

сетевое издание

СПОРТИВНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

№2/2019



online edition

SPORTS AND PEDAGOGICAL EDUCATION

№2/2019



Редакционная коллегия:

Главный редактор – Михайлова Т.В.
Заместитель редактора – Леонтьева М.С.
Исполнительный редактор – Цакаев С.Ш.
Ответственный секретарь – Горбачева А.Ю.

Редакционный совет:

Неверкович С.Д. – академик РАО, доктор педагогических наук, профессор

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Россия

Фомиченко Т.Г. – доктор педагогических наук, профессор

Министерство спорта Российской Федерации, Россия

Закирьянов К.К. – доктор педагогических наук, профессор

Казахская академия спорта и туризма, Казахстан

Мельнов С.Б. – доктор биологических наук, профессор

Институт фармакологии и биохимии НАН, Белоруссия

Milssius Kazuz – доктор биологических наук, профессор

Литовский университет образовательных наук, Литва

Sadowski Jerzy – доктор педагогических наук, профессор

Университет физического воспитания имени Юзефа Пилсудского, Польша

Bingshu Zhong – доктор педагогических наук, профессор

Столичный университет физической культуры и спорта, Китай

Wang Zipu – доктор, профессор

Столичный университет физической культуры и спорта, Китай

Зотова Ф.Р. – доктор педагогических наук, профессор

Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, Россия

Воротилин М.С. – доктор технических наук, профессор

Тульский государственный университет

Губа В.П. – доктор педагогических наук, профессор

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Россия

Ашкинази С.М. – доктор педагогических наук, профессор

Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Россия

Левушкин С.П. – доктор биологических наук, профессор

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Россия

Сейранов С.Г. – академик РАО, доктор педагогических наук, профессор

Московская государственная академия физической культуры

Попов О.И. – доктор педагогических наук, профессор

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Россия

Столяров В.И. – доктор философских наук, профессор

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Россия

Смоленский А.В. – доктор медицинских наук, профессор

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Россия

Дизайнер – Солдатова К.А.

Editorial Board

Editor-in-chief – Tamara V. Mikhaylova

Deputy Editor – Maria S. Leonteva

Executive Editor – Saydamin Sh. Tsakayev

Executive Secretary – Alisa Yu. Gorbacheva

Editorial Council

Sergey D. Neverkovich

Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism, Russia

Tatiana G. Fomichenko

Ministry of Sport of the Russian Federation, Russia

Kairat K. Zakiryaynov

Kazakh Academy of Sport and Tourism, Kazakhstan

Sergey B. Melnov

Institute of Biochemistry of Biologically Active Compounds of the NAS, Belarus

Milssius Kazuz

Lithuanian University of Educational Sciences, Lietuva

Sadowski Jerzy

Akademia Wychowania Fizycznego im. Józefa Piłsudskiego, Poland

Bingshu Zhong

Capital University of Physical Education and Sports, China

Wang Zipu

Capital University of Physical Education and Sports, China

Firuza R. Zotova

State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, Russia

Mikhail S. Vorotilin

Tula state University, Russia

Vladimir P. Guba

Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism, Russia

Sergey M. Ashkinazi

National State University of Physical Education, Sport and Health named after P. F. Lesgaffa, Russia

Sergey P. Levushkin

Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism, Russia

Sergey G. Seyranov

Moscow State Academy of Physical Education, Russia

Popov O.I.

Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism, Russia

Stolyarov V.I.

Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism, Russia

Smolensky A.V.

Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism, Russia

Designer – Soldatova K.A.

Свидетельство Роскомнадзора о регистрации средства массовой информации от 16.04.2018 ЭЛ № ФС 77- 72648

ISSN: 2619-113X

Издатель и учредитель сетевого издания – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)» (РГУФКСМиТ) при поддержке Совета по физической культуре и спорту Российской академии образования (РАО)

Издается с 2018 года, периодичность – 4 раза в год

Почтовый адрес редакции: 105122, г. Москва, Сиреневый бульвар д.4

Электронная почта редакции – sro@rgufk.ru

Электронный адрес редакции – <http://www.sporrgufk.ru/>

Размещение статьи в номере журнала на его официальном интернет-сайте <http://www.sporrgufk.ru/> является свидетельством публикации. Авторские права сохраняются в соответствии с международными правилами. Авторы статей несут ответственность за содержательную составляющую статей и за сам факт их публикации. Редакция не всегда разделяет мнения авторов и не несет ответственности за недостоверность публикуемых данных. Редакция журнала не несет никакой ответственности перед авторами и/или третьими лицами и организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи. Редакция вправе изъять уже опубликованную статью, если выяснится, что в процессе публикации статьи были нарушены чьи-либо права или общепринятые нормы научной этики. О факте изъятия статьи редакция сообщает автору, который представил статью, рецензенту и организации, где работа выполнялась.

КОЛОНКА РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Цакаев С.Ш.

Методология системного проектирования как практическая основа развития познавательной активности студентов вуза физической культуры3

СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА

Арефьева А.С.

Восстановление межмышечной координации у легкоатлетов – ампутантов на этапе спортивного мастерства.....5

Борисюк Д.В., Рубцова Н.О., Рубцов А.В.

Применение изометрических упражнений для восстановления работоспособности пловцов высокой квалификации.....8

Бунин В.Я.

Метрологическая эффективность правил соревнований на достижение заданного количества побед11

Гридасова Е.Я.

Классификация направлений подготовки и тренировочных средств легкоатлетов-многоборцев.....14

Кичигина О.Ю., Глухарева В.А.

Воспитание общей выносливости у лиц с нарушением зрения 20–23 лет в велотандеме.....19

Митрофанов А.А., Попов О.И.

Взаимосвязь внутрициклового скорости пловцов с темпом и шагом.....21

Мовшович А.Д., Сидорова В.В.

Состав атакующих действий и особенности их применения сильнейшими в мире фехтовальщицами на рапирах.....26

Семенов Д.О., Аронова Т.В.

Классификация упражнений как основа обучения двигательным действиям в эриал спорте.....28

ПОДГОТОВКА СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА

Аронова Т.В., Мусаев М.Р.

Методы развития специальной выносливости у тхэквондистов 15–17 лет.....32

Ефимов Е.А., Дьячкова Ю.Л., Громова О.В., Рубцов А.В.

Воспитание ловкости у подростков с депривацией слуха (на примере занятий баскетболом).....34

Карасев М.А., Кичигина О.Ю., Рубцов А.В.

Воспитание двигательных-координационных способностей у слабослышащих подростков на занятиях волейболом.....37

Комарова А.В.

Коррекция психомоторики у детей с синдромом дауна средствами адаптивного физического воспитания.....39

Шустикова П.Н.

Воспитание координационных способностей у детей с умственной отсталостью средствами художественной гимнастики.....42

Юдина Д.И., Громова О.В., Рубцов А.В., Мелихов В.В.

Методика обучения технике плавания брассом подростков с ампутацией верхней конечности на начальном этапе спортивной подготовки.....45

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ ФКиС

Година Е.З., Мальцев А.Е., Панасюк Т.В.

Секулярные изменения морфологических моделей спортсменов, занимающихся синхронным плаванием за последние 40 лет.....49

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ ФКиС

Бареников Е.М.

Причина аварийности микроавтобусов марки газель 322132.....52

МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАК ПРАКТИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Цакаев С.Ш.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация: в статье рассматривается значение методологии системного проектирования в развитии познавательной активности студентов вуза физической культуры, которая обеспечивает интегральную связь теоретической и практической деятельности. Работа студента как практика и проектировщика заключается в познании формальных связей между отдельными частями знаний, а на основе рефлексивной деятельности полипарадигматического, полипредметного характера – в создании новых образцов деятельности. Развитие познавательной активности при этом определяется уровнем способностей обучающегося при помощи средств обучения и воспитания, которые являются отправной точкой практической, проекторочной деятельности.

Ключевые слова: методология системного проектирования Г.П. Щедровицкого, познавательная активность, системный подход, метапредмет «Педагогика физической культуры и спорта».

METHODOLOGY OF SYSTEM DESIGN AS A PRACTICAL BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS OF THE UNIVERSITY OF PHYSICAL CULTURE

Tsakaev S. Sh.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract: the article deals with the importance of the methodology of system design in the development of cognitive activity of students of the University of physical culture, which provides an integral connection between theoretical and practical activities. The work of the student as a practitioner and designer is to learn the formal links between the individual parts of knowledge, and on the basis of reflexive activity of polyparadigmatic, multi-subject nature – to create new models of activity. The development of cognitive activity is determined by the level of abilities of the student with the help of training and education, which are the starting point of practical, design activities.

Keywords: Schedrovitsky's G.P. methodology of system design, cognitive activity, system approach, metasubject «Pedagogy of physical culture and sports».

Введение. Развитие трех основных направлений знаний (естественно-научных, гуманитарных и технических) ставит перед будущим спортивным педагогом задачи как для педагога-практика, так и для педагога-проектировщика. «Педагогу-практику нужны в основном, знания об объекте деятельности, о человеке и закономерности смене его состояния. Создание проекта или проектов того человека, каким мы хотим видеть воспитанника нашей школы, должно стать первым этапом инженерной проекторочной педагогической работы» (2).

Работа педагога-проектировщика связана с использованием знаний из разных научных дисциплин, изучающих человека и несистематизированных знаний, которые должны быть объединены в специальную научную дисциплину.

Объект исследования – методология системного проектирования и познавательная активность личности спортивного педагога.

Задача исследования: исследовать роль методологии системного проектирования в развитии познавательной активности спортивного педагога.

Предмет исследования – взаимосвязь методологии системного проектирования и познавательной активности личности спортивного педагога.

Теоретическая база исследования: исследование по методологии системного проектирования Щедровицкого Г.П., проектной культуры и проектно-программному подходу в системе физкультурно-спортивного образования Неверковича С.Д.

Методы исследования: анализ исследований методологии системного проектирования и проектной культуры и проектно-программного подхода, познавательной активности личности спортивного педагога, теоретическое обобщение проблемы.

Цель исследования: определить значение методологии системного проектирования как практической основы развития познавательной активности студентов вуза физической культуры.

Характеристика Г.П. Щедровицким педагога как специалиста, обладающего способностями практика и проектировщика, определяет двуединую направленность средств научного познания в методологии системного проектирования.

«Первая направленность гласит, что предмет методологии – природа, окружающий мир. Специалист-предметник в своей области наук изучает конкретные процессы, опираясь на экспериментальные методы, а специалист-методолог изучает процессы в общем, выделяя их «общие» стороны и свойства. При этом, понятия, вырабатываемые при таком «общем подходе» процессам, могут служить методами для конкретного исследования» (2).

Вторая направленность – «теоретико-познавательная» – определяет предметом методологии всю деятельность человека, включая познание и производство, в том числе проектов педагогической деятельности. Таким образом, методология системного проектирования в педагогике определяет теоретико-познавательную деятельность человека в особый «институт», конкретизирующий цели обучения и воспитания.

Образовательный процесс в вузе физической культуры, основанный на проектной педагогической деятельности, создает интерактивную, интегральную связь теории и практики, и соответственно, возможность оперативно получать и оценивать результаты деятельности обучающихся, принимать объективные решения для продолжения их физкультурно-спортивной карьеры.

Реализация теоретико-познавательной направленности в методологии системного проектирования предполагает создание особой специальной педагогической дисциплины. Метапредметный характер дисциплины «Педагогика физической культуры и спорта» объединяет теоретический, методологический и технологический компоненты познавательной деятельности студентов вуза физической культуры в единую систему, осуществляющую не только формально-содержательную, но и кибернетическую (управляющую) межпредметную функцию.

Выстраивание в методологии системного проектирования новых образцов знаний из разных дисциплин происходит через определенные процедуры, «когда эти знания выступают в качестве продуктов для одного уровня и средствами для следующего уровня, оказываются связанными и зависимыми друг от друга и сами исследования, создающие эти знания, причем не только по своим продуктам – средствам, но также и по всем другим элементам деятельности – задачам и процедурам» (2).

Системная связь между логическими, социологическими, психологическими и педагогическими знаниями формирует целостную картину объекта. Она строится, как указывает Г.П. Щед-

ровицкий, на противопоставлении и одновременно объединении двух групп знаний: знаний об объекте, который преобразуется практиком и знаний на основе рефлексии о деятельности практика. В обе эти группы могут входить «естественнонаучные», «исторические» и «технологические» знания как равнозначно, так и с превалированием одних знаний над другими (2).

В первой группе знаний об объекте, преобразуемого практиком, важнейшую роль выполняет не совокупность знаний, а познавательная активность практика. В сфере физкультурно-спортивной деятельности такими практиками выступают обучающиеся, так как сам процесс познания создает те самые проекции, которые в методологии системного проектирования, выступают объективными аналогами связей между знаниями, формально вводимые внутрь объекта.

Во второй группе знаний трансформация рефлексивной деятельности в коллективную мыследеятельность полипарадигматического характера, создающая виды деятельности, имеющими образцы или реализуемые впервые, в контексте познавательной активности студентов вуза физической культуры ориентирует её на создание новых образцов знаний межпредметной направленности (1).

Заключение.

Таким образом, по результатам проведенного исследования, доказана взаимосвязь методологии системного проектирования и познавательной деятельности студентов вуза физической культуры. Двудеятельная направленность деятельности обучающихся как педагогов-практиков и педагогов-проектировщиков, объединяющих и противопоставляющих друг другу группы знаний об объекте и рефлексивных знаний о деятельности педагога-практика-проектировщика, определяют методологию системного проектирования как практическую основу развития познавательной активности спортивного педагога.

Литература

1. Педагогика физической культуры и спорта: учебник под редакцией С.Д. Неверковича. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 361 с.
2. Щедровицкий Г.П., Розин В.М., Алексеев Н.Г., Непомнящая, Н./ Сборник "Педагогика и логика" / Г.П. Щедровицкий. – М.: КАСТАЛЬ, 1993. – 416 с.

References

1. Pedagogika fizicheskoy kul'tury i sporta: uchebnik pod redakciej S.D. Neverkovicha. – M.: Izdatel'skij centr «Akademiya», 2013. – 361 s.
2. SHCHedrovickij, G.P., Rozin, V.M., Alekseev N.G., Nepomnyashchaya, N./ Sbornik "Pedagogika i logika" / G.P. SHCHedrovickij. – M.: KASTAL', 1993. – 416 s.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ МЕЖМЫШЕЧНОЙ КООРДИНАЦИИ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ- АМПУТАНТОВ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

Арефьева А.С.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. Ампутации нижних конечностей вызывают целый спектр психофизических изменений, таких как изменения в работе центральной нервной системы, а именно возникновение очага застойного возбуждения в следствие изменения потоков нервных импульсов от рецепторов культи; смещение центра масс, которое стимулирует ухудшение работы вестибулярного аппарата и, в конечном итоге, к снижению уровня развития координационных способностей. Координационные способности являются одним из важных компонентов, из которых складывается спортивный результат, так как высокий уровень развития проявлений координации обеспечивает высокую согласованность в работе рук и ног, ориентировку в пространстве, размерах и возможностях своего тела, а также создают предпосылки для расширения двигательной базы, и проработке мелких мышц, включение которых в работу позволит более эффективно выполнять двигательные действия. Статья посвящена исследованию методики восстановления межмышечной координации у лиц, перенесших ампутации нижних конечностей, занимающихся легкой атлетикой при помощи средств адаптивной двигательной рекреации. Проведенный теоретико-методологический анализ литературных источников позволил подробно разобраться в особенностях контингента и подобрать широкий спектр тестов, которые обеспечили автора данными о разных функциональных проявлениях схемы тела. Предложенная автором экспериментальная методика с использованием фитбола, петель TRX и платформы BOSU позволила восстановить межмышечную координацию, что, в конечном счете, положительно сказалось на спортивном результате легкоатлетов-ампутантов с ампутацией нижних конечностей.

Ключевые слова: схема тела, ампутация нижних конечностей, восстановление межмышечной координации, методика восстановления схемы тела, адаптивный спорт, легкоатлеты-ампутанты.

RESTORATION OF INTERMUSCULAR COORDINATION AT THE PERSONS WHO TRANSFERRED AMPUTATIONS OF THE LOWER EXTREMITIES DOING ATHLETICS

Arefyeva A.S.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. Amputations of the lower extremities cause the whole range of psychophysical changes, such as changes in work of the central nervous system, namely emergence of the center of stagnant excitement in a consequence of change of streams of nervous impulses from stump receptors; shift of the center of masses which stimulates deterioration in work of a vestibular mechanism and, finally, to decrease in the level of development of coordination abilities. Coordination abilities are one of important components of which there is a sports result. The high level of development of manifestations of coordination provides high coherence in work of hands and legs, orientation in space, the sizes and opportunities of the body and also create prerequisites for expansion of motive base, and study of small muscles which inclusion in work will allow to perform physical actions more effectively. Article is devoted to a research of a technique of restoration of intermuscular coordination at the persons who transferred amputations of the lower extremities doing athletics by an adaptive motive recreation. The carried-out teoretiko-methodological analysis of references allowed to understand in detail features of the contingent and to pick up a wide range of tests which provided the author with data on different functional manifestations of the scheme of a body. The experimental technique offered by the author with use of a fitball, loops of TRX and the BOSU platform allowed to restore intermuscular coordination that, eventually, positively affected sports result.

Keywords: body scheme, amputation of the lower extremities, restoration of intermuscular coordination, method of restoring the body scheme, adaptive sport, amputee athletes.

Ампутации конечностей являются причиной снижения двигательной базы, нарушений в работе опорно-двигательного аппарата, вызванных компенсаторными механизмами и изменениями в работе центральной нервной системы; изменений в работе кардио-респираторной системы. Нарушения в работе опорно-двигательного аппарата при ампутациях нижних конечностей, такие как изменения мышечного тонуса, пе-

рекос таза, дефекты осанки влекут за собой снижение уровня развития всех физических качеств человека, в том числе и координационных способностей во всех проявлениях. Следствием этого является сужение двигательной базы, утрата некоторых, приобретенных ранее, навыков, ухудшение способности к ориентировке в пространстве и размерах собственного тела, диапазоне подвижности и силе его звеньев [3].

На пороге прошлого века Хед предположил, что на протяжении жизни, благодаря восприятию и синтезу разных ощущений, поступающих из всех частей тела, у человека в коре головного мозга выстраивается «модель тела», т.е. представление об относительных размерах его частей, характере взаимосвязей между ними, положении звеньев относительно тела и тела в пространстве и т.п. [2]. На сегодняшний день понятие «схема тела» трактуется, как выстраиваемое мозгом представление человека о модели тела, его границах, которые отражают его структурную организацию, совокупность знаний о собственном теле как о едином целом, ориентировка в расположении, длине и последовательности звеньев, и диапазоне их степеней свободы и межмышечной координации, то есть согласованности работы мышц, которые участвуют в том или ином двигательном действии. Все эти факторы обеспечивают организацию движений, участвуют в процессе поддержания и изменения положения тела в пространстве и являются одним из ключевых моментов в формировании новых двигательных навыков [1].

Вследствие нарушения схемы тела этот процесс искажается, что ведет к более сложному и долговому усвоению новых двигательных навыков, к снижению эффективности выполнения уже имеющихся. В связи с нарушением в систематизации и обработке сигналов, поступающих от рецепторов, и формировании правильного ответа из центров управления движениями, согласованности в работе активных мышц, а также способности организма правильно и своевременно адаптироваться в быстро изменяющихся условиях, например, в условиях соревнований, где помимо физического фактора (утомления), большую роль играет и психологический фактор (ответственность, конкуренция), который оказывает большое влияние на работу нервной системы, находящейся в постоянном напряжении, спортивный результат может оказаться низким.

В связи с этим, растет потребность в новых методиках работы с такими людьми, в том числе и спортсменами, для того, чтобы способствовать повышению спортивных результатов,

устранению дисбаланса в «схеме тела», что позволит сформировать правильные программы движений, адекватные представлениям лиц с ампутациями о своем теле, и, в конечном итоге, повысить спортивный результат.

Целью исследования была оценка эффективности экспериментальной методики восстановления межмышечной координации у легкоатлетов с ампутациями с помощью средств адаптивной двигательной рекреации.

Методы и организация исследования

Нами был использован комплекс методов и методик, позволяющих произвести оценку морфофункционального состояния мужчин с ампутациями нижних конечностей в возрасте 23–25 лет, занимающихся легкой атлетикой, имеющих класс Т-42 по Международной спортивной классификации и спортивный разряд не ниже КМС, по 10 человек в контрольной и экспериментальной группах. Подобранный нами комплекс методов позволил оценить, как физиологические показатели, так и психоэмоциональное состояние. Исследование проводилось на базе Государственного автономного учреждения Ярославской области «Спортивно-адаптивная школа».

Для оценки функциональных проявлений схемы тела нами были отобраны специальные тесты: проба Хеда, проба на перенос позы с одной руки на другую, тест на адекватность/неадекватность представлений человека о собственном теле. Кроме того, нами был проведен ряд тестов для оценки моторного профиля: «ловля линейки», опороспособность на фитболе, проба Ромберга, марширующий тест (тест Фукуда), дифференцировка мышечных усилий (воспроизведение заданного усилия).

После проведения констатирующего эксперимента, нами был сделан вывод о том, что контрольная и экспериментальная группы сформированы корректно, они однородны (статистически достоверных различий нет при $p \leq 0,05$, Ткрит = 2,101). Кроме того, при анализе полученных результатов, нами был выявлен сниженный уровень координационных способностей, в том числе, такого их проявления, как межмышечная координация, что может свидетельствовать об искажении схемы тела.

Для восстановления межмышечной координации у легкоатлетов-ампутантов на этапе спортивного мастерства нами была разработана и экспериментально апробирована методика с применением комплексов упражнений на фитболе, на нестабильной опоре, а также с использованием петель TRX и эспандеров, включенных в каждое тренировочное занятие в подготови-

тельную часть и в конце основной, а также использовались и другие формы занятий, таких как утренняя гимнастика. На первом этапе был использован комплекс упражнений на основе йоги и стретчинга. Вся методика состояла из двух этапов: этап разгрузки опорно-двигательного аппарата, и второго – тренировочного. Тренировки проводились 5 раз в неделю и в контрольной и в экспериментальной группах, по 90–120 минут. По истечении 6 месяцев нами проведено повторное тестирование для получения информации о динамике изменений после применения экспериментальной методики. Ниже представлены по-

лученные результаты и выводы, которые мы сделали на основе этих результатов. После проведения педагогического эксперимента нами было отмечена значительная разница в результатах контрольной и экспериментальной групп. У всех участников экспериментальной группы наблюдались положительные сдвиги в выполнении тестов по оценке адекватности представлений о собственном теле (практически никто не допустил ошибок в изображении диаметра пальца и отрезок длиной со стопу); в пробе Хеда и пробе на перенос позы с одной руки на другую также отмечены положительные сдвиги.

Таблица 1 – Оценка схемы тела после эксперимента у ЭГ (n=10) и КГ (n=10)

Показатель, ед	ЭГ (после)			КГ (после)			U p≤0,05; Uкр=27
	25%	Me	75%	25%	Me	75%	
Адекватность представлений о собственном теле	0	0,5	1	1	1	1	22,5*
Перебор пальцев	4	4	5	3	3	3,75	17,5*
Перенос позы	0	0,5	1	1	1,5	2	12,5*
Проба Хеда	0	1	1	1	1	1,75	21*

Ниже представлены результаты тестирования, проведенного с целью исследования моторного профиля и динамика его изменения после апробирования экспериментальной методики.

Таблица 2 – Оценка моторного профиля после эксперимента у ЭГ (n=10) и КГ (n=10)

Показатели	Экспериментальная группа (после)		Контрольная группа (после)		t-критерий Стьюдента (* – достоверные изменения)
	X	σ	X	σ	
Опороспособность на фитболе, сек	39,5	12,510	30,1	10,625	5,22*
Проба Ромберга, сек	17,4	4,050	12,1	4,785	8,02*
Ловля линейки, см	9,58	6,253	11,45	5,384	2,15*
Марширующий Тест Фукуду, градусы	29,5	30,737	36	33,136	1,37
Марширующий Тест Фукуду, сантиметры	81,5	27,541	88,2	29,893	1,56
Дифференцировка мышечных усилий (правая рука), кг	0,54	0,751	0,83	1,068	2,106*
Дифференцировка мышечных усилий (левая рука), кг	0,57	0,736	0,82	1,047	1,85
При p≤0,05 ; числе степеней свободы = 18, Tкрит = 2,101					

Как показали результаты тестирования, показатели в экспериментальной группе после педагогического эксперимента достоверно улучшились, пробы на равновесие (динамическое и статическое) показали значительное увеличение времени, что свидетельствует об улучшении работы вестибулярной системы, кроме того, улучшилось время простой двигательной реакции, точности воспроизведения заданного усилия, и улучшилась ориентировка в пространстве без контроля зрительного анализатора.

Выводы: Таким образом, разработанная нами методика восстановления межмышечной координации у легкоатлетов-ампутантов с помощью комплексов упражнений на фитболе, с петлями TRX и на нестабильной опоре является эффективной. Методика способствовала улучшению схемы тела, что, в свою очередь привело к расширению двигательной базы, что, в комплексе с легкоатлетическими тренировками способствовало к улучшению спортивного результата и является предпосылкой для повышения качества жизни.

Литература

1. Гранит Р. Основы регуляции движений / пер. с англ. – М., Мир, 2007. – 368 с.
2. Никишина В.Б., Иванова Н.Л., Петраш Е.А., Ахметзянова А.И. Нарушение схемы тела после ампутации нижних конечностей / Никишина В.Б., Иванова Н.Л., Петраш Е.А., Ахметзянова А.И. // Курский Государственный Медицинский университет, Курск, 2016.
3. Рубцов А.В. Восстановление спортивной работоспособности в адаптивной физической культуре и адаптивном спорте / Рубцов А.В., Рубцова Н.О. // Материалы Международного научно-практического конгресса «Национальные программы формирования здорового образа жизни» – Москва, 27–29 мая 2014 г. С.394–398.

References

1. Granit R. Osnovy regulyacii dvizhenij / per. s angl. – M., Mir, 2007. – 368 s.
2. Nikishina V.B., Ivanova N.L., Petrash E.A., Ahmetzyanova A.I. Narushenie skhemy tela posle amputacii nizhnih konechnostej / Nikishina V.B., Ivanova N.L., Petrash E.A., Ahmetzyanova A.I. // Kurskij Gosudarstvennyj Medicinskij universitet, Kursk, 2016.
3. Rubtsov A.V. Vosstanovlenie sportivnoj rabotosposobnosti v adaptivnoj fizicheskoj kul'ture i adaptivnom sporte / Rubtsov A.V., Rubtsova N.O. // Materialy Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo kongressa «Nacional'nye programmy formirovaniya zdorovogo obraza zhizni» – Moskva, 27–29 maya 2014 g. S.394–398.

ПРИМЕНЕНИЕ ИЗОМЕТРИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПЛОВЦОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Борисюк Д.В., Рубцова Н.О., Рубцов А.В.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. В статье рассматривается эффективность применения изометрических упражнений для улучшения психофизического состояния пловцов-кролистов. Современная подготовка высококвалифицированных пловцов связана с большими физическими и психическими перегрузками. Предельное повышение нагрузок ограничивает их дальнейшее увеличение как фактора наивысших спортивных результатов. Применение дополнительных средств восстановления становится важной составляющей в структуре подготовки спортсменов. Восстановление работоспособности требует всестороннего и целостного подхода – разгрузки опорно-двигательного аппарата, самостоятельной регуляции психоэмоционального состояния, совершенствования межмышечной координации и навыка произвольного мышечного расслабления. Данные факторы гармонично сочетаются при использовании изометрических упражнений в тренировочном процессе. Результаты исследования свидетельствуют об эффективности применения экспериментальной методики в восстановительной части спортивной тренировки пловцов-кролистов.

Ключевые слова: изометрические упражнения, восстановление работоспособности, плавание.

ISOMETRIC EXERCISES APPLICATION FOR WORKING CAPACITY RESTORATION OF HIGH QUALIFIED SWIMMERS

Borisyuk D.V., Rubtsova N.O., Rubtsov A.V.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. The article discusses the effectiveness of isometric exercises to improve the psychophysical condition of freestyle-swimmers. Modern training of highly qualified swimmers is associated with great physical and mental overload. The maximum increase of loads limits their further increase as a factor of the highest sports results. The use of additional means of recovery are becoming an important component in the structure of training athletes. Restoration of efficiency requires a comprehensive and holistic approach – unloading of the musculoskeletal system, independent regulation of the psycho-emotional state, improvement of intermuscular coordination and the skill of arbitrary muscle relaxation. These factors are harmoniously combined when using isometric exercises in the training process. The results of the study indicate the effectiveness of the experimental technique in the recovery part of the sports training of freestyle-swimmers.

Keywords: isometric exercises, restoration of working capacity, swimming.

Введение. Плавание является одним из самых распространенных и высоко конкурентных видов спорта, поэтому процесс спортивной подготовки постоянно интенсифицируется [1]. В процессе спортивной подготовки происходит

дисбаланс нагрузочной и восстановительной частей, что повышает вероятность травматизма и снижет уровень подготовленности спортсменов. Таким образом, поиск средств восстановления, не являющихся фармакологическими, является актуальным на современном этапе развития спортивного плавания.

Цель исследования – изучить эффективность применения элементов йоги для улучшения психофизического состояния пловцов-кролистов в процессе спортивной подготовки.

Методика и организация исследования. В шестимесячном эксперименте приняли участие 20 пловцов-кролистов (по 5 мужчин и 5 женщин в контрольной и экспериментальной группе соответственно) высокой квалификации (МС, МСМК) в возрасте 19–22 лет.

Разработанная методика с использованием элементов йоги в структуре тренировочного процесса относилась к педагогическим средствам восстановления и повышения работоспо-

собности и служила цели оптимизации психофизического состояния занимающихся. Экспериментальная методика была посвящена решению задач разгрузки опорно-двигательного аппарата, психорегуляции, улучшения гибкости и межмышечной координации и регуляции сна (Рисунок 1). В конце каждого тренировочного занятия экспериментальная группа выполняла комплекс упражнений с элементами йоги.

До и после педагогического эксперимента участники контрольной и экспериментальной групп выполнили тестирующие процедуры, показатели которых сравнивались в дальнейшем. Были проведены опросы по уровню ситуативной тревожности Спилберга-Ханина и оценка болевых ощущений по визуально-аналоговой шкале (ВАШ); также были исследованы показатели сна (общая продолжительность сна и фаза глубокого сна), показатели уровня гибкости в наклоне и уровня спортивных результатов по очкам ФИНА.



Рисунок 1 – Экспериментальная методика с элементами йоги в структуре спортивной тренировки пловцов-кролистов высокой квалификации

Констатирующее исследование подтвердило отсутствие достоверных различий между испытуемыми контрольной и экспериментальной групп по всем исследуемым показателям (Таблица 1).

Результаты исследования и их обсуждение.

После проведения педагогического эксперимента по всем измеряемым показателями в

экспериментальной группе произошли достоверные изменения (Таблица 2). Применение разработанной методики с использованием элементов йоги для экспериментальной группы пловцов-кроликов привело к оптимизации уровня ситуативной тревожности: достоверное снижение показателя с 45,5 баллов по опроснику Спилберга-Ханина до 38,9 баллов (контрольная группа с 43,7 до 43,1 баллов, $p > 0,05$).

Таблица 1 – Показатели соревновательной деятельности и психофизического состояния пловцов-кроликов экспериментальной (n=10) и контрольной (n=10) групп до эксперимента

Показатели	Экспериментальная группа $\bar{x} \pm \sigma$	Контрольная группа $\bar{x} \pm \sigma$	Разница (достоверность)
Уровень ситуативной тревожности (баллы)	45,5±5,3	43,7±3,6	+1,8 ($p > 0,05$)
Уровень подвижности позвоночного столба (см)	5,2±9,7	2,7±13,8	+2,5 ($p > 0,05$)
Болевые ощущения по четырёхсоставной визуально-аналоговой шкале (баллы)	2,7±0,7	2,6±0,8	+0,1 ($p > 0,05$)
Длительность фазы глубокого сна (%)	25,8±1,7	23,3±2,6	+2,5 ($p > 0,05$)
Спортивные результаты (очки ФИНА)	757,7±62,4	738,4±54,6	+19,3 ($p > 0,05$)

Как следствие, это положительно повлияло на продолжительность фазы глубокого сна: с 25,8% от общего сна до 30,1% от общего времени сна (контрольная группа с 23,3% до 23,6%, $p > 0,05$). Системное применение экспериментальной ме-

тодики после основной нагрузочной части тренировочных занятий достоверно улучшило гибкость в экспериментальной группе: с 5,2 см в наклоне до 14,6 см (контрольная группа показала недостоверный прирост с 2,7 см до 3,2 см, $p > 0,05$).

Таблица 2 – Показатели соревновательной деятельности и психофизического состояния пловцов-кроликов экспериментальной (n=10) и контрольной (n=10) групп в конце эксперимента

Показатели	Экспериментальная группа $\bar{x} \pm \sigma$	Контрольная группа $\bar{x} \pm \sigma$	Разница (достоверность)
Уровень ситуативной тревожности (баллы)	38,9±4,8	43,1±3,5	-4,2 ($p < 0,05$)
Уровень подвижности позвоночного столба (см)	14,6±10,0	3,2±13,9	+11,4 ($p < 0,05$)
Болевые ощущения по четырёхсоставной визуально-аналоговой шкале (баллы)	0,5±0,5	2,0±0,7	-1,5 ($p < 0,05$)
Длительность фазы глубокого сна (%)	30,1±1,9	23,6±3,5	+6,5 ($p < 0,05$)
Спортивные результаты (очки ФИНА)	822,7±67,9	740,5±57,4	+82,2 ($p < 0,05$)

Использование упражнений, направленных на повышение гибкости и межмышечной координации, позволило разгрузить опорно-двигательный аппарат и снизить риск травматизма, а также привело к достоверному снижению уровня болевых ощущений в экспериментальной

группе: с 2,7 баллов по четырёхсоставной визуально-аналоговой шкале до 0,5 баллов (контрольная группа – с 2,6 баллов до 2,0 баллов, $p > 0,05$).

Также отмечена положительная достоверная динамика спортивных результатов экспе-

риментальной группы с 757,7 очков ФИНА до 822,7 очков (спортивные результаты контрольной группы выросли с 738,4 очков до 740,5 очков, изменения недостоверны).

Выводы.

Приведенные результаты педагогического эксперимента свидетельствуют, что применение разработанной методики с использованием элементов йоги в процессе восстановления и повышения работоспособности пловцов-кролистов высокой квалификации оказывает положительное влияние на уровень ситуативной тревожности и качество сна, гибкости позвоночного столба и уровень болевых ощущений, а также на спортивные результаты, достоверно повышая эффективность спортивной тренировки.

Литература

1. Булгакова, Н.Ж. Плавание в 21 веке: прогнозы и перспективы = Sail in XXI Century: Forecasts and Prospects / Булгакова Н.Ж., Попов О.И., Партыка Л.И. // Теория и практика физ. культуры : Тренер : журнал в журнале. – 2002. – № 4. – С. 29–34.
2. Дитрих Эберт. Физиологические аспекты йоги. / перевод с немецкого: Минвалеев Р.С. – СПб.: Веди, 1993. – 144 с.44.
3. Лисицкая, Т.С. Классификация и терминология базовых асан в йоге: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 49.03.01: рек. к изд. ЭМС ИСиФВ ФГБОУ ВО РГУФКСМиТ / М-во спорта РФ, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта, молодежи и туризма", Каф. теории и методики гимнастики; Т.С. Лисицкая. – М., 2017. – 55 с.: ил.

References

1. Bulgakova, N.ZH. Plavanie v 21 veke: prognozy i perspektivy = Sail in XXI Century: Forecasts and Prospects / Bulgakova N.ZH., Popov O.I., Partyka L.I. // Teoriya i praktika fiz. kul'tury : Trener : zhurnal v zhurnale. – 2002. – № 4. – S. 29–34.
2. Ditrh Ebert. Fiziologicheskie aspekty jogi. / perevod s nemeckogo: Minvaleev R.S. – SPB.: Vedi, 1993. – 144 s.44.
3. Lisickaya, T.S. Klassifikaciya i terminologiya bazovyh asan v joge: ucheb. posobie dlya studentov, obuchayushchihsya po napravleniyu 49.03.01: rek. k izd. EMS ISiFV FGBOU VO RГУFКСМиТ / M-vo sporta RF, Feder. gos. byudzhet. obrazovat. uchrezhdenie vyssh. obrazovaniya "Ros. gos. un-t fiz. kul'tury, sporta, molodezhi i turizma", Kaf. teorii i metodiki gimnastiki; T.S. Lisickaya. – M., 2017. – 55 s.: il.

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРАВИЛ СОРЕВНОВАНИЙ НА ДОСТИЖЕНИЕ ЗАДАННОГО КОЛИЧЕСТВА ПОБЕД

Бунин В.Я.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. В статье обсуждается метрологическая эффективность правил соревнований. В качестве примера рассматриваются количественные закономерности продуцирования спортивных результатов в волейболе, бадминтоне и подобных спортивных играх. Вероятностная модель матча основана на распределении Паскаля. Получены теоретические зависимости вероятности выигрыша матча от максимального количества партий и от вероятности выигрыша партии каждым из соперников.

Ключевые слова: спортивные игры, правила соревнований, вероятность, моделирование.

METROLOGICAL EFFICIENCY OF THE RULES OF COMPETITIONS TO ACHIEVE THE GIVEN NUMBER OF VICTORIES

Bunin V.Y.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract: The article discusses the metrological effectiveness of competition rules. As an example, we consider the quantitative laws of the production of sports results in volleyball, badminton and similar sports games. The probabilistic match model is based on the distribution of Pascal. Theoretical dependences of the probability of winning a match on the maximum number of sets and on the probability of winning the set by each of the opponents are obtained.

Keywords: sport games, competition rules, probability, modeling.

Количественная оценка деятельности соперников в рамках спортивных соревнований как атрибут спорта порождает специфическую проблемную ситуацию, которая требует изуче-

ния (выявления, уточнения) законов продуцирования спортивных результатов. В определенном смысле спортивное соревнование можно представить как регламентированный правилами процесс актуализации соревновательных потенциалов, который в итоге и приводит к фиксации тех или иных спортивных результатов. Из такой модели следует, что соответствующие законы протекания этого процесса существенно определяются правилами соревнований.

Целью исследования было обоснование проблемы влияния метрологических свойств правил спортивных игр на спортивные результаты.

Очевидно, что в реальных соревнованиях (турнирах) становятся известными итоговые спортивные результаты, но невозможно точно определить исходные возможности участников. Поэтому выявление характера влияния соревновательных потенциалов участников на величины спортивных результатов проводилось методом математического моделирования.

Специфика спортивных игр обусловлена, прежде всего, особенностями предмета соревнования – наличием особого объекта, в ходе матча поочередно переходящего под контроль соперников (мяча, шайбы, волана и т.д.), по движению которого и определяются спортивные результаты. Для определения результата матча в спортивных играх типичны два подхода: игра с заданным временем матча и игра до момента достижения заданного счета. Эти два типа правил не являются чем-то произвольным, а отражают объективно существующие особенности соревновательной деятельности. Игры «на время» отличаются допустимостью длительного физического контроля игроками мяча или шайбы. Напротив, игры «на достижение счета» предполагают главным образом кратковременное (например, ударное) воздействие игрока на мяч или волан; отрезки времени между этими моментами в процессе розыгрыша определяются законами баллистики. Очевидно, что в последнем случае крайне проблематично пытаться нормировать не только общее, но и «чистое» время игры.

Обычно спортивные соревнования и соответствующие им спортивные результаты имеют иерархическое построение: продвижение к финалу, забитый мяч (шайба) – матч – турнир и т.п. В такой системе результат какого-то уровня определяется результатами более низкого («менее масштабного») уровня. Например, результат матча в спортивных играх «на достижение счета» может определяться результатами предусмотренных правилами отдельных его фрагментов: партий

в волейболе, геймов в бадминтоне, сетов в теннисе, фреймов в снукере и т.д.).

Далее рассматривается пример выявления закономерностей продуцирования спортивных результатов в спортивных играх на достижение заданного счета с помощью построения теоретико-вероятностной модели. Для определенности будут использоваться термины «матч» и «партия» по аналогии с терминологией волейбола.

Пусть для победы в матче между командами **A** и **B** необходимо выиграть n партий. Предположим, что отдельная партия выигрывается участником **A** с вероятностью p (соперником – с вероятностью $1-p$). В первом приближении величину p будем считать неизменной в ходе соревнования (схема испытаний Бернулли). Пусть далее в матче команда **A** выиграла n партий, а ее соперник – m партий.

Поскольку последнюю партию всегда выигрывает победитель, то вероятность $P(n:m)$ выигрыша матча командой **A** со счетом $n:m$ равна

$$P(n:m) = C_{n+m-1}^n p^n (1-p)^m,$$

где C_{n+m-1}^n – число сочетаний из $n+m-1$ по n .

Полученный результат соответствует распределению Паскаля [1] с параметрами n и p .

Победа команды **A** возможна с любым количеством проигранных партий из интервала $0 \leq m < n$. Отсюда вероятность P выигрыша матча командой **A** с любым счетом равна

$$P = p^n \sum_{m=0}^{n-1} C_{n+m-1}^n (1-p)^m.$$

В полученном соотношении вероятность p зависит главным образом от соревновательных потенциалов соперников, а параметр n задается правилами соревнований (положением о соревнованиях) и может иметь любую «разумную» величину. В частности, при $n=1$ матч состоит из одной партии, нередко эта величина равна 2 или 3 (волейбол, теннис, бадминтон). Однако в зависимости от многочисленных факторов их количество может быть значительно больше. Так, финальный матч чемпионата мира по снукеру 1952 года продолжался до 94 выигранных фреймов; с 1980 года финал проводится до 18 побед [3].

На рисунке 1 представлена зависимость вероятности P выигрыша матча командой **A** от вероятности выигрыша партии p и заданного количества партий, которое необходимо выиграть для

победы в матче. Можно отметить, что при $n > 1$ зависимости становятся существенно нелинейными, при этом для примерно равных соперников приращение вероятности выигрыша партии приводит к значительно большему изменению вероятности выигрыша матча. Ранее аналогичная зависимость была обнаружена при изучении математической модели игры в теннис [2].

Для большей наглядности на рисунке 2 представлена зависимость первой производной P' от вероятности выигрыша партии p и требуемого для победы количества выигранных партий n . Для любой величины n максимум P' всегда соответствует $p=0.5$. Это крайне существенное преимущество правил игры на достижение счета, поскольку как раз в матче примерно равных соперников требуется максимальная точность в определении преимущества одного из них.

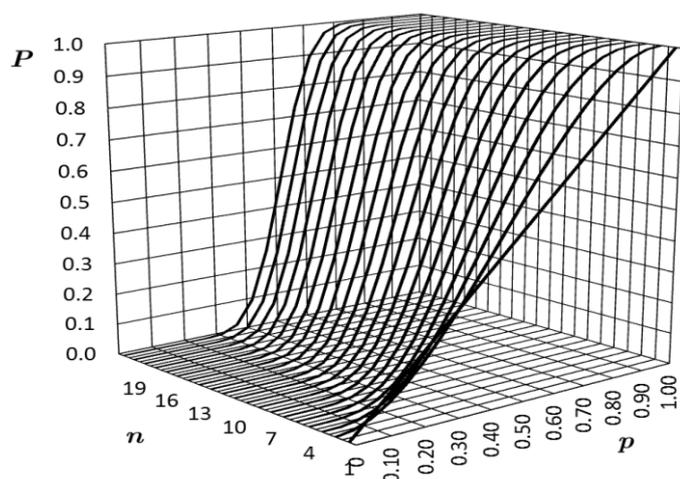


Рисунок 1 – Зависимость вероятности P выигрыша матча командой **A** от вероятности выигрыша партии p и требуемого для победы количества выигранных партий n

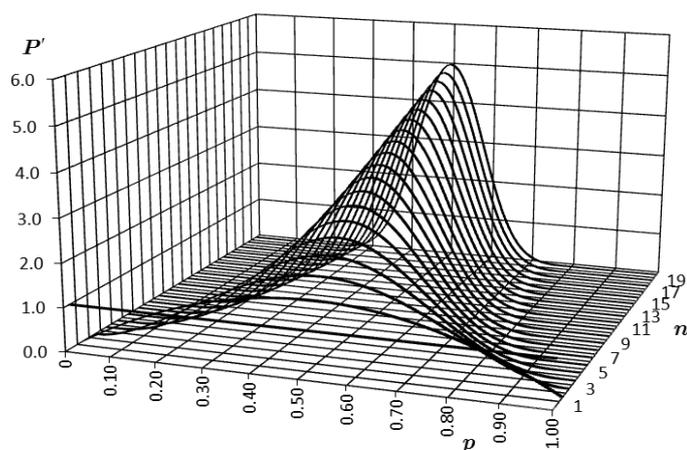


Рисунок 2 – Зависимость первой производной P' вероятности выигрыша матча командой **A** от вероятности выигрыша партии p и требуемого для победы количества выигранных партий n

Если матч состоит из одной партии, то, разумеется, $P'=1$, т.е. в этом случае $P=p$. При большем количестве необходимых для победы выигранных партий эта зависимость становится нелинейной. Например, если для победы над примерно равным соперником требуется выиграть две или три партии, то производная составляет соответственно 1.500 и 1.875, а при $n=18$ величина производной достигает 4.75.

Таким образом, в зависимости от количества партий в матче закономерно изменяется разрешающая способность (метрологическая эффективность) соревнования как измерительной процедуры: чем больше партий требуется выиграть для победы, тем точнее (с большей вероятностью) будет определен более сильный участник.

Исследование эффективности правил соревнований образует обширное проблемное поле. Наиболее очевидным направлением использования такого рода данных является совершенствование (синтез) правил и положений о соревнованиях с необходимой метрологической эффективностью.

Литература

1. Вадзинский, Р.Н. Справочник по вероятностным распределениям / Р.Н. Вадзинский. – СПб.: «Наука», 2001. – 295 с.
2. Кемени, Дж. Конечные цепи Маркова / Дж. Кемени, Дж. Снелл. – М.: Наука, 1970. – 271 с.
3. Чемпионат Мира / World Snooker Championship [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://osnooker.net/> (Дата обращения 14.05. 2019).

References

1. Vadzinskiy, R.N. Spravochnik po veroyatnostnyim raspredeleniyam / R.N. Vadzinskiy. – Spb.: «Nauka», 2001. – 295 p.
2. Kemeni, Dzh. Konechnyie tsepi Markova / Dzh. Kemeni, Dzh. Snell. – M.: Nauka, 1970. – 271 s.
3. Chempionat Mira / World Snooker Championship [Elektronnyiy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://osnooker.net/> (Data obrashcheniya 14.05. 2019).

КЛАССИФИКАЦИЯ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ И ТРЕНИРОВОЧНЫХ СРЕДСТВ ЛЕГКОАТЛЕТОВ-МНОГОБОРЦЕВ

Гридасова Е.Я.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. Предлагаемая в работе классификация направлений подготовки и тренировочных средств легкоатлетов, специализирующихся в легкоатлетических многоборьях, учитывает накопленный за многие годы практический опыт тренеров, работающих со спортсменами и имеющиеся в специальной литературе многочисленные рекомендации. Из большого числа предлагаемых тренировочных упражнений были отобраны наиболее эффективные, по мнению экспертов, средства для применения на различных этапах многолетней тренировки. Соответственно разработанной классификации составлен фонд конкретных тренировочных средств и определены этапы многолетней подготовки и годового тренировочного цикла для использования каждого упражнения. Предлагаемая система кодировки тренировочных средств упрощает работу тренера и дает возможность дальнейшего расширения этого фонда путем включения в него все новых тренировочных средств.

Ключевые слова: тренировочный процесс, средства тренировки легкоатлета, индивидуальные параметры, направления подготовки, тренировочные программы, группы тренировочных средств, этапы многолетней подготовки легкоатлета, стандартизированные тренировочные задания, специальная физическая подготовка.

CLASSIFICATION OF TRAINING AREAS AND TRAINING RESOURCES ATHLETES OF ALL- ROUNDERS

Gridasova E.Y.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. The proposed classification of areas of training and training facilities athletes specializing in athletics all-around, takes into account the accumulated over many years of practical experience of coaches working with athletes and available in the literature numerous recommendations. From a large number of the offered training exercises the most effective, according to experts, means for application at various stages of long-term training were selected. According to the classifica-

tion compiled by the Fund for specific training resources and identifies the stages of many years training and annual training cycle for the use of each exercise. The proposed system of coding training facilities simplifies the work of the coach and makes it possible to further expand this Fund by including all new training facilities.

Keywords: training process, means of training of the athlete, individual parameters, directions of preparation, training programs, groups of training means, stages of long-term preparation of the athlete, the standardized training tasks, special physical preparation.

Успешный тренировочный процесс требует точного выбора наиболее эффективных средств тренировки, соответствующих целям тренировочного этапа и индивидуальным параметрам спортсмена. Определение таких средств важная и, в тоже время, одна из наиболее сложных задач, стоящих перед тренером-практиком. Наличие в арсенале тренера большого количества разнообразных упражнений позволит даже начинающему тренеру рационально построить программу подготовки спортсмена с учетом половых, возрастных и квалификационных особенностей занимающихся.

Серьезные проблемы, возникшие в последние несколько лет в Российской легкой атлетике, требуют совершенствования процесса многолетней подготовки легкоатлетического спортивного резерва, что невозможно без повышения уровня подготовленности тренеров-практиков.

Хорошим подспорьем в работе тренерского состава может стать наличие научно обоснованного фонда формализованных моделей круглогодичной тренировки, которые в процессе построения конкретной программы подготовки уточняются и видоизменяются с учетом индивидуальных параметров. Необходимым компонентом таких моделей является наличие фонда подтвердивших свою эффективность тренировочных средств и нагрузок. Важнейшим аспектом при составлении таких фондов является учет половых, возрастных и квалификационных особенностей занимающихся и специфика соревновательной деятельности в избранной дисциплине [5,6,7].

Эффективный тренировочный процесс это, прежде всего, индивидуально подобранные тренирующие воздействия, выстроенные в необходимой последовательности для достижения, запланированного максимального результата

с учетом возрастных зон максимальных возможностей [7].

Коллективом специалистов, имеющих многолетний опыт организационной, исследовательской и преподавательской деятельности, постоянно принимающих участие в проведении тренерских курсов ИААФ был разработан комплекс методических материалов в помощь тренерам и организациям в составлении тренировочных программ многолетней подготовки легкоатлетического резерва [6].

Одним из исследуемых вопросов был вопрос оценки различных сторон подготовленности многоборцев и выявление наиболее эффективных тренировочных средств для использования, как на различных этапах многолетней подготовки, так и в различных периодах годового цикла.

Исследования по данному направлению решали задачи:

1. Конкретизация направлений подготовки легкоатлетов-многоборцев применительно ко всем этапам подготовки.

2. Подбор тренировочных средств соответствующих выделенным направлениям подготовки многоборцев.

3. Разработка рекомендаций по использованию различных вариантов определенных тренировочных средств в процессе многолетней подготовки многоборцев.

В исследовании использовались следующие методы:

1. Анализ литературных источников – изучалась специальная литература, а также материалы, размещенные в сети Интернет.

2. Анкетирование – очное и онлайн-анкетирование экспертов, с вопросами в открытой и закрытой формах.

3. Интервьюирование – уточнение позиций экспертов по проблемным вопросам.

Для разработки моделей круглогодичной тренировки легкоатлетов учитывались результаты исследований отечественных и зарубежных специалистов, проведенных в этом направлении [1,2,3,4]. Необходимость использования материалов зарубежных коллег обусловлено тем, что в последние несколько десятилетий уровень их разработок заметно вырос.

Изучение специальной литературы и тренерского опыта подтвердил наличие самых разнообразных рекомендаций по группированию тренировочных средств (тренировочных воздействий) различной тренировочной направленности, а также наличие серьезных противоречий в анализе выполняемой и планируемой на годич-

ный цикл работы по всем видам подготовки легкоатлета [7].

Деление многолетней подготовки легкоатлетов на квалификационно-возрастные этапы имеет свою специфику в различных странах, но благодаря программе обучения и сертификации тренеров по легкой атлетике (IAAFCECS), которую вот уже несколько десятилетий проводит ИААФ, практически повсеместно утвердилась следующая схема этапов многолетней подготовки легкоатлетов:

- этап начальной подготовки – детская легкая атлетика (Kid'sAthletics);
- разносторонняя легкоатлетическая подготовка (Multi-Events);

- этап совершенствования в группе легкоатлетических видов (EventGroupDevelopment);

- этап специализации (Specialisation);

- этап высших достижений (Performance).

Выделение групп тренировочных средств соответствующей направленности необходимо для спортсменов уровня не ниже 2 разряда. На этапе начальной подготовки не предусматривается периодизации годового тренировочного цикла, поэтому при планировании можно использовать стандартизированные тренировочные задания. Такие задания приводятся в разработанной ИААФ и используемой во всем мире программе «Детская легкая атлетика» [5].

Переходя на тренировочный этап, рекомендуется, наряду с использованием стандартизированных средств, постепенное включение в программу подготовки упражнений из «взрослой легкой атлетики» [9,10,11].

Все упражнения, используемые легкоатлетами в тренировочном процессе, принято делить на специально-подготовительные и общеподготовительные.

Общеподготовительные упражнения направлены на формирование базовой физической и технической подготовленности, что является фундаментом дальнейшей специальной работы. Общеподготовительные упражнения также используются в процессе подготовки организма к специализированной работе (например, в подготовительной части занятия) и в процессе восстановления после основной работы (в заключительной части тренировочного занятия).

Специально-подготовительные упражнения легкоатлетов подразделяются на подводящие и развивающие. Подводящие (или обучающие) упражнения используются для освоения техники движения, а развивающие – для совершенствования функциональных возможностей и необходимых в данном соревновательном упражнении физических качеств.

Таким образом, в процессе подготовки легкоатлетов четко прослеживаются следующие направления подготовки:

- а) специальная подготовка, направленная на повышение уровня технической подготовленности;
- б) физическая специальная подготовка;
- в) ОФП, включающая и общую техническую подготовку.

Учитывая, что тренер наиболее эффективно может управлять тренировочным процессом, оперируя не более, чем 6-7 переменными, было выделено 7 групп тренировочных средств различной преимущественной направленности для всех видов легкой атлетики за исключением многоборий.

Применительно к многоборьям были выделены следующие группы тренировочных средств:

- технико-физическая специальная подготовка;
- специальная скоростная (спринтерская беговая) подготовка;
- специальная скоростно-силовая;
- специальная силовая подготовка;
- общей выносливости.

Для обозначения направления подготовки краткими неповторяющимися аббревиатурами были использованы англоязычные словосочетания. Так специальная технико-физическая подготовка получила аббревиатуру «ТР» (special technical and physical preparation), специальная скоростная – «S» (special speed preparation), специальная скоростно-силовая – «SP» (special speed-power preparation), специальная силовая подготовка «P» (special power preparation), общая выносливость – «E» (endurance improvement).

Количество выделенных видов специальной технико-физической подготовки многоборцев соответствует числу технических видов, входящих в семиборье и десятиборье. Таким образом, тренировочные средства технико-физической направленности для легкоатлетов, специализирующихся в десятиборье распределены на 7 групп:

- 1 группа – барьерный бег – ТР-1;
- 2 группа – прыжок в высоту – ТР-2;
- 3 группа – прыжок в длину – ТР-3;
- 4 группа – прыжок с шестом – ТР-4;
- 5 группа – толкание ядра – ТР-5;
- 6 группа – метание диска – ТР-6;
- 7 группа – метание копья ТР-7.

Тренировочные средства девушек, специализирующихся в семиборье, образуют 5 групп: барьерный бег – ТР-1, прыжок в дли-

ну – ТР-2, прыжок в высоту – ТР-3, толкания ядра – ТР-4 и метание копья – ТР-5.

Предлагается следующая система кодировки каждого упражнения:

- первая цифра обозначает легкоатлетическую дисциплину в основной соревновательной дисциплине (вторая цифра после точки);
- вторая цифра – направление тренирующего воздействия (английская аббревиатура после знака «/»);
- следующее обозначение – обобщенная мера нагрузки (запись после знака «/»: км – километры; ч – часы; т – тонны; раз – число бросков снаряда, отталкиваний в прыжках и т.д.);
- далее следует порядковый номер упражнения в группе соответствующих тренировочных средств (определенный раздел фонда), а также указывается вариант выполнения данного упражнения (варианты 1 – 99);
- буквы «п» и «с» – обозначают рекомендуемые для использования данного средства периоды годового тренировочного цикла (подготовительный или (и) соревновательный);
- далее следует рекомендация по использованию средства на том или ином этапе многолетней спортивной подготовки (цифра после знака «/»): ТД 2 – тренировочный этап до двух лет подготовки; ТП2 – тренировочный этап свыше двух лет подготовки; СС – этап спортивного совершенствования; ВСМ – этап высшего спортивного мастерства; при возможности пролонгированного использования цифры перечисляются через запятую.

Пример обозначения одного из тренировочных средств десятиборца: 6.2/ТР-2/раз/05.2/п,с/1,2

Приведенное кодовое обозначение расшифровывается следующим образом:

- 6.2 – тренировочное средство, применяемое в процессе тренировки десятиборца (под номером 6 в общем фонде тренировочных средств представлены средства, применяемые в тренировочном процессе многоборцев – 6.1 – вид многоборья – семиборье, 6.2 – десятиборье);
- ТР-2 – 2 группа средств специальной технико-физической подготовки – средства для совершенствования специальных физических качеств и техники прыжка в высоту;
- далее указаны единицы измерения величины нагрузки при использовании этого тренировочного средства (в данном случае дозировка нагрузки измеряется в количестве раз выполнения упражнения);
- 0,5 – это номер тренировочного упражнения в таблице, где перечислены средства соответ-

ствующего направления;

- 2 – это число обозначает, что данное средство используется в соответствии со вторым описанным вариантом выполнения;

- п, с – буквы, обозначающие возможность использования данного средства как в подготовительном, так и в соревновательном периоде;

- 1,2 – это средство рекомендуется использовать на протяжении всего тренировочного этапа (1-я половина и 2-я половина тренировочного этапа).

На основе разработанной классификации тренировочных средств была проведена работа по составлению систематизированного пополняемого фонда моторных действий спортсменов-легкоатлетов.

Для использования в тренировочном процессе многоборцев рекомендуется около 200 упражнений для девушек, специализирующихся в семиборье и более 220 упражнений – для юношей-десятиборцев. Для многих упражнений предполагаются различные варианты выполнения. В зависимости от этапа многолетней подготовки, от периода годового цикла и других вводных варианты выполнения могут меняться. Эти варианты могут быть связаны с использованием различных отягощений (например: манжеты на запястья или щиколотки, отягощение в виде пояса или жилета, различный вес спортивных снарядов и т.п.); с изменением внешних условий выполнения упражнения (например: бег в гору или с горы, выполнение в состязательной форме и т.п.). Так же предполагается и различная дозировка выполнения упражнений и интенсивность. Все это позволяет максимально индивидуализировать и адаптировать тренировочный процесс многоборцев.

Выводы

1. Успешный тренировочный процесс требует точного выбора наиболее эффективных средств тренировки, соответствующих целям тренировочного этапа и индивидуальным параметрам спортсмена. Определение таких средств важнейшая и, в тоже время, одна из наиболее сложных задач, стоящих перед тренером-практиком.

2. Фонд тренировочных средств, составленный в соответствии с разработанной классификацией направлений подготовки спортсменов, специализирующихся в легкоатлетических многоборьях, содержит более четырехсот, отобранных специалистами наиболее эффективных упражнений и предполагает возможность необходимого пополнения.

3. Предложенная кодировка тренировоч-

ных средств имеет следующие преимущества:

– универсальность кодировки позволяет закодировать таким образом любое тренировочное средство, пригодное для включения в процесс подготовки легкоатлета и внести его в пополняемый фонд средств;

– лаконичность записи позволяет расширять фонд средств и упрощает работу с ним;

– дает возможность изменять описание самого средства или его варианта исполнения (например, для использования того же средства другими легкоатлетическими дисциплинами).

– будет способствовать дальнейшей компьютеризированной обработке данных материалов.

4. Наличие в арсенале тренера большого количества разнообразных упражнений позволит даже начинающему тренеру рационально построить программу подготовки спортсмена с учетом половых, возрастных и квалификационных особенностей занимающихся.

Литература

1. Врублевский, Е.П. Научно-методические основы индивидуализации тренировочного процесса спортсменов в скоростно-силовых видах легкой атлетики [Текст] / Е.П. Врублевский. – Смоленск: СГАФКСТ, 2008. – 340 с. Германов, Г.Н. Методология конструирования двигательных заданий в спортивно-педагогическом процессе [Текст]: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Г.Н. Германов. – Волгоград, 2011. – 56 с.
2. Легкая атлетика. Многоборье: примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / А.А. Ушаков, И.Ю. Радчич, В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, И.С. Ильин, Н.А. Ушакова; под ред. И. И. Столова. – М: Советский спорт, 2005. – 112 с.
3. Методические рекомендации по организации спортивной подготовки в Российской Федерации / Министерство спорта Российской Федерации. – М.: Советский спорт, 2014. – 132 с.
4. Методические рекомендации по совершенствованию многолетней подготовки спортивного резерва в легкой атлетике / Зеличенко В.Б., Черкашин В.П., Мироненко И.Н. [и др.]. – М., 2016. – 543 с. – URL: <http://rusathletics.info/coaches-2>. Дата обращения 01.08.18. – Яз. рус.
5. Разработка научно обоснованных предложений по совершенствованию многолетней подготовки спортивного резерва в легкой атлетике: отчет о НИР (заключительный) / Отделение Международной ассоциации легкоатлетических фе-

дераций «Центр развития легкой атлетики ИААФ»; рук. Зелichenok В.Б., Черкашин В.П.; исполн.: Мironenko И.Н. [и др.]. – М., 2016. – 796 с. – № ГРА16-116091260010-7. – Инв. № 461.

6. Черкашин, В.П. Проектирование технологий индивидуально ориентированного построения тренировочного процесса в скоростно-силовых видах легкой атлетики [Текст] / В.П. Черкашин и др. (всего 5 авторов). – Волгоград: ФГОУ ВПО «ВГАФК», 2008. – 188 с.

7. Strüder, H.K. Leichtathletik: Trainings- und Bewegungswissenschaft – Theorie und Praxis aller Disziplinen / H. K. Strüder, U. Jonath und K. Scholz. – Cologne: SportverlagStrauß, 2013. – 915 pp.

8. Schiffer, J. Athletics for Children and Adolescents / J. Schiffer // New Studies in Athletics. – 2013. – №1/2. – Pp. 9–19.

9. Schiffer, J. Children and youths athletics / J. Schiffer // New Studies in Athletics. – 2008. – № 23 (3). – Pp. 7–18.

10. Killing W. Trainings- und Bewegungslehre des Hochsprungs (2nd ed.) / W. Killing. – Cologne: SportverlagStrauß, 2009. – 315 pp.

References

1. Vrublevskij, E. P. Nauchno-metodicheskie osnovy individualizacii trenirovochnogo processa sportmenok v skorostno-silovyh vidah legkoj atletiki [Tekst] / E. P. Vrublevskij. – Smolensk: SGAFKST, 2008. – 340 s.

2. Germanov, G.N. Metodologiya konstruirovaniya dvigatel'nyh zadaniy v sportivno-pedagogicheskom processe [Tekst]: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk: 13.00.04 / G.N. Germanov. – Volgograd, 2011. – 56 s.

3. Legkaya atletika. Mnogobor'e: primernaya programma sportivnoj podgotovki dlya detsko-yunosheskih sportivnyh shkol, specializirovannyh detsko-yunosheskih shkol olimpijskogo rezerva / A.A. Ushakov, I.YU. Radchich, V.B. Zelichenok, V.G. Niki-

tushkin, I.S. Il'in, N.A. Ushakova; pod red. I.I. Stolova. – M: Sovetskij sport, 2005. – 112 s.

4. Metodicheskie rekomendacii po organizacii sportivnoj podgotovki v Rossijskoj Federacii / Ministerstvo sporta Rossijskoj Federacii. – M.: Sovetskij sport, 2014. – 132 s.

5. Metodicheskie rekomendacii po sovershenstvovaniyu mnogoletnej podgotovki sportivnogo rezerva v legkoj atletike / Zelichenok V.B., Cherkashin V.P., Mironenko I.N. [i dr.]. – М., 2016. – 543 s. – URL: <http://rusathletics.info/coaches-2>. Data obrashcheniya 01.08.18. – YAz. rus.

6. Razrabotka nauchno obosnovannyh predlozhenij po sovershenstvovaniyu mnogoletnej podgotovki sportivnogo rezerva v legkoj atletike: otchet o NIR (zaklyuchitel'nyj) / Otdelenie Mezhdunarodnoj asociacii legkoatleticheskikh federacij «Centr razvitiya legkoj atletiki IAAF»; ruk. Zelichenok V.B., Cherkashin V.P.; ispoln.: Mironenko I.N. [i dr.]. – М., 2016. – 796 s. – № GR A16-116091260010-7. – Inv. № 461.

7. Cherkashin, V.P. Proektirovanie tekhnologij individual'no orientirovannogo postroeniya trenirovochnogo processa v skorostno-silovyh vidah legkoj atletiki [Tekst] / V. P. Cherkashin i dr. (vsego 5 avtorov). – Volgograd: FGOU VPO «VGAFC», 2008. – 188 s.

8. Strüder, H.K. Leichtathletik: Trainings- und Bewegungswissenschaft – Theorie und Praxis aller Disziplinen / H.K. Strüder, U. Jonath und K. Scholz. – Cologne: SportverlagStrauß, 2013. – 915 pp.

9. Schiffer, J. Athletics for Children and Adolescents / J. Schiffer // New Studies in Athletics. – 2013. – № 1/2. – Pp. 9–19.

10. Schiffer, J. Children and youths athletics / J. Schiffer // New Studies in Athletics. – 2008. – № 23 (3). – Pp. 7–18.

Killing W. Trainings- und Bewegungslehre des Hochsprungs (2nd ed.) / W. Killing. – Cologne: SportverlagStrauß, 2009. – 315 pp.

ВОСПИТАНИЕ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЛИЦ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ 20–23 ЛЕТ В ВЕЛОТАНДЕМЕ

Кичигина О.Ю., Глухарева В.А.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. В представленной работе рассмотрено влияние занятий в велотандеме на показатели общей выносливости и функционального состояния лиц 20–23 лет с нарушением зрения. Разнообразная деятельность инвалидов и лиц с ограниченными возможностями, будь то учеба, домашняя работа, профессиональный труд или игра, связаны с необходимостью длительное время поддерживать работоспособность, т.е. проявлять выносливость. Вместе с тем, именно это качество является той базовой способностью, которая создает предпосылки для адаптации и переноса ее в другие неспецифические виды деятельности.

Ключевые слова: велотандем, нарушение зрения, выносливость.

RAISING PEOPLES' 20–23 YEARS WITH VISUAL IMPAIRMENT FOR GENERAL ENDURANCE USING A CYCLE TANDEM

Kichigina O.Y., Glukhareva V.A.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. In the present work, the effect of classes in the tandem on the overall endurance and functional status of people with visual impairment 20–23 years old is considered. The diverse activities of persons with disabilities and persons with disabilities, whether studying, homework, professional work or playing, are associated with the need to maintain performance for a long time, i.e. exercise stamina. At the same time, it is the quality that is the basic ability that creates the prerequisites for adaptation and its transfer to other non-specific activities.

Keywords: cycling tandem, blurred vision, endurance.

Уровень физического развития и физической подготовленности лиц с депривацией зрения значительно отстает от нормально видящих сверстников. С возрастом показатели физического развития увеличиваются, но более медленно по сравнению с нормально видящими. Следовательно, происходит смещение развития

физических качеств на несколько лет. Так у лиц с патологией зрения воспитание общей выносливости приходится на возраст 18–25 лет [3].

Включение занятий в велотандеме, помимо воспитания общей выносливости, значительно повышает уровень коммуникации и мотивации лиц с депривацией зрения, что увеличивает их способность к адаптации и интеграции в общество [4].

Актуальность исследования определяется снижением показателей общей выносливости у лиц с нарушением зрения, являющейся крайне необходимым физическим качеством для поддержания высокой работоспособности, а также для гармоничного развития индивида. Несмотря на наличие методик по воспитанию общей выносливости у лиц с нарушением зрения, среди них крайне мало методик, использующих такое средство как велотандем.

Целью исследования явилось повышение эффективности воспитания общей выносливости у лиц 20–23 лет с патологией зрения с использованием велотандема как средства адаптивной двигательной рекреации.

Организация и методика исследования. Исследование осуществлялось в Региональной Общественной Организации Спортивной Реабилитации Инвалидов «НАВИГАТОР». В эксперименте принимало участие 2 группы молодых людей с остротой зрения от 0,05 до 0,1 в возрасте от 20 до 23 лет по 10 человек в контрольной и экспериментальной группах.

Для решения поставленных нами задач использовались такие методы исследования, как: анализ литературных источников, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, тестирование (ИГСТ (индекс Гарвардского степ-теста), ЖЕЛ (жизненная ёмкость легких), проба Генчи, КВ (коэффициент выносливости) и модифицированный тест Купера), а также метод математической статистики.

При анализе литературы, касающейся исследуемого контингента, было выявлено значительное снижение функциональных показателей у лиц с нарушением зрения, по сравнению со здоровыми сверстниками. Проводя анализ результатов констатирующего эксперимента, мы смогли убедиться в низком уровне как функциональных, так и физических показателей. Исходя из полученных данных, нами была разработана методика, основой которой являлось применение занятий в велотандеме.

Помимо занятий в велотандеме она включала в себя: подготовительные упражнения для воспитания выносливости, игры на взаимодей-

ствие, дыхательную гимнастику, гимнастику для глаз и разгрузку ОДА.

Подготовительный блок для воспитания выносливости включал в себя: круговые тренировки с использованием спортивного инвентаря (резиновые ленты, гантели и фитбол), а также занятия на велотренажёре. Как известно, велотандем – парное транспортное средство и для того, чтобы осуществлять движение на нем, необходимо содружественное движение обоих велосипедистов. В связи с этим в методику были включены игры на взаимодействие, которые способствовали установке контакта между напарниками на начальном этапе эксперимента.

Блок, отвечающий за разгрузку ОДА, включал в себя: занятия в бассейне, а также комплексы упражнений с использованием фитбола.

Занятия у экспериментальной группы проводились 3 раза в неделю в течение полу года. Время проводимых занятий менялось от 60 до 90 минут в зависимости от целей и задач, решаемых на занятии. Контрольная группа занималась такое же количество времени, но по программе тренера-преподавателя спортивной организации реабилитации инвалидов «Навигатор».

Ниже представлены таблицы 1,2 с результатами тестирования обеих групп в конце исследования.

Таблица 1 – Сравнение результатов исследования по показателям функционального состояния кардиореспираторной системы у экспериментальной и контрольной групп

После исследования					
Показатели	Экспериментальная группа		Контрольная группа		t-критерий Стьюдента
	Хср	σ	Хср	σ	
ИГСТ (с/уд/мин)	58,3	3,8	48,6	3,6	3,06
ЖЕЛ (мл)	4852	296	4785	301	1,12
Проба Генчи (с)	39,3	2,1	31,3	2,2	3,37
КВ ((уд/мин)мм.рт.ст)	15,6	0,3	17,9	0,4	2,46

Таблица 2 – Сравнение результатов исследования по показателям общей выносливости у экспериментальной и контрольной групп

После исследования					
Показатели	Экспериментальная группа		Контрольная группа		t-критерий Стьюдента
	Хср	σ	Хср	σ	
Модифицированный Тест Купера (м)	962	57	883	99	2,38

$T_{кр}=2,2$; при $p \leq 0,05$; $n=10$

В таблице 1 мы можем увидеть улучшения всех показателей у экспериментальной группы. Несмотря на то, что показатели некоторых тестов практически не изменились, прослеживаются изменения в других тестах, положительные сдвиги которых, обусловлены использованием таких блоков как дыхательная гимнастика, подготовительные упражнения на воспитание выносливости и непосредственно занятия в велотандеме. В таблице 2, отвечающей за прямую оценку уровня общей выносливости, мы видим положительный прирост результатов у всех исследуемых экспериментальной группы, что говорит о повышении уровня исследуемого физического качества.

Анализируя результаты тестирования у обеих групп после эксперимента, при этом акцентируя внимание на том, что контрольная группа занималась не по нашей методике, мы можем видеть улучшения функциональных и физических возможностей исследуемых контрольной группы, но не столь значительные, нежели у экспериментальной группы.

Подводя итог, следует сказать о том, что разработанная методика оказалась эффективной для воспитания общей выносливости лиц 20–23 лет с нарушением зрения в велотандеме, а также поспособствовала повышению уровня коммуникации и социальной интеграции за счет занятий в группе и в парах.

Литература

1. Гудонис В.П. Основы и перспективы социальной адаптации лиц с нарушенным зрением, 2013. 288 с.
2. Ростомашвили Л.Н. Физические упражнения для детей с нарушением зрения (методические рекомендации для учителей, воспитателей, родителей), 2013. 102 с.
3. Рубцов А.В. Восстановление спортивной работоспособности в адаптивной физической культуре и адаптивном спорте / Рубцов А.В., Рубцова Н.О. // Материалы Международного научно-практического конгресса «Национальные программы формирования здорового образа жизни» – Москва, 27–29 мая 2014 г. С.394–398.

References

1. Gudonis V.P. Osnovy i perspektivy social'noj adaptacii lic s narushennym zreniem, 2013. 288 s.
2. Rostomashvili L.N. Fizicheskie uprazhneniya dlya detej s narusheniem zreniya (metodicheskie rekomendacii dlya uchitelej, vospitatelej, roditelej), 2013. 102 s.
3. Rubtsov A.V. Vosstanovlenie sportivnoj rabotosposobnosti v adaptivnoj fizicheskoj kul'ture i adaptivnom sporte / Rubtsov A.V., Rubtsova N.O. // Materialy Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo kongressa «Nacional'nye programmy formirovaniya zdorovogo obraza zhizni» – Moskva, 27–29 maya 2014 g. S.394–398.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ВНУТРИЦИКЛОВОЙ СКОРОСТИ ПЛОВЦОВ С ТЕМПОМ И ШАГОМ

Митрофанов А.А., Попов О.И.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. Исследование посвящено оценке точности измерения динамики мгновенной внутрицикловой скорости, измеряемой методом гидроакустической спидографии. Показано, что использование уравнения регрессии для коррекции значений скорости существенно повышает точность метода гидроакустической спидографии, что позволяет использовать его при анализе технической подготовленности квалифицированных пловцов. Сопоставление ведущих кинематических характеристик – темпа и шага со средней скоростью плавания позволяет определить их оптимальные значения для данного пловца.

Ключевые слова: внутрицикловая скорость, гидроакустическая спидография, видеоанализ, метод Блэнда-Альтмана, темп, шаг.

THE RELATIONSHIP OF INTRACYCLE VELOCITY WITH PACE AND DISTANCE PER STROKE

Mitrofanov A.A., Popov O.I.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. The study is devoted to assessing the accuracy of measuring the dynamics of the instantaneous intra-cycle velocity, as measured by the method of hydroacoustic speedography. It is shown that the use of the regression equation for the correction of speed values significantly

increases the accuracy of the method of hydroacoustic speedography, which allow use it in the analysis of technical skill of qualified swimmers. Comparison of the leading kinematic characteristics – pace and distance per stroke with the average speed of swimming allows us to determine their optimal values for this swimmer.

Keywords: intra-cyclic velocity, hydroacoustic speedography, video analysis, the Bland-Altman plot, pace, distance per stroke.

Введение. Общемировые тенденции теории и методики подготовки спортсменов-пловцов на данном этапе развития науки сводятся к определению причинно-следственных связей, обуславливающих эффективность комплексного взаимодействия пловца с водной средой. Активно развиваются инструментальные технологии, позволяющие определять параметры гребковых движений с целью оценки эффективности техники плавания.

К настоящему времени сложились различные направления анализа техники гребковых движений. Прежде всего следует упомянуть совершенствование видеозаписи, позволяющей совместить изображение, полученное системами подводных и надводных видеокамер (Mooney R., 2015; Tor E., 2012). Для дальнейшего анализа видео используются технологии 3-D моделирования индивидуальной техники плавания (Cohen RCZ, 2015); технологии отслеживания кинематических характеристик маркированных точек и сегментов тела (Сессон С., 2013). Попытки теоретически обосновать взаимодействие основных движителей с жидкостью привели к появлению методики визуального анализа потоков и турбу-

лентностей (вихрей) воды, анализа присоединённых масс жидкости, возникающих при перемещении пловца в воде (Wei T., 2014). Однако большинство исследований носит теоретический, поисковый характер, поскольку четких взаимосвязей исследуемых показателей с качеством техники и ее эффективностью установлено не было.

Важным критерием, который следует рассмотреть для оценки качества техники и рекомендаций по ее совершенствованию, являются колебания внутрициклового скорости (ВЦС). Существуют различные способы ее измерения, оценки вариативности колебаний (см. обзор Попов О.И., Фомиченко Т.Г., 2018). В последнее время всё более актуальным становится метрологический (Крылов А.И., 2018) и мета-анализ используемых аппаратно-программных комплексов (Mooney R., 2015).

Одним из простых способов оценки динамики ВЦС является методика гидроакустической спидографии (Койгеров С.В., 1984; Колмогоров С.В., 2008). Хотя метрологическая проверка данной методики выявила наличие систематической погрешности (Митрофанов А.А., 2018), использование поправки на основе линейного уравнения регрессии позволило повысить точность измерений. Целью данной работы было сравнение паттернов колебаний ВЦС у спортсменов различной квалификации, специализирующихся в вольном стиле.

Результаты и обсуждение. Аппаратно-программный комплекс (АПК) для измерения ВЦС полностью идентичен используемой методике в сборной команде России по плаванию (Колмогоров, Кочергин, 2010) и описан в предыдущей публикации (Митрофанов А.А., 2018). Математико-статистическая обработка данных проводилась при помощи пакета программ Statistica 10.0 и MS Excel 2014.

АПК позволяет получить пул значений ВЦС, синхронизированных по времени с подводной видеозаписью. Значения ВЦС записываются в файле типа *.xls (Microsoft Office Excel) в двух столбцах, значение времени (с) против значения скорости (м/с). Стандартный файл подводной видеозаписи сохраняется в формате *.mpg, на котором возможно отслеживать мгновенные величины скорости для выбранного кадра и кривая динамики ВЦС за предыдущие 2 с.

По полученным точкам в программе Excel строится график динамики ВЦС, отложенных против соответствующих значений времени цикла. С помощью видеоанализа на данном графике отмечаются моменты начала и завершения греб-

ка, граничные моменты фаз цикла движений. Средняя скорость движения в цикле определялась как средняя арифметическая.

Величина средней скорости плавания рассчитывалась и другим способом, с помощью стандартизированного покадрового видеоанализа, на основе контрольных точек (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Пример фрагмента фиксации прохождения пловцом контрольной точки с использованием методики видеоанализа

На основе успешного опыта использования методики покадрового видеоанализа зарубежными учёными (López-Plaza D., 2012; Tor E., 2012) было принято решение осуществлять контрольные измерения следующим образом: съёмка производилась с 10-го по 30-й метр заплыва, включая 5 метров для разгона и дополнительные 5 метров плавания для предотвращения заведомого снижения скорости; отсчёт времени начинался и заканчивался в момент пересечения головой пловца контрольных точек (0-й и 10-й метр дистанции в середине контрольного участка, т.е. на расстоянии от бортика в 15 и 25 метров соответственно). Определение отрезков времени производится с точностью до 0,04 секунды (частота кадра = 25 Гц). Мы считаем, что величина ВЦС, полученная с помощью видеоанализа (v_b) является эталонной по отношению к величине ВЦС, определяемой гидроакустическим способом (v_r).

Ранее мы сравнивали значения v_b и v_r , полученные в 75 попытках проплывания мерного отрезка [Митрофанов А.А., 2018] с помощью уравнения регрессии $y=1,139x+0,062$ (рис. 2) при сравнении этих двух методик измерения средней скорости.

В соответствии с полученным уравнением в результаты измерения v_r была внесена коррекция (v_{rk}), после чего мы использовали метод Блэнда-Алтмана оценки согласованности измерений, выполненных двумя способами. Метод заключается в вычислении разности измерений выбранного параметра, с последующим вычис-

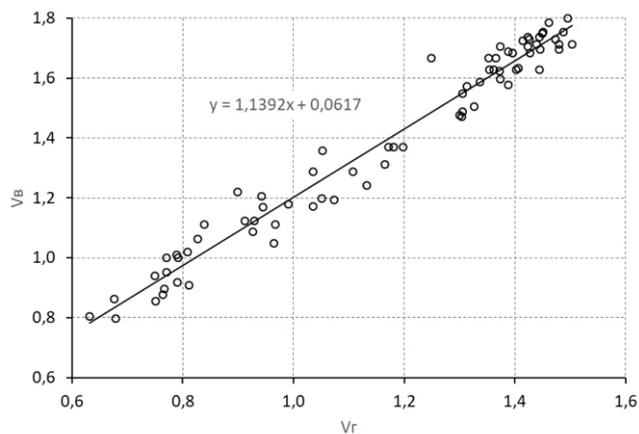


Рисунок 2 – Соотношение средних значений скоростей, определяемых гидроакустическим способом (v_r) и с помощью анализа видеозаписи (v_b) [Митрофанов А.А., 2018]

лением величины среднего и стандартного отклонения этой разницы. Таким образом, средняя разность характеризует систематическое расхождение, а стандартное отклонение – степень разброса результатов, получаемых двумя способами измерения (Гланц С., 1998).

Полученный график (Рисунок 3) отображает отсутствие различий сравниваемых методик определения скорости, т.к. 73 из 75 точек укладывается в доверительный интервал (средняя разность $\pm 1,96$ SD). Соответственно, с применением уравнения регрессии можно достоверно оценивать скорость плавания, которая фиксируется методикой гидроакустической спидографии для данной выборки измерений.

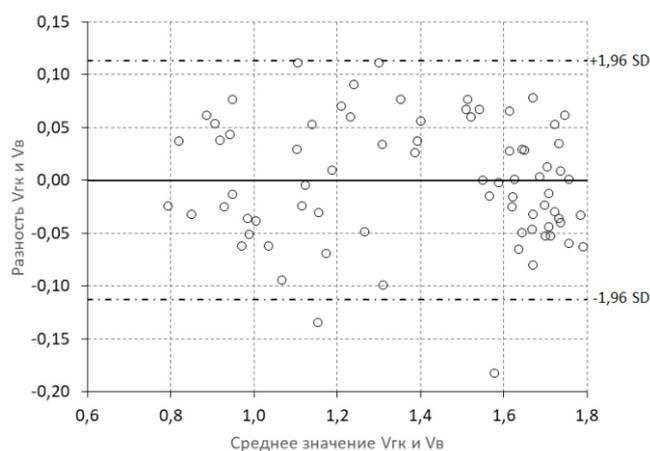


Рисунок 3 – Сравнение показателей двух способов измерения средней скорости после применения уравнения регрессии для метода гидроакустической спидографии: гидроакустический (v_{rk}) и видеонализа (v_b)

То есть при расчёте средней скорости мы вправе опираться на рассчитываемые коэффициенты регрессии. Однако, пока не ясно, на-

сколько информативными и правдивыми являются показатели периодических флуктуаций ВЦС в их максимальных и минимальных отклонениях и насколько точно соответствует амплитуда колебаний скорости реальным величинам этих колебаний, вызываемых движениями тела пловца.

Одним из наиболее показательных параметров является длительность цикла гребка – как одна из самых доступных кинематических характеристик, обуславливающих эффективность техники плавания и активно используемая в научных исследованиях при анализе кинематики гребковых движений (Бондаренко К.К., 2009).

Время цикла гребка в плавании варьирует и зависит от различных факторов: уровень квалификации пловца, способ плавания, технические особенности выполнения гребковых движений, величина абсолютной и относительной скорости плавания (Крылов А.И., 2016) и др.

Для того, чтобы оценить эффективность гребка часто используются различные коэффициенты, включающие в себя сразу несколько кинематических характеристик (Payton С., 2006; Leblanc, Н., 2007 и т.д.). Мы предлагаем графически сопоставлять значения темпа и шага со средними значениями ВЦС в цикле. На рис. 4 представлены данные по 5 последовательным циклам (обозначенным номерами). Видно, что в цикле 1 значения скорости были минимальными (1,29 м/с), при этом шаг составил 1,78 м, а темп – 44,1 ц/мин. Резкое увеличение темпа до 49,2 ц/мин привело к росту скорости (1,48 м/с), при этом шаг изменился незначительно – на 0,05 м. В цикле номер 3 была зафиксирована максимальная средняя скорость – 1,49 м/с, при этом шаг увеличился до 1,87 м, темп несколько снизился – до 48,4 ц/мин. Увеличение шага в цикле номер 4 до 1,93 м привело к уменьшению темпа до 46,2 ц/мин и снизило среднюю скорость до 1,47 м/с. Дальнейшее увеличение шага (2 м) вызвало резкое уменьшение темпа (41,7 ц/мин) и падение скорости до 1,39 м/с. Таким образом, в данный момент наилучшее сочетание шага и темпа было зафиксировано в цикле номер 3.

В связи с вышеизложенным, можно предположить, что такой подход позволяет определить оптимальные кинематические характеристики гребковых движений пловца на текущем уровне подготовленности. Однако требуются дальнейшие исследования в этом направлении для уточнения надёжности и информативности полученных параметров техники плавания. В частности, выявленная вариативность времени цикла не позволяет напрямую проанализировать ко-

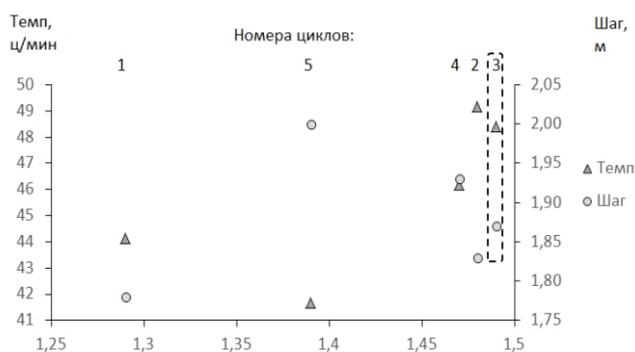


Рисунок 4 – Определение оптимальных величин темпа и шага по данным обследования ЗМС М.Д.

лебания ВЦС во взаимосвязи с фазами гребковых движений.

Выводы:

1) Обнаруженная погрешность в измерениях внутрициклового скорости плавания с помощью гидроакустической спидографии может быть скорректирована при помощи уравнения регрессии, выведенного с помощью определения ВЦС методом покадрового видеонализа.

2) Необходимы дальнейшие метрологические испытания методики гидроакустической спидографии на различных скоростях во всех способах плавания и при буксировке в позе скольжения («стрелочка»).

3) Сопоставление ведущих кинематических характеристик – темпа и шага со средней скоростью плавания позволяет определить их оптимальные значения для данного пловца.

Литература

1. Бондаренко К.К. Изменение кинематики гребка при утомлении скелетных мышц / К.К. Бондаренко, Е.П. Лисаевич, С.В. Шилько, А.Е. Бондаренко / Российский журнал биомеханики. – 2009. – Т. 13, № 2. – С. 24–33.
2. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. – М., Практика, 1998. – 459 с.
3. Койгеров С.В. Средства оперативного контроля за спортивно-технической подготовленностью высококвалифицированных пловцов / С.В. Койгеров, А.В. Укстин, К.К. Молинский // Теория и практика физической культуры. – 1984. – № 7. – С. 7–9.
4. Колмогоров С.В. Кинематические и динамические характеристики установившегося нестационарного движения элитных пловцов [Текст] / С.В. Колмогоров // Российский журнал биомеханики. – 2008. – том 12, №4 (42). – С. 59–74.
5. Колмогоров, С.В. Оценка эффективности технического мастерства пловцов. Способ плава-

ния брасс [Текст] / С.В. Колмогоров, А.Б. Кочергин // Плавание. – 2010. – № 1(4). – С. 42–48.

6. Кочергин, А.Б. Способ плавания кроль [Текст] / А.Б. Кочергин // Плавание. – 2010. – № 4. – С. 63–66.

7. Крылов А.И. Внутрицикловая скорость плавания кролем на груди [Текст] / А.И. Крылов, А.А. Бутов, Е.О. Виноградов // Учёные записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – №2 (132) – С. 106–110.

8. Крылов А.И. Метрологический анализ метода «НАТАТОМЕТРИЯ» при изучении внутрициклового скорости плавания [Текст] / А.И. Крылов, А.А. Бутов, Е.О. Виноградов // Учёные записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – №2 (156) – С. 118–122.

9. Митрофанов А.А. Использование гидроакустической спидографии для оценки внутрициклового скорости в плавании / А.А. Митрофанов, Н.Ж. Булгакова, О.И. Попов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – №10 (164). – С. 224–229.

10. Попов О.И. Внутрицикловая скорость как критерий эффективности техники плавания / О.И. Попов, Т.Г. Фомиченко // Теоретико-методологические основы и современные технологии физической культуры и спорта / под общей редакцией профессора Т.В. Михайловой. – М: РИО РГУФКСМиТ, 2018. – с. 304–340.

11. Ceccon S., Ceseracciu E., Sawacha Z., Gatta G., Cortesi M., Cobelli C. & Fantozzi S. (2013) Motion analysis of front crawl swimming applying CAST technique by means of automatic tracking, *Journal of Sports Sciences*, 31:3, 276–287, DOI: 10.1080/02640414.2012.729134.

12. Cohen RCZ, Cleary PW, Mason BR, Pease DL. The role of the hand during freestyle swimming. *J Biomech Eng*. 2015; doi: 10.1115/1.4031586.

13. Guignard B., Rouard A., Chollet D., Hart J., Davids K., and Seifert, L. Individual–environment interactions in swimming: the smallest unit for analysing the emergence of coordination dynamics in performance? *Sports Med*. 47 (2017), 1543–1554. doi: 10.1007/s40279-017-0684-4.

14. Leblanc H, Seifert L, Tourny-Chollet C, Chollet D. Intra-cyclic distance per stroke phase, velocity fluctuations and acceleration time ratio of a breast-stroker's hip: A comparison between elite and nonelite swimmers at different race paces. *Int J Sports Med*. 2007; 28 140–147.

15. López-Plaza D., Alacid F., López-Miñarro P. i Muyor J. (2012). The Influence of Different Hand Paddle Size on 100-m Front Crawl Kinematics. *Journal of Human Kinetics*. 34, 112–118.

16. Mooney R., Corley G., Godfrey A., Osborough C.,

Quinlan L.R., ÓLaighin G. Application of video-based methods for competitive swimming analysis: a systematic review. *Sport Exerc Med Open J.* 2015; 1(5): 133-150.

17. Payton, C. Intra-cycle speed fluctuations of unilateral arm amputee front crawl swimmers / Payton, C., Wilcox, C. // *Portuguese Journal of Sport Sciences.* –2006. – Vol. 6. – N 2. – P. 73-75.

18. Tor E., Ball K., Pease D., Hopkins W.G. A comparison between single and multi-camera swimming race analysis systems. Paper presented at: 30th Conference of the International Society of Biomechanics in Sport; 2012; Melbourne, Australia.

19. Wei T, Mark R, Hutchison S. The fluid dynamics of competitive swimming. *Annu Rev Fluid Mech.* 2014; 10.1146/annurev-fluid-011212-140658.

References

1. Bondarenko K.K. Izmenenie kinematiki grebka pri utomlenii skeletnyh myshc / K.K. Bondarenko, E.P. Lisaevich, S.V. SHil'ko, A.E. Bondarenko / *Rossijskij zhurnal biomekhaniki.* – 2009. – T. 13, № 2. – S. 24-33.

2. Glanc S. Mediko-biologicheskaya statistika. Per. s angl. – M., Praktika, 1998. – 459 s.

3. Kojgerov S.V. Sredstva operativnogo kontrolya za sportivno-tehnicheskoy podgotovlennost'yu vysokokvalificirovannyh plovcov / S.V. Kojgerov, A.V. Ukshtin, K.K. Molinskij // *Teoriya i praktika fi-zicheskoy kul'tury.* – 1984. – № 7. – S. 7-9.

4. Kolmogorov S.V. Kinematicheskie i dinamicheskie harakte-ristiki ustanovivshegosya nestacionarnogo dvizheniya ehlnitnyh plovcov [Tekst] / S.V. Kolmogorov // *Rossijskij zhurnal biomekhaniki.* – 2008. – tom 12, №4 (42). – S. 59-74.

5. Kolmogorov, S.V. Ocenka ehffektivnosti tehnicheskogo ma-sterstva plovcov. Sposob plavaniya brass [Tekst] / S.V. Kolmogorov, A.B. Kochergin // *Plavanie.* – 2010. – № 1(4). – S. 42-48.

6. Kochergin, A.B. Sposob plavaniya krol' [Tekst] / A.B. Kochergin // *Plavanie.* – 2010. – № 4. – S. 63-66.

7. Krylov A.I. Vnutriciklovaya skorost' plavaniya krolelem na grudi [Tekst] / A.I. Krylov, A.A. Butov, E.O. Vinogradov // *Uchyonye za-piski universiteta im. P.F. Lesgafta.* – 2016. – №2 (132) – S. 106-110.

8. Krylov A.I. Metrologicheskij analiz metoda "NATATOMETRIYA" pri izuchenii vnutriciklovoj skorosti plavaniya [Tekst] / A.I. Krylov, A.A. Butov, E.O. Vinogradov // *Uchyonye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta.* – 2018. – №2 (156) – S. 118-122.

9. Mitrofanov A.A. Ispol'zovanie gidroakusticheskoy spido-grafii dlya ocenki vnutriciklovoj skorosti v

plavanii / A.A. Mitro-fanov, N.ZH. Bulgakova, O.I. Popov // *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta.* – 2018. – №10 (164). – S. 224-229.

10. Popov O.I. Vnutriciklovaya skorost' kak kriterij ehffek-tivnosti tekhniki plavaniya / O.I. Popov, T.G. Fomichenko // *Teoretiko-metodologicheskie osnovy i sovremennye tekhnologii fizicheskoy kul'tury i sporta / pod obshej redakciej professora T.V. Mihajlovoj.* – M: RIO RGUFKSMIT, 2018. – s. 304-340.

11. Ceccon S., Ceseraciu E., Sawacha Z., Gatta G., Cortesi M., Cobelli C. & Fantozzi S. (2013) Motion analysis of front crawl swimming applying CAST technique by means of automatic tracking, *Journal of Sports Sciences*, 31:3, 276-287, DOI: 10.1080/02640414.2012.729134.

12. Cohen RCZ, Cleary PW, Mason BR, Pease DL. The role of the hand during freestyle swimming. *J Biomech Eng.* 2015; doi:10.1115/1.4031586.

13. Guignard B., Rouard A., Chollet D., Hart J., Davids K., and Sei-fert, L. Individual-environment interactions in swimming: the smallest unit for analysing the emergence of coordination dynamics in performance? *Sports Med.* 47 (2017), 1543-1554. doi: 10.1007/s40279-017-0684-4.

14. Leblanc H, Seifert L, Tourny-Chollet C, Chollet D. Intra-cyclic distance per stroke phase, velocity fluctuations and acceleration time ratio of a breast-stroker's hip: A comparison between elite and nonelite swimmers at different race paces. *Int J Sports Med.* 2007; 28 140-147.

15. López-Plaza D., Alacid F., López-Miñarro P. i Muyor J. (2012). The Influence of Different Hand Paddle Size on 100-m Front Crawl Kinematics. *Journal of Human Kinetics.* 34, 112-118.

16. Mooney R., Corley G., Godfrey A., Osborough C., Quinlan L.R., ÓLaighin G. Application of video-based methods for competitive swimming analysis: a systematic review. *Sport Exerc Med Open J.* 2015; 1(5): 133-150.

17. Payton, C. Intra-cycle speed fluctuations of unilateral arm am-putee front crawl swimmers / Payton, C., Wilcox, C. // *Portuguese Journal of Sport Sciences.* –2006. – Vol. 6. – N 2. – P. 73-75.

18. Tor E., Ball K., Pease D., Hopkins W.G. A comparison between single and multi-camera swimming race analysis systems. Paper presented at: 30th Conference of the International Society of Biomechanics in Sport; 2012; Melbourne, Australia.

19. Wei T, Mark R, Hutchison S. The fluid dynamics of competitive swimming. *Annu Rev Fluid Mech.* 2014; 10.1146/annurev-fluid-011212-140658.

СОСТАВ АТАКУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ СИЛЬНЕЙШИМИ В МИРЕ ФЕХТОВАЛЬЩИЦАМИ НА РАПИРАХ

Мовшович А.Д., Сидорова В.В.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. Подготовка высококвалифицированных фехтовальщиков содержит в себе много составляющих, которые сохраняют определенную иерархию значимости в структуре тренировочного процесса [1,2,3,4,5,9]. Сюда же можно отнести информацию об уровне подготовленности вероятных противников, особенностях применения разновидностей действий спортсменами сборных национальных команд. Зная вероятность применения той или иной разновидности атаки, легче построить успешную тактику поведения на поле боя.

Ключевые слова: фехтование, сильнейшие фехтовальщицы в мире, спортивная подготовка, тренировочный процесс, атакующие действия.

THE COMPOSITION OF THE ATTACKING AND THEIR USE THE WORLD'S STRONGEST FENCER IN FOIL

Movshovich A.D., Sidorova V.V.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. Preparation of highly qualified fencers contains many components that retain a certain hierarchy of importance in the structure of the training process. [1,2,3,4,5,9]. This may also include information about the level of preparedness of potential enemies, the use of

varieties of action athletes of the national teams national teams. Knowing the possibility that some form of attack, it is easier to build a successful tactics on the battlefield.

Keywords: fencing, the strongest swordsmen in the world, sports training, training process, attacking actions.

В рамках данных исследований на протяжении длительного времени проводилась видеозапись и подвергались статистическому анализу показатели применения действий в поединках рапиристок национальных команд Франции, Венгрии, Италии, Польши, Китая, Кореи, Японии, в том числе и России. Прежде всего, исследовались объемы и результативность применения атак с целью выявления, если не признаков и особенностей национальной школы фехтования, то хотя бы наличной картины использования их разновидностей, различающихся способом и моментом выполнения в схватке.

Подвергая анализу и осмыслению показатели, представленные в таблице 1, следует, прежде всего, отметить значительный разброс частоты применения простых атак. Если французские рапиристки почти половину всех атак выполняют в один темп, то итальянские спортсменки отличаются невысокими объемами применения простых нападений (28,30%), т.е. используют их значительно реже. При этом результативность этой разновидности атак у итальянок достигает 50%, чего не отмечено больше ни у одной команды. Ближе к ним лишь россиянки с 49 процентами, в отличие от китайок, которые выделяются малыми объемами и очень низкой результативностью однотемповых атак, что, безусловно, полезно знать при подготовке к встрече с китайскими рапиристками.

Таблица 1 – Показатели применения атак, различающихся способом выполнения, в поединках сильнейших фехтовальщиц на рапирах различных национальных команд Европы и мира (%)

Атака		Страна							
		Франция	Венгрия	Италия	Польша	Китай	Корея	Япония	Россия
простые	Об	45,5	38,2	28,3	31,3	28,8	42,5	31,3	37,9
	Рез	39,1	41,1	50,7	42,3	26,7	55,9	30,5	49,0
с финтами	Об	38,7	26,5	37,2	42,2	36,5	22,5	45,2	29,8
	Рез	53,6	58,9	59,0	52,9	56,8	61,1	47,7	71,9
с действием на оружие	Об	8,9	20,4	23,8	14,5	13,5	20,0	11,3	20,9
	Рез	88,8	50,0	71,7	68,8	42,8	62,5	46,2	57,1
комбинированные	Об	6,9	14,9	10,7	12,0	21,2	15,0	12,2	11,4
	Рез	89,9	90,9	79,2	60,0	90,9	41,6	50,0	81,9

Примечание: Об – объем применения атак; Рез – их результативность.

Если анализировать самую высокую результативность среди разновидностей применяемых атак, то здесь в лучшую сторону выделяются комбинированные атаки. У большинства иностранных команд их уровень достигает 75–90 процентов и лишь корейянки отличаются низкой резуль-

тативностью и объяснение этому трудно найти. Возможно, комбинированные атаки совершенствуются в недостаточном объеме, однако подтвердить данный факт можно лишь, проанализировав тренировочный процесс сборной Кореи, что не входило в задачи исследований.

Таблица 2 – Показатели применения атак, различающихся моментом применения, в поединках сильнейших фехтовальщиц на рапирах различных национальных команд Европы и мира (%)

Атака		Страна							
		Франция	Венгрия	Италия	Польша	Китай	Корея	Япония	Россия
Основные атаки	Об	84,1	90,5	82,0	86,8	92,3	87,5	87,8	79,3
	Рез	41,2	53,3	55,7	47,2	47,9	50,0	58,7	55,9
Атаки на подготовку	Об	11,9	6,1	12,0	10,8	5,8	8,8	7,9	16,8
	Рез	91,7	55,6	85,2	44,4	77,5	89,3	88,9	81,1
Ответные атаки	Об	2,0	2,0	1,0	2,4	1,9	3,7	4,3	2,0
	Рез	83,2	71,9	89,7	91,3	84,5	76,2	80,0	72,7
Повторные атаки	Об	2,0	2,0	5,0	-	1,9	-	-	1,9
	Рез	79,9	71,9	71,98	-	81,9	-	-	87,7

Примечание: Об – объем применения атак; Рез – их результативность.

Достаточно высока результативность и у атак с действием на оружие (Таблица 1). Исключение составляют китайянки и японки, у которых успешность реализации данных атак не дотягивает до 50%. Следует также отметить, что в целом по объемам применения лидируют атаки простые и атаки с финтами, следом за ними идут атаки с действием на оружие и далее комбинированные атаки, которые представляются самыми результативными. Полученные результаты согласовываются с уже имеющимися научными данными, отмеченными у различных авторов [3,6].

Среди атак, различающихся моментом применения (Таблица 2), вполне предсказуемо выделяются основные (начинающие схватку) атаки. Их результативность на фоне показателей применения других разновидностей атак не представляется высокой, что давно известно специалистам фехтования [6,7,9] Это объяснимо двумя факторами:

- большое количество основных атак в силу значительных статистических объемов их применения не могут отличаться высокой результативностью;

- частое применение основных атак лишает их элемента внезапности, снижает неопределенность боевых ситуаций и облегчает тем самым противнику использование средства противодействия атакам.

Что касается других разновидностей, то в первую очередь следует выделить атаки на подготовку. По объемам применения они занимают

место после основных атак, однако их результативность достаточно высока (Таблица 2). Иными словами, статистически они применяются не так уж редко, однако весьма успешны, поскольку выполняются, что называется «вразрез», т.е. на сближающегося противника. В лучшую сторону здесь выделяются французские, итальянские, корейские и японские рапиристки, что, безусловно, стоило бы взять на заметку.

Надо отдать должное также ответным и повторным атакам, которые почти с равной высокой результативностью применяются в поединках. Вместе с тем есть важный нюанс, который не позволяет относиться с высоким пиететом к обсуждаемым цифрам. Прежде всего, это объемы их применения, которые остаются на грани статистической погрешности. Можно сказать, что на сто выполненных рапиристкой атак только две из них повторные и две ответные. Чтобы точно определить их результативность, необходимо записать такое количество поединков, которое невозможно провести за один спортивный сезон.

Заключение

1. Французские и корейские рапиристки в значительных объемах используют простые атаки, что необходимо учитывать тренерам сборной команды, давая тактические установки на бои с ними.
2. Венгерским и китайским рапиристкам свойственно частое применение комбинированных атак, выполняемых с очень высокой результатив-

ностью (более 90 процентов). Очевидно, российским спортсменкам было бы полезно выполнять установки тренера на ведение наступательных и оборонительных схваток при реализации комбинированных атак.

3. В командных поединках с французскими рапиристками необходимо опасаться их атак на подготовку, выполняемых с весомыми для данных атак объемами и очень высокой результативностью. Данный факт обязательно следует учитывать при разработке командной тактики борьбы в матче с французженками.

Литература

1. Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах / В.А. Аркадьев. – М.: Физкультура и спорт, 1956. – 161 с.
2. Аркадьев В. А. Тактика в фехтовании. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – 181 с.
3. Житлов В.В. Модельные характеристики соревновательной деятельности фехтовальщиц / В сб.: Фехтование. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – С.38-41.
4. Мидлер М.П., Тышлер Д.А. Тренировка в фехтовании на рапирах. М.: Физкультура и спорт, 1966. – 195 с.
5. Мовшович А.Д. Фехтование на рапирах. Техника, тактика, тренировка. М.: АО «Т8 Издательские технологии», 2019. – 105 с.
6. Мовшович А.Д. Фехтование. Начинающему тренеру. М., «Академический проект», 2011. – 112 с.
7. Поляков А.М. Техничко-тактическая подготовка фехтовальщиц на рапирах на этапе спортивного совершенствования: Автореф. дисс. ...канд. пед.

наук. – М., 1990. – 22 с.

8. Родионов А.В. Спортсмен прогнозирует решение. М. «Советский спорт» 1982. – 132 с.
9. Особенности взаимосвязей отдельных факторов соревновательной деятельности рапиристов / Тышлер Д.А., Мовшович А.Д., Каптелина Л.Г., Мидлер М.П. // Теория и практика физической культуры. – 1980. – N 7. – С.8-10.

References

1. Arkad'ev V.A. Fekhtovanie na rapirah / V. A. Arkad'ev. – M.: Fizkul'tura i sport, 1956. – 161 s.
2. Arkad'ev V. A. Taktika v fekhтовании. – M.: Fizkul'tura i sport, 1969. – 181 s.
3. ZHitlov V.V. Model'nye harakteristiki sorevnovatel'noj deyatel'nosti fekhтовальщиц /V sb.: Fekhtovanie. – M.: Fizkul'tura i sport, 1986. – S.38-41.
4. Midler M.P., Tyshler D.A. Trenirovka v fekhтовании na rapirah. M.: Fizkul'tura i sport, 1966. – 195 s.
5. Movshovich A.D. Fekhtovanie na rapirah. Tekhnika, taktika, trenirovka. M.: АО «Т8 Izdatel'skie tekhnologii», 2019. – 105 s.
6. Movshovich A.D. Fekhtovanie. Nachinayushchemu treneru. M., «Akademicheskij proekt», 2011. – 112 s.
7. Polyakov A.M. Tekhniko-takticheskaya podgotovka fekhтовальщиц na rapirah na etape sportivnogo sovershenstvovaniya: Avtoref. diss. ...kand. ped. nauk. – M., 1990. – 22 s.
8. Rodionov A.V. Sportsmen prognoziruuet reshenie. M. «Sovetskij sport» 1982. – 132 s.
9. Osobennosti vzaimosvyazey ot del'nyh faktorov sorevnovatel'noj deyatel'nosti rapiristov / Tyshler D.A., Movshovich A.D., Kaptelina L.G., Midler M.P. // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 1980. – N 7. – S.8-10.

КЛАССИФИКАЦИЯ УПРАЖНЕНИЙ КАК ОСНОВА ОБУЧЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЯМ В ЭРИАЛ СПОРТЕ

Семенов Д.О., Аронова Т.В.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. На сегодняшний день в России отсутствует единая система обучения двигательным навыкам на воздушных снарядах, не существует и классификации упражнений в Эриал спорте. Таким образом, необходимо создание единой классификации, которая станет основой дальнейшего совершенствования данного спортивного направления, поэтому тема данного исследования является актуальной и перспективной. В данной статье изложены основы классификации элементов *Эриал спорта*, проведён анализ экспертной оценки разработанной классификации,

а также определено значение результатов исследования для подготовки спортсменов в *Эриал спорте*.

Ключевые слова: Эриал спорт, экспертная оценка, кольцо, полотно, пилон.

CLASSIFICATION OF EXERCISES AS THE FOUNDATION OF TRAINING PROCESS IN AERIAL SPORTS

Semenov D.O., Aronova T.V.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. To date, there is no unified system of motor skills training in air projectiles in Russia, and there is no classification of exercises in Erial Sport. Thus, it is necessary to create a unified classification that will become the basis for the further improvement

of this sports area, therefore the topic of this study is relevant and promising. The article tells about the basics principles of classification of elements in Aerial sports. It was done and described the analysis of expert examination in this article and determined the value of research results for future training process of athletes in Aerial sports.

Keywords: Aerial sports, expert examination, aerial hoop, aerial silks, pole.

В современной России наметилась устойчивая тенденция – рождение новых спортивных направлений. Приобретая популярность, они становятся неотъемлемой частью физкультурно-спортивного развития страны. Одним из таких спортивных течений является Эриал спорт, или воздушная акробатика. На данном этапе развития происходит становление теории и методики Эриал спорт как спортивного вида [1].

Стоит признать, что данный вид спортивно-оздоровительной деятельности требует профессиональной подготовки преподавателей для эффективного и результативного обучения занимающихся разных возрастных групп. Исследованием возможностей использования методов сложнокоординационных видов спорта при освоении элементов Эриал спорта занимались такие авторы, как Гуревич З.Б., Сиренко И.М., Кулагина А.В., Евсеев С.П. и др. Однако на сегодняшний день единая система обучения двигательным навыкам на воздушных снарядах, равно как и система (классификация) упражнений отсутствуют [2].

Таким образом, необходимо создание единой классификации упражнений, которая станет основой дальнейшего совершенствования данного спортивного направления, поэтому тема данного исследования является актуальной и перспективной.

Исходя из актуальности темы, была определена **цель исследования:** теоретически обосновать и разработать терминологию и систему взаимосвязанных классификаций упражнений на основе комплексного анализа *Эриал спорта* как вида спорта.

Гипотеза исследования: предполагалось, что комплексное исследование *Эриал спорта* как спортивной дисциплины, систематизация упражнений по основным признакам и выявление главных компонентов в терминологии с учетом современных тенденций развития данного вида спорта – позволит унифицировать планирование учебно-тренировочного процесса и повысит качество и эффективность подготовки спортсменов.

Для реализации цели нашего исследования были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить и проанализировать отечественную и зарубежную литературу по вопросам существующей терминологии и классификации упражнений в смежных видах спорта, выявить их особенности.

2. Определить классификационные признаки физических упражнений.

3. Разработать единую научно-обоснованную терминологию в *Эриал спорте*.

4. Разработать теоретически обоснованную классификацию упражнений в *Эриал спорте*.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы:

1. Анализ литературно-документальных источников.

2. Анкетирование. Для анкетирования приглашённых экспертов был разработан опросник, в основу которого была положена работа «Экспертная оценка успешности спортивной деятельности (на примере сложнокоординационных видов спорта)» Е.В. Мельник, Е.В. Силич.

3. Математико-статистические методы обработки данных (для определения достоверности экспертной оценки был произведён расчёт коэффициента конкордации).

Результаты исследования. Для того чтобы разработать опросник для экспертов, мы обратились к работе «Экспертная оценка успешности спортивной деятельности (на примере сложнокоординационных видов спорта)» Е.В. Мельник, Е.В. Силич [3]. Классификация разрабатывалась нами посредством обобщения элементов, представленных в различных источниках для трёх снарядов: кольцо, полотно, пилон. Классификация содержит следующие компоненты для анализа статичных элементов Эриал спорта:

1. Характеристика положений тела относительно снаряда.

2. Способы фиксации на снаряде.

3. Разновидности хваты.

4. Основные понятия.

5. Общая схема строения элемента.

6. Группы элементов.

7. Виды элементов. Общие понятия.

8. Характеристика положений тела относительно снаряда.

9. Способы фиксации на снаряде.

10. Разновидности хваты.

11. Основные понятия.

12. Общая схема строения элемента.

13. Группы элементов.

14. Виды элементов. Общие понятия.

Нами была разработана формула для под-
группы смешанных и простых висов.

Смешанные

1 группа (подгруппа) элементов

2 положение тела относительно снаряда

3 положение верхней руки

4 тип хвата

5 нижняя рука

6 положение конечностей

Для простых висов

1 Положение тела в пространстве верх-
ний (значит голова сверху), нижний (вниз головой),
боковой – (корпус параллельно полу).

2 Обозначение тела относительно снаряда:

– фронтально – лицом к снаряду

– тыльно – затылком к снаряду

3 тип элемента – способ фиксации

4 Все дальнейшие слова в описании эле-
мента уже специфичные для детального описания
того или иного элемента

В классификации показаны примеры от-
дельных элементов и дано описание их выпол-
нения (Рисунок 1).

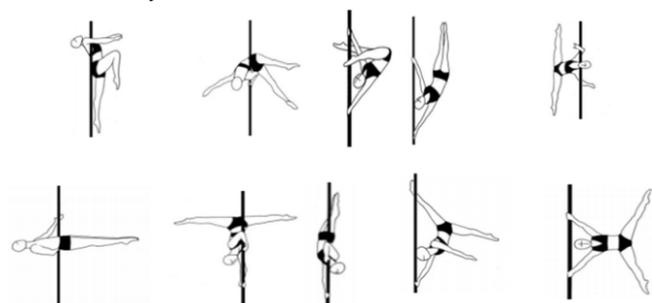


Рисунок 1 – Примеры выполнения элементов в
Эриал спорте

Таблица 1 – Количественные результаты проведения экспертной оценки классификации элементов в *Эри-
ал спорте*

№ вопроса	Оценка эксперта	Среднее значение по вопросу	Отклонение от суммарного среднего				
1	8	7	8	6	8	7,4	-0,67
2	7	6	6	7	8	6,8	-1,27
3	8	8	7	8	8	7,8	-0,27
4	9	9	9	9	8	8,8	+0,73
5	8	8	8	8	7	7,8	-0,27
6	8	7	8	9	8	8,0	-0,07
7	8	9	8	10	9	8,8	+0,73
8	6	10	7	10	10	8,6	+0,53
9	8	7	10	7	7	7,8	-0,27
10	9	8	8	9	8	8,4	+0,33
11	9	8	7	10	9	8,6	+0,53
Средний балл	8,0	7,9	7,8	8,5	8,2	8,07	
Сумма	88	87	86	93	90	88,8	

- вертикальный вис вверх головой боком к сна-
ряду подмышечным захватом
- горизонтальный упор бокам к полу подмышеч-
ным захватом спина касается снаряда бедра
лежат на локте ноги разведены
- вертикальный упор лицом к снаряду прямым
широким распорным хватом Ноги на себя в
сторону «разножка»
- вертикальный упор спиной к снаряду, разно-
имённым захватом стопы опорным хватом
- горизонтальный упор боком к полу обратным
широким опорным хватом
- горизонтальный упор боком к полу локтевым
захватом обеими руками с упором в плечо
- стойка подмышечным широко опорным хва-
том
- горизонтальный вис спиной к полупрямым
широким хватом

В ходе проведения анкетирования экс-
пертов получены количественные результаты,
представленные в таблице 1.

Далее нами проведена оценка согласо-
ванности мнений экспертов путём применения
коэффициента конкордации. В данном исследо-
вании $W=0,7$, что свидетельствует о высокой сте-
пени согласованности экспертов.

Согласно мнению экспертов, в настоящее
время классификация упражнений Эриал спорта,
представленная нами, разработана на 74%. Отсю-
да следует, что на сегодняшний день классифика-
ция содержит в себе необходимую информацию
об упражнениях в Эриал спорте, однако имеются
возможности дополнить и разнообразить её, что в
перспективе обязательно будет выполнено.

Оценки экспертов показали, что представленная классификация статических элементов в целом соответствует методике работы на воздушных снарядах, однако в силу специфичности каждого снаряда в данном направлении требуется больше исследований.

Эксперты оценили успешность освоения представленных в классификации упражнений с применением техники обучения сложно-координационных элементов традиционных видов спорта на 78% (Рисунок 2).

Таким образом, разработанная нами классификация в значительной степени позволяет осваивать элементы Эриал спорта с применением техники обучения сложно-координационным видам спорта, что даёт возможность принимать её за основу обучения соответствующим двигательным действиям.

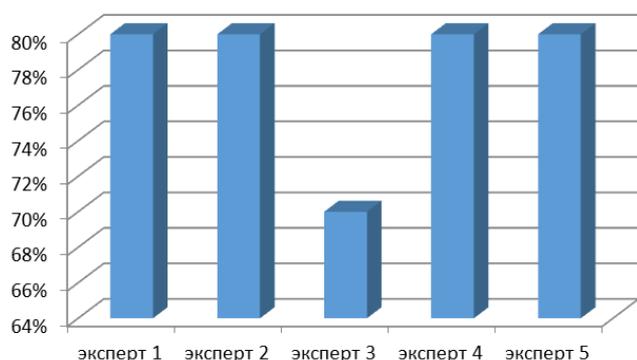


Рисунок 2 – Диагностика успешности освоения упражнений в представленной классификации с применением техники обучения сложно-координационных элементов традиционных видов спорта

Далее нами был поставлен вопрос, способствует ли разработанная классификация систематизации упражнений в Эриал спорте. Согласно мнениям экспертов, классификация способствует систематизации упражнений на 84% (Рисунок 3).

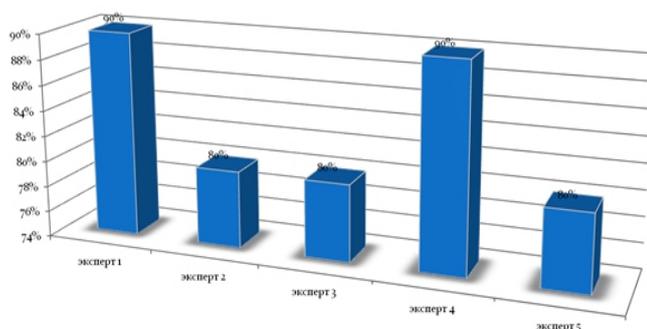


Рисунок 3 – Возможности разработанной классификации для систематизации упражнений в Эриал спорте

Согласно проведённой оценке экспертов, классификация в значительной степени позволяет осваивать элементы *Эриал спорта* с применением техники обучения сложно-координационным видам спорта, что даёт возможность принимать её за основу обучения соответствующим двигательным действиям.

Заключение

1. Проведённый обзор различных элементов сложно-координационных видов спорта показал, что при разработке классификации элементов Эриал-спорта целесообразно учитывать основные принципы обучения элементам в спортивной гимнастике, спортивной акробатике, спортивной аэробике, художественной гимнастике и др.

2. Классификация элементов Эриал спорта содержит основные принципы сложно-координационных видов спорта. Её целями является освоение правильной техники исполнения соревновательных упражнений.

3. Экспертная оценка разработанной классификации показала, что классификация является эффективной при обучении технике исполнения элементов Эриал спорта.

Литература

- Кулагина, А. В. Правила соревнований по воздушно-спортивному эквилибру 2012 – 2019. – М., «Эквилибрист», 2018.
- Брызгалова, С. И. Введение в научно-педагогическое исследование. – Калининград: КГУ, 2011–170 с.
- Мельник, Е.В., Силич, Е.В. Экспертная оценка успешности спортивной деятельности (на примере сложнокоординационных видов спорта). М., 2010, с.73 – 79.

References

- Kulagina A.V. Polozheniye o sorevnovaniyakh po vozdushno-sportivnomu ravnovesiyu. 2012 – 2019 «Ekvilibryst» 2018
- Bryzgalova S. I. Vvedeniye v nauchno-pedagogicheskoye issledovaniye. – Kaliningrad: KGU 2011 – 170r
- Mel'nik Ye.V., Silich Ye.V. Ekspertiza otsenki uspechnosti sportivnykh meropriyatiy Moskva 2010g., S.73–79

МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ТХЭКВОНДИСТОВ 15-17 ЛЕТ

Аронова Т.В., Мусаев М.Р.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. В современной России тхэквондо является одним из наиболее популярных видов спорта. При этом следует отметить, что исследования, посвященные развитию специальной выносливости у тхэквондистов 15-17 лет, отсутствуют, что подчеркивает актуальность данной работы. Для того, чтобы добиться успеха в тхэквондо, спортсмену необходимо соответствовать высоким требованиям к двигательной подготовке. Тхэквондисты должны отличаться значительным уровнем развития специальных качеств, в том числе, специальной выносливости. Для развития специальной выносливости проводится работа над аэробной, анаэробной, силовой и скоростной выносливостью тхэквондистов.

В работе рассматриваются методологические особенности развития специальной выносливости у тхэквондистов 15-17 лет.

Ключевые слова: выносливость, специальная выносливость, нагрузка, методы, тхэквондо.

METHODS OF DEVELOPMENT OF SPECIAL ENDURANCE IN ATHLETES 15-17 YEARS

Aronova T.V., Musaev M.R.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. In Russia, taekwondo is one of the most popular sports. It should be noted that there are no studies on the development of special endurance among tae kwon doists of 15-17 years old, which underlines the relevance of this work. In order to succeed in taekwondo, the athlete must meet the high requirements for motor training. Taekwondo players should be distinguished by a significant level of development of special qualities, including special endurance. For the development of special endurance, work is being done on aerobic, anaerobic, strength and speed endurance of taekwondo players. The article studies and analyzes the methodological features of the development of special endurance in taekwondists aged 15-17 years.

Keyword: endurance, special endurance, load, techniques, taekwondo.

Тхэквондо является одним из наиболее популярных видов боевых искусств и видов спорта [4]. Для того, чтобы добиться успеха в тхэквондо, необходимо соответствовать высоким требованиям к двигательной подготовке спортсменов. Тхэквондисты должны отличаться значительным уровнем развития специальных качеств, значительная роль среди которых отводится специальной выносливости [3].

Современные исследователи изучали различные аспекты развития специальной выносливости:

- сущность специальной выносливости рассматривали А.В. Вишняков, М.Я. Набатникова;
- изучение особенностей скорости и силы в различные возрастные периоды – В.М. Волков, Л.В. Волков, Э.А. Городниченко;
- изучение специальной подготовленности спортсменов, занимающихся тхэквондо – В.Ю. Голованов, Е.Ф. Есмейкин;
- эффективность процесса тренировок спортсменов в период подготовки при занятиях тхэквондо – В.В. Агеев, И.Ю. Адаменко.

При этом следует отметить, что исследования, посвященные развитию специальной выносливости у тхэквондистов 15-17 лет, отсутствуют, что подчеркивает актуальность данной работы.

Для развития специальной выносливости проводится работа над аэробной, анаэробной, силовой и скоростной выносливостью тхэквондистов.

Упражнения, направленные на развитие специальной выносливости, это упражнения: со снарядами, выполняемые до отказа; выполняемые в парах с партнёром, условные и вольные поединки.

Развитию аэробной, анаэробной, силовой и скоростной выносливости тхэквондистов способствует использование в ходе подготовки следующих методов:

1) Метод длительных боев с интенсивностью средней или ниже средней. Длительность поединка при данном методе превышает стандартную для соревнований в 2-6 раз. Спортсмен-тхэквондист самостоятельно должен свои силы распределить на данное время.

2) Метод боя уставшего с неуставшим бойцом. При данном методе противники спортсмена меняются. Так проводится несколько схваток. Длительность поединка может быть увеличена в сравнении с длительностью поединка на соревнованиях.

3) Бой с заданием утомить противника, чтобы

тот не мог продолжать поединок. Возможно несколько вариантов реализации метода: отдельная схватка; схватка со сменой противников, которые должны по причине усталости отказаться продолжать бой.

4) Бой за короткое время до чистой победы – спортсмен добивается победы за максимально короткий срок, чтобы оставить силы для следующих боев на соревнованиях [2].

С целью выявить наиболее эффективные методы развития специальной выносливости у тхэквондистов 15–17 лет был проведен эксперимент на базе детско-юношеской спортивной школы № 26 г. Москва. В эксперименте приняли участие 34 спортсмена, из них 17 спортсменов, были отнесены к экспериментальной группе (ЭГ), и 17 – к контрольной группе (КГ).

Со спортсменами контрольной группы тренировки проводились на основании программы детской спортивной школы.

Спортсмены экспериментальной группы также проводили тренировки в соответствии с программой и выполняли объемы нагрузок, аналогичные нагрузкам контрольной группы. Но по-разному распределялись нагрузки различной направленности в течение недели, которая составляла один микроцикл.

Распределение нагрузок было разработано на основании методики З.А. Абиева [1] и было направлено на развитие различных физических качеств.

Тренировки спортсменов экспериментальной группы, в отличие от тхэквондистов, вошедших в контрольную группу, в течение микроцикла строились по следующей схеме распределения нагрузок:

- первые 2 дня – нагрузка;
- третий день – отдых;
- четвертый, пятый, шестой день – нагрузка;
- седьмой день – отдых.

Силовые нагрузки в КГ применялись в понедельник, вторник и среду со следующим распределением: первый день – наибольший объем нагрузки; второй и третий день – постепенное убывание нагрузки.

Восстановление тхэквондистов КГ и ЭГ после силовых нагрузок в течение трех тренировок наиболее активно происходило в течение первых 2–4-х минут. Но восстановление спортсменов ЭГ при сравнении с КГ после проходило более высокими темпами и при меньших значениях частоты сердечных сокращений.

На момент завершения эксперимента спортсмены-тхэквондисты заметно прибавили в возрастном развитии, улучшились следующие по-

казатели: выносливости, физической работоспособности, функции восстановления после стандартной физической нагрузки.

Спортсмены-тхэквондисты КГ и ЭГ имели практически одинаковые темпы естественно-го развития: рост увеличился в среднем на 9,4%; вес увеличился в среднем на 25,4%, ОКГ на 13,9%.

Как в как контрольной, так и экспериментальной группах у спортсменов активно происходили морфофункциональные изменения. Но у спортсменов, входящих в ЭГ, уровень развития показателей двигательной подготовленности выше.

В КГ и ЭГ по завершении эксперимента наблюдается в целом одинаковое увеличение индекса ГСТ на 20,7%, что подтвердило его взаимосвязь в спортивной подготовке с аэробным компонентом.

Динамика прироста показателя кистевой динамометрии: ЭГ – 18,6%; КГ – 16,9%.

Еще более значительный прирост при изменении по упражнению «сгибание–разгибание рук в упоре лежа»: ЭГ – 19%; КГ – 15%.

В таком упражнении как «сила мышц живота» прирост у спортсменов ЭГ в 3,4 раза, чем у спортсменов, входящих в КГ, что отражает интегральную характеристику больших мышечных групп туловища.

При сравнении динамики двигательных возможностей тхэквондистов ЭГ и КГ, был сделан вывод о существенных изменениях показателей в упражнениях регионального характера, которые требуют: кратковременных мышечных усилий; высокой частоты движений; концентрации внимания. В 2 раза больше прирост в ЭГ по сравнению с КГ по следующим показателям: бег на 30 метров, прыжок в длину с места, челночный бег. В 2,3 раза выше, чем у спортсменов ЭГ, чем у спортсменов КГ прирост изменения времени зрительно-двигательной реакции на движущийся объект.

В 3,4 раза выше, чем у спортсменов ЭГ, чем у спортсменов КГ показатели теста на гибкость.

Отмечено значительное преимущество спортсменов ЭГ при восстановлении после нагрузок в микроциклах аэробной направленности в подготовительный период как на контрольном, так и на констатирующем этапе эксперимента.

Таким образом, спортсмены, составившие ЭГ, по завершении эксперимента, обладали преимуществом перед спортсменами, входящими в КГ, по показателям физической подготовленности.

Заклучение

1. По результатам проведенного анализа научной и научно-методической литературы определены методы развития специальной выносливости у тхэквондистов 15-17 лет.

2. Эффективным методом развития специальной выносливости у спортсменов-тхэквондистов 15-17 лет является перераспределение нагрузки различной направленности по дням микроцикла: первые 2 дня – нагрузка; третий день – отдых; четвертый, пятый, шестой день – нагрузка; седьмой день – отдых

3. Развитие специальной выносливости у спортсменов-тхэквондистов 15-17 лет является многофакторным процессом, эффективность которого зависит от выполнения ряда условий:

- учет в процессе тренировок возрастных особенностей спортсменов;
- эффективное распределение нагрузки в тренировочном процессе по дням микроцикла;
- применение в качестве силовой нагрузки упражнений анаэробно-гликолитической направленности;
- исключение гликолитических нагрузок, кроме работы в спарринге.

Литература

1. Абиев З.А. Построение микроциклов тренировочных нагрузок в подготовительном периоде годового цикла подготовки тхэквондистов 13-15 лет: дисс. к.п.н. – М., 2015. – 152 с.
2. Адаменко И.Ю. Применение специально-разработанных упражнений при обучении спортсменов-тхэквондистов технике / И.Ю. Адаменко // Вестник спортивной науки. – 2007. – № 2. – С. 43-46.
3. Басик Т.В. Оценка специальной выносливости тхэквондистов / Т.В. Басик // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 1. – С. 28-33.
4. Единоборства: справочник / Под общ. ред. А. Е. Тарасова. – Минск: Харвест, 2002. – 640 с.

References

1. Abiyev Z.A. Postroyeniye mikrotsiklov trenirovochnykh nagruzok v podgotovitel'nom periode godichnogo tsikla podgotovki tkhekvondistov 13-15 let: diss. k.p.n. – M., 2015. – 152 s.
2. Adamenko I.YU. Primneneniye spetsial'no-razrabottannykh upravzheniy pri obuchenii sportsmenov-tkhekvondistov tekhniki / I.YU. Adamenko // Vestnik sportivnoy nauki. – 2007. – № 2. – S. 43-46.
3. Basik T.V. Otsenka spetsial'noy vynoslivosti tkhekvondistov / T.V. Basik // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2000. – № 1. – S. 28-33.
4. Yedinoborstva: spravochnik / Pod obshch. red. A.Ye. Tarasova. – Minsk: Kharvest, 2002. – 640 s.

ВОСПИТАНИЕ ЛОВКОСТИ У ПОДРОСТКОВ С ДЕПРИВАЦИЕЙ СЛУХА (НА ПРИМЕРЕ ЗАНЯТИЙ БАСКЕТБОЛОМ)

Ефимов Е.А., Дьячкова Ю.Л.,
Громова О.В., Рубцов А.В.
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. У людей с нарушением слуха затруднена работа вестибулярного аппарата, которая приводит к многочисленным вторичным отклонениям в состоянии здоровья. Вестибулярный аппарат напрямую влияет на уровень развития координационных способностей и ловкости, как их составляющей. У людей с нарушением слуха это качество проявляется гораздо сложнее, но период его формирования такой же, как и у здоровых людей. Разработана и апробирована экспериментальная методика, направленная на воспитание ловкости у слабослышащих подростков посредством занятий баскетболом, составленная с учетом особенностей их физического развития, сопутствующих заболеваний и вторичных

отклонений. Выявлено влияние методики воспитания ловкости на повышение результативных действий в баскетболе глухих.

Ключевые слова: нарушение слуха, ловкость, баскетбол глухих.

NAME OF ARTICLE: EDUCATION SKILL IN ADOLESCENTS WITH DEPRIVATION HEARING (FOR EXAMPLE, PLAYING BASKETBALL)

Efimov E.A., Dyachkova Yu.L.,
Gromova O.V., Rubtsov A.V.
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. People with hearing impairment difficult work of the vestibular apparatus, which leads to numerous secondary deviations in health. The vestibular apparatus directly affects the level of development of coordination abilities and dexterity as their component. In people with hearing impairment, this quality is much more difficult, but the period of its formation is the same as in healthy people. Developed

and tested an experimental technique aimed at the education of dexterity in hearing impaired adolescents through basketball, made taking into account the peculiarities of their physical development, comorbidities and secondary deviations. The influence of dexterity training methods on the increase of effective actions in basketball of the deaf is revealed.

Keywords: hearing impairment, dexterity, basketball of the deaf.

Введение. Известно, что нарушение слуха приводит к многочисленным вторичным отклонениям в состоянии здоровья, в том числе к нарушению работы вестибулярного аппарата. Уровень координационных способностей, и ловкости как их составляющей, напрямую зависит от состояния вестибулярного аппарата [2].

У людей с нарушением слуха это качество проявляется гораздо сложнее, но период формирования этого качества такой же, как и у здоровых людей. Это подростковый возраст 11-14 лет, когда подростки отличаются высокой способностью к усвоению сложных двигательных действий [1].

Баскетбол – вид спорта, требующий от игроков точности движений, проявления скоростно-силовых способностей, гибкости. Все эти качества являются необходимыми для воспитания ловкости и присутствуют в этой игре [3].

В проанализированной литературе, нами не были найдены методики, раскрывающие вопросы воспитания ловкости у подростков с нарушением слуха посредством занятий баскетболом, поэтому данное исследование является актуальным.

Цель: Повысить уровень развития ловкости с использованием средств баскетбола у подростков с нарушением слуха и оценить ее эффективность.

Методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Педагогический эксперимент.

4. Педагогическое тестирование: (Ведение мяча с изменением направлений движения; Метание мячей разных размеров в цель; Челночный бег; Броски по кольцу со штрафной линии; Броски по кольцу с постепенным увеличением расстояния; Прыжок вверх со взмахом руками).

5. Методы математической статистики.

Организация исследования: Исследование проводилось на базе «ГБУ СБК "Глория" Москомспорта». Занятия проводились три раза в неделю по 90 минут каждое. Эксперимент длился с

сентября 2017 года по февраль 2018 года. Всего проведено 70 учебно-тренировочных занятий.

В эксперименте приняли участие 24 подростка (юноши 11-13 лет) с нарушением слуха 1-2 степени по 12 человек в контрольной (КГ) и экспериментальной группах (ЭГ).

Испытуемые экспериментальной группы занимались по разработанной нами экспериментальной методике воспитания ловкости с использованием средств баскетбола. Участники контрольной группы по программе тренировочных занятий, утвержденной в спортивном клубе.

Результаты: Для того, чтобы оценить исходный уровень развития ловкости и провести педагогический эксперимент, нами было проведено констатирующее тестирование, которое позволило оценить уровень развития ловкости испытуемых, находящихся в экспериментальной и контрольной группах.

Таблица 1 – Сравнительные результаты оценки уровня развития ловкости в ЭГ (n=12) и КГ (n=12) до проведения эксперимента

Показатели, ед. изм.	Экспериментальная группа		Контрольная группа		t-критерий Стьюдента
	X	σ	X	σ	
Челночный бег 3x10 м (сек)	8,85	0,45	8,97	0,35	0,20
Прыжок вверх с места со взмахом руками (см)	37,08	4,20	36,75	3,44	0,2
Ведение мяча с изменением направления движения (сек)	15,93	0,52	15,93	0,59	0,05
Метание мячей разных размеров в цель (кол-во попаданий из 15 попыток)	12,25	1,65	12	2	0,4
Бросок по кольцу со штрафной линии (кол-во попаданий из 5 попыток)	2,92	0,90	3,08	0,66	0,3
Броски по кольцу с постепенным увеличением расстояния (Кол-во попаданий из 9 попыток)	6,17	1,26	6,08	1,24	0,4

После изучения научно-методической литературы и проведения тестирования, которое позволило нам судить об уровне развития ловкости подростков с нарушением слуха, нами было выяснено, что им необходимо дополнительное развитие ловкости, точности, скоростно-силовых способностей. Важность воспитания этих способностей в баскетболе объясняется проведением результативных действий.

Нами была разработана методика, способствующая воспитанию ловкости у подростков, имеющих нарушение слуха с использованием средств баскетбола, которая учитывала их двигательные возможности, вторичные отклонения и заболевания. Она включала следующие блоки:

1. Упражнения с мячами (разных размеров, ведение, передачи, броски в кольцо).
2. Упражнения на развитие игровой ловкости (разнонаправленные, бег, плиометрика).
3. Противодействие сопернику (обыгрывание 1 в 1, 3 в 2).
4. Коррекционные упражнения (разгрузка ОДА, дыхательные, коррекция осанки).

После эксперимента нами было проведено результирующее тестирование, результаты которого представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительные результаты оценки уровня развития ловкости в ЭГ (n = 12) и КГ (n = 12) после проведения эксперимента

Показатели, ед. изм.	Экспериментальная группа		Контрольная группа		t-критерий Стьюдента
	X	σ	X	σ	
Челночный бег 3x10 м (сек)	8,51	0,35	8,68	0,33	1,3
Прыжок вверх со взмахом руками (см)	42,25	3,78	38,92	4,44	2,9*
Ведение мяча с изменением направления движения (сек)	15,02	0,23	15,89	0,47	5,8*
Метание мячей разных размеров в цель (кол-во попаданий из 15 попыток)	13,25	1,21	11,08	1,97	4,3*
Бросок по кольцу со штрафной линии (кол-во попаданий из 5 попыток)	4,16	0,71	3,33	0,88	2,6*
Броски по кольцу с постепенным увеличением расстояния (Кол-во попаданий из 9 попыток)	6,58	1,31	6,08	0,99	1,1
Примечание: * - достоверность различий $p < 0,05$ ($t_{крит} = 2,07$).					

При сравнении результатов ЭГ и КГ после эксперимента отмечается преимущество результатов экспериментальной группы. Недостовверные различия оказались в тесте «броски с постепенным увеличением расстояния», где разница составила 7,6%. По-видимому, это связано с тем, что испытуемым сложно сконцентрироваться на выполнении упражнения при меняющихся условиях и «челночном беге», так как контрольная группа занималась общей физической подготовкой.

Выводы. Можно сделать вывод о том, что разработанная методика оказывает положительное влияние на воспитание ловкости у подростков с нарушением слуха с помощью средств баскетбола; плиометрическим упражнениям, требующим высокой концентрации внимания занимающихся; применением коррекционного блока, который помогает сохранить работоспособность. Достоверность результатов подкреплена количеством результативных действий, проведенных в игре, что и подтверждает эффективность методики.

Литература

1. Мамаев, А.Р. Формирование двигательных качеств у подростков в условиях учреждений дополнительного образования / А.Р. Мамаев, М.А. Якунчев, В.А. Родионов // Теория и практика физ. культуры. – 2015. – № 9. – С. 59–61.
2. Частные методики адаптивной физической культуры: Учебное пособие / Под ред. Л. В. Шапковой. – М.: Советский спорт, 2003. – 464 с.
3. Основы воспитания координационных возможностей юных баскетболистов: метод. рекомендации / Белорус. ин-т физ. культуры. – Минск, 2011. – 45 с.: ил.

References

1. Mamaev, A.R. Formirovanie dvigatel'nyh kachestv u podrostkov v usloviyah uchrezhdenij dopolnitelnogo obrazovaniya / A.R. Mamaev, M.A. YAkunchev, V.A. Rodionov // Teoriya i praktika fiz. kul'tury. – 2015. – № 9. – S. 59–61.
2. CHastnye metodiki adaptivnoj fizicheskoj kul'tury: Uchebnoe posobie / Pod red. L. V. SHapkovoj. – M.: Sovetskij sport, 2003. – 464 s.
3. Osnovy vospitaniya koordinacionnyh vozmozhnostej yunyh basketbolistov : metod. rekomendacii / Belarus. in-t fiz. kul'tury. – Minsk, 2011. – 45 s.: il.

ВОСПИТАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНО- КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У СЛАБОСЛЫШАЩИХ ПОДРОСТКОВ НА ЗАНЯТИЯХ ВОЛЕЙБОЛОМ

Карасев М.А., Кичигина О.Ю., Рубцов А.В.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. В статье представлены результаты педагогического эксперимента, которые были выявлены в ходе работы со слабослышащими подростками на занятиях волейболом. В результате проведённого констатирующего тестирования был выявлен уровень развития двигательных способностей и технической подготовленности у слабослышащих подростков и их отставание от слышащих сверстников в уровне развития двигательных способностей. Между нарушением слуха, речевой функции и двигательной системой существует тесная функциональная взаимозависимость. У подростков с нарушением слуха наблюдается выраженное отставание развития двигательной памяти, в связи с чем им сложнее сохранять равновесие как статически, так и динамически. Совокупность вышеперечисленных причин проявляется на координационных способностях, так как они реализуются на дефектной основе сенсорных систем, участвующих в управлении движениями. В связи с этим, нами была разработана методика, учитывающая данные особенности испытуемых. Результирующее тестирование доказывает, что волейбол повышает уровень развития двигательных способностей подростков с нарушением слуха.

Ключевые слова: спорт глухих, волейбол глухих, слабослышащие подростки, двигательные способности слабослышащих, адаптивное физическое воспитание слабослышащих.

THE EDUCATION OF COORDINATION ABILITIES OF HEARING-IMPAIRED ADOLESCENTS IN VOLLEYBALL

Karasev M.A., Kichigina O.Y., Rubcov A.V.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. The article presents the results of the pedagogical experiment, which were identified in the course of work with hearing impaired teenagers in volleyball. As a result of the ascertaining testing, the level of development of motor-coordination abilities and technical readiness in hearing impaired

adolescents and their lagging behind hearing peers in the level of development of motor-coordination abilities was revealed. Between hearing impairment, speech function and the motor system, there is a close functional interdependence. In adolescents with hearing impairment there is a pronounced lag in the development of motor memory, and therefore it is more difficult for them to maintain balance both statically and dynamically. The set of the above reasons is manifested on the coordination abilities, as they are implemented based on defective sensor systems involved in motion control. In this regard, we have developed a technique that considers these features of the subjects. The resulting testing proves that volleyball increases the level of motor-coordination abilities of adolescents with hearing impairment.

Keywords: deaf sport, deaf volleyball, hearing impaired adolescents, motor coordination abilities of hearing impaired, adaptive physical education of hearing impaired.

Введение. Анализ научных исследований и накопленного опыта (педагогических наблюдений) показывает наличие отставания в различных проявлениях двигательных способностей у подростков с нарушением слуха [2]. Волейбол – один из увлекательных видов спорта с разнообразным двигательным и техническим содержанием. Вариативность технических действий данного вида спорта способствует совершенствованию сенсомоторной координации для точности оценивания пространственно-временных характеристик [1].

Также стоит отметить, что у слабослышащих подростков нарушен дыхательный ритм (фазы дыхания) и из-за этого наблюдаются недочёты в технике выполнения ударных движений в волейболе (нападающий удар, подача) [3].

Цель исследования: повысить уровень развития двигательных способностей у слабослышащих подростков средствами волейбола.

Методика и организация исследования. Экспериментальная часть работы была проведена в ГКОУ г. Москвы «СКОШИ № 52» с апреля 2017 года по март 2018 года. В исследовании приняло участие 2 группы – контрольная и экспериментальная. В каждой группе было по 8 слабослышащих юношей от 14 до 16 лет. До начала педагогического эксперимента юноши 4-й год занимались волейболом по школьной программе.

Перед стартом педагогического эксперимента, с целью определения исходного уровня физической подготовленности слабослышащих

подростков, в экспериментальной и контрольной группах был проведён констатирующий эксперимент. В таблице 1 представлены результаты констатирующего эксперимента.

Таблица 1 – Показатели уровня двигательной и технической подготовленности контрольной (n=8) и экспериментальной (n=8) групп до начала педагогического эксперимента

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа		t-критерий Стьюдента
	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	
Челночный бег 3x10 м (с.)	10,4	0,39	10,21	0,49	0,49
Проба Ромберга (с.)	7,38	2,89	8	3,25	0,41
Метание мяча в цель спиной вперёд из 10 раз (кол-во попаданий в цель)	5	2,01	5	2,4	0,23
Подача мяча (точность попадания в площадку за 10 попыток) (кол-во попаданий в цель)	4,5	1,38	5	1,6	0,67
Пас из-за спины (точность передач (с ограничением времени в 2 мин) (к-во точных передач)	4	0,53	3,5	0,53	1,87

*Различия достоверны: t кр. = 2,26 при p ≤ 0,05.

Результаты тестирования показывают, что, между испытуемыми экспериментальной и контрольной групп достоверных различий не обнаружено. Из этого можно сделать вывод, что группы подобраны корректно. После анализа результатов констатирующего эксперимента мы выявили отставание в развитии двигательных способностей у подростков с нарушением слуха. Например, слабослышащие подростки экспериментальной группы отстают от слышащих сверстников в тесте «челночный бег» на 3,01 секунды, а в тесте проба Ромберга показатели практически в два раза ниже нормы. На основании полученных данных и материалов литературных источников была разработана методика воспитания двигательных способностей у слабослышащих подростков на занятиях волейболом. Наша методика включает в себя следующие блоки: общая физическая подготовка (ОФП), специальная физическая подготовка (СФП) и коррекционно-развивающие упражнения (КРУ). В таблице 2 приведены группы упражнений, относящиеся к избранным блокам методики.

Таблица 2 – Содержание методики воспитания двигательных способностей у слабослышащих подростков на занятиях волейболом

ОФП	СФП	КРУ
1.Специальные беговые упражнения; 2.Упражнения на перекладине; 3.Упражнения на гибкость.	1. Упражнения в парах с мячом; 2. Одиночные упражнения с мячом; 3.Упражнения с набивными мячами одиночные и в парах; 4. Прием мяча с подач, пасов; 5. Прыжковые упражнения.	1. Дыхательные упражнения; 2. Упражнения на развитие мышц спины и брюшного пресса; 3.Аэробные упражнения.

В период педагогического эксперимента контрольная группа занималась 3 раза в неделю по 60 минут в разных школьных спортивных секциях, а экспериментальная группа – 3 раза в неделю по 60 минут по разработанной нами методике занятий волейболом на протяжении полугода.

Таблица 3 – Динамика показателей уровня двигательной и технической подготовленности контрольной (n=8) и экспериментальной (n=8) групп после педагогического эксперимента

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа		t-критерий Стьюдента
	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	
Челночный бег 3x10 м (с.)	9,58	0,22	10,06	0,36	3,25*
Проба Ромберга (с.)	10,37	1,13	8,13	3,31	2,64*
Метание мяча в цель спиной вперёд из 10 раз (кол-во попаданий в цель)	5	2,32	8	1,54	2,28*
Подача мяча (точность попадания в площадку за 10 попыток) (кол-во попаданий в цель)	7	1,11	5,38	1,18	2,82*
Пас из-за спины (точность передач (с ограничением времени в 2 мин) (к-во точных передач)	6,5	0,75	5,13	0,99	3,12*

*Различия достоверны: t кр. = 2,26 при p ≤ 0,05.

Результаты и их обсуждение. После завершения педагогического эксперимента были обнаружены достоверные положительные результаты. В таблице 3 приведены результаты результирующего эксперимента.

Сравнивая показатели уровня двигательной

координационной и технической подготовленности контрольной и экспериментальной групп после педагогического эксперимента, можно сделать вывод об эффективности данной методики, так как наблюдается улучшение результатов экспериментальной группы относительно контрольной. Данный факт объясняется тем, что в экспериментальной группе на первом этапе основной акцент был на общефизическую подготовку, что в итоге позволило легко перейти к более тяжелым специальным упражнениям, направленным на повышение уровня развития двигательных координационных способностей.

Выводы.

Результаты педагогического эксперимента показывают, что разработанная методика воспитания двигательных координационных способностей слабослышащих подростков на занятиях волейболом положительно влияет на испытуемых и повышает их уровень двигательных координационных и технической подготовленности.

КОРРЕКЦИЯ ПСИХОМОТОРИКИ У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДАУНА СРЕДСТВАМИ АДАПТИВНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Комарова А.В.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. В работе рассмотрено влияние средств адаптивного физического воспитания на показатели психомоторного состояния детей младшего школьного возраста с синдромом Дауна.

Под психомоторикой понимают совокупность сознательно регулируемых двигательных актов.

Недостаточное развитие психомоторных функций детей с «Даун» – синдромом отражается в замедленном темпе развития двигательных функций и в дальнейшем в бедности двигательных навыков. У таких детей нарушен темп и ритм движений, движения резки, бедны, скованы. Особенно плохо сформированы тонкие и точные движения рук, предметная манипуляция, жестикуляция и мимика.

Адаптивное физическое воспитание – это педагогически управляемый процесс, имеющий коррекционно-компенсирующий характер, организованный с учетом особенностей лиц с отклонениями в состоянии здоровья и обеспечивающий условия для их психофизического развития и социальной адаптации.

Литература

1. Клещев Ю. Н. Волейбол. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 399 с.
2. Федоскина, Е.М. Динамика развития координационных способностей детей 13–16 лет с нарушениями слуха / Е.М. Федоскина // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: Детский тренер: журнал в журнале. – 2012. – № 6. – С. 39.
3. Шапкова Л.В. Частные методики адаптивной физической культуры. – М.: Советский спорт, 2007. 603 с.: табл.

References

1. Kleshchikov YU. N. Volejbol. – M.: Fizkul'tura i sport, 2005. – 399 s.
2. Fedoskina, E.M. Dinamika razvitiya koordinacionnyh sposobnostej detej 13–16 let s narusheniyami sluha / E.M. Fedoskina // Fizicheskaya kul'tura: воспитание, образование, тренировка: Detskij trener: zhurnal v zhurnale. – 2012. – № 6. – S. 39.
3. SHapkova L.V. CHastnye metodiki adaptivnoj fizicheskoj kul'tury. – M.: Sovetskij sport, 2007. 603 s.: tabl.

С помощью средств адаптивного физического воспитания можно благоприятно воздействовать на всестороннее, гармоничное развития личности, содействовать нормальному развитию организма, укреплению здоровья, повышению работоспособности, что в целом влияет на уровень психомоторики, а значит и на формирование учебных и двигательных навыков, от которых зависит дальнейшая социализация детей с синдромом Дауна в жизни.

Ключевые слова: адаптивное физическое воспитание, синдром Дауна, психомоторика.

CORRECTION OF PSYCHOMOTOR IN CHILDREN WITH DOWN SYNDROME BY MEANS OF ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION

Komarova A.V.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. In work influence of means of adaptive physical training on indicators of the psychomotor condition of children of younger school age with the «Down» – syndrome is considered.

Understand set of consciously adjustable motive acts as psychomotility.

The psychomotor underdevelopment of children about Down – the syndrome is shown at slow rate of development of locomotory functions, unproductiveness of movements. The number of the

motive frustration connected with fowls of pace and the rhythm of movements has mainly subcrustal localization. Movements are poor, angular, insufficiently smooth. The thin and exact movements of hands, subject manipulation, gesticulation and the mimicry are especially badly created.

Adaptive physical training is the pedagogically operated process having the correctional compensating character organized taking into account features of persons with deviations in the state of health and providing conditions for their psychophysical development and social adaptation.

By adaptive physical training it is possible to influence favorably comprehensive, harmonious personal development, to promote normal development of the organism, strengthening of health, increase in working capacity that in general influences psychomotility level, so and formation of educational and movement skills on which further socialization of children with the Down syndrome in life depends.

Keywords. Adaptive physical training, Down syndrome, psychomotility.

Актуальность исследования. Дети с синдромом Дауна составляют значительную группу и имеют большое количество отклонений со стороны всех органов и систем, но, особенно, страдает двигательная сфера, и, в частности, мелкая моторика. За счет развития психомоторики расширяется двигательная база, формируются учебные навыки и навыки самообслуживания, от которых в дальнейшем зависит уровень социальной адаптации данного контингента.

Поэтому, разработка специальной методики адаптивного физического воспитания для коррекции психомоторики детей с синдромом Дауна является актуальной.

Целью нашего исследования стало изучение влияния средств адаптивного физического воспитания на уровень развития психомоторики детей с синдромом Дауна.

В нашей работе, мы использовали следующие методы исследования: анализ литературных источников, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, тестирование и методы математической статистики.

Методика и организация исследования. В эксперименте принимали участие 12 детей с синдромом Дауна специальной (коррекционной) общеобразовательной школы-интерната VIII вида № 102, в возрасте от 8 до 10 лет. Дети были разделены на две группы: контрольную и экспериментальную. У детей с синдромом Дауна были такие сопутствующие заболевания, как порок сердца,

бронхиальная астма и язвенная болезнь желудка. У всех детей наблюдалась олигофрения в степени имбецильность.

Исследование проводилось в течение 6 месяцев, 3 раза в неделю по 40 минут в спортивном зале.

Занятия состояли из традиционных для адаптивного физического воспитания частей: вводная, подготовительная, основная и заключительная. В вводной части урока уделялось особое внимание организационным моментам.

В подготовительную часть входили разминка в движении, использовались такие средства, как ходьба по прямой линии и со сменой направления, прыжки, выполнение упражнения в движении и разминка на месте, в ней мы использовали упражнения для освоения разных исходных положений, упражнения с предметами (силиконовые мячи, эспандеры), которые мы комбинировали с дыхательными упражнениями.

В основной части занятия мы использовали упражнения, направленные на развитие координационных способностей, мышления, воображения и речь испытуемых, в эту часть занятия входили следующие упражнения: упражнения с музыкальным сопровождением, которые способствовали развитию чувства ритма и развитию воображения. Прохождение полосы препятствий – это упражнение, в котором необходимо последовательно выполнять двигательные задачи, что способствует развитию двигательных способностей и интеллекта. Подвижные игры, главным правилом подвижной игры является моментальное выполнение заданий и правил для всех играющих, что вызывает особую сложность у детей с синдромом Дауна. Мы использовали подвижные игры, направленные на взаимодействие с игроками и с инвентарем в виде различных мячей.

В заключительной части занятия использовались такие упражнения, как пальцевая гимнастика, коррекционные упражнения (ходьба по массажным дорожкам, дыхательные упражнения с расслаблением и упражнения для коррекции осанки).

Для определения эффективности разработанной методики мы использовали тесты, которые были разделены на два блока:

Тесты, направленные на оценку уровня крупной моторики:

1) Стоя на цыпочках

Тест определяет уровень статического равновесия.

2) Коснись носа

Тест определяет уровень динамического

равновесия и соразмерность движений.

3) Переход из положения «лежа» в положение «стоя»

Тест определяет степень включения рук на каждом этапе упражнения.

4) Сжимание и разжимание рук

Тест определял наличие синергий.

Тесты, направленные на оценку уровня мелкой моторики:

1) Укладывание камней в коробку

Тест направлен на определения уровня быстроты движений.

2) Застегни пуговку

3) Шнуровка

С помощью этих тестов, мы оценивали межмышечную координацию кистей рук и уровень навыка самообслуживания.

Данные, которые мы получили в результате констатирующего эксперимента, указывают на то, что дети с «Даун» синдромом отстают в развитии. У всех испытуемых наблюдались нарушения координационных способностей, из-за чего они не могли устоять в течение 15 секунд на цыпочках, поочередно коснуться носа, из-за трудности в согласованности движений дети с трудом выполняли переход из положения «лежа» в положение «стоя». У всех испытуемых наблюдались нарушение межмышечной координации и тонких движений рук. Из-за анатомических особенностей ладони и сниженной силы пальцевых захватов, укладывание камней в коробку, застегивание пуговиц и шнуровка ботинок им давалась тяжело.

Результаты данных констатирующего эксперимента подтверждают снижение уровня крупной и мелкой моторики в контрольной и экспериментальной группе, но не имеют достоверных различий ($U_{кр}=7$ при $p \leq 0,05$ и $n=6$), что указывает на корректность подбора испытуемых.

Ниже представлено сравнение результатов показателей психомоторных способностей в экспериментальной и контрольной группе после эксперимента. Таблица 1, Таблица 2.

Исходя из данных таблицы 1, можно заметить положительную динамику в показателях крупной моторики у детей с синдром Дауна.

Наиболее высокий прирост наблюдается в упражнениях «коснись носа», «переход из положения «лежа» в положение «стоя»». Наиболее низкий прирост был зафиксирован в упражнении «Стоя на цыпочках», что связано со сниженными координационными способностями и указывает на то, что детям с синдромом Дауна сложно осваивать данный вид деятельности.

Таблица 1 – Сравнение результатов исследования по показателям уровня крупной моторики в ЭГ ($n=6$) и КГ ($n=6$) после эксперимента

Тест	Экспериментальная группа			Контрольная группа			U-критерий Уитни-Манна
	25%	Me	75%	25%	M	75%	
Стоя на цыпочках (балл)	3,25	3,75	4,0	2,5	2,75	3,5	4
Коснись носа (балл)	3,75	4,5	4,75	2,75	3,25	3,5	2
Переход из положения «лежа» в положение «стоя» (балл)	3,5	4,5	4,75	3	3,25	3,5	3
Сжимание и разжимание рук (балл)	3,75	4	4,25	2,25	2,5	3,0	2

$U_{кр}=7$ при $p \leq 0,05$ и $n=6$

Таблица 2 – Сравнение результатов исследования по показателям уровня мелкой моторики ЭГ ($n=6$) и КГ ($n=6$)

Тест	Экспериментальная группа			Контрольная группа			U-критерий Уитни-Манна
	25%	Me	75%	25%	M	75%	
Укладывание камней в коробку (балл)	3	4	4	2,25	2,75	3,0	3
Застегни пуговку (балл)	3,25	3,5	3,75	2	2,25	2,5	5
Шнуровка (балл)	3	3,75	4	1,75	2,25	2,5	2

$U_{кр}=7$ при $p \leq 0,05$ и $n=6$

Из таблицы 2 видно, что и экспериментальная и контрольная группы за 6 месяцев продемонстрировали улучшение показателей психомоторики.

У детей с синдромом Дауна наблюдается снижение мышечного тонуса и из-за этого им особенно сложно взаимодействовать с мелкими предметами, но несмотря на это, экспериментальная группа по всем показателям показала более высокие результаты с наибольшим приростом в упражнении «шнуровка».

Результаты проб на психомоторику в таблице 1 и таблице 2 достоверны, так как значения U-критерия Манна-Уитни ниже критического значения.

Выводы. Приведенные результаты педаго-

гического эксперимента свидетельствуют, что применение разработанной методики коррекции психомоторики у детей с синдромом Дауна средствами адаптивного физического воспитания способствуют более эффективной коррекции психомоторного развития детей младшего школьного возраста по сравнению со школьной программой.

А также, разработанная методика может использоваться педагогами в школьных учреждениях, в специальных коррекционных учреждениях и методистами в реабилитационных центрах для коррекции психомоторики у детей с Даун синдромом младшего школьного возраста.

Литература

1. Лаутеслагер П.Е. М.: Двигательное развитие детей раннего возраста с синдромом Дауна. Проблемы и решения. Даунсайд Ап, 2014. – 360 с
2. Рубцова Н.О. Коррекция особенностей психомоторного развития умственно отсталых детей

средствами адаптивной физической культуры / Рубцова Н.О., Рубцов А.В. // Физическая культура: Воспитание, образование, тренировка. – 2008 год, №6, С.69–75.

3. Руководство по работе с детьми с умственной отсталостью.(под научной редакцией М. Пишчек). – СПб.: Речь, 2006. –112с.

References

1. Luteslager P.E. M.: Dvigatel'noe razvitie detej ranego vozrasta s sindromom Dauna. Problemy i reshenija. Daunsajd Ap, 2014. –360 s
2. Rubtsova N.O. Korrekciya osobennostej psihomotorogo razvitija umstvenno otstalyh detej sredstvami adaptivnoj fizicheskoj kul'tury / Rubtsova N.O., Rubtsov A.V. // Fizicheskaja kul'tura: Vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2008 god, №6, S.69–75.
3. Rukovodstvo po rabote s det'mi s umstvennoj otstalost'ju.(pod nauchnoj redakciej M. Pishchek). – SPB.: Rech', 2006. –112s.

ВОСПИТАНИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ С УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ СРЕДСТВАМИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ

Шустикова П.Н.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. Умственная отсталость – одно из самых распространенных органических нарушений головного мозга. Примерно 1–2% населения имеют диагноз олигофрения. При умственной отсталости наблюдаются нарушения психического и физического развития: нарушения развития памяти, речи, внимания, восприятия, мышления, мелкой и крупной моторики, физических качеств. Также наблюдаются нарушения развития систем организма. Задачи по развитию психических функций, физических качеств, психомоторики активно решаются на занятиях по адаптивной физической культуре в специальных (коррекционных) школах. Так как художественная гимнастика – сложно-координационный вид спорта, предъявляющий высокие требования к уровню развития равновесия, дифференцировки временных, пространственных и динамических параметров движения, гибкости, а также включающий в себя работу с предметами, то средства данного вида спорта были включены в план занятий по адаптивному физическому воспитанию. Применение экспериментальной методики по воспитанию координационных способностей с применением средств художественной гимнастики для детей с умствен-

ной отсталостью в степени дебильности показало положительное влияние на воспитание физических качеств, в том числе и координационных способностей, расширение двигательной базы, коррекцию психомоторных дефектов, также отмечается улучшение показателей функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Ключевые слова: умственная отсталость, художественная гимнастика, координационные способности, адаптивная физическая культура, адаптивное физическое воспитание.

TRAINING OF COORDINATION ABILITIES OF MENTALLY RETARDED CHILDREN USING MEANS OF RHYTHMIC GYMNASTICS

Shustikova P.N.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. Mental retardation is one of the most widespread organic brain disorders. About 1–2% of the population have the diagnosis of oligophrenia. Mental retardation has the following disorders of mental and physical development: disorders of development of memory, speech, attention, perception, thinking, small and large motility, physical qualities. Disorders of the development of the systems of the organism are also observed. Problems of the development of mental functions, physical qualities, psychomotility are actively being solved in classes on adaptive physical education at special (correctional)

schools. As rhythmic gymnastics is a difficult and coordination sport with great demands of the level of development of balance, the differentiation of temporary, spatial and dynamic parameters of the movement, flexibility and it also includes work with objects, means of this sport became a part of the plan of the classes on adaptive physical training. Application of the experimental method of training of coordination abilities with application of means of rhythmic gymnastics for mentally retarded children in degree of moronity had the positive impact on training of physical qualities including coordination abilities, expansion of motive base, correction of psychomotor defects. Improvement of indicators of the functional condition of cardiovascular and respiratory systems is also noted.

Keywords: mental retardation, rhythmic gymnastics, coordination abilities, adaptive physical education, adaptive physical training.

Умственная отсталость является наиболее тяжелым дефектом развития по социальным последствиям их всех органических нарушений. В настоящее время в мире более 300 млн. человек с умственной отсталостью. Из них примерно 60–70% имеют степень дебильности [1].

У детей с умственной отсталостью основным нарушением двигательной сферы является расстройство координации. Страдает согласованность, точность, темп, ритм движений, пространственная ориентировка, равновесие. Эти специфические особенности обусловлены недостатком высших уровней регуляции.

Занятия адаптивной физической культурой положительно сказываются на развитии двигательной сферы, физической подготовленности, функциональных возможностях у детей с умственной отсталостью.

Как известно художественная гимнастика относится к сложно-координационным видам спорта, так как нужно выполнять сложные движения в равновесии, проявлять гибкость, работать с предметом. Упражнения по художественной гимнастике характеризуются ритмом, высоким темпом и эстетикой.

Занятия художественной гимнастикой в специальных (коррекционных) школах повысят уровень координационных способностей детей с умственной отсталостью, но при этом методика воспитания координационных способностей на занятиях АФВ средствами художественной гимнастики не имеет достаточного теоретического и экспериментального обоснования.

Актуальность исследования заключается

в том, что в настоящее время существует противоречие между необходимостью эффективного воспитания координационных способностей детей с нарушением интеллекта 12–13 лет средствами художественной гимнастики и недостаточной научной обоснованностью методик занятий по адаптивной физической культуре, способствующих развитию координационных способностей школьников с умственной отсталостью в степени дебильности.

Данное противоречие определяет проблему исследования, посвященную использованию средств художественной гимнастики для эффективного воспитания координационных способностей умственно отсталых детей 12–13 лет.

Было выдвинуто предположение о том, что разработанная методика занятий по адаптивному физическому воспитанию с применением средств художественной гимнастики для школьников с нарушениями интеллекта будет способствовать развитию координационных способностей, расширению двигательной базы, коррекции психомоторных дефектов, формированию двигательных навыков.

Целью исследования являлось воспитание координационных способностей у детей с умственной отсталостью средствами художественной гимнастики на занятиях адаптивной физической культурой.

В ходе работы использовались следующие методы исследования: анализ литературных источников по проблеме исследования, тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики и обработки данных.

Организация и методика исследования. Исследование проводилось на базе специальной (коррекционной) общеобразовательной школы-интерната №102 города Москвы.

В эксперименте участвовали дети с умственной отсталостью в степени дебильности 12–13 лет. У испытуемых зафиксированы сопутствующие заболевания: нарушения осанки, плоскостопие.

Для организации педагогического эксперимента было организовано 2 группы: экспериментальная и контрольная. Как контрольная, так и экспериментальная группы состояли из 10 человек в каждой. В эксперименте участвовали 9 мальчиков и 11 девочек. Контрольная группа занималась в секции по ритмике, а экспериментальная – в секции художественной гимнастики, по экспериментальной методике. Занятия в обеих группах проходили 2 раза в неделю по 40 мин.

Перед началом эксперимента были проведены тесты у контрольной и экспериментальной

групп на определение функционального состояния кардиореспираторной системы, определение уровня развития физических качеств, в том числе координационных способностей. Результаты были подвергнуты статистическому анализу.

Давая оценку результатам констатирующего тестирования, можно сделать выводы, что выявлена функциональная недостаточность кардиореспираторной системы, ее медленная адаптация к физической нагрузке, а также присутствуют нарушения двигательной сферы у детей с умственной отсталостью, что обусловлено специфическими особенностями детей с интеллектуальными нарушениями.

На основании проведенного анализа литературных источников и результатов констатирующего эксперимента нами была разработана методика воспитания координационных способностей у лиц с умственной отсталостью 12–13 лет средствами художественной гимнастики.

Разработанная нами методика состояла из восьми блоков: элементы художественной гимнастики без предмета, элементы художественной гимнастики с предметом (с обручем), упражнения на растяжку, дыхательная гимнастика, упражнения на фитболе, коррекционные упражнения, подвижные игры и изучение танцевальной дорожки.

Результаты исследования и их обсуждение.

После проведения педагогического эксперимента по показателям уровня развития координационных способностей, гибкости и функционального состояния кардиореспираторной системы в экспериментальной группе произошли

достоверные изменения (Таблица 1).

Применение разработанной методики достоверно повысило показатели пробы Мартине-Кушелевского, следовательно улучшилось состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

Применение экспериментальной методики в течение 9 месяцев достоверно улучшило показатели гибкости и координационных способностей: равновесия, дифференцировки временных, пространственных параметров движений.

Однако по показателям скоростно-силовых качеств и дифференцировки мышечных усилий не было достоверных улучшений, несмотря на то, что показатели улучшились в сравнении с показателями констатирующего эксперимента. Это связано с тем, что для воспитания скоростно-силовых способностей и «мышечного чувства» необходим больший промежуток времени, нежели 9 месяцев. Поэтому как контрольная, так и экспериментальная группы показали недостоверный прирост по результатам челночного бега и тестов на точность воспроизведения силовых параметров движения.

Выводы. Приведенные результаты исследования свидетельствуют о том, что применение методики занятий по адаптивному физическому воспитанию с использованием средств художественной гимнастики достоверно повышает уровень развития таких физических качеств, как координационная способность, гибкость, улучшает показатели уровня развития двигательного анализатора, отмечается улучшение в работе кардиореспираторной системы у детей с умственной отсталостью в степени дебильности.

Таблица 1 – Оценка уровня физической подготовленности и функционального состояния организма у детей с умственной отсталостью в экспериментальной (n=10) и контрольной (n=10) группах после эксперимента

Показатели	После эксперимента						U-критерий Манна-Уитни*
	Контрольная группа			Экспериментальная группа			
	Q ₁	Me	Q ₃	Q ₁	Me	Q ₃	
Проба Ромберга, с	10,5	13,5	17	6,25	7,5	9,75	18,5
Челночный бег 3*10м, с	12,49	12,615	13,638	12,443	12,825	13,53	49
Прыжки на месте, кол-во ошибки	9	9,5	10	10	11	13,5	25,5
Наклон вперед из положения «сидя», см	0,5	2,5	8,25	-5,25	2	5	18,5
Точность воспроизведения силовых параметров движения (правая рука), кг	2,8	3,35	4,275	2,8	4,15	5,025	42
Точность воспроизведения силовых параметров движения (левая рука), кг	2,55	3,1	4,45	2,6	3,65	4,95	43,5
Метание мяча в цель, кол-во попаданий	2	2,5	3	2	2	2	24
Проба Мартине-Кушелевского, усл. ед.	0,525	0,6	0,675	0,4	0,45	0,575	20

*при уровне значимости $p \leq 0,05$, $U_{кр} = 27$

Литература

1. Бегидова, Т.П. Адаптивная физкультура и спорт для лиц с нарушением интеллекта / Бегидова Т.П. // Спец. олимпиада России-2005: адаптив. физ. культура – науч. основа нашей работы: сб. докл. по материалам 6-ой Всерос. науч.-практ. конф., 28–30 сент. 2005 г., г. Челябинск / [под ред. Г.Ф. Морозова; Т.И. Борзунова]. – М., 2005. – С. 89–96.
2. Рубцова, Н.О. Коррекция особенностей психомоторного развития умственно отсталых детей средствами адаптивной физической культуры / Рубцова Н.О., Рубцов А.В. // Физическая культура: Воспитание, образование, тренировка. – 2008 год, – №6, С.69–75
3. Руднева, Я.А. Развитие способности к равновесию и отдельных свойств внимания (устойчивость и концентрация) у подростков 11 – 13 лет с легкой степенью умственной отсталости / Руднева Я.А. // Студен. наука – физ. культуре и спорту – СПб., 2010, – №6, С. 45–48.

References

1. Begidova, T.P. Adaptivnaya fizkul'tura i sport dlya lic s narusheniem intellekta / Begidova T.P. // Spec. olimpiada Rossii-2005: adaptiv. fiz. kul'tura – nach. Osnova nashej raboty: sb. dokl. Po materialam 6-oj Vseros. nach.-prakt. konf., 28–30 sent. 2005 g., g. Chelyabinsk / [pod red. G.F. Morozova; T.I. Borzuznova]. – M., 2005. – S. 89–96.
2. Rubtsova N.O. Korrekciya osobennostej psihomotorного razvitija umstvenno otstalyh detej sredstvami adaptivnoj fizicheskoy kul'tury / Rubtsova N.O., Rubtsov A.V. // Fizicheskaja kul'tura: Vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2008 god, №6, S.69–75.
3. Rudneva, YA.A. Razvitie sposobnosti k ravnesiyu i otdel'nyh svojstv vnimaniya (ustojchivost' i koncentraciya) u podrostkov 11 – 13 let s legkoj stepen'yu umstvennoj otstalosti / Rudneva YA.A. // Studen. nauka – fiz. kul'ture i sportu – SPb., 2010, – №6, S. 45–48.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ ПЛАВАНИЯ БРАССОМ ПОДРОСТКОВ С АМПУТАЦИЕЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Юдина Д.И., Громова О.В.,
Рубцов А.В., Мелихов В.В.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. В статье рассматривается методика обучения техники плавания брассом, разработанная на базе спортивно-адаптивной школы равных возможностей «Юность Москвы», для подростков с ампутацией верхней конечности на уровне не ниже предплечья, имея сохранное плечо на начальном этапе спортивной подготовки т.к. по данным, International Paralympic Committee (IPC), 70% призовых мест на международной арене, именно в этом стиле занимают спортсмены с ампутацией верхней конечности. Такие большие цифры не могут быть случайностью, действительно лицам данной категории в этом виде нету равных, за счет того, что в отличие от других стилей, в брассе ноги обеспечивают толчок вперед и больше участвуют в движении, а руки дают меньшее продвижения. Мы разработали методику, которая будет учитывать психопедагогические и физиологические особенности данного контингента, что позволит им равномерно распределять силы и добиться высокого результата.

Ключевые слова: Паралимпийские игры, адаптивный спорт, методика обучения, плавание.

METHODS OF TEACHING SWIMMING TECHNIQUE BREASTSTROKE ADOLESCENTS WITH AMPUTATION OF THE UPPER LIMB AT THE INITIAL STAGE OF SPORTS TRAINING

Yudina, D.I., Gromova O.V.,
Rubtsov A.V., Melikhov V.V.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. The article deals with the method of teaching the technique of swimming breaststroke, developed on the basis of sports and adaptive school of equal opportunities "Youth of Moscow", for adolescents with amputation of the upper limb at the level not lower than the forearm, having a safe shoulder at the initial stage of sports training because according to the International Paralympic Committee (IPC), 70% of prizes in the international arena, it is in this style occupied by athletes with amputation of the upper limb. Such large numbers can not be an accident, really persons of this category in this form have no equal, due to the fact that, unlike other styles, in the breaststroke legs provide a push forward and more involved in the movement, and the hands give less progress. We have developed a methodology that will take into account the psychopedagogic and physiological characteristics of this contingent, which will allow them to evenly distribute forces and achieve high results.

Keywords: Paralympic games, adaptive sport, teaching methods, swimming.

Введение. Масштаб инвалидности, в последнее время постоянно возрастает. Согласно официальным статистическим данным, на сегодняшний момент около 62 тысяч детей имеют различные виды инвалидности. Это составляет 1,3% от общего количества детей или 10% от общего количества инвалидов в Российской Федерации. При этом число детей с ограниченными возможностями растет с каждым годом: 55,9 тысячи в 2012 году, 62 тысячи – в 2016 году [Росс. стат. ежег. 2016].

Анализ информационных источников показал, что вопросу применения средств адаптивного физического воспитания подростков с нарушениями ОДА посвящены работы ряда исследователей. [1, 2, 3].

Кроме того, общим в этих работах является то, что для данной категории подростков характерно отставание не только в физическом развитии, физической подготовленности и темпах биологического созревания, у них так же отмечаются функциональные нарушения в деятельности кардиореспираторной системы, имеют место структурные и функциональные нарушения опорно-двигательного аппарата [2].

Данному контингенту необходимы занятия адаптивной физической культурой и спортом, не только для укрепления здоровья, развития физических качеств и профилактики сопутствующих заболеваний, но и для социализации и интеграции в обществе в целом. В то же время фактом является то, что существующие программы по адаптивному спорту не в полной мере способствуют эффективности физического развития детей, содержательная взаимосвязь различных их составляющих требует совершенствования [1].

Значимость адаптивного спорта для подростков с ампутациями верхних конечностей не может быть переоценена. Именно здесь спорт не имеет аналогов, равноценных по силе воздействия на разные стороны реабилитации инвалидов [1].

Вследствие увеличения количества инвалидов возросло внимание к адаптивному спорту [2], а в том числе и к плаванию.

Преимуществами занятий плаванием подростков с дефектами верхних конечностей являются: комплексная тренировка всех систем организма, тонизирующее действие воды, равномерное распределения нагрузок, низкая вероятность травматизма, возможность занятий в любом возрасте [1].

Актуальность исследования. В паралимпийском плавании спортсмены с ампутацией верхней конечности, обучаются плаванию брассом

по технике олимпийцев. Из-за отсутствия сегмента или конечности в целом, биомеханика двигательных действий пловца изменяется, и нагрузка на сохранные конечности ложится по-другому, поэтому полностью повторить данную технику у этого контингента не получается. Неравномерное распределения силы, которое в течение всего цикла движений ложится лишь на сохранную руку и ноги, способствует быстрому утомлению. Для того, чтобы отечественные пловцы показывали высокие результаты на международных аренах, необходимо разработать методику, учитывающую психофизические особенности развития подростков с ампутацией верхней конечности.

Цель исследования. Разработать методику обучения технике плавания брассом подростков с ампутацией верхней конечности на начальном этапе спортивной подготовки, учитывающей их педагогические и физиологические особенности.

Методы исследования. Для решения поставленной цели и задач мы использовали следующие научные методы: анализ литературных источников; педагогическое тестирование (тесты для определения уровня физического развития; тесты для определения уровня развития технической подготовленности); метод педагогического эксперимента и методы математической статистики.

Организация исследования. Экспериментальная часть исследования проводилась на базе спортивно-адаптивной школы равных возможностей «Юность Москвы». В исследование принимали участие 20 человек, мальчики и девочки в возрасте от 12 до 14 лет, перенесшие ампутацию одной конечности, давностью 4 – 4,5 года. Максимальная величина ампутационного дефекта достигала уровня плеча, а минимальная уровня предплечья. У испытуемых имелся 2-х летний опыт занятия ОФП и 1 год занятий плаванием. В экспериментальную группу (ЭГ) и контрольную группу (КГ) вошли по 10 спортсменов.

Результаты исследования. Перед проведением педагогического эксперимента были протестированы испытуемые КГ и ЭГ. Констатирующий эксперимент позволил выяснить, что в физической и технической подготовке достоверных различий не обнаружено, что подтверждает однородность выборок.

На основании анализа литературных источников была разработана методика обучения технике плавания брассом подростков с ампутациями верхних конечностей. В нашей методике используется интегральная схема по развитию

общей физической и технической подготовленности как на суше, так и в воде, а так же в тренировки были включены упражнения на коррекцию осанки.

Для воспитания общей физической подготовленности применяются ОРУ в воде, а так же ОРУ на суше, включающие в себя тренировки: с отягощением веса собственного тела (статического, и статодинамического характера); с использованием силовых тренажеров; а так же кардиотренажеры.

Для лучшего освоения технической подготовленности тренировки проводятся как в воде, так и на суше, путем параллельного переноса приобретенных навыков из сухого зала в бассейн. Последовательное разучивание отдельных элементов техники и объединение их в целостный способ плавания проводится в следующем порядке: 1) движения ногами в сочетании с дыханием; 2) движения руками в сочетании с дыханием; 3) движения ногами и руками в сочетании с дыханием; 4) плавание в полной координации.

Таблица 1 – Сравнительные показатели уровня развития физической подготовленности испытуемых КГ (n=10) и ЭГ (n=10) группы в результате эксперимента

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа		t-кр. Ст.	p
	X _{ср}	σ	X _{ср}	σ		
Приседания за 1 мин., (кол-во раз)	37,70	0,95	39,56	2,07	*2,44 < 0,05	
Поднимание туловища из положения лежа за 1 мин (кол-во раз)	29,2	1,68	32,22	1,6	*3,89 < 0,05	
Статическое удержание туловища, (сек)	37,9	4,65	43	3,46	*2,64 < 0,05	
Полный гребок на кроссовере, (кол-во раз)	30,5	2,17	30,5	2,75	0 < 0,05	
Тест Купера, бег (метр)	2150	176,38	2271,43	131,83	*2,65 < 0,05	

*Различия достоверны при p<0,05 (t_{таб.}=2,23)

В результатах оценки показателей уровня развития физической подготовленности у подростков с ампутацией верхней конечности между ЭГ и КГ произошли положительные изменения по сравнению с констатирующим экспериментом. Во всех тестах показатели в ЭГ были достоверно различны, чем в контрольной группе, кроме теста «полный гребок на кроссовере», это

объясняется тем, что он отражает развитие силовых способностей, а сенситивный период развития силы еще не наступил.

Таблица 2 – Сравнительные показатели уровня развития технической подготовленности испытуемых КГ (n=10) и ЭГ (n=10) после эксперимента

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа		t-кр. Ст.	p
	X _{ср}	σ	X _{ср}	σ		
Тест Купера, плавание, (метр)	377,5	44,8	446,43	48,79	*3,12 < 0,05	
25 метров брассом на ногах, (сек)	35,8	1,87	30,71	0,95	*7,26 < 0,05	
25 метров брассом на руках (сек)	44,8	1,32	38,57	1,51	*9,32 < 0,05	
50 метров брассом в полной координации (сек)	71,3	0,02	68	0,01	*6,25 < 0,05	

*Различия достоверны при p<0,05 (t_{таб.}=2,23)

В результатах оценки показателей уровня развития технической подготовленности у подростков с ампутацией верхней конечности между экспериментальной и контрольной группой во всех тестах произошли положительные изменения по сравнению с констатирующим экспериментом. Показатели всех тестов в экспериментальной группе были достоверно различны, чем в контрольной группе.

Выводы.

1. Проведённый теоретико-методологический анализ информационных источников и обобщение практического опыта показал, что в методике обучения технике плавания брассом подростков с ампутацией верхней конечности должна использоваться интегральная схема по развитию общей и специальной физической подготовленности. Основное внимание которой уделяется принципу наращивания развивающие-тренирующих воздействий, и вариативности нагрузок.

2. Данные литературных источников подтвердились в ходе констатирующего эксперимента, по итогам которого нами была разработана вышепредставленная методика.

3. Полученные результаты исследовательской работы подтвердили гипотезу и позволили оценить результативность применения разработанной методики по обучению технике плавания брассом подростков с ампутацией верхней конечности.

Литература

1. Евсеев С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры в 2 т.: доп. Ферер. Агенством по физ. Культуре и спорту / под общ. Ред. С.П. Евсеева. – М.: Сов. Спорт, 2005. – 446 с.: ил.
2. Рубцов А.В. Восстановление спортивной работоспособности в адаптивной физической культуре и адаптивном спорте / Рубцов А.В., Рубцова Н.О. // Материалы Международного научно-практического конгресса «Национальные программы формирования здорового образа жизни» – Москва, 27–29 мая 2014 г. С.394–398
3. Gonsalves, Kamm, Herbert, ed. The Junior Illustrated Encyclopedia of Sports. Indianapolis, Ind.: Bobbs-Merrill, 2001.

References

1. Evseev S.P. Teoriya i organizaciya adaptivnoj fizicheskoj kul'tury v 2 t.: dop. Ferer. Agenstvom po fiz. Kul'ture i sportu / pod obshch. Red. S.P. Evseeva. – M.: Sov. Sport, 2005. – 446 s.: il.
2. Rubcov A.V. Vosstanovlenie sportivnoj rabotosposobnosti v adaptivnoj fizicheskoj kul'ture i adaptivnom sporte / Rubcov A.V., Rubcova N.O. // Materialy Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo kongressa «Nacional'nye programmy formirovaniya zdorovogo obraza zhizni» – Moskva, 27–29 maya 2014 g. S.394–398
3. Gonsalves, Kamm, Herbert, ed. The Junior Illustrated Encyclopedia of Sports. Indianapolis, Ind.: Bobbs-Merrill, 2001.

СЕКУЛЯРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СПОРТСМЕНОК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СИНХРОННЫМ ПЛАВАНИЕМ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 40 ЛЕТ

Година Е.З., Мальцев А.Е. Панасюк Т.В.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. Анализ морфологических особенностей спортсменок сборной команды страны по синхронному плаванию показал, что в течение последних четырех десятилетий происходило постепенное изменение соматотипа от центрального к эктоморфному. Также произошло заметное увеличение среднего возраста спортсменок.

Ключевые слова: синхронное плавание, морфологические особенности синхронисток, тотальные размеры тела, пропорции тела, состав массы тела, соматотип по Хит-Картер, эпохальные изменения размеров тела за последние 40 лет.

SECULAR CHANGES IN MORPHOLOGICAL MODELS, ATHLETES INVOLVED IN SYNCHRONIZED SWIMMING FOR THE PAST 40 YEARS

Godina E.Z., Maltsev A.E. Panasyuk T.V.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. The analysis of morphological features of sportswomen of the national team on synchronized swimming showed that during the last four decades there was a gradual change of somatotype from Central to ectomorphic. There was also a noticeable increase in the average age of athletes.

Keywords: synchronized swimming, morphological features of synchronizers, total body size, body proportions, body mass composition, somatotype by Hit-Carter, epochal changes in body size over the past 40 years.

Введение. На сегодняшний день остается актуальным вопрос создания научно обоснованной системы спортивного отбора и ориентации в синхронном плавании, охватывающей медико-биологические, психологические, педагогические и другие аспекты проблемы с целью подготовки полноценного спортивного резерва и формирования сборных команд. В связи с этим разработка критериев отбора и выявления спортивной предрасположенности является наиболее острой проблемой при подготовке высококвал-

лифицированных спортсменов. Среди множества критериев отбора довольно значимое место занимают показатели телосложения. Однако до сих пор в отечественной и зарубежной литературе не определены модельные характеристики синхронисток, учитывающие однозначные и достаточно научно обоснованные морфологические критерии спортивного отбора.

Цель работы. Выявить морфологические особенности синхронисток, рекомендуемые для отбора и контроля тренировочного процесса и проследить их изменение за последние 40 лет.

Методы и организация работы. Антропометрическая программа включала определение массы тела, измерение продольных, поперечных, обхватных размеров тела, а также толщины кожно-жировых складок. Большая часть измерений проводилась с использованием так называемых антропометрических точек [1], антропометрия по В.В. Бунаку [1], оценка пропорций тела по П.Н. Башкирову [1], определение компонентов массы тела биоимпендансным методом [2], соматотипирование по Хит-Картеру [1,3]. Исследование проводилось на базе ФГБУ "ТЦСКР "Озеро Круглое" в 2016 году, в период подготовки к целевым соревнованиям – Играм XXXI Олимпиады в Рио-де-Жанейро. Нами было обследовано 15 спортсменок основного состава сборной команды России по синхронному плаванию в возрасте от 19 до 29 лет – олимпийские чемпионки, многократные чемпионки мира и Европы, спортивный стаж которых составил от 12 до 24 лет. Материалы были собраны анонимно, с соблюдением правил биоэтики и информированного устного согласия всех спортсменок. В соответствии с законом о персональных данных, данные были деперсонифицированы.

Результаты работы. При сравнении средних величин тотальных размеров тела спортсменок сборной команды России 1997 и 2016 гг. мы выяснили, что по длине тела современные синхронистки (169,6 см) значительно превосходят своих предшественниц (165,2 см), а по массе тела немного уступают им (54 кг и 55,2 кг, соответственно). Подобная ситуация наблюдается и при сопоставлении тотальных размеров тела российских спортсменок и сильнейших синхронисток прошлого столетия – национальных сборных команд США и Канады [5-7]. Однако разница в массе тела более существенна (Таблица 1). Как видно из таблицы 1, за последние сорок лет произошло заметное увеличение среднего возраста и уменьшение жирового компонента спортсменок. Последнее, как уже было сказано выше, может быть связано со стремительным изменением двигательной деятельности в синхронном плавании. Возрастные особенности спортсменок будут рассмотрены далее.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика некоторых морфологических показателей синхронисток в историческом аспекте

Страна	Признаки								
	N	Возраст (лет)		Длина тела (см)		Масса тела (кг)		Жировой компонент (%)	
		M ± m	σ	M ± m	σ	M ± m	σ	M ± m	σ
Канада (1977)	22	17,5±0,4	1,8	165,1±1,3	6,1	56,4±1,0	4,9	-	-
США (1977)	13	20,1±0,4	1,6	166,2±1,7	6,2	55,8±1,9	6,7	24,0±1,3	4,8
Россия (1997)	-	-	-	165,2	-	55,2	-	19,8	-
Россия (2016)	10*15	22,9±0,9	3,4	169,6±1,0	3,8	54,1±0,6	2,4	17,5±1,3*	4,1

Таблица 2 – Значения компонентов соматотипа по Хит-Картеру синхронисток сборной команды России 1997 и 2016 гг.

Компоненты соматотипа (баллы)	1997	2016
эндоморфия	3,8	2,1
мезоморфия	3,3	2,9
экторморфия	3,2	4,4

Проанализировав немногочисленные исследования, касающиеся соматотипирования синхронисток по антропометрическому методу Хит-Картера [6,7], мы обнаружили, что в процессе становления и развития синхронного плавания как

вида спорта в течение последних четырех десятилетий происходило постепенное изменение соматотипа синхронистки от центрального к эктоморфному (с преобладанием мезоморфного компонента над эндоморфным) (Рисунок 1).

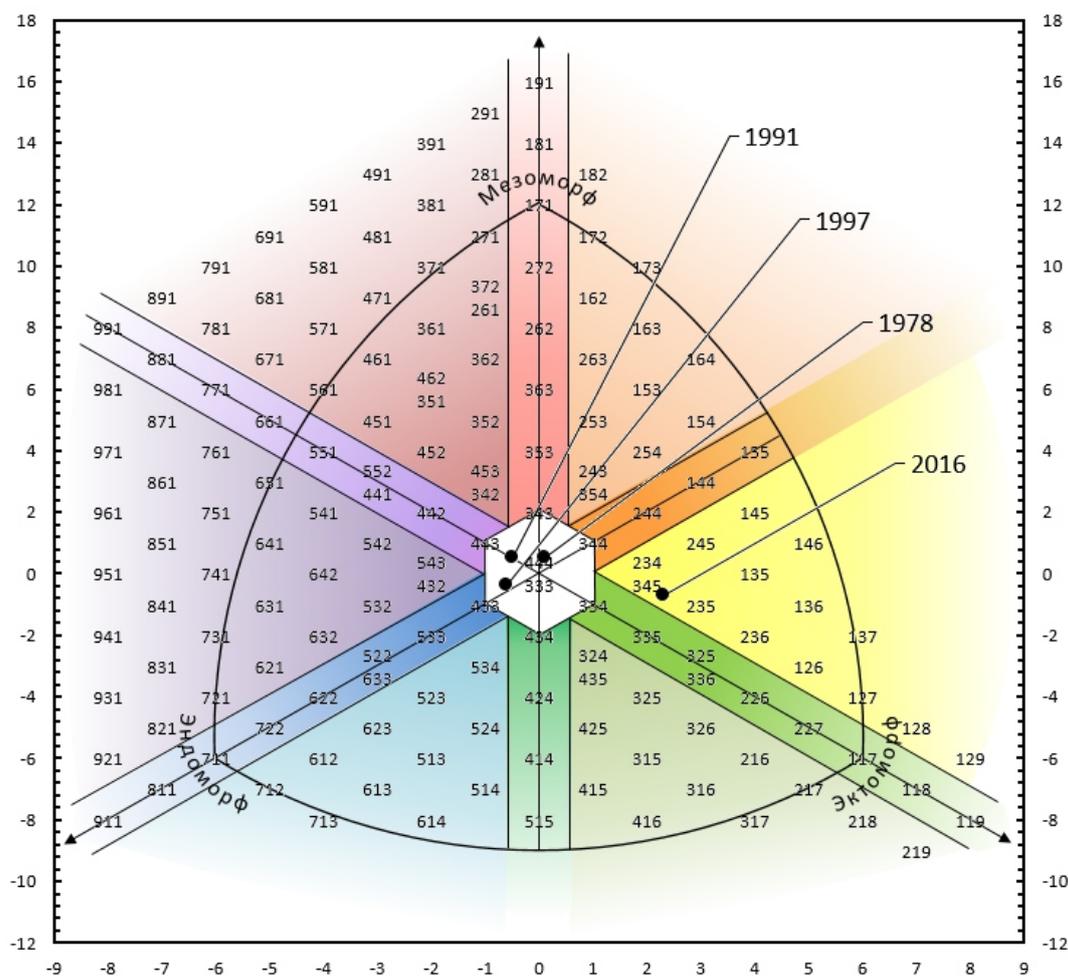


Рисунок 1 – Эпохальные изменения соматотипа синхронистки

Сборная команда России в данном случае не исключение. Так, в литературе есть упоминание о том, что для российских синхронисток сборной команды 1997 года был характерен центральный тип телосложения (3.8-3.3-3.2), когда все три компонента отличаются друг от друга менее, чем на 1 балл (Таблица 2). Следует отметить, что именно тогда отечественные синхронистки впервые одержали победу на мировой арене – выиграли Кубок мира в китайском Гуанчжоу. Можно предположить, что подобное изменение соматотипа синхронистки связано со стремительным ростом сложности произвольных композиций, включающих сегодня большое количество динамических связей, передвижений и перестроений, акробатических элементов, времени нахождения спортсменов под водой и др. Эктоморфизация телосложения позволяет получить выигрыш в силе за счет удлинения рычагов (длины конечностей и их сегментов) без увеличения массы тела за счет роста мышечного компонента.

Выводы:

1. При сравнении средних величин тотальных размеров тела спортсменок сборной команды России 1997 и 2016 гг. мы выяснили, что по длине тела современные синхронистки (169,6 см) значительно превосходят своих предшественниц (165,2 см), а по массе тела немного уступают им (54 кг и 55,2 кг, соответственно).

2. Подобная ситуация наблюдается и при сопоставлении тотальных размеров тела российских спортсменок и сильнейших синхронисток прошлого столетия – национальных сборных команд США и Канады. Однако разница в массе тела более существенна.

3. Также произошло заметное увеличение среднего возраста спортсменок. Оптимальный возраст демонстрации высших спортивных достижений в синхронном плавании находится в диапазоне 21–30 лет.

Литература

1. Алексанянц Г.Д. Спортивная морфология: Учебное пособие для студентов вузов / Г.Д. Алексанянц [и д.р.] – М.: Советский спорт, 2005. – 91 с.
2. Николаев Д.В. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В. Николаев [и д.р.] – М.: Наука, 2009. – 392 с.

3. Carter J.E.L., Heath B.H. Somatotyping – Development and Applications. – Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1990. – 503 p.

4. Fred B.R., Michael J.B., Stefan H.C. et al. Physiological characteristics of champion synchronized swimmers // *The Physician and Sportsmedicine*. – 1983. – V. 11 (N 4). – P. 136–147.

5. Hebbelinck M., Carter L., Garay A. D. Body build and somatotype of Olympic swimmers, divers, and water polo players // *Swimming II: Proceedings of the Second International Symposium on Biomechanics in Swimming*. – Brussels, Belgium. – 1975. – P. 285–305.

6. Miwako T., Yoshio N., Miwako M. et al. Physiological characteristics of Japanese elite synchronized swimmers // *Champaign: Human Kinetics*. – 1988. – P. 121–128.

7. Purenovic-Ivanovic T., Popovic R. Somatotype of Top-Level Serbian Rhythmic Gymnasts // *Journal of Human Kinetics volume*. – 2014. – V. 40. – P. 181–187.

References

1. Aleksanyanc G.D. Sportivnaya morfologiya: Uchebnoe posobie dlya studentov vuzov / G.D. Aleksanyanc [i d.r.] – M.: Sovetskij sport, 2005. – 91 s.

2. Nikolaev D.V. Bioimpedansnyj analiz sostava tela cheloveka / D.V. Nikolaev [i d.r.] – M.: Nauka, 2009. – 392 s.

3. Carter J.E.L., Heath B.H. Somatotyping – Development and Applications. – Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1990. – 503 p.

4. Fred B.R., Michael J.B., Stefan H.C. et al. Physiological characteristics of champion synchronized swimmers // *The Physician and Sportsmedicine*. – 1983. – V. 11 (N 4). – P. 136–147.

5. Hebbelinck M., Carter L., Garay A. D. Body build and somatotype of Olympic swimmers, divers, and water polo players // *Swimming II: Proceedings of the Second International Symposium on Biomechanics in Swimming*. – Brussels, Belgium. – 1975. – P. 285–305.

6. Miwako T., Yoshio N., Miwako M. et al. Physiological characteristics of Japanese elite synchronized swimmers // *Champaign: Human Kinetics*. – 1988. – P. 121–128.

7. Purenovic-Ivanovic T., Popovic R. Somatotype of Top-Level Serbian Rhythmic Gymnasts // *Journal of Human Kinetics volume*. – 2014. – V. 40. – P. 181–187.

ПРИЧИНА АВАРИЙНОСТИ МИКРОАВТОБУСОВ МАРКИ ГАЗЕЛЬ 322132

Бариеников Е.М.,
РГУФКСМиТ, Москва

Аннотация. Статья затрагивает актуальную проблему причинно-следственной связи, связанной с причиной аварийности микроавтобусов марки ГАЗель 322132, а также подготовленность водителей, управляющих этим видом транспорта перевозки пассажиров и их двигательные действия в сложной и экстремальной ситуации дорожного движения.

Ключевые слова: экстремальная ситуация, конструктивные ошибки, подготовленность водителей.

THE REASON FOR THE ACCIDENT RATE OF MINIBUSES BRAND GAZELLE 322132

Barienikov E.M.,
RSUPESY&T, Moscow

Abstract. The Article deals with the actual problem of cause-and-effect relationship associated with the cause of accidents minibuses brand GAZelle 322132, as well as the training of drivers who manage this mode of transport of passengers and their motor actions in a complex and extreme traffic situation.

Keywords: extreme situation, constructive errors, preparedness of drivers.

Надо отдать должное и поблагодарить концерн ОАО ГАЗ за то, что они так быстро сумели своими силами в короткие сроки создать российский микроавтобус. Таким образом, концерн ОАО ГАЗ решил главную стратегическую задачу – вытеснил с российского рынка латвийский РАФ, который долгие годы занимал эту нишу.

Конечно, за столь короткий срок невозможно было создать технически совершенный автомобиль, который должен был пройти сначала долгосрочные дорожные испытания, где как раз и выявляются различные недостатки, которые затем устраняются. Скорее всего, у концерна просто не хватило на это времени, и, как следствие, в процессе эксплуатации этих автомобилей проявился целый ряд конструктивных недоработок, которые негативно сказываются на безопасности дорожного движения. Статистика ДТП с участием автомобилей ГАЗель неутешительна. Создалась парадоксальная ситуация. С одной

стороны, снята проблема перевозки пассажиров на маршрутах общественного транспорта, с другой стороны, резко возросло число пострадавших в ДТП с участием автомобилей ГАЗель.

Конечно, причина кроется не только в автомобилях, но и в подготовленности самих водителей, которые ими управляют. Если есть проблема, значит необходимо найти пути решения этой проблемы, причем, чем быстрее это решение найдется, тем меньше будет жертв и негативных последствий.

Проведенный журналом «За рулем» краш-тест микроавтобуса ГАЗель высветил серьезные конструктивные недостатки у автомобиля в системе пассивной и активной безопасности, и то, что за этим последует в случае лобового столкновения (см. статью «Маршрут на тот свет», №5, 2003 г.).

В этой статье мы хотим показать свое видение этой проблемы: как влияют на безопасность дорожного движения не только конструктивные недоработки автомобиля ГАЗель, но и слабый уровень профессиональной подготовленности водителей. И в конце статьи позволить себе дать некоторые рекомендации, как для водителей, так и для завода изготовителя.

Для этого специалистами кафедры прикладных и экстремальных видов спорта РГУФК и Центра высшего водительского мастерства профессора Цыганкова Э.С. – провели специальные дорожные испытания по маршруту Москва – Туапсе – Москва в 2002 г. и Москва – Геленджик – Москва в 2003 г.

Дорожные испытания проводились на автомобилях ГАЗель марки 322132 (микроавтобус) и марки 2705 (грузовой). Тестирование автомобилей проводили: преподаватель ЦВВМ – мастер спорта международного класса Бариеников Евгений Михайлович (на автомобиле ГАЗель марки 322132), от кафедры ТИМ ПЭВС ведущий специалист по безопасности автотранспортного подразделения РГУФК Антонов Александр Константинович (на автомобиле ГАЗель марки 2705).

Особенности управления автомобилем марки ГАЗель моделей 322132 (микроавтобус); 2705 (грузовой).

1. *Конструктивные и другие недостатки, влияющие на безопасное управление автомобилем ГАЗель.*

- Развесовка нагрузки по осям
- Зависимая передняя подвеска
- Отсутствие стабилизаторов передней и задней поперечной устойчивости
- Арки передних колес, частично выступающие в кабину водителя
- Неинформативные боковые зеркала заднего вида

- Тонкий и жесткий обод рулевого колеса
2. Проблемы, возникающие при управлении автомобилем ГАЗель.

2.1. Во время выполнения маневра поворота может возникнуть снос (скольжение) передних колес, что повлечет за собой вынос автомобиля на полосу встречного движения или сход с дороги.

Эффект сноса передних колес при движении на дуге поворота может возникнуть по причине подброса опорного переднего колеса при его наезде на бугор (например, такая неровность, как «стиральная доска»). Такая частая волнообразная неровность создает резонанс продольного раскачивания, как переднего моста, так и кузова автомобиля, и как следствие, приводит к сносу опорного переднего колеса (за счет уменьшения коэффициента сцепления шин с дорогой). Что может привести к возможному сходу автомобиля с нужной траектории. Стремясь избежать такого развития событий, водитель вынужден дополнительно увеличить угол поворота передних колес. Как только он это сделает, происходит обратное перераспределение веса автомобиля на переднее наружное опорное колесо. За счет этого увеличивается коэффициент сцепления шин с дорогой, что, в свою очередь, приводит к резкому увеличению поворачиваемости автомобиля. Автомобиль настолько резко начинает «вкручиваться» в поворот, что водитель вынужден мгновенно отреагировать уменьшением угла поворота передних колес, а это, в свою очередь, может привести к мгновенному изменению направления движения автомобиля с выходом его на полосу встречного движения или сход с дороги со всеми вытекающими отсюда последствиями.

2.2. У максимально загруженного автомобиля неравномерность перераспределения нагрузки по осям приводит к развитию опасных ситуаций: потери управляемости и устойчивости движения автомобиля.

Когда автомобиль максимально загружен, у него появляется эффект раскачивания. Как в поперечной, так и в продольной оси при проезде по волнообразным неровностям. Это может привести к развитию опасных ситуаций: потери управляемости и устойчивости движения автомобиля. Почему такое возможно? У автомобиля, ритмично раскачиваемого в поперечном направлении движения, поочередно может возникнуть снижение коэффициента сцепления шин с дорогой у передних и задних колес. В случае с передними колесами мы имеем снос (скольжение), а, значит, возникает угроза потери управляемости. В случае с задними колесами мы получим занос, а,

значит, возникает угроза потери устойчивости движения. И, если водитель не готов к такому развитию событий, он может совершить ДТП.

2.3. Сдвоенные задние колеса могут послужить причиной опрокидывания автомобиля.

Сдвоенные задние колеса снижают давление на дорогу и в то же время создают хорошую опору. А с другой стороны, они могут стать причиной опрокидывания автомобиля. Этот негатив может проявиться при экстренном маневре, особенно когда автомобиль максимально загружен и его инерционность становится значительно выше, чем у незагруженного автомобиля. Рассмотрим механику этого явления. Водитель, выполняя серию экстренных маневров (объезда препятствия, неровностей и др.), создает условия развития опасного продольного резонанса, который раскачивает кузов автомобиля. Если автомобиль не загружен, тогда боковые силы инерции, которые стремятся опрокинуть автомобиль, преодолевают силы давления на дорогу, задние колеса начинают скользить и тем самым угроза опрокидывания автомобиля исчезает. А если автомобиль максимально загружен, тогда боковые силы инерции не могут преодолеть силы давления на дорогу и сдвоенные задние колеса становятся искусственным упором, чем создают все условия для опрокидывания автомобиля.

2.4. При средней и максимальной загруженности автомобиля возникает дополнительный боковой крен, что также может повлечь за собой угрозу его опрокидывания.

Причиной угрозы опрокидывания автомобиля может явиться возникновение дополнительной запаздывающей реакции подвески при выполнении серии маневров. По мере повышения общей массы веса автомобиля прямо пропорционально увеличивается его инерционность. Его становится тяжелее разогнать, затормозить, раскачать, создать резонанс, сложнее вызвать скольжение задних колес (занос). Дополнительный боковой крен, который возникает из-за поздней реакции подвески, как на незагруженном автомобиле, так и на загруженном автомобиле. Разница состоит лишь в том, что на незагруженном автомобиле условия для возникновения дополнительного крена и опрокидывания происходят, когда он двигается на большой скорости. Запаздывающая реакция подвески проявится при возникновении ритмического заноса. В случае с более загруженным автомобилем дополнительный крен может возникнуть при выполнении следующих друг за другом серий маневров за счет инертности перераспределения массы веса по осям и колесам. В этом случае условием для опрокиды-

вания может послужить возникший искусственный «упор» задних колес (за счет дополнительного их прижатия к дороге) и развивающийся дополнительный крен кузова автомобиля за счет поздней реакции подвески.

2.5. Установленное на ободе рулевого колеса дополнительное приспособление, так называемый «набалдашник», может явиться причиной ДТП.

Промышленностью выпускаются транспортные средства специального назначения, к которым относятся и автопогрузчики. Их основное предназначение – поднять, опустить, штабелировать или переместить груз.

Работая на таком транспортном средстве, водителю приходится выполнять маневры в ограниченном пространстве, на малых скоростях движения, вращая рулевое колесо левой рукой, и одновременно правой рукой управлять рычагом подъемника груза. Для того, чтобы успешно выполнять одновременно эти операции (рулить и поднимать груз), на рулевое колесо было установлено дополнительное специальное приспособление (так называемый «набалдашник»), который позволяет водителю обеспечить постоянный контакт кисти с рулевым колесом и, таким образом, безопасно управлять автопогрузчиком и выполнять погрузо-разгрузочные работы.

А вот водители, которые по своей привычке устанавливают это приспособление на другие транспортные средства, даже не подозревают, что они тем самым автоматически попадают в зону риска и с ними может произойти ДТП. Причина развития опасной ситуации достаточно банальна. На переднюю подвеску могут воздействовать дополнительные внешние силы от наезда переднего колеса на какое-нибудь препятствие (яма, бугор, бордюрный камень). Если водитель недостаточно надежно удерживает рулевое колесо, оно вырывается у него из рук, и, если вовремя не заблокировать руль, то тогда передние колеса быстро повернутся на большой угол и беды не миновать. Чтобы предотвратить эту беду, необходимо мгновенно остановить вращение рулевого колеса. А это можно сделать только в том случае, если на рулевом колесе нет «набалдашника». В противном случае, если он установлен, водитель в прямом смысле «получит по рукам» – нанесет себе травму, вследствие чего произойдет отказ от управления автомобилем.

Мелкие конструктивные недостатки (арки передних колес, частично выступающие в кабину водителя, недостаточно информативные зеркала заднего вида, большой по диаметру обод рулевого колеса, тонкий и жесткий руль), на пер-

вый взгляд, не влияют на безопасность движения, но, при определенном стечении обстоятельств, они могут стать той самой «первой каплей» в развитии опасных ситуаций. Например, чем арка, частично выступающая в кабину водителя, может повлиять на безопасность движения? Кому – то это может показаться не важным, но, как ни странно, именно эта выступающая арка не позволяет водителю единственно правильно и постоянно расположить левую ногу у педали сцепления так, чтобы в случае экстренных действий ему не приходилось бы тратить время для ее активного включения в работу. Поэтому у водителя во время управления автомобилем постоянно возникает желание изменить положение левой ноги. Причиной тому служит возникающее напряжение мышц в голеностопном суставе, голени и бедре. Нога, по мере утомления вышеуказанных мышц, перемещается – то стопа располагается под педалью сцепления, то нога вытягивается вперед. А когда водитель ставит левую ногу сверху арки, возникают два негативных явления. В первом случае нога начинает неметь, так как излишний изгиб в коленном суставе ухудшает кровообращение. Во втором случае из-за разницы в высоте бедер туловище водителя заваливается набок вправо и, чтобы как – то удержаться на сидении, он вынужден опираться на рулевое колесо. Такие манипуляции левой ногой водитель вынужден совершать тогда, когда ему приходится ехать, как правило, на дальние расстояния с достаточно высокой скоростью. А движение на больших скоростях требуют от водителя быть всегда в позе готовности к активным действиям. Это значит, должны быть исключены любые затруднения в работе с органами управления автомобиля.

Водителю немаловажно, с точки зрения обеспечения безопасности дорожного движения, своевременно получать полную информацию о постоянно меняющейся дорожной обстановке вокруг его автомобиля. Нелишним будет напомнить, что степень обзора дороги будет зависеть от чистоты лобового стекла и боковых стекол. А вот объем дополнительной информации зависит напрямую от уровня информативности зеркал заднего вида. Установленные боковые зеркала заднего вида на ГАЗелях вызывают большое нарекание по точности считываемой с них информации. Особенно это касается левого бокового зеркала. Оно не дает возможности определить объективных дистанционных и интервальных расстояний, а это, в свою очередь, может привести к тому, что водитель может принять неверное решение на маневр, а отсюда, соответственно, могут

развиться опасные ситуации.

Хотя правое зеркало дает более резкое изображение, но оно не дает достаточно полную информацию об интервальном расположении транспортного средства в соседнем ряду, что, в свою очередь, заставляет водителя тратить неоправданно много времени на поиск точного месторасположения транспорта, двигающегося параллельным курсом в попутном направлении. Тем самым отключается основное внимание за контролем движения и, если впереди неожиданно будет развиваться аварийная ситуация, водитель поздно на неё отреагирует и может совершить ДТП. И это – при идеальных условиях, когда боковые стекла и зеркала совершенно чистые.

Мало того, что при идеальных условиях эти зеркала не дают возможности водителю получать точную информацию, это еще усугубляется и тем, что, когда боковые стекла и зеркала загрязнены (обледенение, запотевание, капли воды от дождя и т.д.), в этой ситуации можно сказать – «водитель едет вслепую». Если на пассажирской ГАЗели еще можно получить хоть какую-то информацию через боковые стекла и принять какие-то меры, то на грузовой такой возможности нет, а, значит, и вероятность попадания в ДТП значительно возрастает.

На наших подготовках в ЦВВМ ученики часто задают вопрос, какой диаметр рулевого колеса считать оптимальным? Иногда задают вопрос и о толщине рулевого колеса. И влияют ли эти параметры рулевого колеса – диаметр и толщина – на безопасность движения? Здесь ответ, в качестве рекомендации, не может быть одинаков для всех. Он индивидуален для каждого. Почему? Потому, что подбор величины диаметра рулевого колеса для водителя зависит от его физического развития и от уровня развития физического качества быстроты. Надо вспомнить простую закономерность – выиграешь в силе – проиграешь в скорости. Выиграешь в скорости – проиграешь в силе. Вопросы, задаваемые нашими учениками, на самом деле не праздные – они, конечно же, имеют под собой основание.

Завод изготовитель, при расчете диаметра рулевого колеса берет во внимание массу веса автомобиля, конструктивные особенности передней подвески и рулевого механизма, а также дополнительно в расчет берется, будет ли устанавливаться на автомобиль усилитель руля. Но заводом изготовителем не берутся во внимание, при расчете диаметра рулевого колеса, действия водителя в экстремальных условиях. В этих условиях от водителя потребуются очень быстро повернуть передние колеса, чтобы погасить, например,

развивающийся занос автомобиля. Вот тут скорость вращения рулевого колеса напрямую будет зависеть от его диаметра. Для того чтобы убедиться в этом и получить ответ на вопрос – как влияет диаметр рулевого колеса на его скорость вращения, а, следовательно, и на безопасность движения. Нами был проведен педагогический эксперимент на автомобиле модели ГАЗ- 322132 микроавтобус. На первом этапе педагогического эксперимента провели тестирования на скорость вращения рулевого колеса на автомобиле с вывешенной передней осью, а на втором этапе на этом же автомобиле в зимних условиях практических занятиях на автодроме. Причем как на первом этапе, так и на втором этапе поочередно менялись рулевые колеса с разным диаметром 380 мм. (стандартный руль) и 370 мм, (руль от «Соболя»). Тестирование скорости руления на первом этапе состояло в том, чтобы как можно быстро вращать рулевое колесо (РК) двумя руками выполняя пять циклов руления, вращая РК от одного крайнего положения до другого крайнего положения и возврат в и.п. автомобиля, с разным диаметром рулевого колеса на втором этапе проходило на площадке, как с ледяным покрытием, так и на заснеженной дороге. На ледяной площадке скорость движения автомобиля не превышала 50 км/час, на заснеженной дороге скорость движения максимально поднималась до 80-90 км/час. Упражнения, которые моделировали опасные ситуации (заносы; «ритмические» заносы разной амплитуды и динамики их развития; вращения автомобиля; скоростные развороты на 180 градусов передним и задним ходом; экстренное маневрирование при прохождении поворотов различной категории), требовали от водителя соответствующих двигательных действий и реакций, а также скорости вращения рулевого колеса. В ходе проведения эксперимента было выявлено, что автомобиль со стандартным рулем (диаметр 380 мм.), установленный заводом изготовителем, труднее было выводить из опасных ситуаций. Практически всегда требовалась опережающая двигательная реакция, чтобы успешно выходить из опасных ситуаций, которые моделировались на ледяной площадке вышеперечисленными упражнениями. И это несмотря на то, что упражнение выполнял профессиональный спортсмен-преподаватель ЦВВМ, который понимал, какая реакция автомобиля последует в зависимости от подключения тех или иных органов управления (руль, педаль газа, педали тормоза, сцепления, стояночного тормоза). Когда было, предложено преподавателю ЦВВМ выполнять двигательную реакцию с задержкой на 0,5 сек., то оказалось, что и ему не всегда

удавалось вывести автомобиль из глубокого ритмического заноса, особенно, если этот занос развивался более динамично. Потом ему предложили задержать двигательную реакцию на одну секунду, и стали возникать трудности по выводу автомобиля из, казалось бы, совершенно простых ситуаций, например, из заносов, хотя и глубоких, но не динамично развивающихся. И это при скорости движения автомобиля не выше 40–50 км/час. Но в тоже время, когда на автомобиль был установлен руль с меньшим диаметром (370 мм от «Соболя»), выполнение тех же упражнений, и с теми же заданиями у преподавателя ЦВВМ не вызывало никаких проблем по выводу автомобиля из критических ситуаций, несмотря на разную динамику развития опасных ситуаций.

Второе тестирование автомобиля проходило на хорошо укатанном снежном покрытии. И, чтобы создать реальные опасные ситуации, которые создавались на ледяной площадке, необходимо было поднять скорость движения автомобиля от 60 км/час до 90 км/час. На таких скоростях опасные ситуации развиваются более стремительно, приближая движения автомобиля к более реальным условиям движения. Развитие опасных ситуаций моделировалось упражнениями, которые применялись на ледяной площадке. Несмотря на хорошую подготовленность преподавателя ЦВВМ к действиям в критической ситуации дорожного движения, ему не всегда удавалось восстанавливать потерянную устойчивость и управляемость автомобиля с рулевым колесом, диаметр которого был равен 380 мм. Напротив, когда на автомобиль был установлен руль с диаметром 370 мм, от «Соболя», как и на ледяной площадке, проблем по выводу автомобиля из опасных критических ситуаций не возникало.

Такое же тестирование автомобиля, для чистоты эксперимента, мы провели с водителем, стаж которого был равен 5-ти годам управления автомобилем, один год из которых был посвящен управлению микроавтобусом ГАЗель. Этот водитель выполнял те же упражнения, как на ледяной площадке, так и на снежном покрытии. Он выполнял аналогичные задания и находился в таких же условиях, что и преподаватель ЦВВМ. Единственное отличие от других водителей – он прошел специальную контраварийную тренажерную подготовку в ЦВВМ. Если в стандартных критических ситуациях, как на ледяной площадке, так и на заснеженной площадке ему удавалось восстанавливать потерю устойчивости и управляемости с рулевым колесом, диаметр которого был равен 380 мм. А вот при более динамичном развитии опасных ситуаций (как на ледяной, так и на засне-

женной площадке) ему ни разу не удалось вывести автомобиль из критической ситуации.

После того, как на автомобиль был установлен руль с меньшим диаметром (370 мм от «Соболя»), водителю чаще всего удавалось восстанавливать устойчивость и управляемость автомобиля на ледяной площадке. При выполнении упражнений на высоких скоростях движения в условиях снежной площадки он удачнее всего действовал в стандартных ситуациях (заносы и «ритмические» заносы малой амплитуды). Но ему не всегда удавалось вывести автомобиль из критической ситуации с более динамичным характером развития. Причем не потому, что у него не хватало скорости руления – оно у него по результатам тестирования было равно 26 сек., а просто недоставало мастерства управления автомобилем. Особенно явно прослеживалось отставание в прогнозировании возможного развития опасных ситуаций.

Также надо обратить серьезное внимание на толщину обода рулевого колеса. С одной стороны – он должен обеспечивать комфортность и надежность захвата, с другой стороны – в случае ДТП – обод рулевого колеса не должен быть травмоопасным. Тонкий обод рулевого колеса, как правило, еще и жесткий; его трудно надежно охватывать; он менее комфортный по удержанию (особенно при длительном управлении). А когда водитель двигается по неровным участкам дороги, удары от наезда на эти неровности передаются с передних колес на рулевое колесо. И, если, эти неровности встречаются часто, а обод руля тонкий и жесткий, в ладонной части кисти образуются гематомы, что вызывает болевые ощущения. Поэтому водитель вынужден постоянно менять положение рук на ободу рулевого колеса, что, в свою очередь, влечет за собой его неготовность к действиям в критической ситуации. Это подтвердилось при первых дорожных испытаниях в 2002 году, когда на автомобиле модели ГАЗ-322132 стоял стандартный тонкий жесткий руль. Когда этот же автомобиль готовился к повторным дорожным испытаниям, на него был установлен руль от автомобиля марки «Соболь». Во время дорожных испытаний руль, установленный от «Соболя», показал свои преимущества: он не наносил травмы кисти при преодолении различных неровностей, был более надежен по удержанию. И как нам, участникам дорожных испытаний, думается – этот руль будет более травмобезопасным при возможных авариях.

Таким образом, мы показали, что диаметр рулевого колеса и его толщина при определенных условиях дорожного движения могут послу-

жить развитию опасных ситуаций, которые могут привести к дорожно-транспортным происшествиям.

Рекомендации для водителя:

- учитывая имеющиеся конструктивные недостатки, водителю необходимо подбирать соответствующий скоростной режим движения таким образом, чтобы обеспечить контроль над безопасностью управления автомобилем;
- учитывая состояние дороги, окружающей среды, загруженность автомобиля по массе, водителю надо постоянно помнить и отдавать себе отчет в том, что жизнь и здоровье пассажиров, которых он перевозит, дороже любых денег;
- не устанавливайте «набалдашник» на рулевое колесо. Иначе, если вы его установите, можете получить травму руки, а это в свою очередь приведет к серьезному ДТП и даже к гибели людей;
- для сохранения жизни и здоровья пассажиров и сохранности перевозимого груза, а так же снижению вероятности попадания в ДТП, водителям, управляющим автомобилями марки ГАЗель, необходимо проходить специальные подготовки в ЦВВМ.

Рекомендации для завода изготовителя:

- как минимум, установить стабилизаторы поперечной устойчивости, как на передний мост, так и на задний мост;
- на микроавтобусы модели 322132 устанавливать рули от автомобиля «Соболь», а на другие модели – более толстый и мягкий руль;
- установить на автомобили более информативные зеркала заднего вида. Обязательно установить подголовники на все сиденья, включая водительское;
- найти решение о конструктивном изменении кабины водителя таким образом, чтобы арки передних колес в неё не выступали;
- пересмотреть развесовку массы веса автомобиля по осям таким образом, чтобы по мере его загрузки исключить разгрузку передних колес;
- с точки зрения обеспечения безопасности необходимо на микроавтобусы устанавливать независимую переднюю подвеску типа Макферсон.

Заключение

В этой статье мы раскрыли две причины, по которым могут возникать проблемы, связанные с управлением автомобилями ГАЗель. Это, во-первых, конструктивные недоработки, из-за которых возникают предпосылки развития критических ситуаций, а, во-вторых, низкий уровень профессиональной подготовленности водителей, не

позволяющий им вовремя распознавать начало развития этих опасных ситуаций и адекватно на них реагировать.

Поэтому проблемы, связанные с управлением автомобилями ГАЗель, зависят не столько от технических недоработок автомобиля, сколько от человеческого фактора. И, тем не менее, несмотря на эти конструктивные недостатки, этими автомобилями можно управлять достаточно безопасно. Если водитель, управляя автомобилем, будет знать и учитывать эти недостатки, тогда ему не придется бороться с их негативным проявлением. Ему всего лишь понадобится упреждать характер проявления этих недостатков, негативно влияющих на развитие опасных дорожных ситуаций, которые могут привести в том числе – к опрокидыванию автомобиля.

Если перефразировать слова В. Высоцкого «...Товарищи ученые, не сомневайтесь, милые, коль, что у вас не ладится, ну там не тот аффект, мы мигом к вам заявимся с лопатами и с вилами, денёчек покумекаем и выправим дефект...». Таким образом, если вдуматься в слова В. Высоцкого, напрашивается очевидный вывод. Господа чиновники из Госстандарта РФ, ОАО ГАЗ, ДОБДД МВД РФ, Минавтотранса РФ, Минобразования РФ и др. ведомства, однажды соберитесь вместе, объедините ваши усилия для устранения выявленных дефектов (которые были обнаружены по итогам проведения крэш-теста журналом «За рулем», специалистами ЦВВМ и кафедрой ТиМ велосипедного, мотоциклетного и автомобильного спорта во время дорожных испытаний). Тогда нам всем можно будет надеяться, что аварийность (с участием ГАЗелей) значительно снизится, а жизнь и здоровье пассажиров будут сохранены.

Литература

1. Цыганков Э.С. Высшая школа водительского мастерства: учебник для студентов вузов и профессионального образования водителей. – 2-е изд., перераб. и доп. / Э.С. Цыганков. – М.: ИКЦ Академкнига, 2008. – 400 с.: ил.
2. Бариеников Е.М., Николаев А.Н. Инновационная педагогическая технология – «Метод групповой подготовки начинающих водителей» / Бариеников Е.М., Николаев А.Н. – учеб. пособие. – М., 2007. – 55 с.: ил.
3. Авиационные тренажеры: С переводов и обзоров на иностр. период. лит.– М: Иностранная литература, 1959.– 337с.
4. Бариеников Е.М. Контраварийная тренажерная подготовка в автомобильном спорте: пособие для спортсменов и тренеров СТК ДОСААФ / Е.М. Бариеников, Э.С. Цыганков. – М.: ЦАМК ДОСААФ СССР, 1988.

5. Бариевков Е.М., Боуш Р.Л., Сирота В.М. Обучение технике скоростного руления в автомобильном спорте: (Учеб. пособие по автомобильному спорту для самостоятельной подготовки студентов ГЦОЛИФК). – М, 1989. – 68с., ил.

6. Гавердовский Ю.К. Опыт трактовки оротодоксальной дидактики в современном контексте обучения спортивным упражнениям / Гавердовский Ю.К. // Теория и практика физ. Культуры – 1991. – №8 – с.12-20

7. Майборода О.В. Основы управления автомобилем и безопасность движения: учебник водителя автотранспортных средств категорий «С», «D», «E» / О.В. Майборода. – 5 – е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008 – 256 с.

8. Травин В.Н. Право руля! 3 / Травин В.Н. – М.: Эксмо, 2008. – 416 с.: ил. – (Все для автомобилистов).

References

1. Cygankov E.S. Vysshaya shkola voditel'skogo masterstva: uchebnyy dlya studentov vuzov i professional'nogo obrazovaniya voditelej. – 2-e izd., pererab. i dop. / E. S. Cygankov. – М.: ИКС Академикна, 2008. – 400 с.: ил.

2. Barienikov E.M., Nikolaev A.N. Innovatsionnaya pedagogicheskaya tekhnologiya – «Metod gruppovoy

podgotovki nachinayushchih voditelej» / Barienikov E.M., Nikolaev A.N. – ucheb. posobie. – М., 2007. – 55 с.: ил.

3. Aviacionnye trenazhery: S.perevodov i obzorov na inostr.period.lit.–M: Inostrannaya literatura, 1959.– 337s.

4. Barienikov E.M. Kontravarijnaya trenazhernaya podgotovka v avtomobil'nom sporte: posobie dlya sportsmenov i trenerov STK DOSAAF / E. M. Barienikov, E. S. Cygankov. – М.: СМК DOSAAF СССР, 1988.

5. Barienikov E.M., Boush R.L., Sirota V.M. Obuchenie tekhnike skorostnogo ruleniya v avtomobil'nom sporte: (Ucheb. posobie po avtomobil'nomu sportu dlya samostoyatel'noj podgotovki studentov GCOLIFK). – М, 1989. – 68с., ил.

6. Gaverdovskij YU.K. Opyt traktovki orotodoksal'noj didaktiki v sovremennom kontekste obucheniya sportivnym uprazhneniyam / Gaverdovskij YU.K. // Teoriya i praktika fiz. Kul'tury – 1991. – №8–с.12–20

7. Majboroda O.V. Osnovy upravleniya avtomobilem i bezopasnost' dvizheniya: uchebnyy voditelya avtotransportnyh sredstv kategorij «S», «D», «E» / O.V. Majboroda. – 5 – e izd., ster. – М.: Izdatel'skij centr «Академия», 2008 – 256 с.

8. Travin V.N. Pravo rulya! 3 / Travin V.N. – М.: Eksmo, 2008. – 416 с.: ил. – (Vse dlya avtomobilistov).

