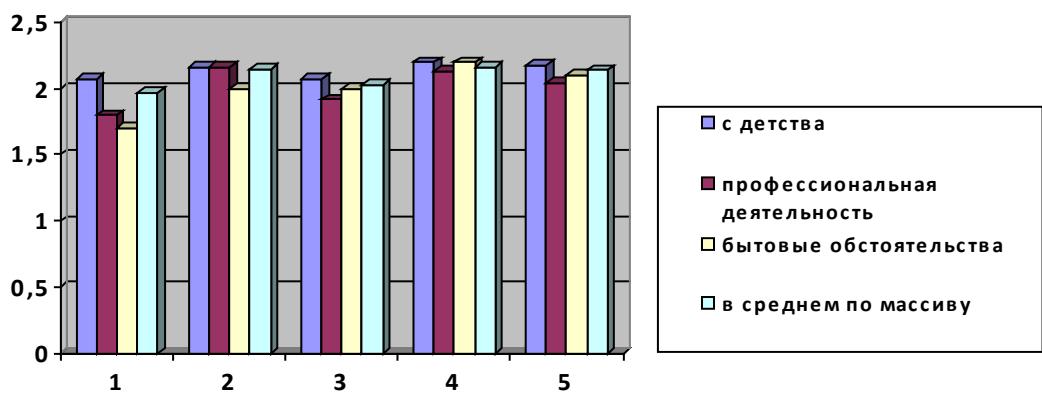
С развитием адаптивного спорта в мощное международное движение назрела необходимость не только определить его место в комплексной системе мероприятий по социальной реабилитации инвалидов, но и выявить реальные пути и предпосылки, определяющие установку нашего контингента на включение в систему паралимпийского спорта. В этой связи нами в 2008–2009 гг. было проведено социологическое исследование качества жизни лиц с ограниченными возможностями в Ливии, одним из аспектов которого стало выявление факторов и условий формирования готовности инвалидов к участию в спортивной деятельности.

Сопоставительный анализ показал, что спортивная деятельность вырабатывает оптимизм: среди реально занимающихся спортом инвалидов 57,2 % контингента оценивают свое будущее как благополучное, тогда как среди только намеревающихся войти в систему паралимпийского спорта таковых 31,4 %, а среди неопределившихся – всего 27,3 %.

Предметом более дифференциированного анализа стал контингент в возрастном диапазоне от 17 до 40 лет, пока еще не вовлеченный в систему паралимпийского спорта. Средний возраст мужчин – 28,2 года, женщин – 29,3.

Показательно, что структура оценки удовлетворенности качеством жизни зависит во многом от причины инвалидности (рисунок 1).

Как видим, несколько более высока удовлетворенность жизнью инвалидов с детства. В то же время было установлено, что этот контингент имеет несколько менее высокий образовательный уровень по сравнению с другими группами (по условной 5-балльной шкале 3,47 балла против 3,61 у лиц, причиной инвалидности которых стала профессиональная деятельность, и 3,80 у ставших инвалидами вследствие бытовых обстоятельств).



1 – личный доход; 2 – доход семьи; 3 – возможность профессионального совершенствования;
4 – перспективы служебной карьеры; 5 – семейная ситуация

Рисунок 1 – Сопоставительная структура оценки удовлетворенности некоторыми компонентами качества жизни (трехбалльная шкала – диапазон «хорошо – удовлетворительно – плохо») в зависимости от причины инвалидности

Средний возраст имеющих установку на участие в системе паралимпийского спорта – $33,19 \pm 2,69$ года, не имеющих такого желания – $31,88 \pm 2,94$, неопределившихся – $29,83 \pm 4,35$ года. Мужчины практически вдвое чаще, чем женщины, занимают в отношении к паралимпийскому спорту активную позицию. Практически равно в долевом отношении количество намеревающихся заняться спортом как среди нуждающихся в посторонней помощи, так и среди тех, кто может обходиться без таковой, – соответственно 37,5 и 35,1%.

Сопоставление контингентов показало, что в наибольшей степени установка на участие в системе паралимпийского спорта характерна для инвалидов с детства, наименее – для контингента, ставшего инвалидами вследствие бытовых причин (рисунок 2).

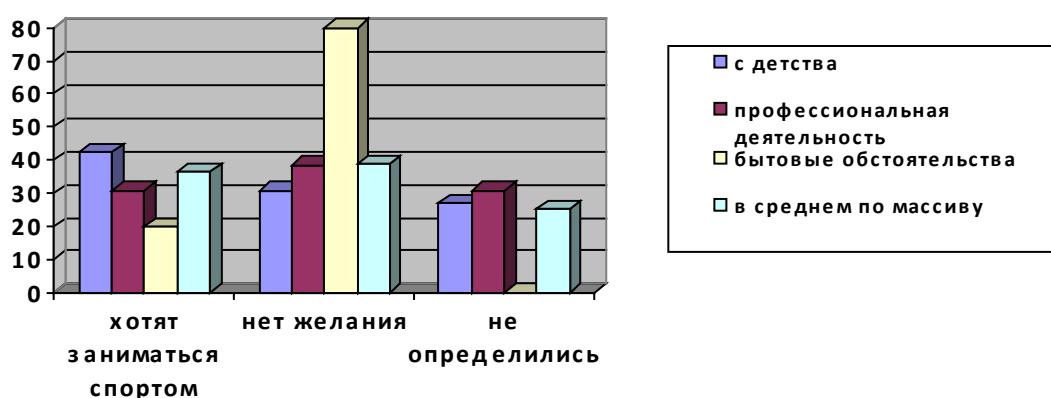


Рисунок 2 – Установка на участие в системе паралимпийского спорта в зависимости от причины инвалидности, %

Анализ результатов исследования выявил интересный психологический феномен. Во-преки ожиданиям вес фактора «сравнение со здоровьем окружающих» оказался не столь значимым для формирования установки на включенность в систему паралимпийского спорта. Более того, «зависть» по отношению к окружающим лицам, не имеющим ограничения физических или психических возможностей, не только в отношении здоровья, но и в иных аспектах уже чисто социального плана гораздо менее характерна для лиц, имеющих более культурные установки, к числу которых следует отнести и нацеленность на физкультурно-спортивную деятельность (рисунок 3).

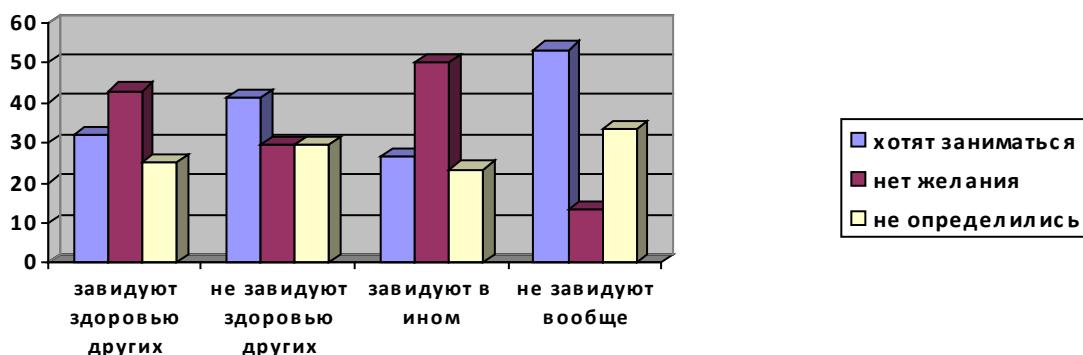


Рисунок 3 – Социально-психологические установки лиц с ограниченными возможностями в зависимости от нацеленности на участие в системе паралимпийского спорта, %

В данном случае проявляется, на наш взгляд, более важная в личностном плане установка: я ценен сам по себе и должен соревноваться не с другим, а с самим собой. Иными словами, мы лишний раз получили возможность убедиться в том, что культура индивида определяется стремлением к самосовершенствованию, а не к победе над другими, что в паралимпийском спорте гораздо важнее само участие. И именно в самосовершенствовании и заключается принцип спорта высших достижений для лиц с ограниченными возможностями.

- Гаврилова, Т.М. Реабилитация лиц с ограниченными функциональными возможностями средствами адаптивной физической культуры: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Т.М. Гаврилова; Красноярский гос. пед. ун-т. – Красноярск, 2006. – 24 с.
- Кузнецова, З.М. Социальная реабилитация детей с ограниченными возможностями здоровья / З.М. Кузнецова, Н.Л. Лыткина // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. – 2007. – № 2. – С. 36–38.
- Фатхи Интат. Спорт в системе обеспечения качества жизни лиц с ограниченными возможностями / Фатхи Интат, В.А.Пономарчук // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XI Междунар. науч. конгр. 10–12 окт. 2007 г.: в 4 ч. – Минск, 2007. – Ч. 3. – С. 383–385.
- Храмов, В.В. Медико-социологическая характеристика качества жизни при занятиях адаптивным спортом: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.52 / В.В. Храмов; Саратовский гос. мед. ун-т. – Саратов, 2003. – 20 с.
- Шиповская, Л.П. Две основные фазы социализации – социальная адаптация и интериоризация людей с ограничениями жизнедеятельности / Л.П. Шиповская // Сервис plus. – 2007. – № 4. – С.138–143.

ТРЕНАЖЕРНОЕ УСТРОЙСТВО И МЕТОДИКИ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЫЖНИКОВ И БИАТЛОНИСТОВ

Михеев А.А., д-р биол. наук, д-р пед. наук, доцент¹,

Демко Н.А., канд. пед. наук, доцент²,

¹НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь,

²Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

В настоящее время уровень тренировочных нагрузок у спортсменов настолько высок, что дальнейшее его повышение, может отрицательно сказаться на состоянии здоровья атлетов. Поэтому дальнейшее повышение результатов специалисты различных стран связывают с использованием нетрадиционных средств в тренировочном процессе, а именно – с различного типа тренажерами. Применение тренажерных устройств позволяет значительно расширить круг средств специальной физической, технической и тактической подготовки спортсмена [1, 2].

В мировой практике выделяются три направления в конструировании и изготовлении тренажерных устройств:

- тренажеры для обучения и совершенствования спортивной техники;
- тренажеры для общей и специальной физической подготовки;
- тренажеры, способствующие сопряженному решению технического и специального физического совершенствования спортсменов.

При конструировании тренажерных устройств для обучения и совершенствования техники спортивных движений выделяются два вида устройств:

- тренажеры, моделирующие движения основных фаз спортивных упражнений или отдельных его элементов;
- тренажеры, способствующие исправлению ошибок в технике исполнения спортивного упражнения за счет их коррекции.

Использование тренажеров в процессе развития физических качеств наиболее эффективно в ходе рационального и особенно локального воздействия на специфические мышечные группы, а в процессе сопряженного воздействия – на физическое и техническое совершенствование при выполнении упражнений общего и регионального характера.

К основным преимуществам использования тренажерных устройств относятся: четкое программирование структуры выполнения движений или характера и величины задаваемой нагрузки; широкое использование различных режимов мышечной работы; возможность увеличения количества повторений основных фаз движения за счет исключения предварительных фаз и расширения вариативности и сопряженности. Тренажерные устройства могут использоваться также в качестве информативных средств контроля уровня специальной подготовленности спортсменов.

В целом применение тренажеров позволяет значительно расширить круг средств специальной физической, технической и тактической подготовки лыжников-гонщиков и биатлонистов. Тренировочный процесс представителей этих видов спорта связан, в первую очередь, со снежной подготовкой. Климатические условия Беларуси характеризуются коротким снежным периодом. За пределы республики десятки тысяч детей для тренировок на снегу вывезти невозможно, не считая огромного количества любителей этих видов спорта. Поэтому особенно остро стоит вопрос о создании специальных тренажерных устройств, позволяющих продлить спортивный сезон, а также готовить специальные физические и технические навыки в так называемых «лабораторных» условиях. С учетом вышеизложенного целью НИР явилась разработка тренажера и методики его применения для развития скоростно-силовых качеств и специальной выносливости лыжников и биатлонистов. При этом анализ имеющихся в мире тренажерных устройств для лыжников и биатлонистов показал, что нет универсальных тренажеров для занятий, как начинающих, так и элитных спортсменов. К основным преимуществам использования тренажерных устройств относятся: четкое программирование структуры выполнения движений или характера и величины задаваемой нагрузки; широкое использование различных режимов мышечной работы, расширения вариативности и сопряженности. Тренажерные устройства могут использоваться также в качестве информативных средств контроля уровня специальной подготовленности спортсменов

Цель исследований – разработка тренажерного устройства и методики его применения для развития скоростно-силовых качеств и специальной выносливости лыжников и биатлонистов.

Объект исследования – педагогический процесс управления развитием физических качеств спортсменов.

Задачи исследования:

1. Изготовить опытный образец тренажерного устройства и провести приемочные испытания. Разработать методику применения тренажерного устройства для профессиональной подготовки лыжников и биатлонистов.

2. Разработать документацию по техническому обслуживанию и эксплуатации тренажерного устройства. Организовать опытное производство. Изготовить опытную партию. Подготовить методические рекомендации по применению модульного тренажерного устройства.

Методы исследования:

- анализ и обобщение литературных источников;
- анализ дневников тренеров и спортсменов;
- анализ протоколов соревнований;
- морфофункциональные методы;
- методы математической статистики.

В соответствии с планом работ исследования проводились поэтапно в течение года. Разработку и изготовление узлов и механизмов тренажера выполняли специалисты организации-подрядчика «Центр проблем человека» при Белгосуниверситете. Теоретические исследования и разработку комплексов упражнений для развития скоростно-силовых качеств мышц рук и ног, упражнений для развития выносливости и меню для апробации тренажерного устройства выполняли специалисты Белорусского государственного университета физической культуры и НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь. На первом этапе были изготовлены электромеханические узлы тренажерного устройства и проведены испытания. В это же время были разработаны упражнения для развития общей выносливости лыжников и биатлонистов в различных режимах энергообеспечения. На втором этапе была разработана ЭКД на возвратно-поступательный механизм тренажерного устройства, изготовлен механизм и проведены испытания. На этом же этапе были разработаны комплексы тренировочных упражнений для развития и совершенствования аэробных механизмов энергообеспечения лыжников и биатлонистов. На третьем этапе выполнялась доработка ЭКД на макетный образец модульного тренажерного устройства (для массового использования и профессиональной подготовки лыжников и биатлонистов), был изготовлен макетный образец и разработана методика применения тренажерного устройства для массового потребителя. На последнем этапе были проведены приемочные испытания макетного образца (рисунок), разработана РКД на опытный образец модульного тренажерного устройства. Результаты исследований дали возможность доработать параметры тренажерного устройства и методику его применения для достижения позитивных эффектов, направленных на развитие выносливости, скоростно-силовых качеств мышц нижних и верхних конечностей.



Рисунок – Общий вид разработанного тренажера для тренировки лыжников и биатлонистов

При разработке тренажерного устройства для пошагового формирования скоростно-силовых качеств, специальной выносливости лыжников и биатлонистов ДЮСШ, СДЮШОР необходимо четко представлять особенности ростовых процессов и формирования определенного телосложения у представителей этих видов. Проведенные морфологические исследования ($n=21$) показали, что высококвалифицированные биатлонисты и лыжники обладают средними значениями весоростовых характеристик, характерными для белорусской популяции. Умеренные значения массы костной ткани указывают на относительную изящность телосложения спортсменов и принадлежность в основном к тонкосложенным конституциональным типам. Это в полной мере относится как к мужчинам, так и к женщинам. Выраженность массы мышечной ткани (в мужской и женских выборках) находится на достаточно высоком уровне. Показатели массы жировой ткани у представителей этих видов спорта колеблются в пределах низких значений. Подобное соотношение компонентного состава массы тела обусловлено характером адаптационных процессов на уровне морфологических структур, которые присущи видах спорта с преимущественным развитием аэробной выносливости.

Для тестирования общей физической работоспособности (ОФР) в нашей практике применяется субмаксимальный велоэргометрический тест со ступенчато повышающейся нагрузкой (И.В. Аулик, 1979). Анализ полученных данных свидетельствует о том, что для биатлонистов и лыжников высокой квалификации характерными являются умеренные показатели ЧСС в покое в положении сидя на велоэргометре, что можно рассматривать как фактор экономизации работы сердечно-сосудистой системы. Для юных спортсменов характерны более высокие значения ЧСС, которые по мере роста и развития, а также адаптации к специфическим нагрузкам аэробного характера, с возрастом уменьшаются. При этом к возрасту 16 лет значения ЧСС в покое у юных спортсменов еще недостаточно стабильны, и варьируют в большем диапазоне. Также в большей мере у юных спортсменов варьируют показатели ЧСС на высоте нагрузки, что свидетельствует о нестабильной реакции на нагрузочное тестирование сердечно-сосудистой системы в юношеском возрасте у спортсменов. Высококвалифицированные лыжники и биатлонисты проявляют высокий уровень общей физической работоспособности, который характеризуется параметрами суммарного объема работы (A , кгм), максимально достигнутой мощности нагрузки (W_{max} , кгм/мин, Вт); мощности нагрузки в пересчете на килограмм массы тела (W_{max} , Вт). У юных спортсменов уровень ОФР с возрастом увеличивается.

В результате исследования были получены характеристики центральной гемодинамики биатлонистов обоего пола в квалификационном аспекте ($n=154$). У лыжников-мужчин с повышением квалификации от спортсменов I разряда до КМС, МС, МСМК+ЗМС достоверно повышалось систолическое АД, что свидетельствовало о повышении с ростом квалификации лыжников тонуса артериальных сосудов. Достоверные изменения других гемодинамических показателей выявлены лишь под влиянием ВЭП. При этом повышение $A_{ДД}^*$, а также снижение величин сердечного выброса – МОК*, СИ* – за счет «сужения» хронотропной функции сердца ($p<0,05$) свидетельствовало об уменьшении диапазона функциональной реакции, развертываемой под влиянием физической нагрузки и, следовательно, о снижении функционального резерва кровообращения. У женщин многолетняя подготовка в лыжном спорте способствовала развитию (усилению) брадикардии покоя, а также экономизации величин сердечного выброса (МОК и СИ) у МС по сравнению с менее квалифицированными коллегами, имевшими I взрослый разряд.

Исследование особенностей реакции внешнего дыхания под влиянием тренировки в различных видах спорта является важной проблемой в изучении общего механизма адаптации организма спортсмена к физическим нагрузкам [3, 4]. В исследовании применен ме-

тод спирографии и пневмотахометрии с использованием многофункционального автоматизированного спирометра «МАС-1», функциональные пробы с задержкой дыхания (Генче и Штанге). В исследовании приняли участие спортсмены национальных команд и резерва по биатлону (289 мужчин и 214 женщин). Полученные данные выявили достоверно более низкую относительную величину МВЛ в группе биатлонистов старше 21 года по сравнению с 19- и 20-летними спортсменами. Таким образом, показатель ЖЕЛ, отражающий функциональные возможности аппарата внешнего дыхания, повышался с возрастом, однако в группе спортсменов старше 21 года зарегистрирован наименьшим. Исследуя структуру ЖЕЛ у спортсменов в возрастном аспекте, можно заключить, что повышение ЖЕЛ отмечалось за счет увеличения резервного объема вдоха. В старших возрастных группах бронхиальная проходимость имела тенденцию к некоторому снижению. Обращает на себя внимание то, что оптимальное сочетание функциональных возможностей и способностей наблюдалось в группах 19-, 20-летних и старше 21 года.

На основании полученных данных были определены задачи, основные средства и основные методы тренировки у лыжников и биатлонистов, представлены рекомендуемые объемы циклической работы для лыжников и биатлонистов различного возраста, определено деление тренировочных нагрузок по зонам интенсивности и представлена их характеристика, представлено примерное распределение тренировочных нагрузок по зонам интенсивности для лыжников и биатлонистов различного возраста, разработано примерное меню физических упражнений различной направленности для лыжников и биатлонистов различного возраста. В результате исследований был изготовлен опытный образец тренажерного устройства и проведены приемочные испытания, разработана методика применения тренажерного устройства для профессиональной подготовки лыжников и биатлонистов, разработана документация по техническому обслуживанию и эксплуатации тренажерного устройства, организовано опытное производство, изготовлена опытная партия тренажеров, подготовлены методические рекомендации по применению модульного тренажерного устройства.

Выходы

В результате проведенных исследований:

1. Изготовлен макетный образец модульного тренажерного устройства для массового использования и профессиональной подготовки лыжников и биатлонистов.
2. Разработаны упражнения для развития общей выносливости лыжников и биатлонистов в различных режимах энергообеспечения.
3. Разработаны комплексы тренировочных упражнений для развития и совершенствования аэробных механизмов энергообеспечения лыжников и биатлонистов.
4. Разработаны упражнения для развития силы и силовой выносливости лыжников различного возраста
5. Разработана методика применения тренажерного устройства для массового потребителя.

1. Ермаков, В.В. Применение тренажеров в подготовке лыжников-гонщиков и биатлонистов: учеб. пособие / В.В. Ермаков, О.Ю. Солодухин, Н.П. Копьев. – Смоленск: СГИФК, 1986. – 36 с.
2. Ермаков, В.В. Современные технологии формирования структуры движений и развития специальных физических качеств лыжника-гонщика: учеб. пособие / В.В. Ермаков, В.С. Шевцов. – Смоленск: СГАФКСТ, 2008. – 102 с.
3. Калинкин, И.Н. Влияние направленности тренировочного процесса на некоторые показатели функции внешнего дыхания у спортсменов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. / И.Н. Калинкин. – Тарту, 1981. – 24 с.
4. Михайлов, В.В. Дыхание спортсмена / В.В. Михайлов. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 102 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНГАЛЯЦИЙ КИСЛОРОДНО-ГЕЛИЕВЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ-БОРЦОВ

*Никандров В.Н., д-р биол. наук, профессор, Жук О.Н., канд. биол. наук,
Домашевич Е.В., Лаптева И.М., канд. мед. наук, доцент,
Институт физиологии Национальной академии наук Беларусь,
Республика Беларусь*

Разнообразные напряжения систем организма – эмоциональные, интеллектуальные, физические – как правило, сопровождаются возрастанием потребности в кислороде. К его дефициту чрезвычайно чувствительны головной мозг, миокард (главным энергетическим субстратом его являются жирные кислоты) и красные скелетные мышцы, богатые миоглобином и митохондриями. При нагрузках на организм может даже возникать своеобразная конкуренция между этими органами.

Недостаточное поступление кислорода в ткани чревато не только ухудшением их энергетического обеспечения, но и образованием недоокисленных продуктов и активных форм кислорода: супероксидного, гидроксильного и пергидроксильного радикалов [3]. Более того, при кислородном голодании образование активных форм кислорода резко усиливается и в митохондриях – главном энергообразующем компартменте клетки [4]. Увеличение концентрации форм активированного кислорода ведет к достаточно серьезным последствиям из-за повреждения функционально важных для жизнедеятельности клеток белков, нуклеиновых кислот, липидных компонентов клеточных и субклеточных мембран и т. д.

В этой связи весьма остро встает проблема направленного обеспечения адекватного кислородного режима тканей организма в период напряжения и после снятия перегрузки (восстановление нормального энергетического статуса). Экстренная доставка кислорода обеспечивается, прежде всего, улучшением поступления его в легкие и трансмембранным переносом к основным «транспортерам» кислорода в ткани – эритроцитам. Это достигается посредством использования определенных кислородно-газовых смесей, включающих инертный газ, который по своим физическим свойствам способен ускорять доставку кислорода к альвеолярным мембранам не оказывая какого-либо негативного действия на системы организма, и прежде всего, на дыхательную, кровеносную системы и функцию головного мозга.

Всем этим условиям отвечает гелий – наиболее легкий из инертных газов. Созданные на его основе кислородно-гелиевые смеси (КГС) нашли свое применение для дыхания при глубоководном погружении, при лечении ряда бронхо-легочных заболеваний и при некоторых типах тяжелых физических нагрузок.

Установлено, что при дыхании кислородно-гелиевой смесью (20 % O₂, 80 % He) у волонтеров наблюдалась рост интенсивности кровотока, увеличение пульсового кровенаполнения в системных сосудах и бассейнах внутренней сонной и вертебробазилярной артерий, активация подкорковых центров [1].

Диффузационная способность гелия в 5 раз выше воздуха, и следовательно, гелий быстрее проникает в плохо вентилируемые пространства. В связи с низкой растворимостью гелия в крови (в 3,7 раза меньше, чем у кислорода), он медленнее всасывается легочным кровотоком и остается в плохо вентилируемых пространствах, оказывая антиателектатическое действие.

Воздействия КГС на ламинарный (в мелких периферических дыхательных путях) и турбулентный (в верхних дыхательных путях) потоки, связанные с зависимостью аэродинамического сопротивления от биофизических характеристик КГС, различаются. Сопротивление дыхательных путей при ламинарном потоке зависит от вязкости газа (величины вязкости He и воздуха практически одинаковы) и при применении КГС не ухудшается, а при

турбулентном потоке – от плотности газов и при применении указанной смеси значительно снижается.

Однако полной ясности в эффектах Не нет. Практически в каждой доступной публикации указывается, что подбор курса О₂-Не терапии индивидуален. Несмотря на достаточно широкое использование КГС [2], в нашей стране опыт применения их при подготовке спортсменов отсутствует.

Цель настоящей работы – выявление эффекта ингаляции КГС на состояние кислородного обеспечения организма, уровень электролитов, глюкозы и лактата в крови у спортсменов-борцов. Исследования выполнены в рамках задания Государственной программы развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2008–2010 гг. «Выявление особенностей функционально-метаболического состояния организма человека при гелиокс-терапии в условиях больших физических нагрузок».

Материалы и методы. Работа проведена в два этапа на базе подготовки спортсменов – ОСК «Стайки». На первом этапе у 20 добровольцев (возраст 19 лет) на спирографе МАС исследованы показатели функции внешнего дыхания: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), объем форсирования вдоха за первую секунду (ОФВ1), минутный объем скорости (МОС).

На втором этапе в работу были включены спортсмены-единоборцы (17 человек). До ингаляции КГС, после ее ингаляции и после последующей физической нагрузки проведено исследование физического состояния субъектов с использованием системы комплексного компьютерного исследования «Омега-С», клиническое обследование и, с помощью анализатора газов крови «РНОХ Plus L», исследование периферической крови по показателям, отражающим обеспечение организма кислородом, водно-электролитного баланса и звена, отражающего углеводно-энергетический обмен.

Для подачи КГС использовали аппарат АКГС-31 конструкции НИИ радиоматериалов (Минск, Беларусь), который позволяет выдерживать заданные для кислородно-гелиевой смеси параметры.

Подаваемая через аппарат КГС содержала О₂ – 25 % и Не – 75 %. Это соотношение газов оптимально и обеспечивает высокую эффективность КГС. Дыхание такой смесью позволяет снизить сопротивление потоку в дыхательных путях, что ведет к облегчению работы органов дыхания и уменьшению риска утомления дыхательных мышц. Более того, аппарат позволяет подогревать КГС. В силу высокой теплопроводности гелия организм человека при дыхании КГС охлаждается больше, чем при дыхании воздухом, и подогрев газовой смеси в диапазоне от 30 до 40°C является важным фактором, обеспечивающим оптимизацию температурного режима организма. Продолжительность одного сеанса гелиокс-терапии составляла 10 минут. В качестве контроля использовали результаты, полученные до вдыхания КГС.

Результаты и обсуждение. Судя по результатам исследований, ингаляция КГС добровольцам сопровождалась заметным увеличением ОФВ1 (таблица). При этом сохранялись жизненная емкость легких и минутный объем скорости. Это позволяет считать, что эффективность О₂-Не-терапии будет более выражена при обструкции верхних дыхательных путей и, в меньшей степени, при обструкции периферических дыхательных путей. В свою очередь, это подтверждает целесообразность ее использования для улучшения газообменных процессов при физических нагрузках.

Таблица – Влияние кислородно-гелиевой смеси на показатели функции внешнего дыхания у добровольцев (n=20)

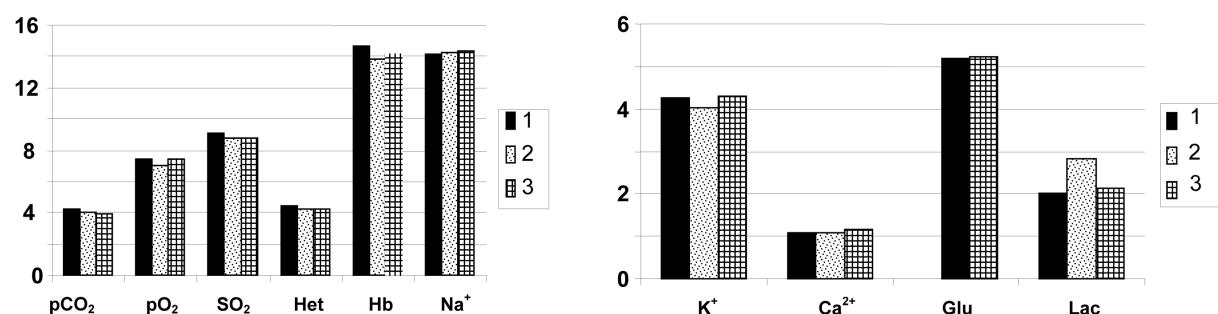
Исследуемый показатель, %	До ингаляции	После ингаляции
Жизненная емкость легких	85,8±1,8	86,4±2,1
Объем форсирования вдоха за первую секунду	78,7±1,1	87,4±2,0*
Минутный объем скорости	66,4±1,8	66,8±1,8
Примечание * – p≤0,05		

Проведенные с участием добровольцев испытания позволили отработать методику по-дачи КГС. Каких-либо осложнений при этом не было, все добровольцы прошли сеансы без клинических отклонений, случаев исключения из исследования также не было.

Далее исследования выполнены на этапе общей физической подготовки и тренировки аэробного механизма энергообеспечения спортсменов.

Клиническое обследование и исследование физического состояния субъектов на аппаратуре «Омега» каких-либо отклонений, свидетельствующих об отрицательном действии КГС, не выявили. Субъективно все спортсмены отметили хорошее самочувствие во время вдыхания КГС и сохранение бодрости после тренировки.

Результаты биохимического анализа крови не выявили каких-либо грубых отклонений со стороны кислородного обеспечения организма и водно-электролитного баланса – отклонения не превышали 10 %, что сопоставимо со стандартной ошибкой метода (рисунок).



1 – до дыхания КГС, 2 – после дыхания КГС, 3 – вариант 2 после тренировки; $p\text{CO}_2$ – парциальное напряжение углекислого газа, мм рт. столба, $\times 10$; $p\text{O}_2$ – парциальное напряжение кислорода, мм рт. ст., $\times 10$; SO_2 – насыщение кислородом, %, $\times 10$; Het – величина гематокрита, %, $\times 10$; Hb – уровень гемоглобина, г/л, $\times 10$; Na^+ – концентрация ионов натрия, mM $\times 10$; K^+ , Ca^{2+} – концентрация ионов калия, кальция, mM; Glu – уровень глюкозы, mM; Lac – содержание молочной кислоты, mM

Рисунок – Влияние ингаляции кислородно-гелиевой смеси на биохимические показатели крови спортсменов – борцов вольного стиля

При этом несколько снижалось парциальное напряжение CO_2 , напряжение O_2 сохранялось после нагрузки на уровне исходных значений. Отмечена небольшая тенденция уменьшения насыщения крови кислородом, что может быть обусловлено усилением его поглощения тканями.

Обнаружены небольшие колебания уровня гемоглобина, интерпретация которых требует дополнительных данных и привлечения, возможно, дополнительных методов исследования. Проявлялась тенденция к снижению уровня калия до физической нагрузки. Здесь следует отметить, что хотя гелий и является инертным газом, и, в отличие от ксенона, лишен наркотического эффекта, его воздействие на организм еще далеко от исчерпывающей ясности. Принципиально такая же картина наблюдалась при исследовании крови борцов дзюдо (не показано).

Вместе с тем у борцов вольного стиля и дзюдо отмечены некоторые различия в изменениях уровня глюкозы и лактата крови. Так, у борцов вольного стиля отмечена общая тенденция к увеличению уровня глюкозы при нарастании уровня лактата до тренировки (величина отношения глюкоза:лактат возросла от 1,3 контроля до 2,5 после ингаляции, сопровождавшейся тренировкой – см. рисунок). У дзюдоистов же уровень глюкозы колебался в пределах контрольных значений, а уровень лактата существенно возрастал после вдыхания КГС так, что отношение глюкоза/лактат снижалось с 3,5 до 1,5, и возвращался к показателям контроля по окончании физической нагрузки (не показано). Эти изменения, скорее всего, носят адаптивный характер, о чем свидетельствует положительная субъективная оценка воздействия КГС всеми спортсменами.

Вместе с тем анализ полученных материалов дает основания к введению дополнительных тестов, характеризующих антиоксидантное звено эритроцитов (катализ, супероксиддисмутаза, глутатионредуктаза).

В настоящее время исследования в данном направлении продолжаются с участием спортсменов и других видов спорта. Дальнейшее развитие методики применения ингаляций КГС при подготовке спортсменов различной квалификации, включая высшую и олимпийский резерв, во многом будет зависеть также от рекомендаций тренерского состава, результатов объективного обследования спортсменов-добровольцев и их субъективных ощущений. В этом отношении состав исполнителей данного задания готов принять все замечания и предложения.

Опираясь на изложенные результаты, выражаем уверенность, что поступательный ход исследований по заданию позволит в ближайшее время сделать данную методику доступной для нужд отечественной спортивной и клинической медицины.

1. Борщук, М.Е. / М.Е. Борщук // Вестник РГМУ. – 2007. – № 2. – С. 254.

2. Тугушева, М.П. Физиологические эффекты у человека при дыхании подогретой кислородно-гелиевой смесью: автореф. дис. канд. биол. наук: 14.00.32 / М.П. Тугушева; ГосНИЦРФ Ин-т медико-биол. проблем РАН. – М., 2008. – 26 с.

3. Del Maestro, R.F. Free Rad. in Mol. Biol. Aging and Diseases / R.F. Del Maestro. – NY, 1984. – P. 87–102.

4. Nohl, H. Biochem. Biophys. Res. Communs // H. Nohl, W. Jordan. – 1986. – Vol. 138, № 2. – P. 533–539.

КООРДИНАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ НАЧИНАЮЩИХ ГАНДБОЛИСТОВ В СИСТЕМЕ ВЫБОРА НАПРАВЛЕННОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Огородников С.С., канд. пед. наук, доцент, Садко О.А.,

Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
Республика Беларусь

Тенденции развития гандбола связаны с возрастанием объема двигательной деятельности, осуществляющейся в вероятностных и неожиданно возникающих игровых ситуациях, которые требуют проявления находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственно-временной точности движений и их биомеханической рациональности. Все эти характеристики специалисты связывают с понятием «координационные способности» [5, 6].

Одними из наиболее значимых видов координационных способностей (КС) для гандболистов являются способности к выполнению точных движений, дифференцированию, отмечиванию пространственных, силовых, временных параметров движения, а также к предугадыванию игровых ситуаций. Предлагаются различные авторские подходы к использованию разнообразных средств, методических приемов по воспитанию указанных способностей в учебно-тренировочной работе с гандболистами [1, 2, 3, 4 и др.], однако анализ научной и методической литературы, а также практической деятельности тренеров показал, что вопрос совершенствования гандболистов требует дальнейшего уточнения, поиска конкретных направлений с учетом возраста, квалификации, этапов подготовки.

Исходя из этого целью нашего исследования явилось определение приоритетных направлений развития координационных способностей гандболистов 10–12 лет на начальном этапе спортивной подготовки. Значимость воспитания КС на этом этапе возрастает в связи с двумя обстоятельствами:

– основными средствами физической подготовки в это время являются общеразвивающие и общеподготовительные упражнения различной координационной сложности, подвижные игры;

– в развитии координационных способностей вторым периодом выраженного прироста результатов является средний школьный возраст, начало которого охватывает период от 10 до 12 лет.

Принимая во внимание, что существуют разные мнения относительно важнейших специфических координационных способностей в гандболе [5, 7], нами была предпринята попытка уточнения мнения практиков относительно наиболее значимых КС для их оценки по степени важности. Тренерам в Брестской области предлагалось по 10-балльной шкале оценить 10 видов КС с последующим ранжированием их значимости. Приоритетными по результатам опроса, в котором в качестве экспертов выступали специалисты-практики, оказались способности к ориентированию в пространстве, к дифференцированию различных параметров движения (временных, пространственных, силовых) и способность к реакции. Ориентируясь на результаты ранжирования, можно предположить, что наиболее значимые КС требуют и наибольшего педагогического внимания и при планировании тренировочного процесса для развития этих способностей необходимо выделять больше времени.

Вместе с тем распределение объемов тренировочной работы необходимо производить также с учетом фактического развития способностей у конкретного контингента спортсменов. Следовательно, обоснование приоритетного направления развития координационных способностей требует исследования уровня их развития у гандболистов 10–12 лет.

Чтобы решить эту задачу, для каждого вида КС на основании литературных данных был подобран тест, являвшийся соответствующим его измерителем [5, 6, 7], и на его основе проведено обследование развития КС у 51 юного гандболиста 10–12 лет, занимающихся в Брестском ЦОР, ДЮСШ Барановичей, Малориты, Ляховичей. Это позволило получить данные о подготовленности гандболистов в ведущих видах координационных способностей (рисунок 1 и 2). Аналогичные данные получены и для остальных видов КС.

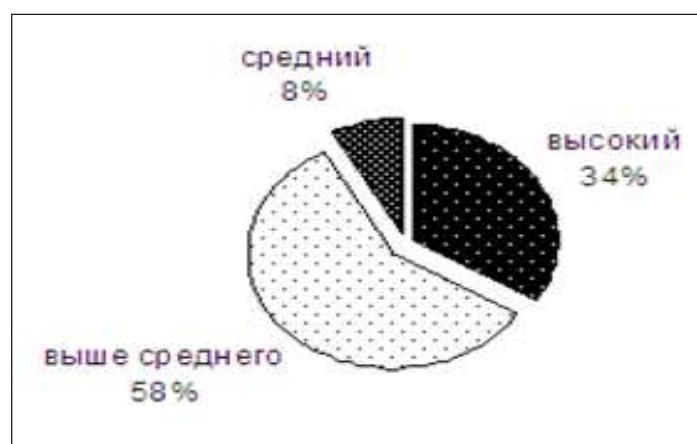


Рисунок 1 – Результаты тестирования способности к ориентированию в пространстве

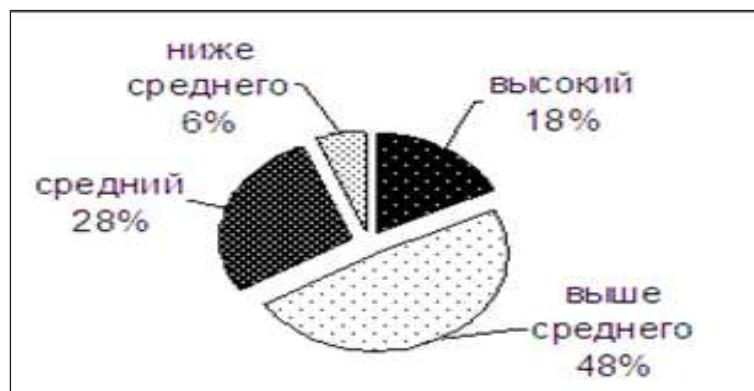
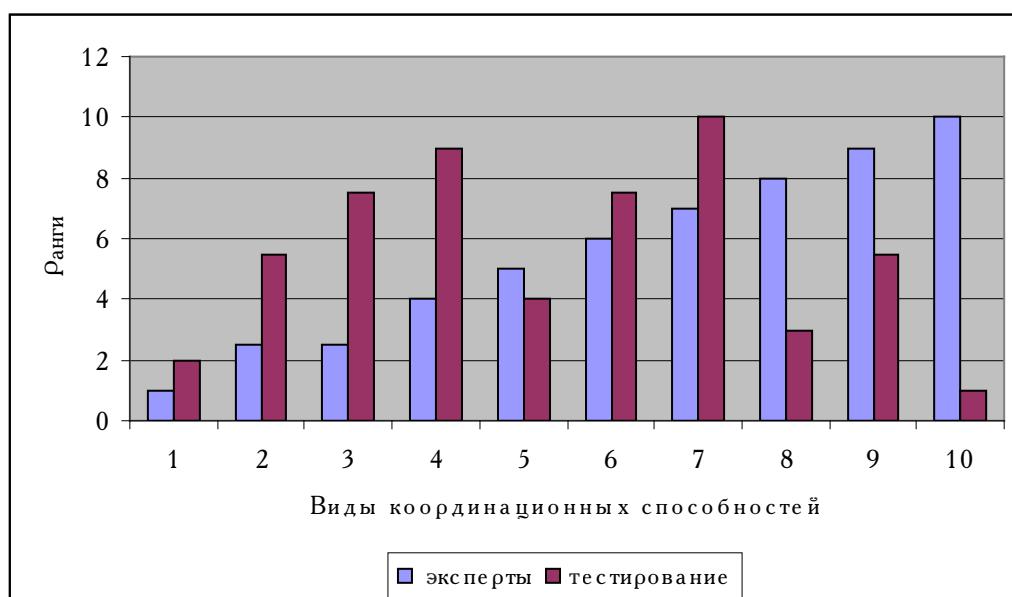


Рисунок 2 – Результаты тестирования способности к дифференцированию различных параметров движения

Ранжирование по признаку лучших показателей выявило приоритетность способности к выполнению заданий в заданном ритме, далее – способности к ориентированию в пространстве и способности к динамическому равновесию.

Сравнительный анализ результатов экспериментального опроса и тестирования гандболистов (рисунок 3) выявил, что имеется расхождение в результатах: коэффициент Спирмена в данном случае всего 0,16, что свидетельствует о весьма слабой связи между оценками экспертов (тренеров) и уровнями развития КС по результатам тестирования. Логично сделать вывод, что при определении приоритетности направлений построения тренировочного процесса специалисты-практики не учитывают фактическое развитие КС. Выявленное расхождение в структуре взглядов на приоритеты направлений построения тренировочного процесса позволяет предположить, что данная проблема требует дальнейшего более глубокого и обстоятельного изучения, включая другие двигательные способности, а возможно, и виды подготовки.



1 – способность к ориентированию в пространстве; 2 – способность к дифференцированию различных параметров движения (временных, пространственных, силовых); 3 – способность к реакции; 4 – способность к перестроению двигательной деятельности; 5 – способность приспосабливаться к изменяющейся ситуации;

6 – способность к комбинированию движений; 7 – способность предвосхищать различные признаки движений, условия их выполнения и ход изменения ситуации в целом; 8 – способность к динамическому равновесию; 9 – способность к вестибулярной устойчивости; 10 – способность к выполнению заданий в заданном ритме

Рисунок 3 – Ранговая структура значимости видов координационных способностей в оценках экспертов и по результатам тестирования

В то же время выполненное нами исследование позволяет сформулировать предварительные рекомендации, которые могут быть использованы тренерами в качестве принципиального обоснования направлений построения тренировочного процесса:

1. При распределении объемов времени, выделяемых на развитие КС, приоритеты ранжирования на основе устоявшегося мнения тренеров следует учитывать при долгосрочном (перспективном) планировании.

2. Уровень развития КС, выявленный у конкретного контингента занимающихся, как подвижный, изменяющийся критерий, предпочтительнее учитывать при краткосрочном (оперативном) планировании.

3. Приоритетность направлений в зависимости от ранжирования КС на основе оценки результатов тестирования может использоваться в целях индивидуализации нагрузки для каждого гандболиста.

1. Гарбалаускас, Н.А. Играем в ручной мяч: кн. для учащихся ср. и старших классов / Н.А. Гарбалаускас. – М.: Просвещение, 1988. – 76 с.
2. Гречин, А.Л. Гандбол в школе: учеб.-метод. пособие для учителей физ. культуры общеобразовательных учреждений / А.Л. Гречин. – Минск: Пачатковая школа, 2008. – 192 с.
3. Гусев, Ю.А. Методика формирования координационных способностей у юных гандболистов на основе моделирования условий соревновательной деятельности [Электронный ресурс]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ю.А. Гусев. – М.: РГБ, 2003. – 152 с.
4. Игнатьева, В.Я. Многолетняя подготовка гандболистов в детско-юношеских школах: метод. пособие / В.Я. Игнатьева, И.В. Петракова. – М.: Советский спорт, 2004. – 216 с.
5. Лях, В.И. Координационные способности: диагностика и развитие / В.И. Лях. – М.: Терра-Спорт, 2006. – 290 с.
6. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – С. 800–820.
7. Теория и методика физической культуры: учебник / под. ред. проф. Ю.Ф. Курамшина. – 3-е изд., стер. – М.: Советский спорт, 2007. – 464 с.

ЭВОЛЮЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ВЕЛОСИПЕДА И ТЕХНИКИ ПЕДАЛИРОВАНИЯ

Павлюкевич И.Н., Булатов П.П.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Локомоторные виды спорта на всех этапах своего развития подчинялись первой части олимпийского девиза «Быстрее». В велосипедном спорте этот девиз-задача превратил деревянную лавку на колесах с черепашьим ходом в современную сверкающую хромом машину, способную развить скорость более 70 км/час.

В данной статье мы проследили прогресс конструкции велосипеда не в хронологической последовательности, а в порядке увеличения зоны приложения усилий в цикле движения, что помогло выявить зависимость между развиваемой скоростью и конструкцией велосипеда, а также дало возможность спрогнозировать дальнейшие изменения.

Изначально, чтобы передвигаться на самокатах Драйза или Бланшера (1808–1812 гг.), ездок попеременно выносил ноги вперед и отталкивался от земли. Скорость достигала 12 км/час. Для ее повышения на носке ботфорта был укреплен острый шип, позволявший увеличить рабочий период отталкивания.

Прикрепление шатунов с педалями к переднему колесу деревянного самоката французом Мишо в 1855 г. способствовало увеличению рабочего усилия в цикле движения по сравнению с отталкиванием от земли более чем вдвое. Для увеличения скорости применялись большие колеса.

Русская техническая мысль намного опередила прогресс велостроения на Западе. В 1801 г. Е.М.Артамонов изобрел и изготовил железный самокат – «паук» с шатунами и педалями на большом переднем колесе – и преодолел 5000 верст от Верхотурья до Москвы и обратно. Педалирование на «пауке» было неэффективным, так как ездок располагался над колесом далеко от педалей и их приходилось доталкивать, попеременно вытягивая вперед ноги. Поэтому использовалось не более четверти цикла вращения педалей.

Для удобства педалирования и увеличения зоны приложения усилий седло продвигали вперед, но из-за высоко расположенного общего центра тяжести (ОЦТ) устойчивость и управление велосипедом были крайне ненадежны. И все же скорость возросла по сравнению с «костотрясом», как называли первую модель, более чем вдвое. Однако при повышении скорости, особенно на спусках, величины большого ведущего колеса было недостаточно, ездоки «забалтывались» и оставался резерв сил. Французский изобретатель Сержан применил специальный механизм, расположенный на передней вилке. Усилия шатунов с ведущей зубчатки передавались цепью, ведомой на переднее колесо. Появился выбор передаточных отношений. Конструкция велосипеда вернулась к уменьшенным колесам и снижению ОЦТ. Такие велосипеды назывались «сейфетти» – безопасные. Педалирование стало несколько эффективнее, так как педали были ближе расположены к ездоку.

Современные черты велосипед начал приобретать после сконструирования Старлеем ромбовидной рамы. Трефф предложил крепить шатуны с ведущей зубчаткой внизу на каретке. Заднее колесо с зубчаткой стало ведущим, а переднее – управляемым. Эта система передач, утвержденная международными правилами, до сих пор является главным условием при конструировании всех спортивных велосипедов. Интересно отметить, что эскиз вполне современной машины с зубчатой передачей и цепью был обнаружен в 1974 г. в чертежах учеников Леонардо да Винчи.

В 1888 г. Данлоп заменил сплошные резиновые шины пневматическими. Клемман применил шарикоподшипники. Рама Старлея позволила использовать расположение седла в различных вариантах без нарушения устойчивости относительно каретки, расположенной внизу. Появилась возможность подбирать посадку в зависимости от антропометрических особенностей человека и вида гонки. Расположение велосипедиста в «центрочной» посадке стало биомеханически более удобным, а педалирование – более эффективным. К педали дорожного типа гонщик прилагал усилия почти на половине цикла вращения шатуна. Скорость возросла до 30–35 км в 1 час. Чтобы еще больше увеличить ее, велосипедисты попеременно нажимали руками на колени.

О стремлении велосипедистов увеличить рабочий период и уменьшить подготовительный наглядно свидетельствует эволюция педали. Ведь понятно, что чем больше величина рабочего периода в цикле педалирования, тем выше рекорд. Вдвое больший рабочий период «паука» по сравнению с «костотрясом» позволил увеличить скорость в два раза.

Улучшение педалирования на «сейфетти» способствовало тому, что рекордсмен в течение 1 часа проезжал до 32 км. «Центральная» посадка увеличила рабочий период до половины цикла. Скорость возросла более чем на 5 км в 1 час. Применение зацепок и прихваток на педалях позволило использовать новые элементы техники – проталкивание и проводку, в результате чего рабочий период стал составлять более половины оборота шатуна. Рекорд вырос до 37 км в 1 час. Туклипс увеличил рабочий период движения шатуна до 0,7 цикла, и скорость повысилась до 38 км 220 м в 1 час. Использование ремня на туклипсе позволило увеличить рабочий период до 0,9 цикла. К импульсному нажиму на педаль прибавилось активное подтягивание педали в задней зоне, что привело к так называемому двойному педалированию.

Этот способ педалирования применялся в 1896 году во время рекордного заезда в гонке на 1 час. Велотуфли спортсмена фиксировались на педали туклипсом и ремнем. В последующие 11 лет гонщики, также применяющие туклипсы и ремни, превысили этот рубеж трижды – рекорд достиг 41 км 520 м в 1 час и продержался 5 лет.

Во многих странах мира для увеличения скорости езды изобретают различные приспособления, позволяющие продлить рабочую зону в цикле педалирования: зацепки и прихватки во Франции, туклипс в Англии, различные конструкции шипов – сначала один шип подтягивающий, потом один нажимающий, далее два шипа, охватывающие цилиндр педали, – в России.

В 1912 г. известный швейцарский гонщик-темповик О. Эгг для неподвижной фиксации туфли на педали к туклипсам и ремням добавил кожаные шипы современного типа. С тех пор у велосипедистов появилась возможность за рабочий период выполнять полный оборот шатуна. Такой возможности нет ни в каком другом локомоторном виде спорта.

К «застывшему» на 5 лет рекорду в гонке на 1 час О. Эгг прибавил 60 м, а за два года – еще 2 км 125 м. Рекорд О. Эгга был побит голландцем Ван Гутом лишь в 1933 г. Этот «период молчания» объясняется объективным фактором – первой мировой войной и ее последствиями, а не феноменальным достижением О. Эгга, как считают некоторые специалисты.

Далее росту рекордов способствовал вес велосипеда, который постепенно снижался. Если велосипед М.И. Дьякова весил 25 фунтов (около 10 кг), то О. Эгг выступал на велосипеде 8,1 кг, Ф. Коппи – 8,025 кг, О. Риттер – 7,3 кг, Ж. Анкетиль – 6,4 кг, Э. Бальдини – 6,4 кг, Ф. Бракке – 5,96 кг, Э. Меркс – 5,9 кг (1972).

Конструкция велосипеда и его КПД приблизились к известному пределу: французский специалист Ш.Феру в 1960 г. считал, что КПД велосипеда достиг 99 % и что это один из самых совершенных из созданных человеком механизмов.

С этого момента в велосипед не вносились кардинальных изменений, которые могли бы изменить принцип его работы, совершенствование шло путем улучшения каждой из деталей в отдельности. А дальнейший рост рекордов обеспечивался совершенствованием методики тренировки, совершенствованием технических качеств, более удобным расположением рычагов управления велосипедом (переключение передач), а также экипировки.

1. Седов, А.В. Техника велосипедиста / А.В. Седов. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 142 с.

2. Ердаков, С.В. Эффективность совершенствования техники педализации у велосипедистов в состоянии мышечного утомления: автореф. дис. ... канд. пед. наук / С.В. Ердаков. – М., 1972. – 27 с.

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ЮНЫХ ГОРНОЛЫЖНИКОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА

Пенигин А.С., канд. пед. наук,

Белорусский государственный университет физической культуры,

Республика Беларусь

В 2003 г., в связи с огромной популярностью горнолыжного спорта в мире и в Республике Беларусь в качестве оздоровительного средства, началось строительство горнолыжного комплекса «Логойск», который начал функционировать в январе 2004 г. В том же году началось строительство горнолыжного комплекса «Силичи», отвечающего международным стандартам, на трассах которого впервые после большого перерыва в январе 2005 г. были проведены открытый чемпионат и Кубок Республики Беларусь по горнолыжному спорту в дисциплине слалом. В настоящее время открыты несколько спортивных школ с отделением горных лыж, где проходят обучение юные спортсмены.

Система подготовки спортсменов-горнолыжников, сложившаяся в Республике Беларусь, в отличие от других видов зимнего спорта, нуждается в формировании новых концептуальных подходов к организации, построению и совершенствованию учебно-тренировочного процесса на всех этапах достижения высшего спортивного мастерства, включая создание научно обоснованной программно-методической базы, подготовку квалифицированных тренеров и др. Программно-методическое обеспечение учебно-тренировочного процесса спортсменов-горнолыжников на различных этапах спортивного совершенствования практически отсутствует, либо опирается на материалы 90-х годов прошлого века. Поэтому проблема

мы совершенствования учебно-тренировочного процесса юных горнолыжников являются на сегодняшний момент достаточно важными и актуальными.

Роль физической подготовки для катания на горных лыжах очевидна. Во-первых, она закладывает фундамент успешного освоения приемов горнолыжной техники, совершенствуя двигательные навыки, развивая амплитуду и мощность движений. Во-вторых, в результате систематических тренировок, выполнения упражнений разной интенсивности улучшаются функциональные возможности организма, укрепляется нервная система, совершенствуется мышечно-связочный аппарат. В-третьих, хорошее физическое развитие в значительной мере гарантирует безопасность катания юного горнолыжника. Тренировка юного горнолыжника (преследует ли он чисто спортивные цели или катается для удовольствия) должна быть круглогодичной. Прежде всего, она призвана создавать базу, физиологическую основу, для того чтобы выдерживать большие физические нагрузки на различных этапах спортивного совершенствования, быстро акклиматизироваться, приспосабливаться к неожиданным ситуациям в горах. Эта часть физической подготовки носит название общей. Главная ее задача – улучшить функциональные возможности организма, и, в первую очередь, развить его сердечно-сосудистую и дыхательную системы, а также выносливость. Этого достигают продолжительными упражнениями малой и средней интенсивности, выполняемыми в переменном темпе, длительностью от нескольких минут до получаса. Наибольший эффект дают упражнения, которые вовлекают в действие максимально возможную часть мышечных групп. Это, прежде всего, бег переменной интенсивности (кросс по пересеченной местности с ускорениями), лыжные гонки, езда на велосипеде, и групповые спортивные игры, особенно футбол, регби, баскетбол. Систематичность нагрузки и ее увеличение – главное требование к занятиям, к планированию тренировок юных спортсменов-горнолыжников [2, 5, 7, 8, 9].

В основу подготовки юного горнолыжника положен годичный тренировочный цикл, который, в соответствии с закономерностями развития спортивной формы, делится на три периода: подготовительный, соревновательный (основной) и переходный. Разумеется, тренировки как юного так и взрослого спортсмена-горнолыжника существенно отличаются от подготовки туриста-горнолыжника, специализирующегося в высокогорных переходах или просто увлекающегося спусками. Для переходного периода, который наступает после окончания горнолыжного сезона, характерен спад спортивной формы. Задача этого периода состоит в устранении последствий перенапряжения и утомления, в создании условий для полноценного активного отдыха и постепенного перехода к новой ступени спортивно-туристского совершенствования. В это время существенно сокращают объем и особенно интенсивность занятий [7, 9].

В наиболее продолжительном, подготовительном, периоде (лето-осень) создают и развиваются предпосылки для становления спортивной формы, для выполнения больших по объему и интенсивности тренировок и соревнований. Обычно подготовительный период делится на два этапа: общеподготовительный и специально-подготовительный. На первом этапе отдается предпочтение общефизической подготовке. Особенно полезны в это время кроcсы. Для развития выносливости большая часть тренировочной работы должна производиться в диапазоне слабой и средней ЧСС. Вместе с тем упражнения и бег околопредельной интенсивности являются важной составной частью учебно-тренировочного занятия, поскольку они оказывают на организм более разностороннее воздействие, улучшая скоростно-силовые качества. Режим бега должен чередоваться: быстрые пробежки на околопредельной скорости перемежают с продолжительным расслабляющим бегом при ЧСС, равной 120–150 ударов. Правильный подбор интервальной тренировки дает лучший эффект для функциональной подготовки организма юного горнолыжника. Кроcсы дополняют беговыми упражнениями, спортивными играми (футбол, баскетбол, гандбол, теннис и т. п.), ездой на велосипеде, плаванием, греблей [4, 8, 11].

На специально-подготовительном этапе в тренировке юных горнолыжников преобладает специальная физическая подготовка. Развитие таких физических качеств, как быстрота, сила, гибкость, ловкость, чувство равновесия, координация движений, является важной стороной подготовки юного горнолыжника. Эти качества приобретаются и совершенствуются в специальных упражнениях, близких по структуре и динамике исполнения к приемам горнолыжной техники. Объем тренировок несколько уменьшается, зато больший вес в ней приобретают интенсивные нагрузки для развития скоростно-силовых качеств юных спортсменов-горнолыжников [5, 8].

Быстрота вырабатывается в упражнениях на скорость. Это могут быть, к примеру, спринтерский бег на 30, 60 и 100 м, спортигры, «сухой» слалом, спуски на роликовых коньках, лыжероллерах, лыжекатах и т. п. «Сухой» слалом – это имитация преодоления слаломной дистанции бегом. На стадионе или лужайке флагами отмечают дистанцию протяженностью от 30 до 100 м. Ее преодолевают в прямом и обратном направлениях. В лесу трассу размечать флагами не надо – ее определяют деревья. Особенно полезен бег гуськом за лидером (тренером). Наибольший эффект дают спуски по склонам. В упражнениях отрабатывают правильное угловое положение тела, движения рук, опору на внутренний рант ботинка внешней ноги и убиение плеча при обходе флага [2, 7, 8].

Силу развиваются упражнениями с отягощениями (штанга, гири, гантели, движения в парах), на удержание поз и динамику перемещений. Полезны бег под гору, разные виды прыжков (на одной и двух ногах, в приседе и полуприседе, вниз по склону, по «шашкам», через скамейку, со скакалкой и т. п.), ходьба на носках, на пятках, на внешних и внутренних сводах ступней, гусиный шаг, ходьба согнувшись и многие другие упражнения.

Гибкость и ловкость вырабатываются в гимнастических упражнениях на снарядах и на свежем воздухе, в «сухом» слаломе, в спортиграх.

Чувство равновесия и координация движений совершенствуются в подготовительных упражнениях для юных горнолыжников, гимнастике, упражнениях на бревне и канате, спортиграх. Функции вестибулярного аппарата, ответственного за удержание равновесия и устойчивость движений, тренируются при выполнении упражнений с закрытыми глазами.

Наибольший эффект приносит так называемая круговая тренировка. Ее смысл состоит в последовательном переходе от одной группы упражнений (например, на быстроту) к другой (развитию силы) и так далее. Набор упражнений можно составить самому, используя пособия по физической культуре и спорту, или под руководством тренера. Одним таким кругом может быть, например, следующая серия движений: два спринта 60 и 100 м с отдыхом между пробежками (быстрота); прыжки на двух ногах в полуприседе по «шашкам» (сила); наклоны вправо-влево с возрастающей амплитудой (гибкость); прыжки через изгородь с опорой на руках (ловкость); пробежки по бревну (равновесие); прыжки вправо-влево с ноги на ногу – имитация конькового шага (координация движений, сила) – лавгант. Общая продолжительность типовой круговой тренировки – 20–30 мин. Каждую неделю следует проводить не меньше трех занятий (лучше пять). Перед началом тренировки проводят разминку и легкий бег на 1–1,5 км, после окончания упражнений – бег переменным темпом в течение 10–15 мин с успокоительной ходьбой в конце. Каждое из упражнений цикла повторяют на первом круге в течение 45 с. Между упражнениями – расслабляющий легкий бег или ходьба продолжительностью 1 мин. После первого круга переходят на второй с продолжительностью каждого упражнения 30–35 с. На третьем круге продолжительность упражнения еще короче: 20–25 с. Количество повторений каждого упражнения зависит от самочувствия и подготовленности занимающегося. При улучшении состояния темп и продолжительность увеличивают [3, 5, 10, 11].

Из специальных упражнений осеннего периода следует особо выделить следующие: спуск бегом по травянистым и песчаным склонам (кисти держать «в замке» перед грудью);

спуск вниз по склону прыжками двух ног с приземлением на всю длину ступни. Фиксация низких и средних стоек спуска на 30–90 с; «сухой» слалом – преодоление трасс слалома бегом на время по склону или на ровном месте (особенно полезно по песку). «Лесной» слалом – бег между деревьями; слалом на лыжероллерах на травянистых склонах, скайтборд; прыжки-бег по камням (на горных моренах, по высохшим руслам рек); прыжки-многоскоки; прыжки с ноги на ногу по сторонам – имитация конькового шага: вправо-влево с приземлением на «внешние» ноги. Лучше выполнять упражнение вдоль рва-канавы (прыжки с бруствера на бруствера); прыжки с двух ног по «шашкам» – клеточкам (в приседе, в полуприседе); перескоки вправо-влево через поваленное дерево; перебежки и взбегания на вертикальные стенки; спрыгивание вниз с разной высоты и напрыгивание на препятствие; ходьба и бег в полуприседе, в приседе (гусиный шаг); приседания с вращениями бедер, коленей; положение сидя с горизонтальным направлением бедер и вертикальным туловищем, прислоненным спиной к гладкой стенке или спине напарника (удержание «стульчика»). Специальные и имитационные упражнения выполняют при полусогнутом положении суставов ног и поясницы (в средней и низкой стойке). Именно такой характер мышечной нагрузки наиболее свойствен горнолыжной технике [1, 5].

Перед началом катания или тренировки в зимнее время, особенно при больших морозах, необходима предварительная разминка. Упражнения на разогревание мышц усиливают приток крови к мышечным группам, что ведет к увеличению запасов кислородного топлива мускулов, то есть повышает их работоспособность. Снижается «вязкость» мышц, они расслабляются перед нагрузкой. Разминка оказывает стимулирующее воздействие на обменные процессы. Повышенная температура мышц и увеличивая энергетические запасы организма, разминка в определенной мере предохраняет от мышечных травм. При выполнении движений во время разминки юный горнолыжник настраивает свою нервную систему, что является немаловажным залогом успешных действий на спуске. И наконец, включение в разминку специальных упражнений, разминочных спусков на лыжах позволяет быстро восстановить техническую форму, быстрее подготовить организм к исполнению сложноординированных движений, которыми отличается горнолыжная техника. Легкие разминочные упражнения должны прочно войти в привычку каждого горнолыжника, в культуру катания на горных лыжах [6, 9].

Таким образом, применение вышеназванных упражнений и методов тренировки позволит юным горнолыжникам совершенствовать свою физическую подготовку и будет способствовать достижению наиболее высоких результатов в основной соревновательной деятельности.

1. Бабич, В.В. Начальная подготовка горнолыжника: учеб. пособие / В.В. Бабич, В.Г. Федцов. – М.: Советский спорт, 2003. – 92 с.
2. Боннэ, О. Лыжи по-французски / О. Боннэ, Ж. Моруа. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 207 с.
3. Горнолыжный атлас 2004: справочник / пер. с нем. Т.Ф. Датченко. – М.: Астрель, АСТ, 2004. – 640 с.
4. Жубер, Ж. Самоучитель горнолыжника / Ж. Жубер. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 216 с.
5. Мартяшев, А.Ю. Горные лыжи для начинающих / А.Ю. Мартяшев. – М.: Астрель; АСТ, 2000. – 192 с.
6. Орехов, Л.И. Тренировка горнолыжников: учеб. пособие / Л.И. Орехов, П.А. Дельвер. – Алма-Ата, 1983. – 92 с.
7. Платонов, В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учебник для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
8. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
9. Справочник горнолыжника [Электронный ресурс]. CD-ROM. – М.: Новый диск, 2004.
10. Филин, В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов / В.П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 232 с.
11. Энциклопедия экстремального спорта. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2002. – 256 с.

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ГРЕБЦОВ

Петров Е.П., канд. пед. наук, доцент,

Южноукраинский национальный педагогический университет им. К.Д. Ушинского,
Украина

Рост результатов требует постоянного совершенствования системы подготовки спортсменов. На современном этапе основной проблемой следует считать переход от эмпирического построения тренировочного процесса к его индивидуализации и управлению. Надежность управления зависит от количества и качества информации о функциональном состоянии организма занимающихся, уровня развития двигательных качеств и навыков. Эта информация лежит в основе обратных связей между запланированным и действительным уровнем подготовленности [8].

Одной из сторон подготовленности, определяющих уровень спортивных достижений, является техническая, которая в общем виде характеризуется степенью эффективности использования двигательного потенциала [9].

Основными показателями технического мастерства спортсменов являются оптимальная форма, структура и надежность действий при выполнении соревновательного упражнения. В то же время высокий уровень технической подготовленности отличает большая степень автоматизации двигательного навыка, его стабильность. Под стабильностью техники следует понимать не жестко закрепленный двигательный навык, как это часто понимается в практике гребного спорта, а навык исключительно лабильный, быстро и эффективно изменяющийся с изменением уровня тренированности, «приспособливающийся» к состоянию и функциональным возможностям спортсмена в каждый конкретный момент прохождения соревновательной дистанции.

В гребном спорте разработаны и успешно применяются различные методы, тесты и критерии оценки техники, двигательных возможностей гребцов. Результаты их использования обобщает биомеханический контроль, который является составной частью педагогического. В литературе по гребному спорту достаточно подробно рассматриваются вопросы организации и содержания оперативного, текущего и этапного биомеханического контроля, их методы и критерии [4, 6]. В них, как правило, оцениваются: индивидуальная и групповая динамика развиваемых на весле усилий и скорости лодки; перестройка динамической структуры гребка; изменение темповых и ритмовых характеристик; стабильность техники на протяжении контрольного испытания.

В то же время определенная сложность осуществления биомеханического контроля заключается в том, что для проведения тестирования приходится снимать спортсменов с тренировки или использовать прохождение основной соревновательной дистанции. Однако углубленной анализ техники выполнения движений позволяет выделить элементы, действия гребца, которые могут, с одной стороны, характеризовать его техническую подготовленность, а с другой – определять состояние и функциональные возможности спортсмена.

Известно, что гребной цикл в гребле на байдарках и каноэ состоит из опорного и безопорного периодов. Традиционно используемая методика их регистрации была разработана С.П. Сарычевым [10]. Суть ее состоит в том, что при касании веслом поверхности воды замыкается электрическая цепь между контактами, находящимися на весле и электродом, свободно опущенным в воду. Роль последнего в движущейся лодке может играть перо или стержень руля. В результате замыкания и размыкания контактов электрической цепи, в процессе выполнения гребковых движений перо регистратора вычерчивает характерную кривую. При всей кажущейся простоте методики механографии, существенным является следующее: запись несет полезную информацию только при наличии осцилограммы усилий,

развиваемых на весле, и отметки таймера. Это, в свою очередь, предполагает использование сложного аппаратурного комплекса, что практически невозможно в условиях тренировочного процесса на воде.

Учитывая указанные выше замечания, был разработан и изготовлен портативный прибор, названный нами интервалографом. В литературе имеются сведения об аналогах [2], которые использовались в стационарных клинических условиях. Наша разработка существенно отличается от прототипа, но принцип записи сохранен. Продолжительность безопорного периода гребного цикла представляется в виде вертикальных пиков и в зависимости от каких-либо причин – отсутствие чувства ритма, рассогласование межмышечной координации, недостаточный уровень подготовленности, ошибки в технике гребли и пр., отличается от соседних периодов высотой линий.

Для апробации разработанной методики интервалографии было проведено нормативное обследование группы гребцов различного возраста и квалификации. Обследовано свыше 70 человек, стаж занятий греблей от 1 до 9 лет, квалификация I юношеский разряд – мастера спорта, возраст от 13 до 27 лет.

Процедура испытания предусматривала выполнение стандартной 2-минутной нагрузки субмаксимальной интенсивности на тренажерно-измерительном комплексе [5] т-образным веслом с площадью лопасти 50 % от обычной, в рабочем положении гребца. Регистрация длительности безопорного периода осуществлялась разработанным прибором (интервалографом) и самописцем Н 320-1 (стационарный вариант). Всего фиксировалось 130–200 периодов гребного цикла.

В результате проведенного нормативного обследования были получены интервалограммы безопорного периода. Данные статистической обработки представлены в таблице.

Таблица – Показатели длительности безопорного периода при гребле с субмаксимальной интенсивностью ($n=150$)

№	Возраст, лет	Разряд	Спорт. стаж, лет	M, с	$\pm\sigma$, с	Cv, %	ΔX , с	Вид гребли
1	<u>24</u>	МС	9	<u>0,374</u>	<u>0,021</u>	<u>5,6</u>	<u>0,113</u>	байдарка
2	23	МС	8	0,528	0,045	8,5	0,240	байдарка
3	19	МС	6	0,292	0,058	19,9	0,309	байдарка
4	20	МС	6	0,431	0,039	9,1	0,207	каноэ
5	20	МС	8	0,402	0,014	3,5	0,073	каноэ
6	245	МС	9	0,370	0,041	11,1	0,216	каноэ
7	17	КМС	5	0,371	0,026	6,7	0,132	байдарка
8	17	I р.	5	0,427	0,057	13,4	0,300	байдарка
9	16	КМС	4	0,453	0,038	8,4	0,199	байдарка
10	17	I р.	5	0,435	0,059	13,6	0,315	байдарка
11	17	КМС	5	0,404	0,041	10,2	0,216	байдарка
12	17	КМС	6	0,305	0,025	8,2	0,132	байдарка
13	17	КМС	5	0,372	0,044	11,8	0,235	байдарка
14	<u>17</u>	КМС	6	<u>0,440</u>	<u>0,040</u>	<u>9,1</u>	<u>0,212</u>	байдарка
15	19	КМС	6	0,451	0,066	14,9	0,351	байдарка
16	<u>15</u>	II р.	3	<u>0,343</u>	<u>0,041</u>	<u>12,0</u>	<u>0,216</u>	байдарка
17	14	I ю.	2	0,415	0,053	12,8	0,280	байдарка
18	<u>14</u>	II ю.	2	<u>0,314</u>	<u>0,050</u>	<u>15,9</u>	<u>0,267</u>	байдарка
19	14	I ю.	2	0,395	0,041	12,0	0,216	байдарка
20	14	б/р	1	0,398	0,041	12,1	0,215	байдарка

Условно всех испытуемых можно разделить на три квалификационные группы – мастера, кандидаты и спортсмены массовых разрядов. В первой квалификационной группе (№ 1–6) наименьшее среднее время безопорного периода наблюдается у спортсмена № 3 ($M=0,292$; $\sigma=\pm 0,058$ с), в то же время коэффициент вариации у него самый высокий в группе ($Cv=19,9\%$), что по данным В.Б. Иссурина [4], свидетельствует о нестабильной технике гребли. Вариационный размах (ΔX), также значительный, что подтверждает наше предположение о том, что указанный спортсмен длительное время не тренировался.

Типичным представителем первой группы является испытуемый № 1. Его техника гребли характеризуется небольшой продолжительностью безопорного периода ($0,374\pm 0,021$) и низкой вариативностью ($Cv=5,6\%$), она наиболее стабильна, что подтверждается его наибольшими спортивными успехами среди спортсменов данной группы.

Во второй квалификационной группе средняя продолжительность безопорного периода несколько увеличивается и, соответственно, вариативность полученных показателей тоже. Типичным представителем является спортсмен № 14 ($M=0,440\pm 0,04$ с и $Cv=9,1\%$). Уровень его технической подготовленности достаточно высок, что подтверждается результатами экспертной оценки группы независимых тренеров.

Особых отличий по среднему времени безопорного периода от других групп спортсмены массовых разрядов не имеют, но явно прослеживается нестабильность их техники гребли. При сопоставлении результатов измерений спортсменов № 18 и 17 видно их значительное различие по продолжительности безопорного периода ($0,314\pm 0,05$ с и $0,415\pm 0,053$ с соответственно). Однако проведенный анализ коэффициентов вариации показал, что он у спортсмена № 18 больше, чем у спортсмена № 17 и равен соответственно 15,9 % против 12,8 %.

Сопоставление полученных данных спортсменов всех трех групп показало, что наиболее дискриминативными признаками обладают коэффициент вариации (Cv) и вариационный размах (ΔX).

По данным О.Г. Газенко [3], определенную информацию о состоянии спортсменов могут нести показатели вариационного ряда – ΔX , Me , Mo , AMo , а также результаты гистографического и автокорреляционного анализа ритмограмм.

На основе этих положений нами был проведен гистографический анализ индивидуальных ритмограмм спортсменов, являющихся типичными представителями квалификационных групп (рисунок). Выделены 4 типичных представителя (в таблице порядковые номера подчеркнуты).

Анализ показал, что у представителя группы 1, мастера спорта, гистограмма характеризуется островершинностью и узким основанием (вариационный размах $\Delta X=0,113$ с). У кандидата в мастера спорта значительно снижается Mo и увеличивается ΔX . Гистограмма спортсмена II спортивного разряда отличается плосковершинностью, а продолжительность безопорного периода варьирует в широких пределах – от 0,4 до 0,632 с. Новичка (стаж занятий греблей 1–1,5 года) от всех перечисленных выше отличает двухвершинность гистограммы и значительная неравномерность (не ритмичность) чередования движений, что свидетельствует о слабом развитии двигательного навыка.

Полученные данные согласуются с исследованиями А.В. Крячко [7], проведенными на юных гребцах массовых разрядов.

В литературе имеются сведения о том, что математический анализ ритмограмм может характеризовать согласованность деятельности систем организма, лимитирующих достижение высокого спортивного результата нервно-мышечной и функциональной систем [1]. Это открывает новые пути к оптимальному управлению и индивидуализации тренировочного процесса.

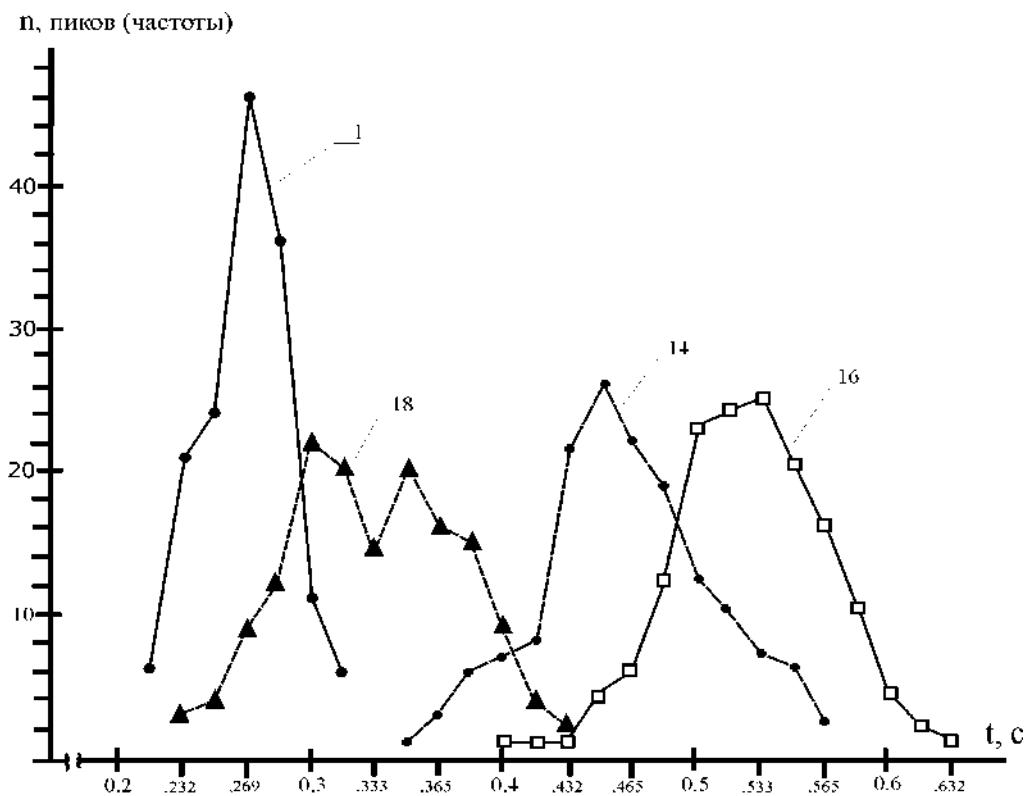


Рисунок – Индивидуальные гистограммы типичных представителей квалификационных групп ($n=150$)
(условные обозначения те же, что в таблице)

Выводы

- Проведенное нормативное обследование спортсменов с использованием интервалографии гребли показало, что данная методика может быть использована для индивидуальной оценки уровня технической подготовленности гребцов различного возраста и квалификации.
- Наиболее дискриминативными (различительными) признаками являются коэффициент вариации и индивидуальный гистографический анализ по продолжительности беспорного периода гребного цикла.
- Методику интервалографии гребли можно рекомендовать для использования в длительных лонгитудинальных исследованиях с целью контроля за состоянием спортсменов и ростом их технического мастерства.

- Акулиничев, И.Т. Вопросы оценки состояния и деятельности членов экипажа в условиях длительного космического полета / И.Т. Акулиничев, Р.М. Баевский // Авиация и космонавтика. – 1964. – № 7. – С. 33–35.
- Валужис, К.К. Периодометр / К.К. Валужис, Д.И. Жемайтите // Современные приборы и техника физического эксперимента: сб. науч. тр. – Каунас, 1960. – С. 21–25.
- Математические методы оценки сердечного автоматизма и их применение в космической медицине / О.Г. Газенко [и др.] // Проблемы вычислительной диагностики. – Л.: Наука, 1969. – С. 7–15.
- Иссурин, В.Б. Биомеханика гребли на байдарках и каноэ / В.Б. Иссурин; под общ. ред. В.М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 112 с.
- Иссурин, В.Б. Тренажер для гребцов / В.Б. Иссурин, А.В. Крячко. – Рацпредложение № 1221/19 СССР. – 25.02.1987. – 1 с.
- Краснов, Е.А. Биомеханика гребка, поступательного движения лодки и оценка техники движений в гребле на байдарках: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Е.А. Краснов. – М., 1982. – 16 с.
- Крячко, А.В. Методика формирования техники движений у юных гребцов на байдарках 13–17 лет в учебно-тренировочных группах: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.В. Крячко. – Киев, 1990. – 22 с.
- Кузнецов, В.В. Основные теоретические предпосылки совершенствования управления системой подготовки высококвалифицированных спортсменов / В.В. Кузнецов, А.А. Новиков, И.П. Ратов // Совершенствование системы подготовки спортсменов: тез. докл. науч. конф. ВНИИФК. – М., 1979. – С. 40–46.

9. Платонов, В.Н. Теория и методика спортивной тренировки / В.Н. Платонов. – Киев: Вища школа, 1984. – 352 с.
10. Сарычев, С.П. О применении радиотелеметрии при исследованиях в гребном спорте / С.П. Сарычев // На веслах: сб. ст. – М.: Физкультура и спорт, 1963. – С. 193–211.

ДИНАМИКА, ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЗАПАЗДЫВАНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ТЕСТОВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

*Петров Е.П., канд. пед. наук, доцент, Романчук А.П., д-р мед. наук, профессор,
Южно-украинский национальный педагогический университет им. К.Д. Ушинского,
Украина*

Цель работы – выявление динамики, определение длительности запаздывания показателей и систематизация тестов оценки оперативного и текущего состояния с учетом выполненных физических нагрузок.

Работа проводилась по двум направлениям:

во-первых, выявлялась динамика и вариативность показателей текущего состояния в процессе констатирующего педагогического эксперимента;

во-вторых, определялась длительность запаздывания реагирования исследуемых показателей на специфическую физическую нагрузку субмаксимальной мощности.

В обследовании принимала участие группа гребцов разной квалификации (I разряд – мастера спорта) в количестве 15 человек, возраст – 16–19 лет.

Тестирования проводились утром и вечером каждого дня в течение 1,5 месяцев. Фиксировались: частота пульса (ЧП) лежа и стоя, рассчитывался показатель ортостатической пробы (ОСП), измерялся омега-потенциал с поверхности головы [4, 8], определялась самооценка состояния по модифицированной нами шкале САН. До и после физических нагрузок проводились измерения кистевой и становой силы, теппинг-теста, в оптимальном и максимальном темпе, в рабочем положении гребца-байдарочника или каноиста. Частота движений фиксировалась с помощью быстродействующего счетчика импульсов (СИ – 1Б) и миллисекундомера МС-1. Методика проведения измерений соответствовала рекомендациям Г.М. Куклевского [5]. Результаты исследований обрабатывались методами математической статистики [1, 2].

В соответствии с первым направлением работы была выявлена среднегрупповая динамика исследуемых показателей на протяжении всего эксперимента, рассчитаны групповые и индивидуальные коэффициенты вариации тестов оценки текущего состояния.

При сопоставлении с величиной и динамикой физической нагрузки фиксируемые показатели изменялись однодirectionalno, т. е. с увеличением нагрузки – увеличиваются значения ЧП, разница в ортопробе, снижается самооценка состояния. В то же время абсолютные значения омега-потенциала и частоты пульса, зафиксированные вечером, достоверно выше утренних величин. У показателей ОСП и самооценки состояния подобная тенденция наблюдается на 4–6 день ежедневных занятий. При сравнении индивидуальных и групповых коэффициентов вариации фиксируемых показателей отмечается разноплановый характер их изменений.

Групповые коэффициенты вариации омега-потенциала, ЧП, ОСП имеют больший размах варьирования, чем оптимального и максимального теппинг-теста, кистевой и становой динамометрии (от 10–25 до 68 % и от 7 до 16 % соответственно).

Индивидуальные значения коэффициентов вариации изменяются в значительных пределах: измеренные вечером, через 3–4 часа после нагрузки – омега-потенциал – 10–29, ЧП –

8–20, ОСП – 24–43, самооценка состояния – 4–29 %; измеренные на следующий день утром – омега-потенциал – 16–37, ЧП – 10–29, ОСП – 4–41, самооценка состояния – 2–31 %.

Анализ динамики индивидуальных значений в течение всего периода обследований показал, что не все показатели изменяются синхронно под воздействием физических нагрузок. Так, ряд показателей меняется одновременно с нагрузкой или же через 3–4 часа после ее окончания – омега-потенциал вечером, ортопроба вечером. Реакция организма по другим тестам отстает на 2–3 дня, хотя в течение отставленного периода реагирования имеет место и суточная динамика. К таким показателям относятся: ЧП утром и вечером, ОСП утром, самооценка состояния утром и вечером. Динамика омега-потенциала, измеренная утром, отражает эффект последействия предшествующих физических нагрузок. Полученные данные согласуются с заключениями В.М. Волкова [3], В.Н. Платонова [5] и др., и свидетельствуют о гетерохронности восстановительных реакций занимающихся физической культурой и спортом.

Проведенный анализ динамики показателей тестов оценки состояния предполагает выявление разновременности их реагирования на выполненную физическую нагрузку. Были рассчитаны индивидуальные коэффициенты корреляции показателей текущего состояния и величины нагрузки. Это дало возможность определить длительность запаздывания изменения показателей от момента окончания нагрузки (таблица).

Таблица – Длительность запаздывания изменения показателей оценки состояния

Наименование теста		Количество случаев	Длительность запаздывания, часы
Омега-потенциал	утром	130	от 12 до 36
	вечером	130	от 3 до 12
Частота пульса	утром	92	от 24 до 48
	вечером	92	от 22 до 36
Ортостатическая проба	утром	88	от 24 до 36
	вечером	84	от 24 до 36
Самооценка состояния	утром	96	от 36 до 70
	вечером	91	от 48 до 72

Исходя из имеющихся данных изучения согласования динамики нагрузок и состояния испытуемых, с учетом длительности запаздывания исследуемых показателей была проведена систематизация тестов текущего контроля и определены основные типы реакции организма на тренировочную нагрузку.

Выводы

1. Выявлена динамика и вариативность исследуемых показателей. При увеличении нагрузки одномоментно увеличиваются значения частоты пульса, разница в ортостатической пробе, снижается самооценка состояния. При кумуляции нагрузок за 4–6 дней – достоверно ухудшаются показатели ОСП и самооценки состояния.

2. Индивидуальные и групповые коэффициенты вариации фиксируемых показателей изменяются разнопланово. Групповые коэффициенты вариации имеют больший размах варьирования (до 68 %), а индивидуальные – значительно меньший (до 43 %).

3. Выделены основные типы реакции на нагрузку:

– синхронизированный – наиболее информативно отражающий изменения состояния сразу после нагрузки (срочный эффект) – омега-потенциал вечером, частота пульса вечером;

– запаздывающий – характеризуется достижением максимальных значений реакций через 24–36 часов после нагрузки (отставленный эффект) – омега-потенциал утром, частота пульса утром, ортопроба утром и вечером, самооценка состояния утром;

- кумулятивно-направленный тип реакции – отражающий кумуляцию нагрузок в течение нескольких дней, но малоинформативный при оценке срочного эффекта – показатели теппинг-теста в оптимальном и максимальном темпе;
- диффузно-изменяющийся – не связанные с величиной нагрузки и отражающие степень психоэмоционального и волевого напряжения – кистевая и становая динамометрия.

1. Ашмарин, Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б.А. Ашмарин. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 223 с.
2. Губа, В.П. Измерения и вычисления в спортивно-педагогической практике / В.П. Губа, М.П. Шестаков. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 220 с.
3. Волков, В.М. Восстановительные процессы в спорте / В.М. Волков. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 142 с.
4. Илюхина, В.А. Медленные биоэлектрические процессы головного мозга человека / В.А. Илюхина. – Л.: Наука, 1977. – 184 с.
5. Куклевский, Г.М. Врачебные наблюдения за спортсменами / Г.М. Куклевский. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 335 с.
6. Платонов, В.Н. Теория спорта / В.Н. Платонов. – Киев: Вища шк., 1987. – 424 с.
7. Бондарчук, А. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса / А. Бондарчук. – М.: Олимпия Пресс, 2007. – 272 с.
8. Методика регистрации квазистабильной разности потенциалов с поверхности головы / А.Г. Сычев [и др.] // Физиология человека. – 1980. – Т. 6, № 1. – С. 178–180.

РАЗВИТИЕ ПСИХОМОТОРНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В СИЛОВЫХ ВИДАХ СПОРТА

Петровская О.Г., Кривицкая Л.Э.,
Белорусский национальный технический университет,
Республика Беларусь

Силовые виды [4] относятся к группе видов спорта, которые характеризуются сложной биомеханической структурой движений, предельной концентрацией усилий, проявляемых в соревновательных условиях однократно (жим лежа, армрестлинг) или многократно (гиравой спорт) в одной попытке. Эффективность соревновательной деятельности в этих видах спорта связана с рациональной организацией рабочих движений и возможностей спортсмена максимально использовать свой психомоторный потенциал для решения двигательной задачи. В этих условиях нервно-мышечный аппарат спортсменов специализируется в направлении совершенствования внутримышечной регуляции, увеличении чувствительности по основным параметрам движения и повышения мощности аэробных и анаэробных источников энергообеспечения. Это явление в теории спорта обозначается как морфофункциональная специализация спортсмена [4]. Оно характеризует те приспособительные изменения в организме, которые обусловливаются спецификой и условиями спортивной деятельности.

Способности человека – это индивидуально-психологические особенности личности, являющиеся условием успешного выполнения той или иной продуктивной деятельности. Двигательные способности человека – это разновидность способностей как психических образований, поскольку ведущий компонент двигательных способностей – самоконтроль и самоуправление двигательными действиями, где главная роль принадлежит психическим механизмам [1], и единство психологического и физического развития является главным принципом физкультурного образования. Еще И.М. Сеченов и П.Ф. Лесгафт в своих работах указывали на важность научной разработки и развития психомоторных способностей человека как единства его физической и психической сферы [2, 3].

Основной целью нашего исследования явилось проведение анализа процессов формирования психомоторных способностей у студентов-спортсменов различной специализации.

Теоретическими, методологическими и научно-практическими задачами исследования являлись:

1. Уточнение содержания основных теоретических понятий.

2. Изучение проблемы диагностики и формирования психомоторных способностей у спортсменов.

3. Сравнение различных видов соревновательной деятельности по уровню развития психомоторной регуляции у студентов, занимающихся силовыми видами спорта, с целью выявления существенных элементов специальной подготовки.

Для решения поставленных задач применялись следующие основные методы исследования.

1. Изучение и анализ психолого-педагогической литературы с целью выявления основных концепций и подходов в диагностике и формировании специальных способностей у спортсменов.

2. Методы педагогических контрольных испытаний физической, психомоторной и спортивно-технической подготовленности испытуемых.

3. Современные методы математической статистики и анализа данных.

Исследование осуществлялось при помощи блока тестов и функциональных проб. В начале и в конце эксперимента определялись: вес спортсмена (В1, В2); сила разгибателей рук (Ж1, Ж2) (определялась в максимальном значении жима лежа); сила сгибателей кисти (Д1, Д2) (определялась при помощи динамометра); максимальная частота движений (Ч1, Ч2) (определялась посредством выполнения теппинг-теста); волевое усилие (ВУ1, ВУ2) (определялось по задержке дыхания на вдохе). Отбор проб и тестов производился на основании методик для определения специальной силовой подготовленности спортсмена [5] и динамики психомоторных функций [6, 7].

Испытуемые в количестве 39 человек подразделялись на три группы в зависимости от специализации в виде спорта. Все студенты ранее занимались в секциях атлетизма, разрядов не имели. Необходимо отметить, что отбор в экспериментальные группы был проведен из 138 человек после этапа уточнения специализации (гири, жим, армрестлинг). Исходный уровень тестовых характеристик представлен в таблице 1.

Таблица 1

Специализация	В1, кг	Ж1, кг	Д1(л/п), кг	Ч1, кол-во	ВУ1, с
Армрестлинг	69,19	67,30	41,30/48,15	43	54,75
Жим лежа	80,38	79,23	44,92/47,92	37	68,60
Гиревой спорт	76,61	75,23	46,92/50,23	41	81,16

Студентам были предложены методики тренировки для уровня начальной специализации [5, 8], после чего с интервалом в 6 месяцев было проведено повторное тестирование (таблица 2).

Таблица 2

Специализация	В2, кг	Ж2, кг	Д2(л/п), кг	Ч2, кол-во	ВУ2, с
Армрестлинг	71,55	78,84	44,46/51,80	49	65,14
Жим лежа	82,31	106,34	48,76/54,00	41	78,37
Гиревой спорт	78,51	92,30	49,61/54,30	47	94,05

Сравнительный анализ результатов представлен в таблице 3.

Таблица 3

Специализация	B2–B1, кг	Ж2–Ж1, кг	Д2–Д1, кг	Ч2–Ч1, кол-во	ВУ2–ВУ1, с
Армрестлинг	2,82	11,53	3,16/3,65	6	10,39
Жим лежа	1,93	27,11	3,84/6,08	4	9,77
Гиревой спорт	1,97	17,07	2,69/4,07	6	12,89

Отметим, что сумма отклонений (Σ откл) в teste на определение максимальной частоты движений, демонстрирующая уровень силы нервных процессов, распределилась следующим образом (таблица 4).

Таблица 4

Специализация	$\Sigma 1$	$\Sigma 2$	$\Sigma 2–\Sigma 1$
Армрестлинг	–16	–13	–3
Жим лежа	–21	–17	–3
Гиревой спорт	–13	–9	–4

В процессе проведения эксперимента нами был рассмотрен вопрос о влиянии взрывного тонического напряжения на показатели силы сгибания кисти. Спортсменам было предложено выполнить замер силы сгибателей кисти перед (Д1) и после (Д3) выполнения максимального жима (таблица 5).

Таблица 5

Специализация	Д1	Д3	Д3–Д1
Армрестлинг	41,30/48,15	41,53/46,38	–0,25/1,27
Жим лежа	44,92/47,92	48,53/51,92	3,61/4,00
Гиревой спорт	46,92/50,23	42,92/45,84	–4,00/–4,39

Анализ результатов исследования позволил установить, что уровень психомоторных качеств меняется под влиянием тренировочных нагрузок. Однако эти изменения различны по своей величине в исследуемых психомоторных качествах. Сравнивая результаты спортсменов различных специализаций, отметим, что морфофункциональная специализация имеет место даже на низком уровне исходной подготовленности. В армрестлинге профилирующим качеством является сила нервных процессов, в жиме – взрывной тонический тип напряжения, в гиревом спорте важным фактором подготовки является сознательное напряжение психических и физических сил при преодолении внешних и внутренних препятствий. Выявились функциональная асимметрия в жиме и гиревом спорте при развитии силовых показателей левой и правой руки – все испытуемые были правшами. В армрестлинге этот показатель практически стабилизировался, что по нашему мнению основано на раздельных формах тренировки и борьбы. Интересен тот факт, что в гиревом спорте силовые способности угнетаются взрывным характером движения, что, по нашему мнению, связано со спецификой вида – фазно-тоническим типом напряжения. Показатель подвижности нервных процессов в армрестлинге наиболее высок, что связано с тренировкой стартового ускорения, а сила нервных процессов по сумме отклонений высокая в гиревом спорте, и низкая в жиме.

Психомоторные способности являются ядром двигательных способностей и их комплексная диагностика позволяет выявить особенности подготовки и направления деятельности в тренировочном процессе. Физическая работа большой мощности и продолжительности мобилизует скрытые психические и моторные возможности организма, что проявляется в стабилизации и подъеме ряда психомоторных функций. Наиболее оптимальным способом

изучения психомоторной надежности и структуры саморегуляции человека является ее изучение под влиянием психофизических нагрузок различного характера и интенсивности.

1. Коссов, Б.Б. Теоретические и прикладные проблемы психологии двигательного развития / Б.Б. Коссов, Н.П. Локалова, Т.А. Ратанова // Психологические проблемы физического воспитания школьников. – М., 1989.
2. Лесгафт, П.Ф. Руководство по физическому образованию: собр. пед. сочинений / П.Ф. Лесгафт. – Т. 2. – М.: ФиС, 1952. – С. 110.
3. Бельский, И.В. Системы эффективной тренировки: Армрестлинг. Бодибилдинг. Бенчпресс. Пауэрлифтинг / И.В. Бельский. – М.: Вида-Н, 2003. – 352 с.
4. Виир, Т.М. Подготовка к соревнованиям / Т.М. Виир, Я. Тальс // Тяжелая атлетика. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – С. 30–40.
5. Бельский, И.В. Основы специальной силовой подготовки высококвалифицированных спортсменов в тяжелоатлетических видах спорта / И.В. Бельский. – Минск: Технопринт, 2000. – 206 с.
6. Озеров, В.П. Психомоторные способности человека / В.П. Озеров. – 2-е изд., стер. – Дубна: Феникс, 2005. – 320 с.
7. Практикум по психофизиологической диагностике: учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 128 с.
8. Гиревой спорт: учеб.-метод. пособие / под ред. Р.А. Хайруллина. – Т.: Татарстан, 1991. – 66 с.

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ СТУДЕНЧЕСКОЙ КОМАНДЫ ПО БАСКЕТБОЛУ В ГОДИЧНОМ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Питын М.П., канд. наук по физическому воспитанию и спорту, Матула С.,
Львовский государственный университет физической культуры,
Львовский национальный университет им. И. Франко,
Украина

Физическое воспитание – это одно из средств содействия духовному и физическому развитию молодежи, развитие физкультурно-спортивного движения студенчества, укрепления здоровья студенческой молодежи, воспитания у студентов соответствующих мотивационных и поведенческих характеристик, активной социальной ориентации на здоровый образ жизни [6, 7].

Переход на кредитно-модульную систему организации учебного процесса, изменения в системе физического воспитания в вузе повлекли изменения в структуре организации и деятельности кафедр физического воспитания непрофильных вузов [6]. Это отобразилось в количественном и качественном изменениях подразделов – учебных спортивных секций [1, 2].

Поскольку студенческий спорт является массовым, то целесообразно выделять два уровня: начальной подготовки и углубленной специализации [5, 9]. Студентам предоставляется право свободного выбора вида спорта и учебной группы с учетом их интересов. Уровень углубленной специализации допускает занятие со студентами в группах повышения спортивного мастерства и высшего спортивного мастерства. Это позволяет обнаружить наиболее способных спортсменов и подготовить их в сборные команды по разным видам спорта. Они принимают участие в соревнованиях вуза, вузов Украины и так далее. Анализ этих выступлений дает основания проводить оценку работы соответствующих учебных спортивных секций.

Проблематика студенческого спорта достаточно широко освещена в научных трудах разного уровня. Они касаются отдельных направлений. В частности, тематика исследований отображает студенческий спорт с рассмотрением проблем и перспектив в условиях Болонской декларации [6]; развитию спорта высших достижений в высшем учебном заведении [9];

современным особенностям педагогического процесса физического воспитания студентов высших учебных заведений технического профиля; баскетболу как средству развития выносливости и психофизиологических возможностей студентов технических вузов; особенностям мотивации к занятиям спортом в вузах [7] и др. [1, 2, 5]. Однако в этих работах не определена оценка работы по физическому воспитанию в вузе с учетом результативности студентов в соревновательной деятельности.

Цель исследования – определить закономерности динамики результативности студенческой команды Львовского национального университета им. И. Франко по баскетболу в годичном соревновательном цикле 2008/2009 учебного года.

На протяжении 2008/2009 учебного года студенческая команда приняла участие в нескольких соревнованиях. Учитывая контингент спортсменов, этот период одновременно является соревновательным. Сборная команда по баскетболу Львовского национального университета имени Ивана Франко принимала участие в однодневных и многодневных турнирах, первенстве среди учебных заведений Львовской обл. и чемпионате Львовской обл. среди мужчин. Непосредственно в хронологической последовательности это такие соревнования: кубок «Дружбы»; кубок «Бандери»; турнир ко дню Университета; Универсиада Львовской области; открытый чемпионат г. Львова. Исследовались только те соревнования, в которых команда была представлена спортсменами в полном составе.

На протяжении всех соревнований командой было проведено 23 игры. По этому показателю студенческий спорт значительно уступает спорту высших достижений, в частности в баскетболе. Известно, что профессиональные клубы Национальной баскетбольной ассоциации (США), клубы Украинской Суперлиги и Украинской баскетбольной лиги проводят на протяжении года от 40 до 82 игр [3]. Распределение соревновательных стартов на протяжении года представлено в таблице.

Таблица – Распределение игр студенческой команды по баскетболу ЛНУ им. И. Франко в 2008/2009 учебном году

Месяц, год	Количество игр
Сентябрь, 2008	2
Октябрь, 2008	4
Ноябрь, 2008	4
Март, 2009	6
Апрель, 2009	3
Май, 2009	4
Всего	23

Можно наблюдать, что распределение игр достаточно неравномерное. Отсутствовали соревновательные старты в декабре 2008 – январе 2009 и июне 2009 года. В соответствии с учебным планом подготовки студентов за разными направлениями в ЛНУ им. И. Франко зачетная и экзаменационная сессии приходились на этот период. Характерно, что участие в соревнованиях, которые приходились на этот период, вело к потере и изменению как мотивации спортсменов, так и уровня их готовности.

Анализ протоколов соревнований и видеоматериалов состязательной деятельности позволил нам определить количество полученных побед и поражений в этих встречах. Установлено, что команда ЛНУ им. И. Франко на протяжении 2008/2009 учебного года допустила в защите 1269 ошибок. Однако в нападении им удалось добиться успеха в 1517 случаях, что в общем представило позитивный баланс в 248 очка. Средние показатели соответственно составили в защите – 55,2 очков, в нападении – 65,9 очков.

Согласно научным утверждениям [4, 5, 10], количество забитых и пропущенных очков не указывает непосредственно на весомость победы. Поэтому, отметим, что команда на протяжении избранного периода получила 18 побед и 5 поражений. Именно полученные поражения не позволили спортсменам дважды занять первое место в соревнованиях и остаться на второй позиции. Во всех других случаях было завоевано первое место.

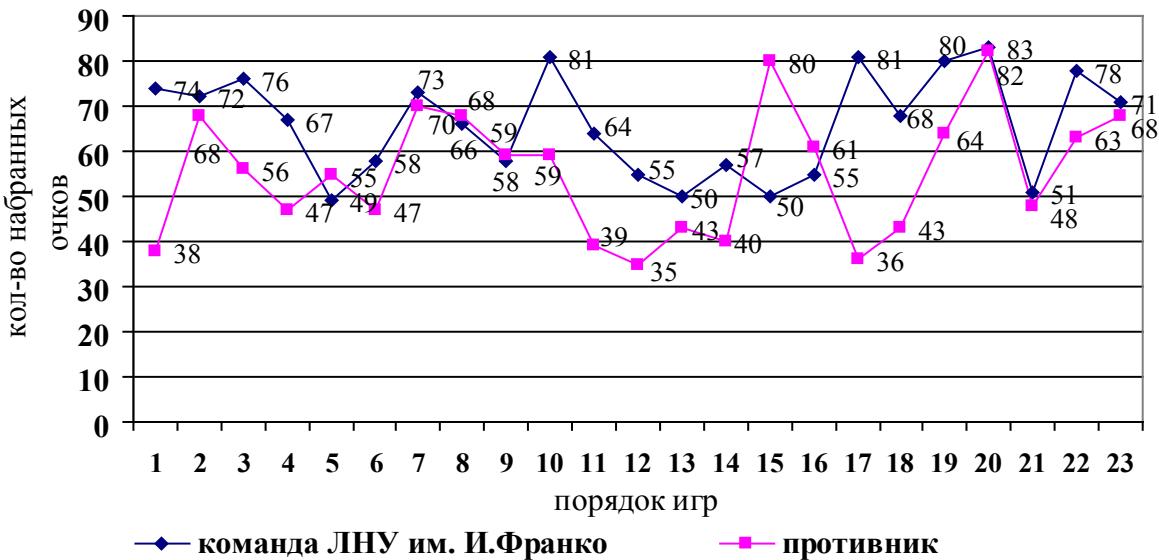


Рисунок – Сравнение количества набранных командой ЛНУ им. И. Франко и соперником очков в 2008/2009 учебном году

Анализируя содержание таблицы и рисунка и совмещая их с научно методическими данными [10] можем обоснованно говорить о волнообразности в состоянии подготовленности и его реализации в условиях состязательной деятельности студентами и командой ЛНУ им. И.Франко в целом. Отметим, что невзирая на уровень соперников, в анализируемом периоде команде удавалось набирать в диапазоне от 49 до 83 очков за игру.

Обобщение проведенного анализа результативности дает основания говорить о приобретенном в межсезонье (июнь – август 2008 года) индивидуальном уровне спортивного мастерства. Он, в сочетании с управлением решениями тренера, позволил команде ЛНУ им. И. Франко получить четыре победы подряд в сентябре и октябре 2008 года. В этих встречах команда показывала результативность выше среднего значения, в пределах 67–74 зачетных очков.

В последующем следует отметить спад (вторая половина октября 2008 г.). В двух играх было набрано 55 и 58 очков соответственно. Хотя во втором случае это все же позволило одержать победу. Это, по нашему мнению, вызвано нарушением адаптационных процессов спортсменов [10], которые длительное время выполняли значительные объемы тренировочных и соревновательных нагрузок в сочетании со значительной, до 40 академических часов, учебной нагрузкой в неделю (без учета специфики направления).

В ноябре 2008 команда принимала участие в одном турнире и одной официальной матчевой встрече. На протяжении турнира состоялись три игры. Соревнования проводились по системе прямого выбывания. Поэтому изменения показателей результативности вызваны уровнем подготовки соперника. Первую игру команда проводила с более слабым соперником (в соответствии с посевом). А следующие две – с более сильными соперниками, которые

прошли в соответствующую стадию соревнований. Это отобразилось в количестве набранных в нападении очков, что соответственно снижалось с 73 до 58 очков. Однако завершение состязательного периода в 2008 году удалось провести в рамках одной из наиболее значительных побед и количества набранных зачетных очков (81 очко) (рисунок).

Начало соревновательного периода в 2009 году пришлось на март. Это, как уже отмечалось, предопределило участие спортсменов (студентов) в сдаче зачетной и экзаменационной сессий. Кроме того, этот период повлиял на состояние подготовленности спортсменов, что отображено в их результативности в начальных шести встречах. Несоответствие физической, технико-тактической, психической подготовленности и невозможность форсирования адаптации спортсменов в этот период из-за увеличенных объемов состязательных нагрузок привело к снижению результативности до 50–61 очка во встречах. Отметим, что этот показатель значительно ниже, чем в начале учебного года (сентябрь 2008 г.).

В апреле 2009 года (17–19-я игры по последовательности) отмечено резкое увеличение результативности до 81 очка за игру. Это связано [3, 5, 10] с приобретением спортсменами определенного уровня готовности к участию в соревнованиях. Состоялось повышение функциональной готовности за счет частого участия в играх, хоть эти соревнования и не рассматривались как подготовительные [10].

Приобретенные в апреле 2009 г. тенденции сохранились в начале мая. Учебный процесс в высших учебных заведениях и соответственно тренировочный процесс студентов соответствует календарю официальных праздников. Поэтому в середине мая состоялся незначительный спад в результативности команды. Однако потерянный уровень удалось наверстать при активном взаимодействии спортсменов и тренера команды. Это обусловливалось престижностью соревнований и консолидацией усилий. Команда ЛНУ им. И. Франко впервые в своей истории попала в полуфинал и впоследствии в финал чемпионата г. Львова среди мужских команд. Сопротивление со стороны соперников на соревнованиях такого уровня позволило набрать соответственно 78 очков в полуфинале и 71 очко в финале и победить в этом турнире.

Таким образом следует отметить, что студенческий спорт является неотъемлемой составляющей системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и команд в баскетболе.

Построение соревновательного и тренировочного процесса студенческих команд происходит с учетом учебного плана подготовки студентов в вузе. Это приводит к нарушениям адаптации к нагрузкам соответствующего уровня и перехода на новый качественный уровень подготовленности.

Динамика результативности студенческой команды ЛНУ им. И. Франко по баскетболу указывает на волнообразность состояния подготовленности спортсменов на протяжении года, что связано с учебным процессом.

Перспективы последующих исследований предусматривают разработку программы учебно-тренировочного процесса студенческой команды по баскетболу с учетом периодов увеличенной умственной нагрузки, связанной с учебными сессиями в вузе.

1. Акимова, М. Черлидинг – инновационная форма физического воспитания студентов / М.Е. Акимова // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях: V Междунар. электронная науч. конф. – Харьков; Белгород; Красноярск, 2009. – С. 5–8.

2. Довбыш, В. Оздоровительный эффект применения фитболов на занятиях по физическому воспитанию в вузах / В.И. Довбыш, П.А. Баранец, Е.А. Майстренко // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях: V Междунар. электронная науч. конф. – Харьков; Белгород; Красноярск, 2009. – С. 46–48.

3. Профессиональный спорт: учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта / В.Н. Платонов [и др.]. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 391 с.

4. Про змагання Студентської Баскетбольної Ліги України (СБЛУ) серед чоловічих команд на 2007–2008 рр.: положення.
5. Сахновский, К.П. Подготовка спортивного резерва / К.П. Сахновский. – К.: Здоров'я, 1990. – 150 с.
6. Студентський спорт – проблеми та перспективи в умовах Болонської декларації / А. Огністий [та інш.] // Молода спортивна наука України. – Л., 2007. – Т. V. – С. 265–270.
7. Чуча, Ю.И. Особенности мотивации для занятий спортом в вузах / Ю.И. Чуча // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях: V Междунар. электронная науч. конф. – Харьков; Белгород; Красноярск, 2009. – С. 178–200.
8. Шиян, Б.М. Методика викладання спортивно-педагогічних дисциплін у вищих навчальних закладах фізичного виховання і спорту / Б.М. Шиян, В.Г. Пашута. – Харків: ОВС, 2005. – 206 с.
9. Операйло, С. Спорт високих досягнень повинен розвиватись у вищому навчальному закладі [Електронний ресурс] / С. Операйло. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/education/sport/operekailo.doc>.
10. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БОРЦОВ

*Рудницкий В.И., канд. пед. наук, профессор, Сенько В.М., доцент, Мацкевич В.Н.,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь*

В современной спортивной борьбе спортсменами достигается высокий уровень технической и тактической подготовленности. Также высоки показатели уровня психологической устойчивости к сбивающим факторам соревнований, мобилизационной готовности, нацеленности на максимальный результат.

В этих условиях для обеспечения достижения максимально высоких результатов в спортивной борьбе на ведущее место выдвигается, то есть уровень развития их специальных физических качеств. Способность вести борцовский поединок в максимально высоком темпе, сохранять стабильность техники выполнения приемов нападения и защиты на фоне усталости становится определяющим фактором успешности соревновательной деятельности борца. Поэтому в тренировочном процессе необходимо особое внимание уделять развитию скоростно-силовых способностей борцов, повышению уровня их специальной выносливости.

Во многих случаях выполнение приемов сопровождается отрывом сопротивляющегося соперника от ковра. При этом для того чтобы соперник не смог своевременно предпринять защитные и контратакующие действия, отрыв должен быть выполнен как можно быстрее. Борец, который даже на сотые доли секунды действует быстрее соперника, может иметь существенное преимущество. В таких случаях эффективность технических действий борца зависит от его способности к «взрывному» проявлению необходимых усилий. В то же время, для того чтобы эффективно проявлять скоростно-силовые качества на протяжении всей схватки, борцу необходимо обладать хорошо развитой специальной выносливостью. Ловкий борец, хорошо координируя свои действия, проявляет необходимые физические усилия в нужный момент и в нужном направлении, а должный уровень развития гибкости позволяет выполнять движения с большой амплитудой, что необходимо для успешного выполнения многих приемов. Основным критерием при подборе средств и методов развития взрывной силы квалифицированных борцов является соответствие пространственной и динамической структур упражнений требованиям соревновательной деятельности.

В спортивной литературе предлагаются различные средства и методы воспитания таких специальных физических качеств, как специальная выносливость (скоростно-силовая), быстрота, сила (различные проявления), гибкость, двигательно-координационные способности. Цель данной работы – определить роль и место специальных физических качеств в системе подготовки высококвалифицированных борцов.

Двигательная деятельность в борьбе отличается высокой технической сложностью выполняемых действий, с одной стороны, и высокой интенсивностью двигательной составляющей – с другой. Спортивный результат обусловлен объемом и качеством выполненной тренировочной работы.

В борьбе выделены следующие особенности соревновательной деятельности:

1. Достаточно длительная работа скоростно-силового характера, сочетающая как проявление взрывной силы (в момент выполнения приемов), так и стато-кинетических усилий (защитные действия), что требует выработки специальной скоростно-силовой выносливости, а также быстроты, координационных способностей, гибкости.

2. Высокие требования к качеству технических действий, их взаимосвязи, правильно му направлению усилий в выполнении защитных и атакующих действий, их силе и амплитуде, пространственным характеристикам. Это все требует высокого уровня координационных способностей, мышечной чувствительности, большого двигательного опыта.

3. Умение соперника принимать молниеносные решения в быстро меняющихся условиях борцовского поединка, большое разнообразие применяемых технических и тактических приемов требуют воспитания внимательности, быстроты реакции, психологической устойчивости, морально-волевых качеств, а также интеллектуальной подготовки.

У представителей вольной и греко-римской борьбы достаточно высокие требования к скоростно-силовой подготовленности, хотя общее время соревновательной деятельности в течение дня составляет до 20 минут. В борьбе оценивается каждое техническое действие при приоритете наиболее зрелищно выполняемых приемов (с большой амплитудой, технически безупречно). Таким образом, в греко-римской и вольной борьбе на соревнованиях предъявляются высокие требования к специальной выносливости спортсмена (он проводит до 4–5 схваток, допустимый интервал между ними – 20 минут) и скоростно-силовой подготовленности (большое число приемов связано с жестким преодолением сопротивления соперника, отрывом его от ковра). Кроме того, требуется высокий уровень координационных способностей для проведения технически сложных приемов, оцениваемых высокими баллами.

В дзюдо и самбо общая продолжительность поединков у финалистов в течение дня в 2 раза больше, чем в греко-римской борьбе. В связи с необходимостью длительное время выполнять атаки спуртового характера дзюдоисты и самбисты вынуждены увеличивать интервал между атаками (в противном случае падает эффективность атак). В связи с этим необходим очень высокий уровень специальной выносливости, большое значение в которой приобретает компонент скоростно-силовой выносливости, так как атаковать спуртами нужно на протяжении всего поединка. Возможность многократно выполнять спурты ограничена способностью к быстрому восстановлению между отдельными атаками, что зависит от общей выносливости. Даже при довольно высоком показателе общей физической работоспособности (PWC_{170}) надежность технических действий может быть недостаточна, если уровень специальной выносливости не соответствует требованиям соревновательной деятельности. Таким образом, в группе единоборств, к которым относится спортивная борьба, профилирующее физическое качество – специальная скоростно-силовая выносливость.

Функциональная подготовленность борцов может быть оценена по стандартным тестовым испытаниям (общая физическая подготовленность), применяемым специалистами в различных видах спорта, обоснованным практикой и теоретическими исследованиями

спортивной тренировки. В теории спортивной борьбы применяется множество методик регистрации параметров специальной физической подготовленности. Хотя большинство из них очень информативны и точны, но требуют специального оборудования и подготовки тренера. Для организации тестирования предпочтение необходимо отдавать более простым тестам, не требующим применения специального оборудования.

В настоящее время в теории спортивной борьбы по вопросу важности различных качеств в системе специальной подготовки борцов наблюдается относительное единодушие.

Считается, что только комплексное развитие физических качеств (общих и специальных) может обеспечить достижение максимальных результатов в спорте высших достижений. Ряд авторов выявили в результате экспериментальных исследований следующую градацию наиболее существенных факторов, влияющих на успешность соревновательной деятельности в спортивной борьбе: а) специальная физическая подготовленность, б) сформированный индивидуальный технико-тактический комплекс борца (ИТТК), в) психологическая и морально-волевая подготовленность, г) теоретическая и интеллектуальная подготовленность.

По влиянию на успешность соревновательной деятельности специальные физические качества можно расположить в следующем порядке:

1. Специальная скоростно-силовая выносливость – способность вести поединок с максимальной интенсивностью на всем его протяжении.
2. Двигательно-координационные способности – выполнение двигательных задач в борцовском поединке с минимальными затратами энергии и самым рациональным способом.
3. Быстрота – выполнение атакующих, контратакующих и защитных действий за минимальное время.
4. Гибкость – выполнение технических действий борьбы с максимальной амплитудой.

Следует обратить внимание на существование связи уровня функциональной подготовленности борца с уровнем его технико-тактической подготовленности. Хорошо подготовленный физически, но имеющий недостаточный уровень технического мастерства, борец имеет немного шансов на победу в соревнованиях высокого ранга. Двигательная деятельность в борьбе отличается высокой технической сложностью выполняемых действий, с одной стороны, и высокой интенсивностью двигательной составляющей – с другой. Только оптимальное сочетание всех сторон подготовки может обеспечить успешную соревновательную деятельность борцов в спорте высших достижений.

Система подготовки современного спортсмена немыслима без регулярного комплексного контроля, который должен быть организован в соответствии с разрабатываемыми планами тренировок.

1. Васильков, П.С. Силовая выносливость борцов и экспериментальное обоснование средств и методов ее воспитания: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / П.С. Васильков; Московский областной пед. ин-т. – М., 1982. – 18 с.
2. Коптев, Д.В. Скоростно-силовая подготовка дзюдоистов высших разрядов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. / Д.В. Коптев; Гос. центр. ин-т физ. культуры. – М., 1991. – 28 с.
3. Средства и методы совершенствования специальной выносливости в спортивной борьбе / А.В. Медведь [и др.] // Научные труды НИИФКиС Респ. Беларусь. – Вып. 1. – Минск, 1999. – С. 200–204.
4. Совершенствование физических качеств высококвалифицированных борцов на предсоревновательном этапе / А.В. Медведь [и др.] // Мир спорта. – 2000. – № 1. – С. 22–25.
5. Туманян, Г.С. Спортивная борьба. Теория, методика, организация тренировки: учеб. пособие: в 4 кн. / Г.С. Туманян. – М.: Советский спорт, 1997.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ

Рукавицына С.Л., канд. пед. наук, доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

В настоящее время в развитии художественной гимнастики происходят значительные изменения. С 2009 г. международными правилами соревнований вводится вторая оценка исполнительского мастерства – оценка за артистизм. Впервые в художественной гимнастике качество, которое, в основном, определяло зрелищность этого вида спорта, становится объектом оценивания и следовательно, важнейшей составной частью исполнительского мастерства от которой в значительной степени зависит успех выступления. В связи с этим резко возрастает важность артистической подготовки в художественной гимнастике.

В то же время следует отметить, что в настоящее время вопросы, связанные с артистизмом и выразительностью, в художественной гимнастике практически не разработаны. Имеющиеся сведения очень скучны и связаны в основном с музыкально-ритмической подготовкой гимнасток.

Музыкально-ритмическая подготовка в существующей системе относится к технической подготовке и занимает практически последнюю позицию среди ее звеньев [1]. Научно-методическая база этого вида подготовки не разработана, используемые на практике приемы и методы являются интуитивными и носят несистемный характер.

На наш взгляд, артистическая подготовка в современной художественной гимнастике, во-первых, должна занять самостоятельное и значительное место среди других видов в общей системе подготовки и, во-вторых, помимо музыкально-ритмической должна включать еще две важнейшие составляющие: двигательно-эмоциональную и образно-игровую. Только в этом случае артистическая подготовка сможет обеспечить художественное воспитание гимнасток и в полной мере будет отвечать требованиям международных правил соревнований в оценке артистизма в художественной гимнастике.

Инновационный подход к развитию художественной гимнастики требует иерархических изменений в общей системе подготовки, перемещения артистической подготовки из вспомогательного звена в стабильный и равноправный элемент системы. В то же время артистическая подготовка координированно должна быть связана со всеми другими составляющими общей системы.

В частности, она должна быть связана с хореографией, беспредметной и предметной подготовкой, являющимися основными звенями технической подготовки.

Так как успешное развитие артистизма базируется на индивидуальных психоэмоциональных свойствах и качествах личности, она должна быть связана с психологической подготовкой. Известно, что артистизм исполнения требует высокого уровня развития психофизических качеств и поэтому взаимосвязан с физической подготовкой (рисунок).

Более того, эта связь должна прослеживаться на всех этапах обучения от начального обучения до высшего спортивного мастерства. При этом предполагается, что на каждом этапе должны быть разработаны соответствующие цели, задачи, средства и методы развития артистизма и выразительности.

Таким образом, введение артистической подготовки как самостоятельного и стабильного элемента во всех его связях и отношениях, приведет к целенаправленным изменениям практически во всех видах подготовки, и как следствие, к возмущению всей системы и ее переходу на новый, более высокий качественный уровень, в результате чего будут обеспечены все условия для новых спортивных достижений в художественной гимнастике [2].

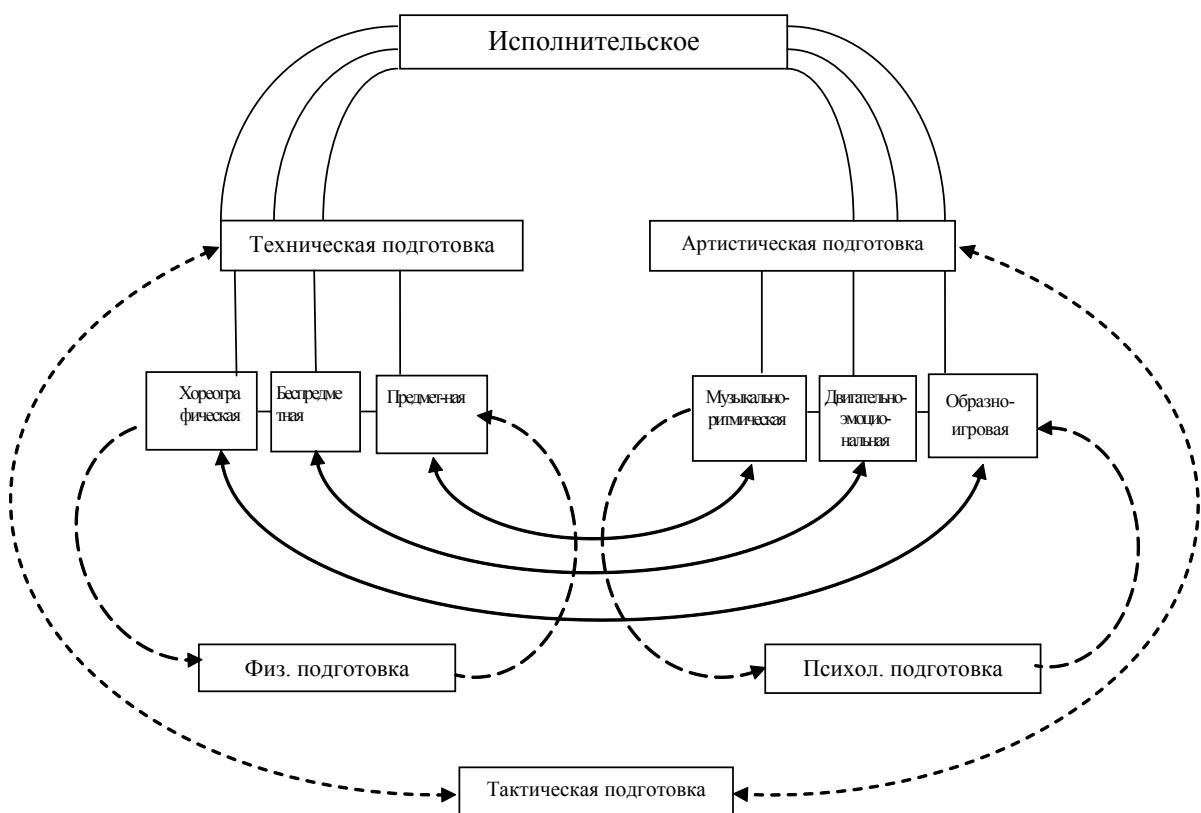


Рисунок – Общая система подготовки в художественной гимнастике

Необходимость и важность научно-теоретических разработок этого вопроса обусловлены также и тем, что «артистизм» и его оценивание носят качественный, не имеющий точных количественных критериев характер. Вопрос о разработке достаточно четких и полных характеристик этого понятия и устоявшихся критериев его оценивания является, на наш взгляд, весьма существенным.

Вместе с тем практическая сторона этого вопроса также остро нуждается в значительной систематической разработке. Необходим поиск приемов, методов, средств развития артистизма, причем как специфических для художественной гимнастики, так и существующих театрально-танцевальных методик развития артистизма и выразительности адаптированных к требованиям художественной гимнастики.

Разработанные международные правила судейства оценки артистизма являются ориентирами, которые следует учитывать не только при исполнении, но и при постановке спортивных комбинаций. Поэтому необходимо разработать также основные требования постановки произвольных упражнений в художественной гимнастике с учетом артистизма и выразительности движений.

Как, какими путями, приемами, средствами и методами достичь артистизма в исполнении и постановке, – вот далеко не все вопросы, которые возникают на современном этапе развития художественной гимнастики.

Открывается новое направление, успешное освоение которого, на наш взгляд, будет в основном зависеть от того, насколько современные научно-методические разработки и передовой практический опыт тренеров и спортсменок будут дополнять и стимулировать друг друга в едином целенаправленном движении.

1. Лисицкая, Т.С. Художественная гимнастика: учебник для ин-тов физ. культуры / Т.С. Лисицкая. – М., 1982.
2. Овечкин, А.П. Основные концептуальные положения общей теории систем / А.П. Овечкин. – М., 2001.

ВЗАИМОСВЯЗЬ СРЕДСТВ ОБЩЕЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КОНЬКОБЕЖЕК 9–11 ЛЕТ

Савченко Т.М., Альшевский И.И., канд. пед. наук, доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Введение. Многолетняя подготовка конькобежцев высокого класса – процесс сложный и многогранный. В связи с этим наиболее актуальным является подбор целенаправленных средств спортивной тренировки юных конькобежцев. На этапе начальной подготовки в детско-юношеских спортивных школах занятия направлены на развитие тех физических качеств, к которым предъявляет требования специфика избранного вида спорта. В современной тренировке общая физическая подготовленность спортсменов связана не с разносторонним развитием вообще, а с совершенствованием качеств и способностей, оказывающих определенное влияние на уровень спортивных достижений и эффективность протекания тренировочного процесса [1].

Общая физическая подготовка юных конькобежцев является основой для специальной физической нагрузки. Она предполагает разностороннее развитие физических качеств, функциональных возможностей органов и систем организма, а также их проявления в процессе мышечной деятельности. Специальная физическая подготовка – это процесс, который обеспечивает развитие физических качеств и формирование двигательных умений и навыков, специфичных для соревновательной деятельности юных конькобежцев, а также избирательное развитие отдельных групп мышц, несущих основную нагрузку при выполнении специализированных упражнений. Основными средствами специальной физической подготовки являются соревновательные упражнения в избранном виде спорта.

Соотношение средств общей и специальной физической подготовки зависит от индивидуальных особенностей спортсмена, его спортивного стажа, периода тренировок и решаемых задач [2].

В конькобежном спорте можно выделить следующие ведущие физические качества: скоростно-силовые способности, скоростная выносливость, общая выносливость, гибкость и ловкость.

По нашим наблюдениям, в учебно-тренировочных занятиях юных конькобежцев для развития скоростно-силовых способностей используются прыжки, многоскоки, упражнения с отягощением, упражнения на тренажерах, имитационные упражнения.

Для развития скоростной выносливости применяют беговые упражнения (300–800 м), имитационные упражнения, бег на коньках, бег на роликовых коньках.

В качестве основных средств, развивающих общую выносливость, используют беговые упражнения, езду на велосипеде, спортивные игры, бег на роликовых коньках, бег на коньках.

Гимнастические упражнения применяются для развития гибкости, а игровые упражнения – ловкости.

Цель. Дальнейшее совершенствование методики спортивной тренировки юных конькобежек на этапе начальной подготовки в детско-юношеской спортивной школе.

Задача. Выявить взаимосвязь средств общей и специальной физической подготовки юных конькобежек. Для решения поставленной в работе задачи использовались методы: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогические наблюдения, тестирование, математическая статистика.

Организация исследования. Под наблюдением находилось 17 девочек в возрасте 10–11 лет, занимающихся конькобежным спортом в минской детско-юношеской спортивной школе олимпийского резерва по конькобежному спорту.

Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе был проведен анализ научно-методической литературы, изучались особенности тренировочного процесса конькобежцев, требования, предъявляемые к уровню физической и технической подготовленности конькобежцев на первоначальном этапе многолетней спортивной подготовки [3].

На втором этапе нами было проведено тестирование физических качеств юных конькобежцев (апрель 2008 г.). Уровень качества быстроты у юных конькобежек определялся нами по результатам легкоатлетического бега на 10 и 30 м; скоростно-силовые способности – по результатам бега на дистанцию 300 м, прыжка в длину с места, 10-кратного прыжка с ноги на ногу, многоскоков на 100 м (учитывалось время и количество шагов), пригибной ходьбы на 200 м; выносливости – бега на 2000 м и 5-минутного бега. Качество ловкости определялось при выполнении бега на 10 метров змейкой, а также челночного бега на 30 м. Наклон вперед из положения сидя характеризовал качество гибкости.

Тестирование проводилось в одинаковых для всех спортсменов условиях, в первой половине дня, каждому испытуемому предлагалось время для индивидуальной разминки (10–15 мин), а также пробные попытки в каждом виде испытаний.

По результатам соревнований начинающих конькобежцев на дистанциях 300 и 500 метров (январь 2009 г.), определялся уровень скоростно-силовой подготовленности спортсменов [4].

Полученные результаты. Полученные индивидуальные показатели физической подготовленности юных конькобежек, были преобразованы в средние статистические, на основании которых можно судить об общем уровне развития физических качеств у спортсменок одной возрастной группы (таблица 1).

Анализ результатов выявил, что начинающие конькобежки 10–11 лет имеют в среднем удовлетворительные показатели физической подготовленности и не имеют значительных отличий друг от друга. Так, например, в беге на 10 м были показаны результаты от 2,4 с до 2,6 с, а в беге на 10 м змейкой – от 2,6 с до 2,9 с. Размах варьирования составил соответственно 0,2 с и 0,3 с. Остальные тесты также не выявили значительных отклонений выборки.

Таблица 1 – Показатели физической подготовленности юных конькобежек (n=17)

Виды испытаний	Среднее значение	Размах варьирования
Бег 10 м, с	2,5	0,2
Бег 30 м, с	8,1	0,7
Бег 300 м, с	70,4	6,1
Прыжок в длину, см	182	37
10-кратный прыжок, см	2043	469
Многоскоки 100 м	50,5+27,0	20+6,5
Пригибная ходьба 200 м, с	66,2	18,7
Бег 2000 м, мин, с	8,30	0,35
5-минутный бег, м	1077	150
Бег 10 м змейкой, с	2,76	0,3
Челночный бег 30 м, с	8,9	0,4
Наклон вперед, см	7,5	12

Для проверки взаимосвязи средств общей и специальной подготовленности конькобежек 9–11 лет мы в нашем исследовании определяли межтестовую корреляцию. Установленные значения этих показателей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Зависимость тестовых показателей с соревновательными результатами конькобежек

Виды испытаний	Бег на коньках 500 м	Бег на коньках 300 м
Бег 10 м, с	0,581	0,299
Бег 30 м, с	0,356	0,299
Бег 300 м, с	0,836	0,762
Прыжок в длину, см	0,509	0,641
10-кратный прыжок, см	0,316	0,083
Многоскоки 100 м	0,945	0,568
Пригибная ходьба 200 м, с	0,371	0,280
Бег 2000 м, мин, с	0,441	0,14
5-минутный бег, м	0,255	0,278
Бег 10 м змейкой, с	0,767	0,205
Челночный бег 30 м, с	0,637	0,700
Наклон вперед, см	0,779	0,649

Полученные показатели межтестовых корреляционных связей в отобранным комплексе средств педагогического контроля свидетельствуют о том, что бегу на коньках на 300 метров эквивалентны следующие тесты: 1) бег 300 м ($r=0,762$); 2) челночный бег 30 м ($r=0,700$); 3) наклон вперед ($r=-0,649$); 4) прыжок в длину ($r=-0,641$); 5) многоскоки 100 м ($r=0,568$).

Бегу на коньках на 500 м соответствуют тесты: 1) многоскоки 100 м ($r=0,945$); 2) бег 300 м ($r=0,836$); 3) наклон вперед ($r=-0,779$); 4) бег 10 м змейкой ($r=0,767$); 5) челночный бег 30 м ($r=0,637$); 6) бег 10 м ($r=0,581$); 7) прыжок в длину ($r=-0,509$).

Таким образом, полученные результаты и их анализ позволяют сделать заключение о том, что в учебно-тренировочном процессе с юными конькобежцами целесообразно использовать средства спортивной подготовки, адекватные соревновательным результатам в беге на коньках. Такой подход построения учебно-тренировочного процесса на ранних этапах подготовки позволит, на наш взгляд, готовить более качественный резерв для спортсменов высокой квалификации.

1. Иванченко, Е.И. Теория и практика спорта: учебное пособие / Е.И. Иванченко. – Минск: Четыре четверти, 1997. – Ч 2. – 179 с.
2. Матвеев, Л.П. Основы спортивной тренировки / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – С. 56–60.
3. Конькобежный спорт: программа для детско-юношеских спортивных школ и специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / разраб. И.И. Альшевский. – Минск, 2003. – 128 с.
4. Спортивная метрология: учебник для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. В.М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1982.

ОБОСНОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ УРОВНЯ СОПРЯЖЕННОГО РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ И СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ БОКСЕРОВ

Сергеев С.А., канд. пед. наук, доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Специалисты в области спортивных единоборств, анализируя различные стороны специализированной подготовки, существенно расходятся во мнениях при попытке выделения отдельных критериев в качестве объективных показателей технического мастерства и дру-

гих сторон подготовленности спортсменов, справедливо отмечая многофакторность его проявления в тренировочных и соревновательных условиях [1, 2].

Достаточно объективно оценить уровень специальной подготовленности боксера можно, в первую очередь, по реальным показателям соревновательной деятельности [3]. Вместе с тем подобная информация имеет большей частью результативный характер и в процессе соревнований трудно поддается реальной коррекции. Гораздо важней получать оперативную информацию непосредственно в ходе тренировочной деятельности. В учебно-тренировочном процессе наиболее предпочтительны показатели, полученные посредством выполнения специализированных тестов, в первую очередь, дающих информацию о силовых и скоростных характеристиках ударных движений. Однако, как показывает практика, в большинстве случаев это может достигаться при использовании соответствующих технических устройств различной степени сложности. В современных условиях, когда далеко не каждый, даже специализированный зал бокса оборудован хотя бы ударными динамометрами или комплексами, фиксирующими скоростные составляющие ударов, необходимы «инструментарии», позволяющие наиболее оперативно и самыми доступными средствами получать данные об уровне специальной физической подготовленности или ее отдельных сторон.

В связи с этим для обоснования комплекса тестовых испытаний по поводу оценки уровня подготовленности боксеров были апробированы упражнения, рекомендованные в специальной литературе [4] как отражающие степень сопряженного развития координационных и скоростно-силовых способностей.

Двигательный состав испытаний, использовавшихся в качестве тестовых в циклах экспериментов, включал:

- традиционные тестовые задания для оценки уровня развития скоростно-силовых качеств – прыжок в длину с места (ПД), прыжок в высоту с места (ПВ);
- комплекс беговых тестовых заданий с сопряженным проявлением скоростно-силовых и координационных способностей [4], включающий:
 - бег по кругу диаметром 3,5 метра с изменением направления движения (Т-1);
 - 1-й челночный бег – обегание двух препятствий, стоящих друг от друга на расстоянии 3 метров (Т-2);
 - 2-й челночный бег – обегание двух препятствий, стоящих друг от друга на расстоянии 3 метров с нырками от планки, расположенной на уровне плеча (Т-3);
 - 3-й челночный бег – обегание шести препятствий на площадке площадью 30 м² (Т-4);
 - 4-й челночный бег – обегание двенадцати препятствий на площадке площадью 30 м² (Т-5).

Отбор заданий, режим деятельности спортсмена при реализации каждого из них осуществлялся в соответствии с значениями критериев аутентичности теории тестов [5, 6]. Испытания, не обладающие достаточной валидностью и надежностью, в качестве тестовых не использовались.

Необходимо отметить, что сложность выполнения представленных тестовых заданий, исключая Т-1 (бег по кругу), который выступает как самостоятельный, возрастает согласно порядковому номеру. Вместе с тем реализация этих упражнений не требует специальной подготовки (имеется в виду технико-тактическая сторона спортивного мастерства боксера) и они могут одинаково качественно выполняться спортсменами различной квалификации.

Результаты тестовых испытаний и их статистическое описание представлены в таблице.

Таблица – Статистическое описание результатов исследования уровня специальной физической подготовленности боксеров различной квалификации по программе беговых тестовых заданий ($p=0,05$)

Условные обозначения	Квалификация	Кол-во испытуемых	Статистические показатели				
			Xср.	σ	V(%)	$\pm m$	$\pm \mu$
Бег по кругу							
T-1	MC	15	6,973	0,416	6,0	0,107	0,228
	KMC	34	7,036	0,246	3,5	0,042	0,086
	Iр	42	6,835	0,293	4,3	0,045	0,091
	б/р	72	7,402	0,445	6,0	0,052	0,104
1-й челночный бег							
T-2	MC	15	7,056	0,275	3,9	0,071	0,151
	KMC	34	7,073	0,153	2,2	0,026	0,053
	Iр	42	6,996	0,246	3,5	0,042	0,085
	б/р	72	7,459	0,420	5,6	0,050	0,100
2-й челночный бег							
T-3	MC	15	7,597	0,120	1,6	0,031	0,066
	KMC	34	7,527	0,281	3,7	0,048	0,098
	Iр	42	7,596	0,242	3,2	0,037	0,075
	б/р	72	7,911	0,507	6,4	0,060	0,120
3-й челночный бег							
T-4	MC	15	7,128	0,316	4,4	0,082	0,174
	KMC	34	7,482	0,538	7,2	0,092	0,180
	Iр	42	7,471	0,302	4,0	0,047	0,095
	б/р	72	7,667	0,293	3,8	0,035	0,070
4-й челночный бег							
T-5	MC	15	16,250	0,548	3,4	0,141	0,300
	KMC	34	17,105	0,888	5,2	0,152	0,310
	Iр	42	16,775	0,697	4,2	0,108	0,218
	б/р	72	17,488	0,429	2,5	0,051	0,102

Нетрудно заметить, что полученные данные достаточно показательны и могут объективно отражать сопряженное проявление координационных и скоростно-силовых способностей в целом. Тем не менее, наиболее интересен сравнительный анализ показателей боксеров различной квалификации, результаты которого могут послужить отправными моментами для определения возможностей их использования при оценке уровня специализированной подготовленности.

В тестовом испытании T-1 (бег по кругу) мастера спорта (MC) и перворазрядники показывают лучшие и практически одинаковые результаты ($p>0,05$). Между тем перворазрядники выполняют упражнение быстрее кандидатов в мастера спорта (KMC) и боксеров без разряда ($p<0,05$). Достоверных отличий между KMC и MC не обнаружено.

При выполнении T-2, наиболее простого среди всех предложенных разновидностей челночного бега, как и в предыдущем случае, наилучшее время демонстрируют спортсмены I разряда. Однако статистически значимой разницы с KMC и MC не наблюдалось. В то время как с новичками все категории квалифицированных боксеров различаются достоверно ($p<0,05$).

Следующий T-3 является несколько более сложным при непосредственном исполнении, чем предыдущий, за счет введения специальных движений (ныроков) по ходу реализации. При выполнении его все боксеры, имеющие спортивную квалификацию, демонстрируют результаты примерно одного уровня ($p>0,05$), значимо превосходя спортсменов без разрядов ($p<0,05$).

Результаты Т-4 у МС показывают лучшие числовые значения относительно всех других категорий испытуемых ($p<0,05$, $p<0,01$). В то время как КМС и перворазрядники показывают одинаковое время, при этом также опережая новичков ($p<0,05$).

Аналогичная тенденция, но более ярко выраженная, наблюдается в Т-5, где МС значимо превосходят всех других боксеров ($p<0,05$). Перворазрядники и КМС не отличаются, но превосходят новичков. Данные соотношения подтверждены 95-процентном уровне значимости.

Попытка установить взаимосвязь беговых тестовых заданий с традиционными в спортивной деятельности испытаниями (ПД и ПВ), посредством корреляционного анализа показала следующее. Наибольший и самый статистически значимый уровень взаимозависимости (r в пределах $0,581 - 0,703$, $p<0,05$) отмечается в упражнениях ПВ и Т-1, Т-2, а также ПД и Т-4. Данное обстоятельство указывает как на определенную степень информативности традиционных тестов, отражающих скоростно-силовую подготовленность, но и, кроме этого, на объективность получаемой информации при анализе данной сферы спортивного мастерства по предлагаемым беговым тестовым испытаниям.

Таким образом, вышеизложенное позволяет говорить о том, что апробированный перечень тестовых испытаний отражает уровень координационной и скоростно-силовой подготовленности, дифференцируемый различной квалификацией боксеров, и является объективным критерием специальной физической подготовленности, косвенно отражающим достигнутое технико-тактическое мастерство. Кроме этого, полученные числовые выражения результатов различных тестов могут выступать в качестве модельных характеристик при оценке специальной подготовленности боксеров.

Кроме того, установленные отличия могут послужить основанием для предположения более сложной взаимосвязи тестовых испытаний и параметров специальной деятельности боксеров и являться основанием для организации дальнейших исследовательских процедур, определяющих степень взаимосвязи и структурную характеристику всего комплекса исследуемых параметров в целом. В первом приближении таковыми рассматриваются разновидности многомерного статистического анализа.

1. Филимонов, В.И. Теория и методика бокса / В.И. Филимонов. – М.: ИНСАН, 2006. – 584 с.
2. Эйдер, Е. Обучение движению / Е. Эйдер, С.Д. Бойченко, В.В. Руденик. – Барановичи: РУПП «Барановичская укрупненная типография», 2003. – 291 с.
3. Киселев, В.А. Совершенствование спортивной подготовки высококвалифицированных боксеров / В.А. Киселев – М.: Физическая культура, 2006. – 127 с.
4. Cretty, J.B. Movement Behavior and Motor Learning / J.B. Cretty. – Lea Febiger, Philadelphia, 1973. – 512 p.
5. Ашмарин, Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б.А. Ашмарин. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 223 с.
6. Мартиросов, Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии / Э.Г. Мартиросов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЖЕНСКОЙ СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В СВЕТЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫСТУПЛЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ КОМАНДЫ НА ЕВРОПЕЙСКИХ ЮНОШЕСКИХ ОЛИМПИЙСКИХ ФЕСТИВАЛЯХ (EYOF) С 1999 ПО 2009 ГОД

Сириц Г.И., канд. пед. наук, доцент, Миронов В.М., канд. пед. наук, профессор,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Спортивная гимнастика, как известно, является одним из самых медалеемких видов спорта. На Олимпийских играх в гимнастике разыгрывается 14 комплектов медалей. С 1960 года по настоящее время белорусскими гимнастами завоевано 33 олимпийские меда-

ли, из них 18 золотых, 7 серебряных и 8 бронзовых. Мужчины выиграли 13 медалей (6–3–4), женщины – 20 (12–4–4). К сожалению, последний раз наши гимнасты поднимались на олимпийский пьедестал в 1996 году, а гимнастки – в 1992. На протяжении 3 последних олимпийских циклов гимнасты и гимнастки Беларуси не имеют достойных результатов на Играх.

Одну из причин снижения уровня достижений членов национальной команды специалисты усматривают в неудовлетворительной подготовке резерва. В итоге – низкая конкурентоспособность юниорских, а затем и взрослых составов национальной команды Республики Беларусь на международной арене.

С целью выявления тенденций развития женской спортивной гимнастики в Беларуси за последние 10 лет (1999–2009) проведены педагогические наблюдения, изучены протоколы крупнейших международных стартов с участием белорусских гимнасток, проведен анализ динамики спортивно-технических достижений юниорок на одних из престижнейших соревнований международного календаря – европейских юношеских олимпийских фестивалях (EYOF) [1].

Традиционное сопоставление результатов выступлений в баллах представляется некорректным, поскольку за прошедшее десятилетие неоднократно менялись правила соревнований ФИЖ [2], поэтому предметом анализа послужили занятые спортсменами места в командном зачете и в личном многоборье (таблица).

Как видно из таблицы, лучший результат на EYOF был показан в далеком 1999 году – 10-е командное место и 8-е в многоборье (А. Мейсак). В дальнейшем белорусские юниорки не стали выступать лучше, особенно неудачными были 2003 и 2007 годы, когда зафиксировано ощутимое снижение показателей (командный зачет, личное многоборье уровень подготовленности команды в отдельных видах). Общая тенденция снижения уровня спортивно-технических результатов не вызывает сомнений (рисунок).

Слабым утешением является некоторый локальный успех в 2005 году в Италии. Команда заняла 11-е место, две гимнастки попали в финал многоборья, одна из которых (А.Марачковская) спустя два года стала призером этапа Кубка мира 2007 года, получила лицензию на Олимпийские игры 2008 г. в Пекине, где заняла 9-е место в опорных прыжках. К сожалению, достойной замены ей в национальной команде не нашлось. Результаты выступления на двух последних EYOF свидетельствуют об очевидной тенденции понижения результативности выступления белорусских гимнасток в командном, и особенно в личном зачете, что свидетельствует об изъянах в системе подготовки и снижении уровня внутрикомандной конкуренции.

Таблица – Спортивно-технические результаты выступлений национальной команды Республики Беларусь по спортивной гимнастике на европейских юношеских олимпийских фестивалях (EYOF) с 1999 по 2009 годы, место

Спортивно-технические показатели	1999 Дания Копенгаген	2001 Испания Мурсия	2003 Франция Париж	2005 Италия Линьяно	2007 Сербия Белград	2009 Финляндия Тампере
Командный зачет	10	13	20	11	13	15
Личное многоборье, лучший результат	8	24	42	22	39	24
Опорный прыжок, командный результат	10	10	16	13	15	8–9
Брусья, командный результат	10	10	22	9	16	13
Бревно, командный результат	9	9	19	8	15	14
Вольные упражнения, командный результат	9	21	22	12	17	19

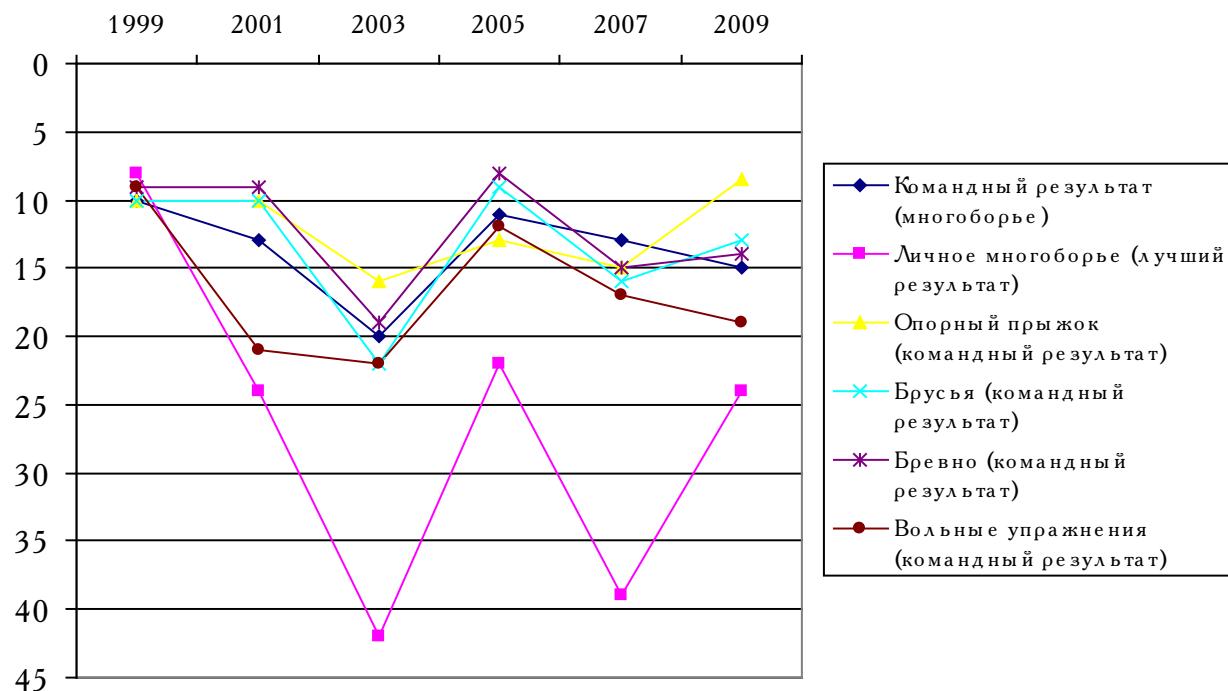


Рисунок – Динамика спортивно-технических результатов гимнасток Республики Беларусь на ЕYOF

В целом же на протяжении десяти лет участия в ЕYOF ни одна из белорусских юниорок не вошла в восьмерку сильнейших для участия в финальных соревнованиях на снарядах, а выступления в финале многоборья ограничились 22–24-м местами (из 24 гимнасток). Исключение составило, как отмечено выше, 8-е место Анны Мейсак в 1999 году.

Вызывает беспокойство отсутствие четко выраженных спортивных притязаний гимнасток и мотивации к возрождению в Беларуси былых победных традиций, заложенных несколькими поколениями выдающихся гимнасток и их наставников. Нельзя выпускать из виду, что большой успех сопутствует лишь тем, кто нацелен на максимальный результат, кто постоянно ищет новые, неизведанные возможности, работает творчески, «на перспективу».

Результаты педагогических наблюдений свидетельствуют о забвении сформированных в стране прогрессивных положений системы подготовки высококвалифицированных гимнасток. «Секреты» учебно-тренировочной и соревновательной деятельности ведущих гимнасток не являются достоянием специалистов, молодых тренеров. Систематическая организационно-методическая работа под эгидой техкома, тренерского Совета сборных команд давно не ведется. Результаты подготовки и выступления спортсменок в ответственных стартах не анализируются, не обобщаются, что затрудняет объективную оценку качества различных сторон учебно-тренировочной и соревновательной подготовки (в том числе физической, функциональной и психологической направленности).

В свете изложенных выше данных представляется возможным полагать, что недостаточно высокий уровень спортивных достижений белорусских гимнасток и затянувшееся на десятилетие отставание от ведущих гимнасток мира требуют принятия комплекса мер, направленных на совершенствование работы с членами национальных команд и резерва (всех уровней). В числе первоочередных задач, на наш взгляд – возрождение научно-методического обеспечения подготовки спортсменок с разработкой научно обоснованных программ для ДЮСШ, СДЮШОР, перспективной комплексной программой подготовки к крупнейшим международным стартам и Олимпийским играм. Требует возобновления практика реализа-

ции программы постоянно действующей подготовки и переподготовки тренерских кадров, систематической учебы тренеров на примерах передового опыта ведущих гимнасток мира.

Исходя из вышесказанного, можно заключить, что низкий уровень спортивно-технических результатов спортсменок национальной команды Республики Беларусь по спортивной гимнастике обусловлен, в числе других причин, отсутствием какого-либо адекватного научно-методического обеспечения команды; неэффективной системой подготовки резерва на всех уровнях (в том числе не оправдавшей себя практикой многократных централизованных учебно-тренировочных сборов в течение года); некачественной программой для ДЮСШ и СДЮШОР и неэффективным подходом к оценке результатов их работы [3, 4].

1. Аркаев, Л.Я. Как готовить чемпионов // Л.Я. Аркаев, Н.Г. Суцилин. – М.: Физкультура и спорт, 2004. – 328 с.
2. Гимнастика спортивная. Правила судейства соревнований (женщины). – ФИЖ, 2006. – 188 с.
3. Правила соревнований по спортивной гимнастике (девушки) для Республики Беларусь. – Белорусская ассоциация гимнастики, 2005. – 48 с.
4. Розин, Е.Ю. Некоторые теоретико-методические аспекты педагогического контроля физического состояния и подготовленности спортсменов / Е.Ю. Розин // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 11. – С. 41–43.

СТРУКТУРА И ВОЗРАСТНАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА В СТРЕЛЬБЕ ИЗ ЛУКА

Сыманович П.Г., канд. пед. наук, доцент,
Белорусский национальный технический университет,
Республика Беларусь

Уровень современных достижений в стрелковом спорте, и в частности в стрельбе из лука, настолько высок, что приблизиться к нему и, тем более, превысить имеющиеся спортивные результаты могут лишь спортсмены, обладающие уникальным сочетанием совокупности физических и психических способностей, находящихся на предельно высоком уровне развития [1, 2].

Практика спортивной работы и результаты научных исследований показывают, что для достижения результатов международного класса в стрелковом спорте необходимы систематические тренировочные занятия на протяжении 8–10 лет [2, 3].

Изучением на исследовательском уровне процесса рационализации системы многолетней подготовки спортсменов занимались многие авторы. Значительный вклад в разработку этой проблемы внесли такие специалисты, как Н.Г. Озолин, В.М. Дьячков, В.П. Филин, Л.П. Матвеев, В.В. Кузнецов, Ю.В. Верхohanский, В.Н. Платонов и другие.

Однако, несмотря на существенное количество исследований в плавании, боксе, спортивных играх, велосипедном спорте, легкой атлетике и других видах, в стрельбе из лука научно не обоснована структура подготовки спортивного резерва.

В связи с этим представляется весьма актуальным создание научно обоснованной структуры подготовки спортивного резерва в стрельбе из лука.

Многолетний процесс спортивной подготовки рассматривается нами как сложная динамическая система. Глубоко и разносторонне исследовать все элементы системы многолетней подготовки спортивного резерва в соответствии с их многочисленными причинно-следственными взаимосвязями в одной работе практически невозможно. Поэтому считаем необходимым разумное ограничение изучаемых элементов и их взаимосвязей, выделив наиболее существенные из них.

В данной работе рассмотрим структуру подготовки спортивного резерва, ее основное содержание и направленность в контексте возрастной периодизации. В структуре многолетней подготовки спортивного резерва, считаем целесообразным, выделить следующие этапы (переработано по [3]):

- предварительной подготовки 10–12 лет;
- начальной спортивной специализации 13–14 лет;
- углубленной тренировки (юноши 15–16 лет, девушки 14–15 лет);
- спортивного совершенства (юноши 17–20 лет, девушки 16–19 лет);

Следует иметь в виду, что предлагаемое деление на этапы носит условный характер, так как различие между паспортным и биологическим возрастом может достигать трех и более лет.

Этап предварительной подготовки. Задачами этого этапа являются: укрепление физического здоровья юных спортсменов, разносторонняя физическая подготовка, устранение недостатков в уровне физического развития, обучение технике стрельбы из лука и различным вспомогательным упражнениям.

Подготовка начинающих лучников обеспечивается разнообразием средств и методов широким применением материала различных видов спорта и подвижных игр, использованием игрового метода. На этапе предварительной подготовки не должны планироваться занятия со значительными физическими нагрузками и психологическим напряжением, предполагающие применение однообразного, монотонного материала.

В области технического совершенствования следует ориентироваться на необходимость освоения многообразных подготовительных упражнений. В процессе технического совершенствования ни в коем случае не следует пытаться стабилизировать технику стрельбы, добиваться стойкого двигательного навыка, позволяющего достигнуть определенных спортивных результатов. В это период подготовки у юного стрелка закладывается разносторонняя техническая база, предполагающая овладение комплексом вспомогательных упражнений. Такой подход – основа для последующего спортивно-технического совершенствования [2].

Тренировочные занятия на этом этапе, как правило, должны проводиться не чаще 2–3 раз в неделю, продолжительность каждого из них – 45–90 мин. Эти занятия необходимо органически сочетать с занятиями физической культурой в школе и они должны быть преимущественно игрового характера.

Годовой объем работы у начинающих стрелков из лука на этапе предварительной подготовки невелик и обычно колеблется в пределах 200–250 часов в течение года.

Этап начальной спортивной специализации. Основными задачами подготовки на этом этапе являются: разностороннее развитие физических качеств и функциональных возможностей организма, устранение недостатков в уровне их физической подготовленности, создание двигательного потенциала, предполагающего освоение разнообразных специально-подготовительных упражнений. Особое внимание уделяется формированию устойчивого интереса юных лучников к целенаправленному многолетнему спортивному совершенствованию.

Разносторонняя подготовка на этом этапе при небольшом объеме специальных упражнений более благоприятна для последующего спортивного совершенствования, чем специализированная тренировка.

На данном этапе уже в большей степени, чем на предыдущем, техническое совершенствование строится на разнообразных стрелковых упражнениях. Например, стрельба с различными временными интервалами как дотяга стрелы, так и выстrelа в целом, без зрительного контроля, с перетягом кликера и т. д. В результате работы на этом и последующих этапах многолетней подготовки лучник должен достаточно хорошо освоить технику многих

специально-подготовительных упражнений. Такой подход в итоге формирует у него способности к быстрому освоению техники стрельбы из спортивного лука соответствующей его морфофункциональным возможностям, а в дальнейшем обеспечивает стрелку умение варьировать основными параметрами технического мастерства в зависимости от условий конкретных соревнований [2].

Этап углубленной тренировки. В начале этого этапа основное место продолжают занимать общая и вспомогательная подготовка. Во второй половине этапа подготовка становится более специализированной.

На этапе углубленной тренировки в стрельбе из лука решают следующие задачи: достижение высокой стабильности и рациональной вариативности специализированных движений, составляющих основу техники, последовательное превращение освоенных приемов в целесообразные и эффективные соревновательные действия, усовершенствование структуры двигательных действий, их динамики и кинематики с учетом индивидуальных особенностей спортсменов.

На этом этапе широко используются средства, позволяющие повысить функциональный потенциал организма спортсмена без применения большого объема работы, максимально приближенной по характеру к соревновательной деятельности. Наиболее напряженные нагрузки специальной направленности следует планировать на этап спортивного совершенства.

Этап спортивного совершенства. Данный этап предполагает достижение результатов международного класса в основных стрелковых упражнениях при значительной психологической напряженности. Существенно увеличивается доля средств специальной подготовки в общем объеме тренировочной работы, резко возрастает соревновательная практика.

Основная задача этапа – максимальное использование средств, способных вызвать бурное протекание адаптационных процессов. Частными задачами этапа спортивного совершенства являются следующие: повышение надежности и результативности техники действий спортсмена в экстремальных соревновательных условиях, совершенствование технического мастерства лучников, исходя из требований международной спортивной практики и достижений научно-технического прогресса. Суммарные величины объема и интенсивности тренировочной работы достигают максимума, планируются занятия с большими нагрузками, количество занятий в недельных микроциклах может достигнуть 15–18 и более, существенно возрастает объем специальной психологической, тактической и интегральной подготовки.

Особую важность приобретает обеспечение условий, при которых период максимальной предрасположенности спортсмена к достижению наивысших результатов совпадает с периодом самых интенсивных и сложных в координационном аспекте тренировочных нагрузок. При таком совпадении спортсмену удается добиться значительных результатов.

Представленная структура подготовки спортивного резерва в стрельбе из лука позволяет упорядочить процесс управления, тесно увязать структуру соревновательной деятельности и соответствующую ей структуру подготовленности с методикой диагностики функциональных возможностей стрелков, характеристиками моделей соответствующих уровней, системой средств и методов, направленных на совершенствование различных компонентов подготовленности к соревновательной деятельности.

1. Войнар, Ю. Теория спорта – методология программирования: моногр. / Ю. Войнар, С.Д. Бойченко, В.А. Барташ. – Минск: Харвест, 2001. – 319 с.

2. Сыманович, П.Г. Теоретические и методические основы многолетней подготовки стрелков из лука / П.Г. Сыманович. – Минск: БНТУ, 2005. – 170 с.

3. Платонов, В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 593 с.

ИНФОРМАТИВНЫЕ ТЕСТЫ В ПОДГОТОВКЕ РЕЗЕРВА В КОНЬКОБЕЖНОМ СПОРТЕ

Тоболич Р.Г., Альшевский И.И., канд. пед. наук, доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Введение. Система современной многолетней подготовки конькобежцев – многогранный процесс, объединяющий физическую, техническую, тактическую, психологическую их подготовленность. Научно-методическое обоснование подготовки спортивного резерва в настоящее время продолжает оставаться актуальной проблемой теории и методики конькобежного спорта. Это объясняется постоянным ростом спортивных достижений и высоким уровнем рекордов в скоростном беге на коньках, достичь которых может только талантливый спортсмен при условии научно обоснованной, правильно организованной подготовки, начавшейся в юношеском возрасте.

Дальнейший рост достижений в конькобежном спорте непосредственно связан с структурой годичной подготовки, планирования тренировочной и соревновательной деятельности, систематическим контролем за ходом тренировки с применением информативных тестов [1].

С целью определения взаимосвязи между результатами тестов по общей физической подготовленности, и соревновательными результатами по конькобежному спорту в работе были поставлены следующие **задачи**:

1. Подобрать тесты, которые в наибольшей степени могут прогнозировать спортивный результат на соревнованиях; 2. Провести сравнительный анализ результатов тестирования с результатами соревнований в беге на коньках.

Методы исследований. Для решения поставленных задач в работе использовались педагогические наблюдения, анализ спортивных результатов, тестирование физических качеств, математическая статистика.

Организация исследований. Под наблюдением находилось 38 юных спортсменов в возрасте от 11 до 12 лет, имеющих III спортивный разряд. В течение годичного цикла подготовки с ними проведено комплексное тестирование физических качеств. В программу тестирования входили: многоскоки 100 метров (регистрировалось время и количество шагов), сгибание рук в упоре лежа, прыжок в длину с места, бег на дистанциях 10, 300, 2000 м, пригибная ходьба 200 метров, челночный бег 3 по 10 метров, бег 10 метров змейкой, 5-минутный бег, наклон вперед из положения сидя. Тестирование занимающихся проводилось в спортивной школе в первой половине дня в форме соревнований. Перед началом стартов проводилась общая разминка 10–15 минут. Каждому испытуемому предлагались пробные попытки в очередном виде испытаний. Лучшие результаты вносились в протокол для дальнейшего анализа.

Полученные результаты и их обсуждение. Математический анализ полученных результатов выявил, что прирост результатов в беге на коньках на дистанцию 500 метров тесно связан с такими испытаниями, как многоскоки на дистанцию 100 м с ноги на ногу, у испытуемых они варьируют от минимального ($r=0,969$) до максимального ($r=0,993$), средний показатель равен 0,990. В летней подготовке ведущих конькобежцев Республики Беларусь прыжки и многоскоки занимают центральное место в содержании тренировки. По результатам этого теста определяется скоростно-силовая подготовленность спортсменов. Показатели сгибания рук в упоре лежа, характеризующие общую силу мышц, варьируют от 0,563 до 0,843, средний для группы равен 0,770. Прыжок в длину с места как показатель «взрывной

силы», проявляющейся у конькобежцев на стартовом разгоне, варьирует от 0,745 до 0,935, средний равен 0,835. В беговых упражнениях на дистанциях 300 метров показатели варьируют от 0,637 до 0,925, средний – 0,892; на дистанции 2000 – соответственно от 0,564 до 0,859, а средний – 0,748. Пригибная ходьба в подготовительном периоде тренировки конькобежцев занимает особое место. Результаты тестирования на дистанции 200 м выявили сильную функциональную зависимость с результатами в беге на коньках, равную 0,996. Соревновательные результаты в беге на коньках и челночный бег 3×10 метров также имеют высокий показатель – 0,951.

Результаты проведенного тестирования юных конькобежцев в подготовительном периоде тренировки позволили определить уровень их общей физической подготовленности, а также выявить локальное развитие физических качеств. Так, например, выявлено, что спортсмены показывают достаточно высокие результаты в упражнениях, характеризующих скоростную и скоростно-силовую подготовленность. Коэффициенты корреляции в этих испытаниях составили 0,990–0,770. Относительно ниже, однако также высокие, получены в упражнениях, характеризующих выносливость спортсменов. Так, в беге на дистанцию 2000 м и в 5-минутном беге коэффициенты корреляции были в пределах от 0,892 до 0,748. Можно предположить, что у детей с 11 до 14 лет преимущественно проявляется скоростная подготовленность во всех ее проявлениях, с относительно недостаточным развитием общей и специальной выносливости, так как сенситивный период развития этого качества приходится на возраст 18–20 лет [4].

В последнее время стало очевидным, что наивысшая физическая и функциональная готовность конькобежцев в большей степени зависит от качества и количества выполненной работы как в подготовительном так и в соревновательном периоде. Если говорить о качестве, то сюда можно отнести объем выполняемой нагрузки, который должен соответствовать периоду подготовки, а также соответствие нагрузки возможностям организма спортсмена. Несоблюдение этих требований может создать условия для перенапряжения отдельных функциональных систем организма юных, неокрепших спортсменов, приводящие в конечном итоге к перетренировке.

Для организации процесса спортивной подготовки и целенаправленного ее проведения тренеру необходимо систематически иметь сведения об уровне развития основных физических качеств занимающихся. Так, например, для определения быстроты у начинающих спортсменов можно ограничиться проведением бега на дистанцию 30 м, для спортсменов более высокой квалификации использовать бег на 60–100 метров. Для определения силовой подготовленности конькобежцев традиционно применяются различные прыжковые упражнения (прыжок в длину с места, 10-кратный прыжок, многоскоки). Результаты бега на дистанции 2000 м и 5-минутный бег являются показателем уровня развития выносливости спортсменов. Тестирование целесообразно проводить как минимум в конце каждого мезоцикла тренировки конькобежцев.

Наиболее информативными тестами, характеризующими уровень физической подготовленности юных конькобежцев в подготовительном периоде, являются: 10-кратный прыжок с места, пригибная ходьба на дистанцию 200 м, бег на дистанции 30 и 2000 метров.

В соревновательном периоде тренировки конькобежцев специальная подготовленность определяется по результатам соревнований в беге на коньках на дистанциях 300 и 500 метров.

Заключение. Анализ полученных результатов позволяет заключить, что использование информативных тестов в подготовительном периоде является доступным методом проверки общего развития физических качеств спортсменов. Таким образом, систематический контроль подготовленности юных конькобежцев позволяет своевременно корректировать физическую нагрузку занимающихся, управлять учебно-тренировочным процессом, что, безусловно, может отразиться на качестве подготовки резерва конькобежцев высокой квалификации.

- Конькобежный спорт: программа для детско-юношеских спортивных школ и специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / разраб. И.И. Альшевский. – Минск, 2003. – 128 с.
- Тоболич, Р.Г. Показатели физической подготовленности конькобежцев как критерий спортивного отбора в группы спортивного совершенствования / Р.Г. Тоболич, И.И. Альшевский // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физ. культуре и спорту: материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Молодежь – науке. Актуальные проблемы теории и методики физической культуры и спорта», г. Минск, 8–10 апр. 2009 г. / редкол.: М.Е. Кобринский (председатель) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2009. – Т. 2. – С. 113–115.
- Спортивная метрология: учебник для ин-тов физ. культуры / под ред. В.М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1982.
- Спортивная физиология: учебник для средних и высш. учеб. заведений по физ. культуре / В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 462 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ РЕЗЕРВА В ПАРУСНОМ СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Томилин К.Г., канд. пед. наук, доцент,

Сочинский государственный университет туризма и курортного дела,
Россия

Многолетние исследования КНГ (1984–2009 гг.) выявили, что яхтсменов мирового уровня выделял отличный выход на 1-й знак, который дополнялся продвижением во флоте вперед и на других участках дистанции (как правило, в пределах 2–4 мест). В «модели» олимпийского чемпиона 2008 года 30–50 % конкурентов опережалось уже со старта; до 87,9 % успеха обеспечивалось после прохождения 1-й лавировки. Оставшиеся 12,1 % складывались из успешных перемещений на полных курсах – 7,4 % и других лавировках – 4,7 %.

Выявлено, что ведущим физическим качеством для яхтсменов-гонщиков высокой квалификации является выносливость. Найдена взаимосвязь уровня функциональной подготовленности (МПК мл/мин/кг) и многолетней динамики спортивных результатов отдельных гонщиков, а также эффективности операторской деятельности (% ошибочных ответов при решении тактических задач, в усложненных условиях); взаимосвязь результатов при сдаче норматива в беге на 3000 м и успешности выступлений яхтсменов при сильном ветре и т. д.

В олимпийской национальной команде яхтсменов 1984–1988 гг. большая половина гонщиков вполне профессионально занималась греблей, плаванием и другими видами спорта, связанными с проявлением выносливости. Данный факт заставлял по-новому взглянуть на функциональную подготовленность яхтсменов как средство поддержания стабильности интеллектуальных процессов. И, соответственно, пересмотреть всю систему отбора, тренировки и подготовки гонщиков к ответственным состязаниям [1–4].

В то же время опрос, проведенный КНГ среди рядовых тренеров СССР, выявил, что Государственная программа обучения детей и молодежи в ДСШ, СДЮШОР, ШВСМ, МЦОП по парусному спорту в 1984–1990 гг. не выполняла своих функций и не обеспечивала притока полноценного резерва в сборную команду страны. Появление одаренных и подготовленных яхтсменов происходило вопреки этой системе. Широко применялось «натаскивание» спортсменов на результат, без обеспечения разносторонней основательной подготовки; спортсмены зачастую были технически не обучены в достаточной степени; имелись серьезные упущения по знанию правил парусных гонок. И главной бедой многие называли «отсутствие хорошей школы парусного спорта» [3, 5, 7].

В 2005–2008 гг. при опросе специалистов снова вскрылись недостатки «системного характера», не позволяющие надеяться на существенное улучшение результатов без радикальных изменений национальной системы подготовки яхтсменов:

– отсутствует четкое законодательное обеспечение финансовой политики развития парусного спорта и водных видов рекреации, способствующего внедрению программ массового летнего спортивно-оздоровительного отдыха детей и молодежи вблизи водоемов;

– развития и укрепления материально-технической базы парусного спорта за последние пять лет не происходило (продан коммерческим структурам яхт-клуб города Анапы – единственное место, где сборная команда страны имела возможность вести подготовку по сильным ветрам);

– качество профессиональной подготовки тренеров не соответствует современным мировым требованиям (с учетом тенденций «Болонского процесса»); развитие научных исследований финансируется Госкомспортом России крайне плохо;

– не удовлетворяет специалистов государственная пропаганда парусного спорта в средствах массовой информации (в середине 2006 года Всероссийский центр общественного мнения определил престиж различных профессий, где на последние места россияне поставили ученых и профессиональных спортсменов);

– совершенствование управления и организации физической культуры и спорта в стране не способствовало резкому повышению массовости занятий парусным спортом и улучшению спортивных результатов на мировой арене (на Олимпиаде-2008 лишь один российский экипаж пробился в шестерку сильнейших).

Отечественные гонщики регулярно проигрывали лучшим зарубежным конкурентам: в технико-тактических действиях на старте; выполнении первой лавировки; стабильности прохождения дистанции; тактике; знании метеорологии; знании ППГ при разборе протестов; психологической подготовке; работе с материальной частью. Отмечены недостатки по теоретической подготовке: лишь отдельные спортсмены могли вспомнить какие-то факты из истории выступлений наших олимпийских чемпионов Валентина Манкина и Тимира Пинегина. Причем большинство из указанных разделов подготовки являлись традиционно слабыми в нашей команде на протяжении 20–30 лет.

В современной России к ранее известным недостаткам добавляется мощный прессинг коммерческих структур, стремящихся к переделке собственности на городских участках вблизи удобных водных акваторий. Без государственной поддержки в новых социально-экономических условиях России массовый российский парусный спорт и водные виды рекреации эффективно существовать не смогут.

Уточнены условия, обеспечивающие контроль и оперативную коррекцию «слабых звеньев» подготовки современными гонщиками различного возраста и квалификации и способствующие реализации принципа «разносторонности» подготовки яхтсменов:

– при начальном обучении школьников парусному спорту – игровые методики обучения (закрепляющие в яхт-клубе детей различной типологии), формирование преданности парусному спорту и водным видам рекреации, разнообразие средств и методов подготовки (исключающие «натаскивание» спортсменов на результат); начальное обучение с индивидуальным темпом освоения школы парусного спорта;

– при подготовке квалифицированных яхтсменов – планирование годичного цикла с четким распределением задач обучения и совершенствования по этапам подготовки: «реабилитационный» (лечебно-восстановительные мероприятия); «общеподготовительный» (повышение уровня ОФП); «специально-подготовительный» (СФП, отработка техники управления судном); «предсоревновательный» (настройка материальной части на максимальную скорость); «1-й соревновательный» (накопление соревновательного опыта; проверка готовности); «этап непосредственной подготовки к главным соревнованиям» (реабилитация; совершенствование ОФП, СП; проверка материальной части на максимальную скорость);

активная адаптация к смене суточных и климатических условий); «2-й соревновательный» (выполнение заданий Спорткомитета на сезон); «организационный» (отбор и комплектование новых экипажей). А также создание встроенной в тренировочный процесс технологии оперативного мониторинга за ведущими показателями на каждом из этапов [1, 3–6].

Разработаны и апробированы на практике технологические цепочки подготовки спортивного резерва в отечественном и зарубежном парусном спорте:

а) «Школы парусного спорта», в которой «учебные задачи» (ознакомление, знание, понимание, умение, навыки) играют роль тех кирпичиков, из которых будет строиться устойчивый фундамент для дальнейшего спортивного мастерства гонщиков [5, 7];

б) Подготовки резерва в ГДР (1986–1988 гг.), где юных яхтсменов отбирали в сборную команду на основании многоборий: для 11–12-летних – результаты региональных первенств (с выступлением на однотипной материальной части), ОФП, экзамен по теории; для 13–14-летних – результаты национального первенства по парусному спорту, ОФП, теория, ППГ [5];

в) Подготовки яхтсменов английской федерации парусного спорта, в свое время принявший решение половину своего бюджета направлять на финансирование и поддержку трех разновидностей класса «Лазер» («4,7», «Радиал», «Стандарт»), рассчитанных на разный возраст спортсменов. Сконцентрировавшись на развитии класса, англичане достигли больших успехов в массовости его распространения, предоставив возможность заниматься на одной лодке нескольким возрастным группам спортсменов и обеспечив тем самым их последовательный рост;

г) «Системы разносторонней подготовки» сборной команды страны по парусному спорту, ее резервного и молодежного состава (1986–1987 гг.), включающей: 1) «бригадный метод подготовки», и целевое планирование тренировок; 2) планирование годичного цикла с двумя пиками спортивной формы; 3) среднегорной подготовки; 4) массовых стартов на швертботах-одиночках класса «Луч» (для рулевых и шкотовых основного состава сборной команды страны – в обязательном порядке); 5) допуск на Всесоюзные регаты при условии строгого выполнения контрольных нормативов по ОФП, теории, ППГ; 6) оценку места на 1-м знаке, приplusованного к месту на финише; 6) систему ранжирования рулевых и шкотовых; составление «ударных экипажей»; 7) оценку специальной подготовленности гонщиков по разделам: уровень технико-тактического мастерства; знание ППГ; настройка яхты и парусов; знание закономерности изменений направления ветра, течений; основных гоночных терминов и выражений на английском языке; навыки психорегуляции; самомассаж; ведение дневника; дополнительные обследования по программе КНГ и тренеров классов; 8) систему отбора в сборную команду страны на основе результатов выступлений гонщиков на чемпионатах мира и Европы, а также на основе серий гонок на однотипной материальной части «с пересадкой экипажей» (класс: «Парусная доска») [1, 3–5].

1. Томилин, К.Г. Парусный спорт: годичный цикл подготовки квалифицированных гонщиков: учеб. пособие / К.Г. Томилин, Т.В. Михайлова, М.М. Кузнецова. – М.: Физическая культура, 2008. – 224 с.

2. Томилин, К.Г. Парусный спорт – как эффективное средство совершенствования человека XXI века / К.Г. Томилин // Теория и практика физ. культуры. – 2004. – № 7. – С. 47–51.

3. Томилин, К.Г. Парусный спорт: пути обеспечения разносторонности подготовки яхтсменов / К.Г. Томилин // Теория и практика физ. культуры. – 2003. – № 6. – С. 6–9.

4. Томилин, К.Г. Планирование и управление подготовкой яхтсменов: науч.-метод. пособие: в 2 ч. / К.Г. Томилин. – Ч. 1. – Сочи: СГУТИКД, 2008. – 250 с.

5. Томилин, К.Г. Творческая деятельность тренеров по парусному спорту: науч.-метод. пособие: в 2 ч. / К.Г. Томилин. – Ч. 2. – Сочи: СГУТИКД, 2008. – 261 с.

6. Томилин, К.Г. Техническая подготовка яхтсменов-гонщиков высокой квалификации / К.Г. Томилин // Физическая культура, спорт, биомеханика: материалы Междунар. электронной науч. конф. [Электронный ресурс]. – Майкоп: АГУ, 2007. – 18 с. – Режим доступа: <http://www.adygnet.ru/konfer/konfisk2007/soob/2/2Tomilin.htm>.

7. Томилин, К.Г. Школа парусного спорта: метод. рекомендации / К.Г. Томилин, А.А. Швец. – Сочи: КК-ПШ, 2005. – 56 с.

К ВОПРОСУ О РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕНСИТИВНЫХ ПЕРИОДОВ ВОЗРАСТНОЙ ПЕРИОДИЗАЦИИ В БОКСЕ

Уколов А.В.,

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева,
Россия

Для правильного управления процессами развития педагоги уже в далеком прошлом делали попытки классифицировать периоды человеческой жизни. Известно несколько десятков периодизаций развития (Петровский, Штерн, Ш. Бюллер, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.П. Подласый, Ванек, Шванцара и др.) причем их число продолжает увеличиваться, так как пока невозможно построить систему, которая опиралась бы только на один критерий и была бесспорной.

Для Л.С. Выготского развитие – это, прежде всего, возникновение нового. Стадии развития характеризуются возрастными новообразованиями, т. е. качествами или свойствами, которых не было раньше в готовом виде. Но новое «не падает с неба», как писал Л.С. Выготский, оно появляется закономерно, подготовленное всем ходом предшествующего развития, где источником развития является социальная среда. В динамике переходов от одного возраста к другому. На разных этапах изменения в детской психике могут происходить медленно и постепенно, а могут – быстро и резко.

Я.А. Коменский был первым, кто настаивал на строгом учете в учебно-воспитательной работе возрастных особенностей детей. Он выдвинул и обосновал принцип природообразности. Согласно ему, обучение и воспитание должны соответствовать возрастным этапам развития. Как в природе все происходит в свое время, так и в воспитании все должно идти своим чередом – своевременно и последовательно. Только тогда человеку можно естественно прививать нравственные качества, добиваться полноценного усвоения истин, для понимания которых созрел его ум. «Все подлежащее усвоению должно быть распределено сообразно ступеням возраста так, чтобы предлагалось для изучения только то, что доступно восприятию в каждом возрасте», – писал Я.А. Коменский.

М. Монтессори утверждала, что никогда более ребенку не удается так быстро, полноценно и радостно научиться чему-либо, кроме как в соответствующий сенситивный период. Взрослый извне не может повлиять на время возникновения и длительность сенситивных периодов. Но, по мнению М. Монтессори, каждый педагог должен, а точнее обязан:

- знать о существовании таких периодов в развитии ребенка, знать их особенности, поскольку в противном случае рискует посвятить свою жизнь борьбе с естеством ребенка, которую искренне считает педагогикой;
- наблюдать, замечать проявления, характерные для наиболее интенсивных этапов протекания того или иного сенситивного периода, что необходимо для точной оценки актуального уровня развития ребенка;
- предвидеть наступление следующего сенситивного периода и подготовить соответствующую окружающую среду (дидактический материал), чтобы ребенок имел то, в чем особенно нуждается в данный момент.

В развитии человека существуют оптимальные сроки для становления и роста отдельных видов психической деятельности и обусловленного ими развития духовных качеств. Такие возрастные периоды, когда условия для развития тех или иных качеств оптимальны, называются сенситивными (от лат. *sensus* – чувство, ощущение) (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, В.А. Крутецкий).

Сенситивные периоды хорошо изучены. Под пристальным контролем педагоги должны держать периоды формирования интеллектуальных, нравственных, социальных качеств (младший школьный возраст). А тренеры обязаны осторожно и рационально использовать сенситивные периоды для формирования специальных двигательных навыков в своих видах спорта, в частности бокса (таблица).

Таблица – Сенситивные возрастные особенности младшего школьного возраста

№	Возрастные особенности	Значение в занятии боксом
1	Период «второго округления». Замедляется рост и заметно увеличивается вес; окостенение скелета	Формирование осанки в боксерской стойке. Если упустить подходящий момент, то в будущем стойку придется «ломать»
2	Интенсивное развитие мышечной системы	Важный период для ребенка и тренера. Именно в этот период необходимо грамотно закладывать «фундамент» на будущее. Наращивание мышечной массы
3	Значительно возрастает сила мышц	Период роста силы мышц позволяет значительно ускорить тренировочный процесс. Ведь ребенок может быстрее адаптироваться к повышению нагрузок
4	Совершенствуется нервная система	Ребенок уже может анализировать некоторые свои действия, но в зависимости от того, чем они мотивированы
5	Быстрое развитие психики ребенка	Ребенок становится более «стабильным» из-за изменения взаимоотношения процессов возбуждения и торможения. Торможение становится более сильным, но по-прежнему преобладает процесс возбуждения

По сравнению с дошкольным возрастом (И.П. Подласый, А.Н. Леонтьев) повышается точность работы органов чувств, увеличивается чувствительность к цвету, суставно-мышечные и зрительные ощущения улучшаются. Познавательная деятельность младшего школьника преимущественно проходит в процессе обучения. Немаловажное значение имеет сфера общения. Восприятие отличается неустойчивостью и неорганизованностью и в тоже время острой, свежестью, «созерцательной любознательностью». Внимание младших школьников непроизвольно, недостаточно устойчиво, ограничено по объему. Поэтому весь процесс тренировки и воспитания подчинен воспитанию культуры внимания.

Периодизация психического развития в детском возрасте – фундаментальная проблема детской психологии. Ее разработка имеет важное теоретическое значение, поскольку через определение периодов психического развития и через выявление закономерностей переходов от одного периода к другому, в конечном счете, может быть решена проблема движущих сил психического развития. Можно утверждать, что всякое представление о движущих силах психического развития должно быть, прежде всего, проверено на «основе» периодизации.

От правильного решения проблемы периодизации во многом зависит стратегия построения системы воспитания и обучения подрастающих поколений.

1. Выготский, Л.С. Избранные психологические труды / Л.С. Выготский. – М., 1956.
2. Леонтьев, А.Н. Потребности, мотивы, эмоции / А.Н. Леонтьев. – М., 1971.
3. Леонтьев, А.Н. Проблемы развития психики / А.Н. Леонтьев. – М.: МГУ, 1981. – 584 с.
4. Подласый, И.П. Педагогика. Новый курс: учебник для студентов пед. вузов: в 2 кн. / И.П. Подласый – М.: ВЛАДОС, 1999. – Кн. 1. – С. 100–107.
5. Montessori, M. Children home / M. Montessori. – Astrel; ACT, 2006. – 257 p.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ В КОННОМ СПОРТЕ

Шевалдина Е.И., Горохова А.В., Дворяков М.И., доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Введение. Проблема соревновательной деятельности в современном спорте является одной из самых актуальных. Эта деятельность является атрибутом спорта, целью и средством спортивной подготовки. Именно в процессе соревнований как своеобразной модели деятельности в экстремальных условиях проявляются максимальные возможности и скрытые резервы человека.

Характерной тенденцией развития современного спорта высших достижений является постоянно расширяющаяся соревновательная практика. Увеличивается общее количество состязаний в годичном цикле, спортсмены чаще принимают участие в них в подготовительном периоде тренировки. Во многих видах спорта при соответствующем планировании годичного цикла появляются два и три соревновательных периода. Выделяются этапы ранних и основных соревнований. Для подготовки к основным используется целая серия стартов [1].

Изучение системы спортивных соревнований как социального явления актуально и необходимо, так как ей принадлежит значительная роль в управлении спортивным движением и в популяризации вида спорта.

Спортивные соревнования помогают не только оценивать эффективность проделанной работы и определять пути совершенствования тренировочного процесса, но и являются фактором, оказывающим существенное тренирующее воздействие на двигательные качества и функциональные возможности спортивной пары « всадник – лошадь ». Особенности соревновательного метода определяет основная его черта – сопоставление сил в условиях упорядоченного соперничества в борьбе за возможно высокое достижение. Фактор соперничества в процессе соревнований, а также условия и организация их проведения создают особый эмоциональный фон, способствующий максимальному проявлению функциональных и психических возможностей организма. Поэтому соревнования играют важную роль и в воспитании морально-волевых качеств: целеустремленности, инициативности, решительности, настойчивости, способности преодолевать трудности, самообладания, самоотверженности и т. д. [2].

Соревнования позволяют решать разнообразные педагогические задачи, совершенствуя умения, навыки, способности и рационально применять их в усложненных условиях. В соревнованиях предъявляются наиболее высокие требования к функциональным возможностям организма, способствуя их развитию.

Таким образом, одним из важных аспектов в системе планирования спортивного совершенствования в конном спорте является совершенствование системы планирования спортивных соревнований.

Цель нашего исследования на данном этапе: изучить распределение стартов в годичном цикле подготовки в классических видах конного спорта на примере членов национальной команды. Для решения поставленной задачи мы проанализировали научно-методические материалы по данной теме, индивидуальные планы подготовки спортсменов – конников национальной команды Республики Беларусь, изучили мнение ведущих отечественных тренеров по вопросам планирования соревнований во всех видах конного спорта.

В результате анализа планирующей и отчетной документации мы выяснили: при разработке стратегии соревновательной деятельности для каждой спортивной пары необходимо учитывать, что участие в состязаниях, предусмотренных национальным и международным

календарем, прежде всего, должно соответствовать закономерностям формирования структуры специальной подготовленности всадника и лошади. Ростом спортивных достижений можно управлять с помощью планирования частоты участия в соревнованиях и объема специфической соревновательной деятельности.

При планировании соревнований следует учитывать: необходимость относительно равномерного распределения их в течение года; соответствие программы соревнований специфике тренировки на каждом из этапов подготовки; определенное количество стартов в каждом конкретном турнире.

Календарь соревнований должен быть стабильным на протяжении многих лет для всех возрастных групп. В зависимости от главного старта года сдвигается вся структура годичного цикла, в национальных чемпионатах точно моделируются условия чемпионата мира и Олимпийских игр. Таким образом, управление системой спортивных соревнований очень сложный процесс, серьезно влияющий на эффективность всей системы подготовки спортсменов.

При подготовке спортивной пары «всадник – лошадь» к основному соревнованию путем участия в серии стартов, что сейчас является общепринятым, необходимо уточнить следующие положения: количество соревнований, в том числе стартов, требуемое для достижения высшего результата; оптимальные интервалы времени между ними; сроки отборочных соревнований; время, необходимое для этапа непосредственной предсоревновательной подготовки.

Индивидуальные особенности каждого спортсмена и лошади выявляют в течение ряда лет, исходя из общих данных. Общие положения таковы, что от начала соревновательного периода до отборочных нужен срок 6–10 недель, а на этап непосредственной предсоревновательной подготовки к главному – приблизительно 4–7 недель [3].

Мы провели анализ индивидуальных планов подготовки спортивных пар «всадник – лошадь» в классических видах конного спорта на примере представителей национальной команды. Анализу подверглись следующие показатели: количество соревнований и количество стартов на этапах ранних и основных соревнований (таблица). Полученные данные мы объединили по специализациям и привели к среднему показателю. В исследовании подсчитывались республиканские и международные старты, и не учитывались первенства центров и областные соревнования.

Таблица – Распределение количества стартов в годичном цикле подготовки в классических видах конного спорта

Специализация	Этап ранних соревнований		Этап основных соревнований	
	Кол-во соревнований \bar{X}	Кол-во стартов \bar{X}	Кол-во соревнований \bar{X}	Кол-во стартов \bar{X}
Выездка	3	6	7	21
Конкур	5	15	8	24
Троеборье	3	3	5	5

Анализируя полученные данные, можно отметить, что небольшое количество планируемых соревнований в троеборье связано со спецификой этого вида. В течение трех дней длится одно соревнование, в котором лошадь и всадник несут нагрузку различной направленности. Полевые испытания, которые проводятся во второй день соревнований, проходят на пределе функциональных возможностей спортивной пары. Таким образом, после каждого старта всаднику и лошади требуется длительный период восстановления (2–3 недели). Сопоставив количество стартов отечественных и зарубежных спортсменов, мы выяснили, что их количество примерно одинаково. Однако существенным отличием подготовки зару-

бежных спортсменов от отечественных является наличие у каждого члена национальной команды нескольких основных лошадей, что позволяет рациональнее планировать индивидуальный календарь для каждой пары, а спортсмену получать опыт участия в турнирах на разных лошадях.

В выездке и конкурсе планируется значительно больше соревнований и соревновательных стартов, чем в троеборье. В этих дисциплинах соревновательный метод тренировки очень распространен, особенно в странах западной Европы, где проводится большое количество международных квалификационных турниров и не так остро стоит проблема переездов к местам соревнований. Показатели количества стартов отечественных спортсменов, специализирующихся в выездке и конкурсе, значительно уступают этим же показателям спортсменов Германии, Голландии, Франции, Испании и т. д.

Анализ результатов выступлений белорусских всадников на международных соревнованиях в период 1997–2007 гг. показал, что конный спорт в нашей стране выходит на более высокий качественный уровень. С 1998 года постепенно увеличивается количество запланированных международных стартов. Это связано с расширением географии проведения международных соревнований различного уровня в восточно-европейском регионе (Беларусь, Россия, Украина, Венгрия, Польша и др.). Уровень развития конного спорта в этих странах находится примерно на одном уровне, что позволяет отечественным спортсменам все чаще становиться призерами.

Увеличение количества стартов играет положительную роль в таком субъективном виде, как выездка. Ведь для того, чтобы получить международное признание в выездке, недостаточно одного хорошего уровня подготовки всадника и лошади. Важно, чтобы судьи имели возможность наблюдать за динамикой выступления спортивной пары в течение хотя бы нескольких сезонов. В конкурсе сам процесс участия в соревнованиях является хорошим тренирующим фактором, так как в процессе подготовки не всегда удается смоделировать соревновательную ситуацию.

Таким образом, важным условием успеха соревновательной подготовки является индивидуализация системы выступлений каждого высококвалифицированного спортсмена. Индивидуальный календарь может существенно отличаться от общего. Наряду с участием в обязательном минимуме соревнований, имеющих важное личное и общественное значение, каждый спортсмен должен иметь возможность планировать свои выступления в менее значимых состязаниях таким образом, чтобы они соответствовали его индивидуальным особенностям и способствовали формированию высокого уровня подготовленности. Система выступлений в соревнованиях должна соответствовать уровню подготовленности спортивной пары «всадник – лошадь», предусматривать оптимум соревновательной нагрузки и отражаться индивидуальным планом всадника.

При составлении календаря участия в состязаниях тренеры руководствуются принципом сохранения закономерностей тренировочного процесса, его периодизации; постепенно увеличивать соревновательную нагрузку. Резкое увеличение объема соревновательной нагрузки так же нежелательно, как и значительное сокращение его в соревновательном периоде.

Выводы. В настоящее время в развитии конного спорта в Республике Беларусь происходят значительные изменения, касающиеся системы подготовки спортсменов и спортивных лошадей в целом. Однако для обеспечения конкурентоспособности наших всадников на международной арене необходимо совершенствовать систему подготовки спортивных пар, обеспечив необходимое количество международных стартов.

Заметный скачок в росте достижений белорусских всадников произошел в период 2002–2008 гг. Несомненно, это связано с выходом нашей страны на более высокий уровень экономического развития и государственной поддержкой, оказываемой конному спорту в це-

лом. Увеличение финансирования и активная работа Белорусской федерации конного спорта позволили значительно увеличить количество выездных международных стартов ведущих спортсменов.

1. Полищук, Д.А. Велосипедный спорт / Д.А. Полищук. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 344 с.
2. Ласков, А.А. Подготовка лошадей к олимпийским видам конного спорта / А.А. Ласков. – ВНИИ коневодства, 1997. – 244 с.
3. Нероденко, В.В. Конкурная подготовка всадника и лошади в конном спорте / В.В. Нероденко. – Киев, 2009. – 208 с.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СО СПОРТИВНЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ В ПРЫЖКАХ В ДЛИНУ С РАЗБЕГА

Эльмираи Абдурахман Масауд,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Большое значение в процессе повышения спортивного мастерства прыгунов в длину имеет определение качественных характеристик различных сторон подготовленности спортсмена. Особенно важно учитывать взаимосвязи между физической и технической сторонами подготовки прыгунов в длину. При правильной организации тренировочного процесса должна неуклонно возрастать не только физическая база спортивных достижений, но еще в большей мере – техническое мастерство. В противном случае между растущим уровнем физической подготовленности и стабилизирующимся техническим мастерством будут возникать противоречия, выражющиеся в том, что двигательные навыки, освоенные и закрепленные при определенном уровне двигательных качеств, в дальнейшем послужат тормозом для полноценного использования возросших функциональных возможностей [1].

Совершенствование учебно-тренировочного процесса прыгунов в длину с разбега тесно увязано с повышением уровня физической подготовленности спортсменов. Результаты ряда исследований показывают, что предварительная разносторонняя физическая подготовка способствует более успешному освоению техники спортивных упражнений [2]. Большинство авторов выделяют ведущую роль уровня развития физических качеств при формировании двигательных навыков и отмечают, что оптимальное соотношение уровней физической и технической подготовленности спортсменов достигается за счет применения в тренировочном процессе таких упражнений (в основном скоростно-силового характера), которые по структуре и характеру выполнения соответствуют движениям в основном спортивном упражнении [3, 4].

Идея метода «сопряженного воздействия», высказанная В.М. Дьячковым [5], заключается в том, что специальные упражнения, близкие по характеру нервно-мышечных усилий и структуре движений к основному спортивному упражнению, позволяют направленно воздействовать на развитие специальных качеств и совершенствование техники избранного вида спорта, благодаря чему устанавливаются адекватные этим условиям отношения между работающими мышцами и регулирующими их деятельность нервными центрами.

С целью выявления закономерностей динамики показателей развития физических качеств прыгунов в длину при повышении их спортивного мастерства были проведены специальные исследования. Было обследовано 74 спортсмена, специализирующихся в прыжках в

длину с разбега, в том числе: 34 спортсмена низкой, 26 спортсменов средней и 14 спортсменов высокой квалификации. К низкой квалификации были отнесены спортсмены III разряда, к средней – I разряда и к высокой – мастера спорта.

Для оценки скоростных возможностей прыгунов использовались результаты в беге на 60 и 100 м со старта, а также в беге на 30 м с ходу. Уровень развития скоростно-силовых качеств спортсменов определялся по результатам прыжка в длину с места и тройного прыжка с места. Силовая подготовленность прыгунов оценивалась при помощи приседания со штангой. Результаты исследования показали явно выраженную тенденцию: чем выше квалификация спортсмена, тем выше уровень развития у него физических качеств (таблица 1).

Таблица 1 – Физическая подготовленность прыгунов в длину с разбега различной квалификации ($\bar{x} \pm \delta$)

Контрольные упражнения	Квалификация спортсменов		
	низкая	средняя	высокая
Бег на 60 м, с	7,2±0,11	6,9±0,11	6,5±0,10
Бег на 100 м, с	11,5±0,15	11,0±0,14	10,7±0,14
Бег на 30 м с ходу, с	3,3±0,10	3,1±0,11	2,9±0,11
Прыжок в длину с места, м	2,58±0,12	2,88±0,13	3,34±0,14
Тройной прыжок с места, м	8,19±0,20	8,98±0,22	10,25±0,23
Приседание со штангой, кг	72±9,10	104±10,12	153±11,15

С целью выявления взаимосвязи между показателями контрольно-педагогических испытаний и результатами в прыжках в длину с разбега был проведен корреляционный анализ. Он, в частности, показал, что наибольшую связь с результатом в прыжках в длину с разбега имеют показатели спортсмена в беге на 30 м с ходу, в беге на 60 м со старта и в прыжке в длину с места. Причем при повышении квалификации спортсмена теснота связи повышается (таблица 2).

Таблица 2 – Корреляционная зависимость результатов в прыжках в длину с разбега от показателей контрольно-педагогических испытаний

Контрольные упражнения	Квалификация спортсменов					
	низкая		средняя		высокая	
	r	p	r	p	r	p
Бег на 60 м, с	443	<0,05	546	<0,05	789	<0,05
Бег на 100 м, с	387	<0,05	468	<0,05	612	<0,05
Бег на 30 м с ходу, с	490	<0,05	609	<0,05	825	<0,05
Прыжок в длину с места, м	468	<0,05	555	<0,05	633	<0,05
Тройной прыжок с места, м	474	<0,05	548	<0,05	642	<0,05
Приседание со штангой, кг	325	>0,05	343	>0,05	351	>0,05

Примечание – все коэффициенты корреляции умножены на 10^3

Вопросы совершенствования физической подготовленности прыгунов в длину уже исследовались некоторыми авторами [2]. Результаты их исследований показали определенную зависимость между уровнем развития физических качеств и техническим мастерством спортсменов. Однако, на наш взгляд, определение силовых возможностей прыгунов в длину с помощью приседания со штангой не отражает специфики соревновательного упражнения.

Определение уровня силовой подготовленности спортсменов с помощью контрольных упражнений со штангой имеет как положительные, так и отрицательные моменты. К по-

ложительным следует отнести простоту и доступность в выполнении этих упражнений. Их можно выполнять в любом тяжелоатлетическом зале или специальном зале для силовой подготовки. При этом никаких дополнительных приборов или оборудования не требуется. Результаты в упражнениях со штангой действительно свидетельствуют об уровне общей силовой подготовленности спортсмена и широко применяются на практике. Недостатки этого метода прежде всего в том, что в данном случае (приседание со штангой) определяется только общий уровень развития силовых качеств спортсмена без дифференцированного подхода к отдельным звеньям кинематической цепи нижних конечностей. С помощью этого упражнения нельзя определить слабые звенья в силовой подготовленности спортсменов. Например, результат в приседании со штангой свидетельствует о суммарном уровне развития силовых качеств мышц-разгибателей бедра, голени и стопы, а каков конкретно вклад каждого звена в общий результат – неизвестно.

Кроме того, упражнения со штангой слишком односторонне определяют уровень развития силовых качеств спортсменов. Например, результат в приседании со штангой свидетельствует об уровне развития силовых качеств мышц-разгибателей ног. А вот силовые возможности мышц-сгибателей нижних конечностей это упражнение не определяет.

В последние годы широкое распространение в спортивной науке и практике приобрел метод полидинамометрии, позволяющий определять силу отдельных групп мышц. Результаты проведенных нами исследований с помощью этого метода показывают, что по средним показателям максимальной силы различных групп мышц прыгуны в длину высокой квалификации существенно отличаются от спортсменов низкой квалификации (таблица 3).

Таблица 3 – Средние показатели максимальной силы различных мышечных групп у прыгунов в длину с разбега различной квалификации ($\bar{x} \pm \delta$), Н

Группы мышц нижних конечностей		Квалификация спортсменов		
		низкая	средняя	высокая
Сгибатели бедра	тол.	287,7±22,3	377,0±51,4	507,0±57,4
	маx.	285,2±21,7	378,9±52,0	509,8±57,7
Разгибатели бедра	тол.	995,0±69,2	1221,3±182,4	1504,1±165,3
	маx.	965,3±68,8	1198,5±179,6	1479,4±162,2
Сгибатели голени	тол.	177,7±14,3	217,6±32,2	290,3±39,6
	маx.	165,9±12,2	218,8±32,5	288,3±38,4
Разгибатели голени	тол.	505,2±26,7	638,9±92,3	713,2±87,5
	маx.	484,6±25,5	627,8±89,6	707,3±84,1
Сгибатели стопы	тол.	1680,2±94,5	2036,4±204,1	2218,7±230,2
	маx.	1677,2±89,9	2022,1±201,2	2201,4±222,7
Разгибатели стопы	тол.	296,8±18,3	357,7±49,9	450,2±52,7
	маx.	299,2±18,1	355,8±48,7	446,9±51,3

Из приведенных данных видно, что наиболее сильными из исследуемых групп мышц оказались подошвенные сгибатели стопы, разгибатели бедра и разгибатели голени; относительно слабыми – сгибатели бедра, сгибатели голени и тыльные сгибатели стопы. В процессе повышения спортивного мастерства прыгунов в длину с разбега максимальная сила всех мышечных групп у них увеличивается.

Определенный интерес представляет исследование зависимости спортивных результатов в прыжках в длину с разбега от показателей максимальной силы различных групп мышц у спортсменов различной квалификации (таблица 4).

Таблица 4 – Корреляционная зависимость результатов в прыжках в длину с разбега от показателей максимальной силы различных групп мышц у спортсменов разной квалификации

Группы мышц нижних конечностей	Квалификация спортсменов						
	низкая		средняя		высокая		
	r	p	r	p	r	p	
Сгибатели бедра	тол.	-439	<0,05	-589	<0,05	-612	<0,05
	макс.	-447	<0,05	-592	<0,05	-625	<0,05
Разгибатели бедра	тол.	-478	<0,05	-690	<0,05	-777	<0,05
	макс.	-472	<0,05	-681	<0,05	-769	<0,05
Сгибатели голени	тол.	-221	>0,05	-375	>0,05	-433	<0,05
	макс.	-229	>0,05	-377	>0,05	-434	<0,05
Разгибатели голени	тол.	-387	<0,05	-426	<0,05	-543	<0,05
	макс.	-379	<0,05	-418	<0,05	-534	<0,05
Сгибатели стопы	тол.	-492	<0,05	-687	<0,05	-807	<0,05
	макс.	-488	<0,05	-672	<0,05	-802	<0,05
Разгибатели стопы	тол.	-234	>0,05	-421	<0,05	-486	<0,05
	макс.	-230	>0,05	-415	<0,05	-484	<0,05

Примечание – Все коэффициенты корреляции умножены на 10^3

Корреляционный анализ показал, что результат в прыжках в длину с разбега в наибольшей степени зависит от показателей силы сгибателей стопы, разгибателей бедра и разгибателей голени, причем чем выше квалификация спортсменов, тем более выражена корреляционная связь между изучаемыми параметрами. Если рассматривать тесноту связи силовых показателей различных мышечных групп толчковой и маховой ног с результатом прыжка в длину, то оказывается, что сила мышц-разгибателей толчковой ноги и сила мышц-сгибателей маховой ноги имеют более высокие коэффициенты корреляции, что вполне логично.

Выводы

1. Корреляционный анализ показал, что из всех используемых контрольно-педагогических испытаний наибольшую связь с результатом в прыжках в длину с разбега имеют показатели спортсмена в беге на 30 м с ходу, в беге на 60 м со старта, в прыжке в длину с места и в тройном прыжке с места.

2. Результат в прыжках в длину с разбега в наибольшей степени зависит от показателей силы сгибателей стопы, разгибателей бедра и разгибателей голени, причем, чем выше квалификация спортсменов, тем более выражена корреляционная связь между изучаемыми параметрами.

1. Дьячков, В.М. Физическая подготовка спортсменов / В.М. Дьячков. – М.: Физкультура и спорт, 1967. – 40 с.
2. Креер, В.А. Легкоатлетические прыжки / В.А. Креер, В.Б. Попов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 175 с.
3. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учебник для вузов / Л.П. Матвеев. – СПб.: Лань, 2005. – 384 с.
4. Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н.Г. Озолин. – М.: АСТ; Астрель, 2003. – 863 с.
5. Совершенствование технического мастерства спортсменов: педагогические проблемы управления / под общ. ред. В.М. Дьячкова. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 232 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕБОВАНИЙ К КОМПЛЕКТОВАНИЮ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ГРУПП СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ УЧЕБНО-СПОРТИВНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ПО СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ В ЛИВИИ И РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Эльшехоуми Хатем Салем С.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Цель исследования основывается на изучении и обобщении показателей комплектования учебно-тренировочных групп юных гимнастов Ливии и Республики Беларусь.

Объект исследования – учебно-тренировочные группы юных гимнастов в Ливии и Республике Беларусь.

Для сравнения были взяты данные юных гимнастов Ливии и Республики Беларусь, отражающие требования к комплектованию учебно-тренировочных групп. В таблицах представлены следующие данные (таблицы 1, 2):

- минимальная наполняемость групп;
- режим работы преподавателя с учебными группами (количество часов в неделю);
- годовая учебно-тренировочная нагрузка за 46 недель;
- учебно-тренировочные нагрузки в оздоровительном лагере за 6 недель;
- общее количество часов за год;
- требования по спортивной подготовке на конец учебного года.

В данных таблицах представлено 11-летнее обучение, и каждому году обучения соответствует своя учебная группа:

1. ГНП-1 – 1 и 2-й год обучения;
2. УТГ-1 – 3-й год обучения;
3. УТГ-2 – 4-й год обучения;
4. УТГ-3 – 5 и 6-й год обучения;
5. СПС-1 – 7-й год обучения;
6. СПС-2 – 8, 9-й год обучения;
7. ВСМ-1 – 10 и 11-й год обучения.

В планах обоих стран года обучения и учебные группы идентичны, а также полностью совпадают показатели требований по спортивной подготовке по окончанию каждого учебного года.

Но в других показателях наблюдаются большие различия. Минимальная наполняемость групп на первых годах обучения в Республике Беларусь на 30 % меньше, чем в Ливии, и составляет 20 и 16 человек соответственно. К 5–6-му году обучения разница этого показателя снижается, и к 7–8-му году сравнивается и минимальная наполняемость групп составляет 5 и 4 человека соответственно. Уже на 9, 10, 11-м году обучения в Беларуси этот показатель превышает показатель в Ливии на 1 человека, и составляет 4, 3 и 2 человека соответственно [2].

Режим работы преподавателя с учебными группами, выражющийся в количестве часов в неделю, очень сильно отличается и показывает то, что в требованиях учебных планов Ливии это количество часов в 3–4 раза меньше, чем в Беларуси, и на первом году обучения составляет 1 и 4 часа, а на последнем 11-м году обучения – 10 и 30 часов соответственно. Таким образом, по этим показателям наблюдается недостаточное количество часов в учебных планах Ливии.

Таблица 1 – Требования к комплектованию учебно-тренировочных групп специализированных учебно-спортивных заведений по спортивной гимнастике в Ливии

Учеб-ная группа	Год обуче-ния	Минималь-ная напол-няемость групп	Режим работы преподавателя с учебными группами, часов в не-делю	Годовая учебно-тренировочная нагрузка за 46 недель, час	Учебно-тренировочные нагрузки в оздоровительном лагере за 6 недель, час	Всего часов за год	Требования по спортивной под-готовке на конец учебного года (ква-лификация уч-ся)
ГНП-1	1	20	1	94	14	108	III юношеский
ГНП-1	2	16	2	130	18	148	II–I юношеский
УТГ-1	3	12	4	182	26	208	I юношеский – III взрослый
УТГ-2	4	8	6	206	38	244	III–II взрослый
УТГ-3	5	7	6	240	48	288	II–I взрослый
УТГ-3	6	6	7	276	62	338	I – взрослый, КМС
СПС-1	7	5	8	302	78	380	КМС
СПС-2	8	4	8	310	96	406	КМС
СПС-2	9	3	9	326	106	432	МС
BCM-1	10	2	10	321	112	433	МС
BCM-1	11	1	10	330	118	448	МС, МСМК, НК

Таблица 2 – Требования к комплектованию учебно-тренировочных групп специализированных учебно-спортивных заведений по спортивной гимнастике в Республике Беларусь

Учеб-ная группа	Год обуче-ния	Минималь-ная напол-няемость групп	Режим работы преподавателя с учебными группами, часов в не-делю	Годовая учебно-тренировочная нагрузка за 46 недель, час	Учебно-тренировочные нагрузки в оздоровительном лагере за 6 недель, час	Всего часов за год	Требования по спортивной под-готовке на конец учебного года (ква-лификация уч-ся)
ГНП-1	1	14	4	184	24	208	III юношеский
ГНП-1	2	12	6	276	36	312	II–I юношеский
УТГ-1	3	8	9	414	54	468	I юношеский – III взрослый
УТГ-2	4	7	12	452	72	524	III–II взрослый
УТГ-3	5	6	15	690	90	780	II–I взрослый
УТГ-3	6	5	18	828	108	956	I – взрослый, КМС
СПС-1	7	5	21	966	126	1092	КМС
СПС-2	8	4	23	1558	138	1196	КМС
СПС-2	9	4	26	1196	156	1352	МС
BCM-1	10	3	30	1380	180	1560	МС
BCM-1	11	2	32	1472	192	1664	МС, МСМК, НК

Показатель годовой учебно-тренировочной нагрузки за 46 недель также очень сильно отличается от требований двух стран, и на первом году обучения в Беларуси в 2 раза больше, чем в Ливии, и составляет 184 часа, тогда как в Ливии это всего лишь 94 часа. К 6-му году обучения разница в количестве часов составляет 552 часа с преимуществом в требованиях учебных планов Беларуси.

Количество часов учебно-тренировочных нагрузок в оздоровительном лагере также имеет преимущество в Беларуси, с разницей примерно в 2 раза на протяжении всех лет обучения [1].

Сравнивая последний показатель – общее количество часов за год, мы наблюдаем картину, соответствующую сравнениям и по другим показателям. Общее количество часов за год – это сумма всех показателей, и соответственно здесь мы видим то, что наблюдается серьезное отставание требований в комплектовании учебно-тренировочных групп в Ливии. В первый год обучения цифры составляют 108 часов в Ливии и 208 часов в Беларуси, на шестом году обучения ситуация в разнице увеличивается, и показатели составляют 338 и 956 часов. А на последнем году обучения мы наблюдаем следующие цифры – 448 и 1664 соответственно, и разница очень значительная.

В связи с такими показателями в Ливии можно сделать вывод, что их требования к комплектованию учебно-тренировочных групп требуют серьезных изменений и доработок в учебных планах. Практическую ценность могут представлять рекомендации по дополнению программного и методического обеспечения учебного процесса в Ливии, а также рекомендации по комплектованию и формированию полноценного коллектива учащихся учебно-тренировочной группы по спортивной гимнастике, учитывая положительный практический опыт Беларуси, которая добивается высоких результатов на крупнейших международных соревнованиях. Учебно-тренировочная группа по спортивной гимнастике является достаточно эффективной формой объединения учащихся, проявляющих интерес к занятиям спортивной гимнастикой.

1. Евсеев, В.П. Спортивная гимнастика (мужчины): программа для детско-юношеских спортивных школ и специализированных спортивных школ олимпийского резерва / В.П. Евсеев, Э.В. Ветошкина. – Минск, 2005. – 93 с.

2. Программа для детско-юношеских спортивных школ / М-во образования Ливии. – Триполи, 1988. – 211 с.

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОК-СТРЕЛКОВ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ В ПУЛЕВОЙ СТРЕЛЬБЕ В УСЛОВИЯХ «СБИВАЮЩЕГО ФАКТОРА»

Юрчик Н.А.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

В спортивной практике при построении учебно-тренировочного процесса квалифицированных спортсменок-стрелков в годичном цикле подготовки необходимо учитывать, что спортсменки не могут в течение длительного периода времени поддерживать одинаково высокую работоспособность и спортивные результаты [1, 2]. Наблюдаются периоды повышения и спада результатов. В соответствии с этим в процессе тренировки выделяются три фазы: первая фаза адаптации (рост возможностей спортсменки); вторая фаза адаптированности – наивысшей спортивной работоспособности и ее поддержания; третья фаза дезадаптации – постепенная утрата работоспособности.

При адаптации организма спортсменок к изменяющимся факторам внешней среды, и в частности к большим физическим нагрузкам, возникают глубокие сдвиги внутренней среды организма. При этом возрастает напряженность физиологических процессов. Это, в сущности, и определяет характер оптимизации процессов реакции функциональных систем на внеш-

ние раздражители, а также лежит в основе регуляторных механизмов адаптации организма спортсменки к различного рода физическим нагрузкам. Соответственно процесс адаптации организма квалифицированных спортсменок-стрелков к физическим нагрузкам заключается в усовершенствовании и настройке физиологических механизмов на повышение способности мобилизации использования функциональных резервов организма. Иными словами, стимулирующим фактором является приспособительный результат, то есть устойчивая, динамическая работа, направленная на достижение высокого спортивного результата в условиях «сбивающих факторов», где в роли «сбивающего фактора» представлен ОМЦ спортсменки. Рассматривая ОМЦ спортсменок как фактор проявления физиологических процессов функциональных систем организма, внимание концентрируется на сущности его как «раздражающего», сильнодействующего фактора, преодоление которого и есть один из аспектов адаптации и адекватного приспособления организма спортсменок к воздействиям среды.

Таким образом, адаптацию организма женщин-стрелков в условиях «сбивающего фактора», то есть овариально-менструального цикла (ОМЦ), можно рассматривать как способность организма к адекватному реагированию. Мерой приспособительных возможностей при этом является степень адаптации функциональных систем к «сбивающим факторам» в процессе работы организма спортсменок в учебно-тренировочной и соревновательной деятельности.

На основе этого, с учетом фаз ОМЦ спортсменок, может быть определен индивидуальный подход к реализации степени дозирования физических нагрузок. Следует учесть, что у каждого человека имеется предопределенный уровень реагирования (на все факторы среды вообще и на физические нагрузки в частности), который является нормой реакции. Поэтому оценка индивидуальной физиологической реактивности лежит в основе проявления индивидуальных черт адаптации.

В данном случае речь идет о регуляции и распределении физической нагрузки для женщин-стрелков с учетом ОМЦ. Так как установлено, что отдельные квалифицированные спортсменки (по данным наших исследований) показывают свои лучшие спортивные результаты в фазы, которые принято считать фазами пониженной работоспособности (I и V фазы ОМЦ), то это свидетельствует о том, что вследствие предложенной максимальной физической нагрузки (или участия в ответственных соревнованиях) в данный период, приспособительные возможности функциональной системы организма этих спортсменок адаптировались к «сбивающим факторам», что является положительным эффектом и важным аргументом в пользу того, что все изменения, которые происходят в организме спортсменок под влиянием различного рода воздействий имеют способность отражаться на изменениях в организме и адаптироваться в условиях больших физических нагрузок.

Как показали наши исследования, группа спортсменок, для которых характерны стабильные и высокие спортивные результаты в фазы цикла с пониженной работоспособностью, имели высокую квалификацию (МС и МСМК). Можно предположить, что составляющие эту группу спортсменки занимались длительное время данным видом спорта, хорошо приспособились к большим физическим нагрузкам, а их длительные занятия спортом оказали положительное влияние на функциональные системы организма. Заполнение анамнестических анкет на протяжении нескольких лет дало нам возможность проследить за характером протекания МФ спортсменок.

Анкетный опрос предусматривал изучение особенностей протекания овариально-менструальной функции у спортсменок в момент ее наступления. Анкетирование проводилось на базе стрелкового тира ВС СКА им. Тимошенко в Уручье и стрелкового тира БГУФК с участием 41 спортсменки различной квалификации, специализирующихся в разном виде оружия (винтовка, пистолет).

Были определены фазы биологического цикла с помощью анализа дневников самоконтроля, велся учет изменения самочувствия спортсменок-стрелков в менструальную и другие фазы ОМЦ.

Результаты проведенного исследования показали, что опрошенные спортсменки начали заниматься пулевой стрельбой в 14–16 лет [5]. Овариально-менструальный цикл к этому возрасту у большинства спортсменок стабилизировался. Как следует из представленного материала (рисунок 1), продолжительность ОМЦ (по материалам анкетирования): 28 дней составила 3,90 % испытуемых, 23 дня – 16,80 %, 24 дня – 25 %, 26 дней – 11,50 %, 21 день – 8,52 %, 30 дней – 23,30 %, больше 30 дней – 10 %.

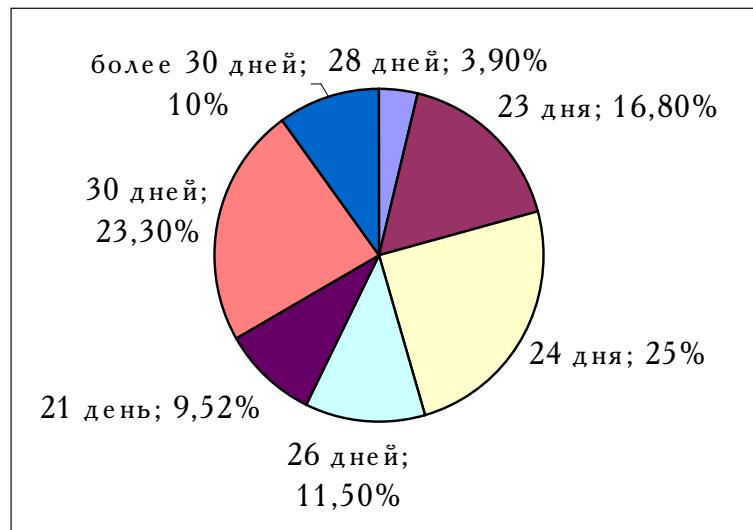


Рисунок 1 – Продолжительность ОМЦ женщин-стрелков (по материалам анкетирования)

Практически все опрошенные (95 %) отметили, что по мере возможности используют в учебно-тренировочном процессе дневник самоконтроля. Как следует из представленного материала (рисунок 2), продолжительность менструальной фазы (по материалам анкетирования) составила: 3 дня – 23,30 % испытуемых, 4 дня – 17 %, 5 дней – 22 %, 6 дней – 18,30 %, 7 дней – 14,20 %, 8 дней – 5,20 %.

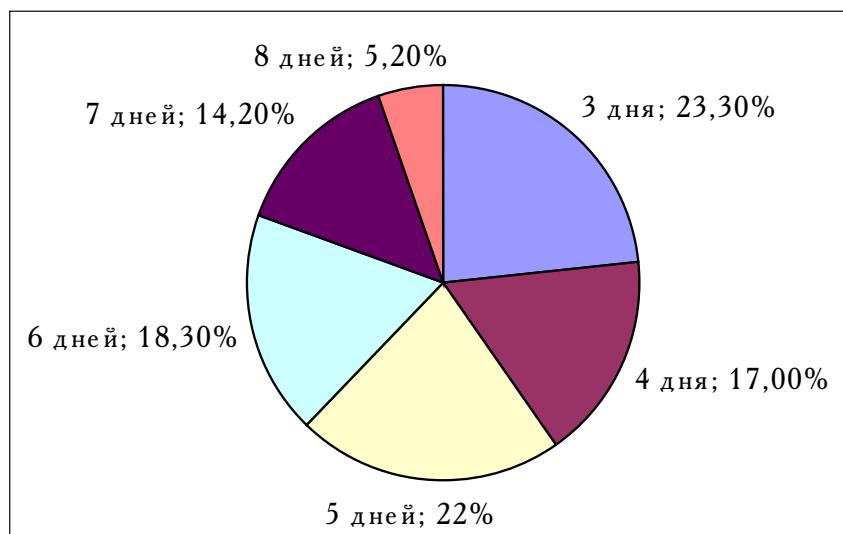


Рисунок 2 – Продолжительность менструальной фазы у женщин-стрелков (по материалам анкетирования)

Было отмечено, что менструальный цикл (МЦ) у спортсменок был без каких либо нарушений – наступал в большинстве случаев через 28 дней. Он не изменялся в зависимости от времени года либо от объема и интенсивности нагрузок. На МЦ не оказывало влияние и эмоциональное напряжение.

Парадоксальность этого явления можно в какой-то степени объяснить как приспособительный механизм организма, направленный на сохранение гомеостаза, позволяющий спортсменкам не только тренироваться, но и выступать в соревнованиях различного масштаба в период менструаций.

Полученные результаты исследований согласуются с данными авторов [4], которые считают, что воздействие физических нагрузок на организм спортсменок с хорошо развитыми приспособительными механизмами показывают равномерное расширение двигательных и вегетативных реакций. Функциональные системы такого организма после нагрузок работают на новом, более высоком уровне, а организм имеет хорошие приспособительные механизмы. Это рассматривается как своеобразная приспособительная реакция организма.

Таким образом, при правильном построении учебно-тренировочного и соревновательного процессов значительно повышается адаптация организма спортсменок к большим физическим нагрузкам, что является определяющим фактором улучшения ее функциональных возможностей и стабильности спортивных результатов.

Выбор оптимального варианта построения тренировочного процесса требует особого индивидуального подхода и стиля педагогического мышления. Тренер выбирает из ряда положительных вариантов тренировки тот, который наиболее подходит для данной спортсменки. Он обосновывает этот выбор, внимательно изучает возможности своих спортсменок, их функциональные возможности, а затем прогнозирует в доступной мере оптимальные результаты.

При построении учебно-тренировочного процесса женщин-стрелков необходимо учитывать глубокие внутренние и внешние изменения, отражающиеся как на отдельных системах, так и на всем организме. Важной составной частью системы совершенствования и поддержания спортивного мастерства является учет необходимых действий спортсменки-стрелка, а именно: выявлять и ранжировать по своей сути факторы, которые более других препятствуют достижению необходимого уровня и стабильности результатов. В основе совершенствования технического мастерства лежат два сопряженных и в некоторой степени противоречивых процесса: процесс развития и достижение нового, более высокого качественного уровня мастерства, то есть повышение технических действий и процесса стабилизации технического мастерства – повышение устойчивости двигательных навыков против «сбивающих факторов» и на основе этого – повышение надежности действий спортсменок.

1. Матвеев, Л.П. Основы спортивной тренировки / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 279 с.
2. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
3. Полякова, Т.Д. Психологопедагогические основы управления движениями в стрелковом спорте: автореф. д-ра пед. наук: 13.00.04 / Т.Д. Полякова; АФВиС. – Минск, 1993. – 26 с.
4. Воздействие физических нагрузок на специфику женского организма / Н.В. Свечникова [и др.] // Всемирный научный конгресс «Спорт в современном обществе». – М.: Физкультура и спорт, 1974. – С. 191.
5. Юрчик, Н.А. Влияние биоритмов и фаз менструального цикла на работоспособность женщин-стрелков / Н.А. Юрчик // Проблемы развития массовых видов спорта и подготовка кадров по физической культуре: материалы IX Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2005 г., Минск, 30 марта 2006 г. / редкол.: М.Е. Кобринский (председатель) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2006. – С. 122–126.

СИЛОВЫЕ И СКОРОСТНО-СИЛОВЫЕ КАЧЕСТВА ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

*Юхно Ю.А., канд. наук по физическому воспитанию и спорту, доцент,
Сергиенко К.Н., канд. наук по физическому воспитанию и спорту, Гайдай В.В.,
Национальный университет физического воспитания и спорта Украины,
Украина*

Тренировочный процесс квалифицированных спортсменов все в большей степени начинает приобретать характер научно-практического поиска, требуя научно обоснованного подхода к организации и планированию спортивной подготовки, к использованию достижений науки и техники для получения и анализа информации о деятельности спортсменов [1, 2, 3, 4].

По мнению ведущих специалистов в области теории и методики спортивной тренировки, одним из перспективных направлений совершенствования системы подготовки спортсменов является разработка и практическая реализация новых высокоеффективных средств, методов, технологий комплексного контроля и управления тренировочным процессом. Прогресс в современном спорте связан с исключительно высокой степенью напряженной спортивной борьбы, возросшей плотностью спортивных результатов, достижением предельных величин объемов тренировочных нагрузок и свидетельствует о постоянно возрастающей сложности в обеспечении результативной деятельности спортсменов [3, 4, 5].

Обоснование системы диагностики и управления развитием скоростно-силовых и силовых качеств спортсменов высокой квалификации различных видов спорта и спортивных дисциплин, в которых эти качества имеют определяющий характер, есть одна из важнейших задач современного этапа подготовки спортсменов страны [4, 6].

Тем не менее, в данное время вопрос внедрения в методику специальной силовой и скоростно-силовой подготовки современных компьютерных и диагностических комплексов, например REV-9000, которые основываются на жестком учете индивидуальных особенностей спортсмена, изучен недостаточно [7].

Данные исследования обусловлены необходимостью разработки новых средств, методов и специальных технологий, позволяющих тренеру не только получить и обработать большой объем разнообразной информации, но и оперативно принять управляющее решение.

Целью исследований было повышение качества контроля за уровнем проявления силовых и скоростно-силовых возможностей квалифицированных тяжелоатлетов.

Методы и организация исследований. Теоретические исследования и обобщение научной и научно-методической литературы, диагностические наблюдения, исследовательский комплекс REV-9000.

При использовании исследовательского комплекса регистрировались основные биодинамические и кинематические параметры элементов техники и мышечно-суставных компонентов двигательных действий спортсменов высшей квалификации. В частности, регистрировались у спортсменов высокой квалификации силовые и скоростно-силовые характеристики суставных движений конечностей. Точность регистрации указанных параметров двигательных действий спортсменов регламентируется и гарантируется техническими данными системы REV-9000 (фирма Тесногум). Производитель указанной системы гарантирует обеспечение соответствующих метрологических условий проведения исследований.

Все динамические упражнения могут быть выполнены в концентрическом и эксцентрическом режимах. REV-9000 измеряет максимальную силу, скорость, работу, мощность, оценивает утомляемость, разгибание сустава, а также комбинацию всех перечисленных факторов путем специальной синхронизации. С помощью REV-9000 эти виды движений могут выполняться на всех суставах тела.

Исследования выполнялись в Государственном научно-исследовательском институте физической культуры и спорта. Объектом исследования были члены штатной сборной Украины. Обследовано 10 спортсменов-тяжелоатлетов (мужчины) высокой квалификации. Последовательность постановки и решения задач диктовалась логикой исследовательского процесса и получаемыми результатами.

Результаты исследования. В целях оптимизации диагностики специальной силовой и скоростно-силовой подготовки спортсменов высокой квалификации было проведено моделирование элементов техники на материале тяжелой атлетики в лабораторных условиях с использованием соответствующих критериев подобия моделей естественным образцам соревновательной техники, путем регистрации биодинамических компонентов движений аппаратурным комплексом REV-9000, а также суставных моментов мышечных сил при известных углах, которые характеризуют геометрию положения звеньев их тела.

Для решения поставленной задачи в данном исследовании была разработана методика контроля за силовой и скоростно-силовой подготовкой спортсменов, включающая в себя выполнение технических действий в изокинетическом, изотоническом, изометрическом и пассивном движениях в концентрическом и эксцентрическом режимах. Известно, что формирование основных технических действий основывается на зависимостях между кинематическими и динамическими характеристиками, от которых зависит результат спортсмена.

Тяжелая атлетика характеризуется стандартными с кратковременными значительными усилиями в преодолевающем и уступающем режимах. При выполнении технических действий в тяжелой атлетике большое значение имеет взрывная сила, которая позволяет эффективно выполнять рывок и толчок с максимально возможным отягощением. Тестирование включало в себя выполнение упражнений в коленном суставе (толчковой ноги) в изотоническом и изокинетическом режимах. Скорость выполнения тестового упражнения в коленном суставе составляла 50 и 110 град/с в изокинетическом режиме работы. При выполнении упражнения в изотоническом режиме в коленном суставе величина сопротивления была 15 и 35 N/m. **Данные программы тестирования позволили определить состояние скелетной мускулатуры на определенных этапах подготовки.**

Полученные результаты позволили оценить индивидуальные особенности спортсменов, которые дали возможность тренерам корректировать тренировочный процесс.

Биомеханический анализ структуры выполнения тестового задания позволил выявить важнейшие компоненты этих движений. В результате регистрации показателей, достигнутых спортсменами во время выполнения, было установлено, что у тяжелоатлетов высокой квалификации наблюдаются следующие биомеханические особенности двигательных действий. При выполнении движения со скоростью 50 град/с максимальный момент силы разгибателей в правом коленном суставе на 9 % больше чем в левом, а мышцы-сгибатели левой сильнее на 25% чем правой. При увеличении скорости тестового задания до 110 град/с в мышцах-разгибателях сохраняется та же величина различия при снижении максимального момента силы в среднем на 30 % для левой и правой конечности. Угол проявления максимального момента силы при изменении скорости движения существенно не изменяется. При увеличении скорости движения увеличивается мощность выполнения движения, а работа при этом снижается.

Для регистрации скоростно-силовых возможностей спортсмены выполняли тестовые задания с величиной сопротивления 15Н/м и 35Н/м. Так, при выполнении движения с сопротивлением 15Н/м скорость правого разгибателя достигала в среднем 236 град/с, левого – 204 град/с, разница достигает около 18 %, а при увеличении величины сопротивления до 35Н/м скорость снижалась до 184 град/с и 158 град/с соответственно. Скорость движения сгибателей не имеет ярко выраженных различий между правой и левой конечностью. Работа в процессе изменения условий выполнения задания существенно не изменялась, а мощность, развиваемая разгибателями и сгибателями, отличалась приблизительно на 50 %.

В процессе исследований было экспериментально установлено, что при усложнении условий тестового задания (увеличение скорости выполнения и величины сопротивления) у высококвалифицированных тяжелоатлетов ухудшение скоростных и силовых показателей менее выражено по сравнению со спортсменами менее квалифицированными. Силовые и скоростно-силовые возможности правого разгибателя тяжелоатлетов существенно отличаются от левого, что связано со спецификой вида спорта (толчковая нога). Это подтверждается выраженным изменением их биомеханических свойств непосредственно под влиянием выполнения испытуемыми тестовых заданий.

Выводы. Разработанная методика биомеханического контроля в условиях совершенствования скоростно-силовой подготовки тяжелоатлетов позволяет в оптимальные сроки оценить уровень развития отдельных биозвеньев тела спортсмена. В результате проведенных исследований было установлено, что скоростно-силовые возможности правого разгибателя выше в среднем на 13 %, и она более готова к активному сокращению в условиях значительных напряжений, характерных для преодолевающей работы и соревновательной деятельности в этом виде спорта, а возможности правого и левого сгибателей не отличаются.

Полученные данные и практика их использования в тренировочном процессе дают возможность тренерам в будущем качественно улучшить подготовку спортсменов, корректировать и контролировать этот процесс, исходя из индивидуальных особенностей моторики. Таким образом, комплексная система диагностики с использованием исследовательского комплекса REV-9000 дала возможность контролировать уровень проявления специальных физических качеств на различных этапах подготовки спортсменов.

1. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учебник / Л.П. Матвеев. – М.: Лань, 2005. – 384 с.
2. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
3. Лапутин, А.Н. Совершенствование технического мастерства спортсменов высокой квалификации / А.Н. Лапутин // Наука в олимпийском спорте. – 1997. – № 1. – С. 78–83.
4. Борилкевич, В.Е. Формы и методы контроля в системе подготовки квалифицированных спортсменов / В.Е. Борилкевич. – Л.: ЛУ, 1989. – С. 12–20.
5. Бельский, И.В. Основы специальной силовой подготовки высококвалифицированных спортсменов в тяжелоатлетических видах спорта: моногр. / И.В. Бельский. – Минск: Технопринт, 2000. – 206 с.
6. Лапутин, А.Н. Современные проблемы совершенствования технического мастерства спортсменов в олимпийском и профессиональном спорте / А.Н. Лапутин // Наука в олимпийском спорте. – 2001. – № 2. – С. 38–46.
7. Дрюков, В.О. Впровадження сучасних технологій у практику підготовки висококваліфікованих спортсменів / В.О. Дрюков, Ю.О. Павленко, Ю.А. Юхно // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2003. – № 3. – С. 52–56.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

Юшкевич Т.П., д-р пед. наук, профессор,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Спорт как специфическая форма человеческой деятельности в настоящее время приобретает все большую социальную значимость. Через призму спортивных достижений ученые исследуют предельные возможности человека, разрабатывают средства и методы повышения возможностей его организма для достижения еще более высоких результатов.

На современном этапе развития спорта особое значение приобретает детальная разработка технологии многолетней подготовки спортсменов от новичков до мастеров спорта международного класса, которая, воплощая общие принципы, в то же время должна стать глубоко индивидуализированной [1].

В настоящее время актуальной является проблема научного обоснования системы подготовки квалифицированных спортсменов. Эта проблема приобретает важное значение в связи с тем, что во многих видах спорта тренировочные нагрузки достигли уровня, близкого к предельным возможностям человека. Превышение этого уровня может не только привести к перетренировке, снижению спортивных результатов, но и отрицательно повлиять на здоровье. Следовательно, одной из актуальных задач является повышение эффективности тренировочного процесса не только путем увеличения объема и интенсивности выполняемой работы, а прежде всего, путем применения более совершенных форм управления [2].

Недостаточно решенными вопросами управления тренировочным процессом являются: разработка модельных характеристик специальной физической подготовленности спортсменов и коррекция тренировочных нагрузок с целью достижения их адекватности функциональным возможностям организма.

На прохождение пути от новичка до спортсмена высокого класса в большинстве видов легкой атлетики требуется в среднем 8–10 лет. Для того чтобы правильно оценить возможности спортсменов, предотвратить преждевременное изнашивание еще не окрепшего организма, без ошибок планировать многолетнюю подготовку, нужно знать оптимальный возраст для достижения лучших результатов. Рассмотрим данную проблему на примере бега на короткие дистанции (таблица 1).

Для эффективного управления тренировочным процессом бегунов на короткие дистанции на всех этапах спортивного совершенствования должен осуществляться четкий педагогический контроль. Система контрольных испытаний и нормативов помогает определить сильные и слабые места в подготовке спортсмена и наметить пути его дальнейшего совершенствования. Кроме того, стремление выполнить нормативы является хорошим стимулом в тренировке молодых спринтеров.

Таблица 1 – Возрастные зоны спортивных успехов в беге на короткие дистанции [3]

Дистанция, м	Зона первых больших успехов		Зона оптимальных возможностей		Зона высоких результатов	
	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.
100	19–21	17–19	22–24	20–22	25–26	23–25
200	19–21	17–19	22–24	20–22	25–26	23–25
400	22–23	20–21	24–26	22–24	27–28	25–26

При составлении и реализации комплекса контрольных испытаний необходимо руководствоваться следующими правилами:

- 1) длительное время сохранять стабильные виды испытаний и условия их проведения;
- 2) планировать небольшое число видов испытаний;
- 3) повышать нормативные требования из года в год;
- 4) проводить испытания на одних и тех же этапах тренировки.

С целью контроля эффективности учебно-тренировочного процесса молодых спринтеров на различных этапах многолетней тренировки в качестве ориентира можно использовать следующие контрольные упражнения и нормативы, разработанные нами [4] в результате проведенных исследований (таблица 2).

Таблица 2 – Контрольные нормативы для бегунов на 100–200 м на различных этапах многолетней тренировки, $\bar{x} \pm \delta$

Виды испытаний	Возраст, лет			
	9–11	12–13	14–16	17–20
Юноши				
Бег на 100 м, с	13,5±0,5	13,0±0,2	11,8±0,2	10,5±0,2
Бег на 20 м с/х, с	2,5±0,1	2,4±0,1	2,2±0,1	1,8±0,1
Бег на 30 м с/ст, с	4,8±0,2	4,5±0,1	4,3±0,1	3,9±0,1
Бег на 60 м с/ст, с	8,5±0,3	8,0±0,2	7,5±0,2	6,7±0,2
Бег на 150 м, с	20,1±0,4	19,4±0,4	18,1±0,4	15,8±0,3
Бег на 200 м, с	27,4±0,5	26,4±0,4	24,2±0,4	21,4±0,4
Бег на 300 м, с	43,6±0,7	42,0±0,5	39,8±0,5	34,8±0,5
Прыжок в длину с/м, м	2,31±0,1	2,42±0,1	2,58±0,1	2,95±0,1
Тройной прыжок с/м, м	6,94±0,2	7,30±0,2	7,60±0,2	9,00±0,3
10-кратный прыжок с/м, м	23,0±0,5	23,8±0,7	26,0±1,0	32,8±1,3
Девушки				
Бег на 100 м, с	15,2±0,5	14,5±0,3	13,4±0,2	11,9±0,2
Бег на 20 м с/х, с	2,8±0,1	2,7±0,1	2,5±0,1	2,1±0,1
Бег на 30 м с/ст, с	5,1±0,2	4,8±0,1	4,6±0,1	4,2±0,1
Бег на 60 м с/ст, с	9,3±0,3	8,8±0,2	8,3±0,2	7,5±0,2
Бег на 150 м, с	22,5±0,4	21,6±0,4	20,4±0,4	17,8±0,4
Бег на 200 м, с	31,0±0,5	29,7±0,4	28,2±0,4	26,4±0,4
Бег на 300 м, с	47,9±0,7	46,9±0,6	45,6±0,5	40,8±0,5
Прыжок в длину с/м, м	2,16±0,1	2,25±0,1	2,38±0,1	2,60±0,1
Тройной прыжок с/м, м	6,05±0,2	6,30±0,2	6,70±0,2	8,00±0,3
10-кратный прыжок с/м, м	21,6±0,4	22,5±0,5	23,0±1,0	27,0±1,2

Проблема нормирования тренировочных нагрузок в системе подготовки юных спортсменов – одна из главных. Подведение спортсменов к большим объемам тренировочных нагрузок должно происходить постепенно, на протяжении ряда лет (таблица 3).

Многолетнюю тренировку спортсменов следует строить таким образом, чтобы значительно усложнять тренировочную программу от одного этапа к другому. Это позволяет добиваться планомерного роста физических качеств, совершенствования технических навыков и повышения функциональных возможностей организма.

Таблица 3 – Параметры основных тренировочных нагрузок в годичном цикле у бегунов на 100–200 м на различных этапах многолетней тренировки, $\bar{x} \pm \delta$

Тренировочные средства	Возраст, лет			
	9–11	12–13	14–16	17–20
Юноши				
Общий объем спринтерского бега, км	25±3,0	31±3,0	73±4,0	120±10,0
Бег с интенсивностью 96–100 %, км	8±0,5	10±0,5	20±1,0	40±5,0
Бег с интенсивностью 91–95 %, км	7±0,5	9±0,5	25±1,0	35±5,0
Бег с интенсивностью ниже 91 %, км	10±1,0	12±1,0	28±2,0	45±5,0
Беговые упражнения, км	19±2,0	21±2,0	35±3,0	50±5,0
Тренировочные старты, раз	180±20	200±30	500±50	900±100
Прыжковые упражнения, кол-во отталкиваний	3000±500	4000±500	5500±1000	9500±1000
Упражнения с отягощениями, т	50±10	60±10	120±40	250±30
Общая физическая подготовка, час	300±50	350±50	300±30	200±20
Количество соревнований	8±2	15±5	20±5	30±5

Окончание таблицы 3

Тренировочные средства	Возраст, лет			
	9–11	12–13	14–16	17–20
Девушки				
Общий объем спринтерского бега, км	25±3,0	29±3,0	69±4,0	110±10,0
Бег с интенсивностью 96–100 %, км	8±0,5	9,5±0,5	19±1,0	37±5,0
Бег с интенсивностью 91–95 %, км	7±0,5	8,5±0,5	24±1,0	32±5,0
Бег с интенсивностью ниже 91 %, км	10±1,0	11±1,0	26±2,0	41±5,0
Беговые упражнения, км	19±2,0	20±2,0	33±3,0	45±5,0
Тренировочные старты, раз	180±20	190±30	450±50	830±100
Прыжковые упражнения, кол-во отталкиваний	3000±500	3900±500	5300±1000	9000±1000
Упражнения с отягощениями, т	50±10	58±10	110±40	220±50
Общая физическая подготовка, час	300±50	350±50	300±30	200±20
Количество соревнований	8±2	15±5	20±5	30±5

В спортивной практике встречаются случаи, когда спортсмены в юношеском возрасте, чтобы добиться высоких результатов, форсируют подготовку, копируя тренировки сильнейших спортсменов. В результате их организм адаптируется к этим интенсивным средствам, значительно исчерпывая свои приспособительные возможности. А это, в свою очередь, приводит к тому, что на этапах спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства спортсмен уже слабо реагирует на такие же интенсивные воздействия.

Форсированная тренировка способствует более быстрому росту спортивных результатов, успехам в детских и юношеских соревнованиях. Вместе с тем это приводит к потере перспективы на достижение результатов международного класса в оптимальном возрасте и к укорочению периода выступлений на высшем уровне.

Выходы

1. Для эффективного управления тренировочным процессом бегунов на короткие дистанции на всех этапах спортивного совершенствования должен осуществляться четкий педагогический контроль. Система контрольных испытаний и нормативов помогает определить сильные и слабые места в подготовке спортсмена и наметить пути его дальнейшего совершенствования. Кроме того, стремление выполнить нормативы является хорошим стимулом в тренировке молодых спринтеров.

2. С целью контроля эффективности учебно-тренировочного процесса молодых спринтеров на различных этапах многолетней тренировки в качестве ориентира можно использовать разработанные нами контрольные упражнения и нормативы.

3. Проблема нормирования тренировочных нагрузок в системе подготовки юных спортсменов – одна из главных. Подведение бегунов на короткие дистанции к большим объемам тренировочных нагрузок должно происходить постепенно, на протяжении ряда лет. Для этого можно использовать рекомендуемые нами параметры основных тренировочных нагрузок.

1. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

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

3. Легкая атлетика: учебник для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. – 4-е изд., доп., перераб. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.

4. 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. центральный ин-т физ. культуры. – М., 1991. – 41 с.

СОДЕРЖАНИЕ

4. БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ (НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА В.Т. НАЗАРОВА И Н.Б. СОТСКОГО).....	3
<hr/>	
Научно-педагогическая школа доктора педагогических наук, профессора В.Т. Назарова и кандидата педагогических наук, доцента Н.Б. Сотского	3
Волков Ю.О., Солтанович Л.Л.	
О применении тестов на занятиях по дисциплинам кафедры биомеханики.....	5
Волков Ю.О., Солтанович Л.Л.	
Статистическая обработка результатов апробации теста по спортивной метрологии.....	7
Загревский В.И., Лавицук Д.А., Покатилов А.Е., Эльхвари Фаузи Маброк Али	
Расчет мощности мышечной системы спортсмена	10
Кашуба В.А., Панёнко Н.И.	
К вопросу использования информационных технологий в системе подготовки юных спортсменов	14
Козлова Н.И.	
Методологические основы формирования двигательных действий.....	18
Корнеева Ж.В.	
О моделировании изменения кинетической энергии при возникновении контакта с опорой при наземных локомоциях	22
Матвеев В.С., Матвеева И.В.	
Организация преподавания информатики в физкультурном вузе: состояние и перспективы	25
Мохаммади Пур Фариборз Хассан	
О соответствии экспериментальным данным теоретических закономерностей, связанных с осуществлением суставных движений гребца-академиста	27
Полякова Т.Д., Горальчук Е.В., Хамед Мохамед С. Абдельмажид, Дахил Ноуфал Салих Дахил	
Применение технических средств в профессионально-прикладной физической подготовке инструкторов-методистов по физической реабилитации в процессе обучения в вузе.....	31
Пономаренко В.К., Екимов В.Ю.	
Абстрактные модели и моделирование в биомеханике (учебный аспект)	34
Пономаренко В.К., Шиндер М.В., Новицкий О.А.	
Моделирование – основной метод получения новых знаний в биомеханике (на примере моделирования удара клюшкой по шайбе)	38

Руденик В.В., Позюбанов Э.П., Сотский Н.Б.	
Взаимосвязь биомеханических и психолого-педагогических исследований и ее влияние на эффективность системы подготовки спортсменов.....	42
Скрипко А.Д., Канёвски П.	
Методологические аспекты антропотехники в физической культуре	45
Скрипко А.Д., Мрочковски А.	
Действие вибромеханических колебаний на мышечную деятельность спортсменов	48
Скуратович А.С.	
Восстановление зрения посредством биомеханической стимуляции мимических мышц лица	53
Шить Р.И., Сотский Н.Б.	
Энерготраты при работе с тренажером «Бизон-1» в горизонтальной и вертикальной плоскостях	56
<hr/>	
5. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В ПОДГОТОВКЕ РЕЗЕРВА В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ	59
Акулич Л.И.	
Оценка значения разных двигательных качеств в структуре специальной физической подготовленности волейболистов по результатам опроса специалистов	59
Альшевский И.И., Дудецкая Н.А.	
Скоростной бег на коньках и шорт-трек: единство противоположностей	62
Афтимиичук О., Крайждан О.	
Значимость корреляционных связей параметров двигательных способностей и специализированных восприятий/«чувств» для воспитания координационных способностей	65
Афтимиичук О., Крайждан О.	
Результаты педагогического эксперимента по целенаправленному воспитанию координационных способностей у девочек 6–7 лет, занимающихся художественной гимнастикой, на начальном этапе спортивной подготовки.....	68
Ашкинази С.М., Климов К.В., Кочергин А.Н., Шестак С.А., Чумляков А.П.	
О проблеме снижения травматизма на занятиях и детско-юношеских соревнованиях по рукопашному бою и комплексным единоборствам	73
Баранова И.И., Петровская О.Г.	
Анализ основных параметров физической подготовленности баскетболисток различной квалификации	77
Будзын В.Р., Рябуха О.И.	
Влияние дифференцированных подходов к тренировкам на физическую работоспособность, специальную подготовленность и игровую деятельность футболисток	81

Васюк В.Е., Бульбенова О.Н., Михута И.Ю.

Особенности проявления психомоторных способностей у спортсменок различной квалификации в контактных видах спортивных единоборств 84

Вечер Т.И., Рубченя И.Н.

Особенности физической и технической подготовленности юных дзюдоистов до и после использования комплекса упражнений на батуте 86

Ворон А.В.

Изокинетический тренажер для развития силовых качеств мышц ног 91

Ворон А.В.

Обучение технике опорной части прыжка с шестом на основе использования комплекса тренажеров 93

Глазько А.Б., Глазько Т.А.

Особенности построения тренировки пловцов-спринтеров в годичном макроцикле 97

Голенко А.С., Михута И.Ю.

Структура координационной подготовленности футболистов 11–12 и 14–15 лет 102

Гракович О.Л.

Впереди Ванкувер. Что ждет лыжников-гонщиков в Сочи? 104

Дмитриев А.В., Кучинская М.В.

Подвижность мышления и способность к обучению у боксеров различной квалификации (по лабиринт-тесту Ф.Чапуи, 1959) 109

Желнерович В.Г., Григоревич И.В., Малахов С.В., Пауков Ю.Н.

О подготовке борцов в учебных заведениях 111

Жигар А.С., Жилкин К.А.

Оптимальные средства управления и эффективные методы контроля спортивной тренировкой пловцов 114

Жуков С.Е., Сируц А.Л.

Соревновательная деятельность мужских и женских экипажей в академической гребле на чемпионатах мира разных возрастных категорий 116

Жукова Т.А., Жуков С.Е.

Содержание многолетней подготовки пловцов в специализированных учебно-спортивных учреждениях 121

Ибраимова М.В.

Современный подход к организации и содержанию начальной подготовки спортивного резерва в теннисе 125

Иванова Н.Н.

Обучение многооборотным прыжкам в фигурном катании на коньках 127

Каменчук Н.В., Иванова Н.Н.

Методика обучения выбросу «салхов» в парном катании на коньках 129

Коваленя В.В.	
Особенности развития силовых способностей в боксе на различных этапах становления спортивного мастерства	131
Коваленя В.В., Якубчик Д.В., Сергеев С.А.	
Реализация атакующих действий боксерами различного индивидуального стиля ведения боя и квалификационных групп	134
Колтунова А.Н., Петровская О.Г.	
Некоторые проблемы развития общей и специальной выносливости лыжников-гонщиков	136
Конников А.Н.	
Совершенствование скоростно-силовой подготовки бегунов на короткие дистанции.....	139
Корбит М.И., Махун П.Н.	
Резервы совершенствования системы стрелковой подготовки биатлонистов высокого класса на основе изучения структуры стрельбы в соревновательных условиях	142
Курак Е.В., Булатов П.П.	
Методика многоэтапного отбора для занятий в велосипедном спорте	145
Кутас П.П., Дворяков М.И.	
Концентрированный метод силовой подготовки квалифицированных велосипедистов в годичном цикле	147
Линец М.М., Химэнэс К.Р., Войтович И.П.	
Взаимосвязи между спортивными результатами и показателями физической подготовленности спортсменов-ориентировщиков на этапе предварительной базовой подготовки	149
Листопад И.В., Демко Н.А.	
Методика подготовки сильнейших лыжников-гонщиков в предолимпийском цикле	153
Марицлевич А.Ч.	
Совершенствование процесса профессионально-прикладной физической подготовки сотрудников органов внутренних дел	157
Матуг Фатхе Н. Салих, Пономарчук В.А.	
Некоторые факторы, определяющие нацеленность лиц с ограниченными возможностями на участие в паралимпийском спорте.....	160
Михеев А.А., Демко Н.А.	
Тренажерное устройство и методики его применения для развития скоростно-силовых качеств и специальной выносливости лыжников и биатлонистов	163
Никандров В.Н., Жук О.Н., Домашевич Е.В., Лаптева И.М.	
Использование ингаляций кислородно-гелиевых газовых смесей при подготовке спортсменов-борцов	168

Огородников С.С., Садко О.А.	
Координационные способности начинающих гандболистов в системе выбора направленности тренировочного процесса	171
Павлюкевич И.Н., Булатов П.П.	
Эволюция конструкции велосипеда и техники педалирования	174
Пенигин А.С.	
Физическая подготовка юных горнолыжников на различных этапах годичного цикла	176
Петров Е.П.	
Оценка технической подготовленности гребцов	180
Петров Е.П., Романчук А.П.	
Динамика, длительность запаздывания и систематизация тестов текущего контроля	184
Петровская О.Г., Кривицкая Л.Э.	
Развитие психомоторных способностей в силовых видах спорта	186
Питын М.П., Матула С.	
Результативность студенческой команды по баскетболу в годичном соревновательном периоде	189
Рудницкий В.И., Сенько В.М., Мацкевич В.Н.	
Современные тенденции физической подготовленности борцов	193
Рукавицына С.Л.	
Перспективы развития современной художественной гимнастики	196
Савченко Т.М., Альшевский И.И.	
Взаимосвязь средств общей и специальной физической подготовленности конькобежек 9–11 лет.....	198
Сергеев С.А.	
Обоснование диагностических критериев уровня сопряженного развития координационных и скоростно-силовых способностей боксеров	200
Сируц Г.И., Миронов В.М.	
Тенденции развития женской спортивной гимнастики в Республике Беларусь в свете результатов выступлений национальной команды на европейских юношеских олимпийских фестивалях (EYOF) с 1999 по 2009 год.....	203
Сыманович П.Г.	
Структура и возрастная периодизация подготовки спортивного резерва в стрельбе из лука	206
Тоболич Р.Г., Альшевский И.И.	
Информативные тесты в подготовке резерва в конькобежном спорте	209
Томилин К.Г.	
Актуальные проблемы подготовки резерва в парусном спорте высших достижений	211

Уколов А.В.	
К вопросу о рациональном использовании сенситивных периодов возрастной периодизации в боксе	214
Шевалдина Е.И., Горохова А.В., Дворяков М.И.	
Совершенствование системы планирования соревнований в конном спорте	216
Эльмариеми Абдурахман Macayd	
Взаимосвязь показателей физической подготовленности со спортивным результатом в прыжках в длину с разбега.....	219
Эльшехоуми Хатем Салем С.	
Сравнительная характеристика требований к комплектованию учебно-тренировочных групп специализированных учебно-спортивных заведений по спортивной гимнастике в Ливии и Республике Беларусь	223
Юрчик Н.А.	
Особенности адаптации организма квалифицированных спортсменок-стрелков к физическим нагрузкам в пулевой стрельбе в условиях «сбивающего фактора».....	225
Юхно Ю.А., Сергиенко К.Н., Гайдай В.В.	
Силовые и скоростно-силовые качества тяжелоатлетов высокой квалификации	229
Юшкевич Т.П.	
Актуальные проблемы в управлении тренировочным процессом юных спортсменов	231

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ РЕЗЕРВА В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

**Материалы
Международной научно-практической конференции
(Минск, 11–12 ноября 2009 г.)**

В 2 томах

Том 2

Компьютерная верстка *Т. Г. Данилевич*
Корректоры *Н. С. Геращенко, Е. В. Гулицкая, Е. А. Соколова*

Подписано в печать 05.11.2009. Формат 60 × 84 $\frac{1}{8}$. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 27,9. Уч.-изд. л. 21,7. Тираж 100 экз. Заказ 78.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Белорусский государственный университет физической культуры».
ЛИ № 02330/0548582 от 09.07.2009.
ЛП № 02330/0552705 от 30.07.2009.
Пр. Победителей, 105, 220020, Минск.

