

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Белорусский национальный технический университет

---

Спортивно-технический факультет

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Сборник материалов  
VIII Международной научно-технической конференции*

*Минск, 21 октября 2022 г.*

Научное электронное издание

Минск  
БНТУ  
2023

УДК 796(476)(06)

ББК 75(4Бел)я44

С66

Редакционная коллегия:

*Бельский И. В.* – председатель редакционной коллегии, председатель оргкомитета конференции, декан спортивно-технического факультета БНТУ, д-р пед. наук, профессор;  
*Гусев О. К.* – сопредседатель оргкомитета конференции, проректор по учебной работе БНТУ, д-р техн. наук, профессор;

*Закерничный В. И.* – отв. секретарь конференции, доцент кафедры «Спорт» БНТУ, канд. техн. наук, доцент;

*Зимницкая Р. Э.* – зав. кафедрой «Физическая культура» БНТУ, канд. пед. наук, доцент;

*Солонец А. В.* – доцент кафедры физической культуры БНТУ, канд. пед. наук, доцент

В сборнике представлены материалы международной научно-технической конференции, в которых рассматриваются актуальные проблемы разработки и применения тренажеров и аппаратно-программных комплексов в спорте, физическом воспитании, фитнесе, обосновываются предложения и рекомендации, направленные на совершенствование тренировочного процесса при помощи технических средств. Материалы рекомендуются научным работникам, преподавателям, студентам, магистрантам и аспирантам высших учебных заведений.

**Требования к системе:** IBM PC-совместимый ПК стандартной конфигурации, дисковод CD-ROM. Программа работает в среде Windows.

**Открытие электронного издания** производится посредством запуска файла *Konf-XV.pdf*. Возможен просмотр электронного издания непосредственно с компакт-диска без предварительного копирования на жесткий диск компьютера.

Дата доступа в сети: 17.01.2023. Объем издания: 1081 КБ. Заказ 805

Белорусский национальный технический университет  
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь  
Тел. (017) 292-40-81, факс (017) 292-91-37

ISBN 978-985-583-873-0

© Белорусский национальный  
технический университет, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕОРЕТИКО- ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ, ФИТНЕСА, СПОРТА. ТЕХНОСФЕРА И МЕНЕДЖМЕНТ СПОРТА

<b>Боярина Ю. С., Горбачева Ж. Е., Шевцова Ю. С.</b> Йогатерапия как один из способов физического воспитания в УВО.....	5
<b>Глазырин А. А., Пильневич А. А.</b> Физическая культура и спорт как важнейший фактор подготовки специалистов в области технического обеспечения спортивной деятельности.....	10
<b>Каюров Е. Д., Краус Т. А.</b> Увеличение скорости бега спринтеров 13–14 лет путём развития гибкости.....	14
<b>Ковель С. Г.</b> Применение мобильных систем в оценке специальной физической подготовки пловцов.....	22
<b>Комкова Н. А., Цыганов О. В., Дзивенко К. Д.</b> Деятельность спортивного журналиста в современном сообществе .....	27
<b>Лиховец Н. С., Шмидт И. С.</b> Прессотерапия как средство восстановления биатлонистов.....	32
<b>Мурзинков В. Н., Закерничный В. И., Баранов М. М.</b> Развитие оперативного мышления у студентов, занимающихся единоборствами .....	36
<b>Павлович А. Э., Евич М. В., Закерничный И. В.</b> Патентный поиск в спортивной инженерии .....	39
<b>Седнева А. В., Гарбаль О. А.</b> Влияние занятий физической культурой на миопию и её прогрессирование.....	44
<b>Седнева А. В., Гарбаль О. А.</b> Роль физической культуры в повышении умственной работоспособности .....	48
<b>Синявская Т. Н.</b> Использование наследия олимпийских игр .....	54
<b>Солонец А. В., Городковец С. В., Чумак П. И.</b> Проблемы функциональной подготовки квалифицированных студентов-пловцов в подготовительном периоде.....	61
<b>Солонец А. В., Гурман А. И., Казакова Л. В.</b> Электромиография как способ оценки межмышечных взаимодействий пловцов .....	65

<b>Цагельникова А. А., Боярина Ю. С., Цыганов О. В.</b> Модернизация технико-тактической подготовки теннисистов на этапе углубленной специализации .....	68
<b>Янович Ю. А., Дюмин И. М.</b> Тенденции в подходах к использованию средств физического воспитания студентов.....	75

## **ТРЕНАЖЕРЫ И АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СПОРТЕ, ФИТНЕСЕ**

<b>Гриб П. В.</b> Техническое обеспечение фитнес-технологий в физическом воспитании студентов .....	81
<b>Закерничный В. И., Бельский И. В., Мурзинков В. Н., Павлович А. Э.</b> Пневматические системы и комплексы для спортивных тренажеров.....	85
<b>Кудрицкий В. Н., Хевук Н. Н., Новицкий А. А.</b> Инклюзивный подход в организации занятий с использованием технических средств и фитнеса лицами пенсионного возраста .....	89
<b>Моздокова Ю. С.</b> Роль материально-технического обеспечения в обучении и реабилитации студентов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.....	94
<b>Павлович А. Э., Закерничный В. И., Бондарик Е. А.</b> К вопросу улучшения тренировочного процесса в настольном теннисе ..	101
<b>Суходровский А. Д.</b> Интеллектуальные системы управления здоровьем для спорта высших достижений.....	105

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕОРЕТИКО-  
ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОГО  
ВОСПИТАНИЯ, ФИТНЕСА, СПОРТА.  
ТЕХНОСФЕРА И МЕНЕЖМЕНТ СПОРТА**

УДК 378.016:796+615.851.85

**ЙОГАТЕРАПИЯ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ  
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В УВО**

**YOGA THERAPY AS ONE OF THE WAYS OF PHYSICAL  
EDUCATION AT THE UNIVERSITY**

**Боярина Ю. С., старший преподаватель,  
Горбачева Ж. Е., старший преподаватель,  
Шевцова Ю. С., студентка**

Белорусский государственный университет, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** Статья посвящена теоретическим аспектам использования йоги в физическом воспитании студентов, как одно из средств формирования здорового образа жизни среди молодежи. Раскрыта сущность йоги, значение и польза для организма.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** йога, здоровый образ жизни, студент, психологическое благополучие, физическое воспитание.

**ABSTRACT.** The article is devoted to the theoretical aspects of the use of yoga in the physical education of students as one of the means of forming a healthy lifestyle among young people. The essence of yoga, the meaning and benefits for the body are revealed.

**KEYWORDS:** yoga, healthy lifestyle, student, psychological well-being, physical education.

Для сохранения и укрепления здоровья, формирования культуры здоровья и здорового образа жизни студентов вузов предлагаются разнообразные методики и технологии. В последние годы выполнены работы по научному обоснованию эффективности

комплексных форм занятий, в структуре которых сочетаются различные виды гимнастики оздоровительной направленности для студентов высших учебных заведений.

Студенты часто подвержены стрессу, справиться с которым может помочь помощь более взрослого, опытного человека. Преподаватель физической культуры может помочь студенту и как тренер, и как психолог.

В современных реалиях день проходит продуктивно, быстрый ритм жизни становится причиной хронической усталости, бессонницы, постоянных стрессов и депрессии. Студенты являются одними из тех, кто подвержен психологическим расстройствам от переутомления. Учиться в университете интересно и увлекательно, но постоянный поток информации, который необходимо усваивать учащимся, велик, а иногда кажется совсем не объёмным. В таком случае одним из средств от депрессии является йогатерапия.

Но действительно ли йога так полезна для здоровья по сравнению с другими упражнениями? Действительно ли это помогает улучшить нашу реакцию на стресс или исправить плохую осанку?

В последние годы наблюдается растущий интерес к практикам разума и тела, которые могут улучшить психологическое благополучие. Йога, в частности, показала резкий рост популярности за последнее десятилетие.

В нашей статье мы предлагаем рассмотреть применение упражнений из йоги на занятиях по физической культуре в высших учебных заведениях. С помощью которых, учащиеся смогли бы переосмыслить услышанную информацию за день, а в лучшем случае сконцентрироваться на своих собственных чувствах и на 40 минут отключиться от проблем внешнего мира. Помимо умственной зарядки упражнения помогут сделать фигуру более подтянутой. «В здоровом теле – здоровый дух». Молодые люди должны помнить об этом и не забывать поддерживать физическую форму, которая однозначно отразится на их моральном состоянии. Если вы предпочитаете заниматься физическими упражнениями в уединенной обстановке, то можно попробовать терапию один на один с инструктором или заниматься йогой самостоятельно дома, просматривая обучающее видео.

Йога – это физические нагрузки, которые являются мощным антидепрессантом, стимулируют рост интеллектуальной и творческой активности, а также это путь к здоровому образу жизни. Йога включает в себя различные позы тела, техники дыхания и медитацию.

Йога полезна для нашего здоровья, как и многие другие формы упражнений. Особенно рекомендуется для облегчения болей в пояснице и, что важно, для уменьшения воспаления в организме, что на самом деле может помочь предотвратить болезнь. Йога также улучшает «осознание тела», или ощущение людьми того, что происходит внутри них самих. Нет никаких доказательств того, что это вредно, напротив может привести к целому ряду преимуществ, для здоровья нашего организма.

В отличие от других физических упражнений, которые применяются в физическом воспитании студентов, имеющих динамический характер, в гимнастике йоги основное внимание уделяется статическому поддержанию поз. Их выполнение требует осмысленных движений, спокойного ритма и оказывает на организм умеренную нагрузку. Все движения должны выполняться медленно и плавно. Еще одна важная особенность йоги сочетание физических упражнений с расслаблением и дыхательной гимнастикой. Поэтому в отличие от обычных физических упражнений, занятия йогой не вызывают чувства усталости, а только баланс между напряжением и расслаблением [1, 3].

Упражнения йоги задействует достаточно глубокие слои мышц тела, которые не затрагиваются при традиционных занятиях физической культурой. Кроме того, помимо просто физической нагрузки, во время йога-занятий выполняется еще и ментальная нагрузка, так как при этом нужно следить за состоянием всего тела, всех систем организма, поддерживая баланс и симметрию, а потом перемещать центр своего внимания от одного участка тела к другому в процессе удержания позы. Некоторые мышцы напрягаются при удержании той или иной позы, в то время, как другие мышцы должны расслабляться, включая и мышцы лица. В процессе выполнения этих упражнений неотъемлемой и едва ли не важнейшей составляющей процесса является дыхание. На первый взгляд сочетание упражнений с дыханием может

показаться несущественным, но постепенно приходит осознание существенного отличия между традиционным выполнением упражнений и його-упражнениями с использованием правильного дыхания.

Йога является уникальной системой, позволяющей регулировать не только работу физического тела, но и работу эмоционально-волевой сферы и сознания в целом. Однако достигнуть такого результата можно только при соблюдении специальных условий. Тремя основными заповедями йогов являются следующие: последовательность с постепенным переходом от простого к сложному; регулярность и систематичность (перерыв в занятиях во время разучивания комплекса допустим не более, чем на 10 дней, иначе весь цикл упражнений придется начинать сначала); умеренность во всем.

Стрессы, наполняющие повседневную жизнь современной молодежи, – это первая и основная помеха на нашем пути к самоисцелению. Йога растворяет эти стрессы. Поэтому ее можно применять для лечения психических и эмоциональных проблем, таких как стресс, беспокойство, депрессия и расстройства, а, так же, это естественный способ увеличить выработку серотонина. Считается, что этот гормон играет важную роль в испытываемом чувстве счастья. Таким образом, студентам, страдающим депрессией, стоит рассмотреть йогу в дополнение к традиционным методам лечения, таким как терапия и лекарства. В погоне за лучшими результатами современная молодежь лишается своего свободного времени. Однако стоит помнить, что знать всё невозможно. Не достигая намеченных целей в учёбе, молодые люди начинают загонять себя в рамки, так скажем, навязанного обществом образа «идеального студента». Не забывайте, что ничего совершенного не существует. Каждый способен выполнять действия по мере его возможностей.

Однако в физическом воспитании студентов могут быть противопоказания к занятиям йогой, они могут быть постоянными или временными. К постоянным противопоказаниям можно отнести: психические расстройства; общая тяжесть состояния, когда никакие действия практически невозможны, поскольку ведут только к ухудшению; органические поражения сердца; пароксизмальная тахикардия; мерцательная аритмия; аневризма аорты, дистрофия

миокарда; заболевания крови; инфекционные поражения опорно-двигательного аппарата; тяжелые черепно-мозговые травмы, повреждения позвоночника; злокачественные новообразования. К временным противопоказаниям относятся: послеоперационный период; систематический прием большого количества лекарственных препаратов, продолжительное медикаментозное лечение с приемом антибиотиков; обострение хронических заболеваний; сильная физическая усталость; полный желудок; перегрев и переохлаждение; температура тела выше 37 и ниже 36,2 градус; тяжелая физическая работа [1, 2].

Таким образом, на основании изученного нами вопроса, можно сделать вывод, что проведение занятий со студентами по физической культуре с использованием упражнений йоги, положительно будут воздействовать на показатели физического развития, физической и функциональной подготовленности, уровень здоровья и эмоциональное состояние занимающихся. Йогу можно рекомендовать как эффективное средство психофизической рекреации и оздоровления студентов, а также как систему гармоничного организма, которая содержит гармоничные и мягкие способы восстановления здоровья, которое может было нарушено под давлением негативных физических и психологических ситуаций.

### Список литературы

1. Бах, Б. Йога и здоровье / Б. Бах. – М. : АСТ, 2006. – 62 с.
2. Крапивина, Е. А. Физические упражнения йогов : учебник / Е. А. Крапивина. – М. : Знание, 2007. – 146 с.
3. Сахаров, Б. П. Йога. Теория и практика: учебник / Б. П. Сахаров. – М. : Россия. 2004. – 124 с.

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ КАК ВАЖНЕЙШИЙ  
ФАКТОР ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ  
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СПОРТИВНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**PHYSICAL CULTURE AND SPORT AS THE MOST  
IMPORTANT FACTOR OF TRAINING SPECIALISTS IN THE  
FIELD OF TECHNICAL SUPPORT OF SPORTS ACTIVITIES**

**Глазырин А. А., кандидат педагогических наук, доцент**  
Белорусский государственный университет, г. Минск

**Пильневич А. А., старший преподаватель**  
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассматривается роль физической культуры и спорта с позиций идейного, нравственного, умственное, трудовое, эстетическое и физическое воспитание студенческой молодежи в условиях непрерывного реформирования системы образования.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** физическая культура и спорт; средства физической культуры, студенты.

**ABSTRACT.** The article discusses the role of physical culture and sports from the standpoint of ideological, moral, mental, labor, aesthetic and physical education of students in the context of continuous reform of the education system.

**KEY WORDS:** physical culture and sport; means of physical culture, students.

В современном обществе физическая культура и спорт имеют в своем содержании такие уникальные средства, с помощью которых можно готовить специалистов высокого уровня к новым видам производств. Основными средствами в образовательном процессе учреждений высшего образования являются физические упражнения общего и специального характера. Они способствуют высокой творческой и двигательной активности.

Правильное использование их в образовательном процессе способствует повышению умственной работоспособности студентов, совершенствованию ряда необходимых им профессиональных качеств – глубины мышления, соответствующих комбинаторных способностей, оперативной памяти, простых и сложных двигательных реакций.

Систематические занятия физической культурой, спортом и туризмом в Концепции непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи Республики Беларусь определены как важнейшее условие воспитания культуры здорового образа жизни [2].

Понятие «здоровый образ жизни» рассматривается как организация труда, отдыха, творческого выражения, удовлетворение культурных и физиологических потребностей человека, обеспечивающих ему выполнение биосоциальных функций [3, с. 33].

Не случайно, как показывают исследования в области физической культуры и спорта А. А. Гужаловского, Л. П. Матвеева, Ж. К. Холодова и др., внедрение различного рода упражнений, а также масштабность использования различных видов спорта, таких как фитнес, черлидинг, туризм, в научную, спортивную, образовательную деятельность высших учебных заведений позволит создать условия для понимания студентами важнейших проблем, связанных с подготовкой человека к перенесению нагрузок, требующих защиты от различного рода опасностей (техногенных, антропогенных, бытовых, природных и др.).

Как показано в работах С. М. Блоцкого, В. Н. Дворака, В. А. Коледы, М. М. Круталевича, Р. И. Купчинова, Т. Д. Поляковой, С. Б. Репкина, В. Ф. Свитина и др., в процессе занятий физической культурой и спортом осуществляется идейное, нравственное, умственное, трудовое, эстетическое и физическое воспитание.

Идейное воспитание в образовательном процессе в настоящее время должно быть направлено на воспитание патриотических чувств, гордости за родную страну, уважения к достижениям ее известных людей, в том числе, спортсменов.

Занятия физическими упражнениями и спортом имеют целенаправленный характер и, как правило, коллективный, где формируются умения подчинить свои личные интересы интересам коман-

ды, что воспитывает в каждом будущем специалисте чувство коллективизма, преданность своему коллективу, своей спортивной команде. В спортивных соревнованиях раскрываются такие черты нравственного облика человека, как благородство, честность, уважение к сопернику, что формирует у будущего специалиста способность подчинять свое поведение требуемым в обществе нормам, создавать комфорт в различных ситуациях. На наш взгляд, это поможет ему после окончания высшего учебного заведения почувствовать себя в любом коллективе человеком коммуникабельным и очень востребованным в разных, и порой сложных, профессиональных ситуациях.

Что касается умственного воспитания, можно сказать, что оно имеет две стороны: образовательную и воспитательную. Образовательная сторона связана со специальными знаниями, в частности в области технического обеспечения спортивной деятельности, внедрения инновационных технологий и технических средств. Это дает возможность развивать такие умственные качества занимающихся спортом студентов, как внимание, восприятие, наблюдательность и добиваться успехов в профессиональной деятельности. Воспитательная сторона дает возможность получить сведения о рациональных способах выполнения профессиональных двигательных действий, целесообразном использовании приобретенных навыков и умений в жизни.

Сущность профессионального воспитания заключается в приобретении студентами компетенций, которые требуют не только овладения профессиональными умениями и навыками, но и развития таких физических качеств личности, как сила, выносливость, быстрота, гибкость, ловкость. При этом необходимо указать, что при развитии этих качеств у будущих специалистов повышается степень отношения к труду и овладения культурой труда.

В эстетическом воспитании физическая культура и спорт оказывает влияние на развитие способностей будущего специалиста правильно понимать прекрасное [1, с. 22]. Особенно это связано с профессиями в области технического обеспечения спортивной деятельности. При занятиях физической культурой и спортом занимающийся постоянно сталкивается с проявлениями прекрасного. Личность студента развивается гармонично, движения и действия

становятся более изящными, энергичными, красивыми, что переносится на освоение профессиональных обязанностей, связанных с обслуживанием и эксплуатацией спортивных сооружений, а также на его поведение в современной общественной среде.

Физическая культура и спорт широко многопланово используется для решения задач оздоровления и укрепления здоровья студентов. Особая роль в этом отводится такому виду деятельности студентов, как туристская, теоретические основы которой раскрываются в работах по теории и методике физической культуры и спорта (Б. А. Ашмарин, Н. А. Бернштейн, Л. Д. Глазырина, А. А. Гужаловский, Л. П. Матвеев, А. Г. Фурманов, Ж. К. Холодов и др.).

Вышеназванные авторы отмечают, что туристическая деятельность является не только перспективным средством оздоровления, но и играет важную роль в активизации международных связей в области физической культуры и спорта, выступает эффективной компенсацией труда, вызывает радость жизни, служит закаливанию и повышает физическую жизнедеятельность организма будущего специалиста, и главное – формирует ценности общецивилизационного порядка, под влиянием которых меняется стиль жизни современной студенческой молодежи.

Таким образом, при решении любых профессиональных задач в области технического обеспечения спортивной деятельности физическая культура и спорт как важное общественное явление в Республике Беларусь, осуществляемое в массовой подготовке национальных кадров, используется как средство решения современных задач, способствующих развитию широкого диапазона в функциональной подготовленности будущих специалистов к трудовой деятельности.

### **Список литературы**

1. Глазырин, А. А. Здоровый образ жизни в гуманитарных науках / А. А. Глазырин // Актуальные проблемы физического воспитания, спорта и туризма. Материалы VII Международной научно-практической конференции. – Мозырь, 2018. – С.22–23.

2. Концепция непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи: утверждена постановлением Министерства образования Рес-

публики Беларусь 15.07.2015 № 82 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://adu.by/ru/rukovoditelyam/organizatsiya-vospitaniya.html>. Дата доступа: 10.09.2022.

3. Теория и методика физической культуры : словарь-справочник / сост. А. Л. Смотрицкий. – 3-е изд., доп. и испр. – Минск : Респ. ин-т высш. шк., 2009. – 172 с.

УДК 796.414.6:159.9

## **УВЕЛИЧЕНИЕ СКОРОСТИ БЕГА СПРИНТЕРОВ 13–14 ЛЕТ ПУТЕМ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ**

### **INCREASING THE RUNNING SPEED OF SPRIINTERS 13–14 YEARS OLD BY DEVELOPING FLEXIBILITY**

**Каюров Е. Д., бакалавр,**

**Краус Т. А., канд. пед. наук, доцент**

Московская государственная академия физической культуры,  
п. Малаховка

**АННОТАЦИЯ.** В «Федеральном стандарте спортивной подготовки по виду лёгкая атлетика» в Приложении №9 «Влияние физических качеств на результативность» определено, что для бега на короткие дистанции, гибкость нужна в наименьшей степени, по сравнению с остальными качествами. Беря за основу эти данные большинство тренеров, как начинающих, так и с большим стажем работы, стараются не акцентировать своё внимание в тренировочном процессе на развитии гибкости, придавая ей малую значимость. Известно, что плохая гибкость приводит к большей скованности и к меньшей амплитуде движений. В нашем исследовании сделана попытка определить влияние развития гибкости на повышения скорости бега спринтеров.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** легкоатлеты, упражнения на гибкость, физические качества, спринтеры.

**ABSTRACT.** In the "Federal Standard of athletic training in the form of athletics" in Appendix No. 9 "The influence of physical qualities on performance" it is determined that for running short distances, flexibility is needed to the least extent, compared with other qualities. Taking these data as a basis, most coaches, both young and with long experience, try not to focus their attention in the training process on the development of flexibility, giving it little importance. It is known that poor flexibility leads to greater stiffness and to a smaller amplitude of movements. In this regard, in this article we conducted an analysis and found out whether such a physical quality as flexibility affects the increase in sprinters' running speed.

**KEYWORDS:** athletes, flexibility exercises, physical qualities, sprinters.

Для роста результатов и улучшения мировых рекордов в спринтерском беге, всё больше появляется новых методик и совершенствование старых, направленных на развитие физических качеств и сохранение высокого уровня физической подготовленности. Не вызывает сомнений, что главными качествами спринтера являются быстрота и сила, а скорость бега зависит от оптимального соотношения длины и частоты беговых шагов. Длина бегового шага определяется не только мощностью отталкивания, но и способностью спортсмена выполнять движения быстро и с большой амплитудой, что обеспечивается хорошей эластичностью мышц и связок, т. е. гибкостью.

В связи с этим целью нашего исследования выступает обоснование возможности повышения скорости бега юных спринтеров за счет развития гибкости.

Объектом исследования является тренировочный процесс спринтеров 13–14 лет.

Предмет исследования – развитие гибкости юных спринтеров.

В ходе исследования с октября по декабрь 2021 года был проведен Педагогический эксперимент в течение 70 дней. В котором принимали участие 10 юношей и 10 девушек в возрасте 13–14 лет.

Контрольная группа тренировалась по общепринятой методике, а в содержание тренировочных занятий экспериментальной группы

был включен комплекс упражнений (табл. 1), направленный на развитие гибкости юных спринтеров.

Таблица 1. Комплексы упражнений

№	Комплекс 1 Подготовительная часть	Комплекс 2 Заключительная часть
1)	Наклон касаясь	Наклон касаясь
2)	Наклон касаясь в широкой стойке	Наклон касаясь в широкой стойке
3)	Наклон вперед из положения сидя	Глубокий выпад
4)	Наклон вперед из положения сидя, ноги врозь	Выпад в сторону
5)	Наклон вперед в положении барьерный сед	Наклон вперед в положении барьерный сед
6)	Сменный барьерный сед	Бабочка
7)	Наклон стоя к ноге на опоре	Наклон стоя к ноге на опоре
8)	Наклон стоя к согнутой ноге на опоре	Наклон стоя к согнутой ноге на опоре
9)	Глубокий выпад с ласточкой	Сменный выпад
10)	Смена согнутых ног в положении сидя	Шлагбаум
11)	Наклон касаясь в ходьбе	Наклон сидя с ногой, согнутой внутрь

Упражнения применялись на каждой тренировке. Эти упражнения выполнялись в подготовительной части тренировки в динамическом режиме, а в заключительной части – в статическом.

Тестирование уровня физической подготовленности проводилось в начале и в конце эксперимента с целью анализа эффективности воздействия средств и методов, направленных на развитие гибкости на изменение скорости бега юных легкоатлетов:

– для оценки гибкости использовался наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами;

– для оценки скоростно-силовых качеств измерялся результат в прыжке длину с места и в тройном прыжке с места;

– для оценки скоростных качеств определялось время преодоления 30 метров с хода.

Чтобы рассчитать длину бегового шага при беге с максимальной скоростью, во время проведения тестирования в беге 30 м с/х применялась видеозапись, на основе которой определялось количество беговых шагов на протяжении всей дистанции.

Средняя длина бегового шага, которая зависит как от мощности отталкивания, так и от амплитуды движений в тазобедренном суставе, рассчитывалась по формуле, указанной ниже:

$$X = \frac{S}{n},$$

где  $X$  – средняя длина бегового шага;  $S$  – длина дистанции в сантиметрах;  $n$  – количество беговых шагов.

Для определения частоты беговых шагов ( $V$ ) у спортсменов использовалась формула, в которой делимое это количество шагов ( $n$ ), а делитель время преодоления дистанции 30 метров ( $t$ ).

$$V = \frac{n}{t}.$$

Средняя скорость бега  $v$  юных легкоатлетов на протяжении 30 метров: вычислялась как отношение длины дистанции  $S$  ко времени, затраченному на ее преодоление  $t$ .

$$v = \frac{S}{t}.$$

С целью выявления исходного уровня физической подготовленности юных спортсменов Перед началом педагогического эксперимента было проведено тестирование, результаты которого представлены в таблице 2.

Таблица 2. Средние Результаты юных спринтеров в тестовых упражнениях до эксперимента

	Контрольная группа	Экспериментальная группа	<i>t</i> , расч.	P
Наклон стоя, см	-6,2 ±5,5	-8,5 ±2,8	-1,18	>0,05
Наклон из положения сед, ноги врозь, см	-12,9 ±5	-12,7 ±8,5	-0,06	>0,05
Прыжок в длину, см	187 ±22,1	185,6 ±31,5	0,34	>0,05
Тройной прыжок в длину, см	538,5 ±70,8	539,4 ±52,9	-0,35	>0,05
Бег 30 м с ходу ( <i>t</i> ), с	3,716 ±0,3	3,74 ±0,4	-0,14	>0,05
Количество шагов, п.	15,56 ±1,5	16 ±1,1	-0,6	>0,05
Длина бегового шага ( <i>s</i> ), см.	194 ±20	190 ±10	0,66	>0,05
Скорость ( <i>u</i> ), м/с.	8,144 ±0,8	8,12 ±0,9	0,06	>0,05
Частота б/ш ( <i>V</i> ), шаг/с	4,191 ±0,2	4,28 ±0,4	-0,63	>0,05

В начале эксперимента в уровне физической подготовленности участников эксперимента статистически достоверных отличий обнаружено не было.

На протяжении 70 дней, экспериментальная группа применяла в тренировочном процесс упражнения, представленные выше. Юные легкоатлеты использовали их как в качестве упражнений для разминки, так и одним из средств заминки в конце тренировочного занятия.

В подготовительной части применялись упражнения из первого комплекса. Особенностью использования именно их, стала возможность применения динамического характера двигательных действий совместно со статическим, что как предполагается должно более положительно повлиять на амплитуду движений нижних конечностей и подготовить спортсменов к предстоящей нагрузке основной части занятия.

В заключительной части тренировочного занятия юных легкоатлетов для снижения возбуждения соматической нервной системы и восстановления используются упражнения на дыхание, а также применяются упражнения на гибкость. Контрольной группой после основной части тренировочного процесса использовался медленный бег, в то время как экспериментальная выполняла упражнения из Комплекса 2. Выполняемые в статическом режиме с максимальной амплитудой.

По окончании педагогического эксперимента было проведено повторное педагогическое тестирование, результаты которого представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты тестовых упражнений после эксперимента

Тесты	Контрольная группа	Экспериментальная группа	t, расч.	P
Наклон стоя, см	-6,9 ±5,3	-12,3 ±2	2,98	<0,05
Наклон из положен. сед, ноги врозь, см	-13,4 ±8,2	-20 ±4,1	2,26	<0,05

Окончание таблицы 3

Тесты	Контрольная группа	Экспериментальная группа	t, расч.	P
Прыжок в длину, см	187,9 ±32,3	193,9 ±21,8	-0,49	<0,05
Тройной прыжок в длину, см	545,2 ±71,1	581,5 ±53,9	-1,29	<0,05
Бег 30 м с ходу (t), сек.	3,68 ±0,3	3,55 ±0,4	0,77	<0,05
Количество шагов, п.	15,41 ±1,45	15 ±1	0,54	>0,05
Длина бе- гов. шага (s), см.	197 ±19	199 ±15	-0,32	<0,05
Скорость (u), м/с.	8,22 ±0,8	8,52 ±0,97	-0,76	<0,05
Частота б/ш (v), шаг/с	4,19 ±0,24	4,28 ±0,37	-0,64	<0,05

Результаты в тестовых упражнениях за период эксперимента улучшились в обеих группах, при этом спортсменами экспериментальной группы показаны достоверно более высокие значения ( $p < 0,05$ ), кроме расчетного показателя «количество беговых шагов», в котором изменения статистически не достоверны ( $p > 0,05$ ).

Можно предполагать, что развитие гибкости позволило повысить уровень межмышечной координации и амплитуды движения, что благоприятно повлияло на дальность результатов в прыжковых тестах, благодаря увеличению амплитуды движений спортсмены мощнее и длиннее выполняли отталкивание, активнее разводили бедра в тройном прыжке, следовательно, могли преодолевать большее расстояние как в опорном, так и в безопорном периодах. Ана-

логично увеличение подвижности в суставах нижних конечностей способствовало росту амплитуды (длины) бегового шага, в результате которого уменьшилось количество шагов при преодолении дистанции.

Таким образом, основываясь на результатах педагогического эксперимента можно сделать выводы:

1. Регулярное применение упражнений для развития гибкости в подготовительной и заключительной частях тренировочных занятий юных спринтеров способствует существенному улучшению эластичности мышц и связок нижних конечностей, а, следовательно, подвижности в суставах, что подтверждается достоверным увеличением результатов в тестах, оценивающих проявление гибкости, на 44,7 % и 57,4 %.

Хорошая подвижность в суставах, эластичность мышц и связок нижних конечностей позволила улучшить амплитуду движений при выполнении бегового шага у экспериментальной группы в среднем на 9 см (4,7 %), а результаты в беге 30 м с хода выросли на 0,19 с (5 %), (в контрольной за тот же период – на 0,04 с).

2. Средний прирост скорости бега в экспериментальной группе составил 5 % от начального результата, а в контрольной – 0,98 %, подтверждая возможность повышения скорости бега юных спринтеров за счет направленного развития гибкости.

### Список литературы

1. Анатомия стретчинга: большая иллюстрированная энциклопедия / пер. с англ. Н. А. Татаренко. – 2017. – 224 с.

2. Васильков А. А. Теория и методика физического воспитания: Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 381 с.: ил.

3. Иванов В. Д. Гимнастика, стретчинг и система пилатес: эффективные системы развития гибкости / V. D. Ivanov // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2020. – С. 115–119.

4. Калмыков С. А., Пятахин А. М. Особенности развития гибкости обучающихся в процессе занятий физической культурой / С. А. Калмыков, А. М. Пятахин // Вестник Тамбовского

университета. Серия Гуманитарные науки. – Тамбов, 2017. – Т. 22; Вып. 4 (168). – С. 110–116.

5. Махов, С. Ю. Система ГРОМ. Видео №140. Комплекс упражнений на гибкость 1 / С.Ю. Махов. – М.: МАБИВ, 2015. – 228 с.

6. Махов, С. Ю. Система ГРОМ. Видео №141. Комплекс упражнений на гибкость 2 / С. Ю. Махов. – М.: МАБИВ, 2016. – 725 с.

7. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта лёгкая атлетика от 24.04.2013 № 220. – Приложение № 9.

УДК 797.21

## **ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ СИСТЕМ В ОЦЕНКЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПЛОВЦОВ**

### **APPLICATION OF MOBILE SYSTEMS IN EVALUATION OF SPECIAL PHYSICAL FITNESS OF SWIMMERS**

**Ковель С. Г., канд. пед. наук, доцент**

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** Повышение уровня специальной физической подготовленности пловцов в процессе подготовки в последнее время в чаше связано с использование разнообразных специфических средств и методов с использованием современных мобильных систем, позволяющих регистрировать движения по общей структуре, темпу и динамике развиваемых усилий максимально приближенные к специфике плавания. Предлагается анализ применения мобильных систем в методиках контроля и оценки специальной физической подготовленности пловцов. Применение мобильных систем позволяет регистрировать комплекс важнейших показателей специальной физической подготовленности пловцов и своевременно вносить корректировки в тренировочный процесс.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пловцы, специальная физическая подготовленность, системы для оценки двигательных способностей.

**ABSTRACT.** Increasing the level of special physical fitness of swimmers in the process of training in recent years is more often associated with the use of a variety of specific means and methods using modern mobile systems that allow you to register movements in the overall structure, pace and dynamics of the developed efforts as close as possible to the specifics of swimming. Proposes an analysis of the use of mobile systems in the methods of monitoring and evaluating the special physical fitness of swimmers. The use of mobile systems makes it possible to register a complex of the most important indicators of swimmers' special physical fitness and make timely adjustments to the training process.

**KEYWORDS:** swimmers, special physical fitness, systems for assessing motor abilities.

Эффективная система контроля специальной подготовленности пловцов, оценивающая возможности спортсмена по всем важнейшим показателям, определяющим спортивный результат, является неотъемлемой частью всего процесса управления развитием специальной подготовленности спортсменов в системе многолетней подготовки [1, 2].

Анализ научно-методической литературы, показал, что оценка состояния пловцов адекватна и объективна лишь в том случае, когда проводится комплексно и объединяет важнейшие направления: педагогическое, медико-биологическое и психологическое. В рамках педагогического направления осуществляется оценка параметров и структуры тренирующих воздействий, параметров и характеристики техники выполнения специфических спортивных движений, уровня развития физических качеств и др. Спектр параметров, которые оцениваются в рамках медико-биологического направления обширен и включает показатели, характеризующие состояния внутренней среды, процессы энергопродукции, системы нейрогуморальной регуляции и многое другое [1–6].

Ведущими показателями специальной физической подготовленности пловцов специалисты отмечают силу тяги на суше и в воде, скоростно-силовую и силовую выносливость, а также взрывную силу [1–4].

Авдиенко В. Б., Солопов И. Н. (2019), отмечают, что «при проведении контроля и оценки специальной подготовленности пловцов определяют три основные группы функций, состояние которых в обязательном порядке рекомендуется диагностировать. К таким группам относят: совокупность морфологических и двигательных показателей, характеризующих двигательные способности; энергетические критерии, включающие энергетические процессы и системы обслуживания энергетических функций; функции, обуславливающие нервно-гуморальную регуляцию» [3].

Цель – анализ мобильных систем, используемых для оценки специальной физической подготовленности пловцов.

Задачи исследования: проанализировать особенности специальной физической подготовленности пловцов; определить критерии оценки и контроля качества специальной физической подготовленности пловцов; изучить применение мобильных систем в различных методиках оценки и контроля в тестах специальной направленности.

В ходе исследования были использованы методы теоретического и экспериментально-эмпирического исследования.

Теоретический анализ научной и методической литературы позволил изучить вопрос, касающийся современных представлений о специальной физической подготовленности пловцов.

Экспериментально-эмпирические методы необходимы для получения разного рода фактов, составляющих эмпирическую основу знания о предмете и объекте исследования. Включали: педагогическое наблюдение и измерение.

Преимуществами применения мобильных систем в различных методиках оценки и контроля специальной физической подготовленности пловцов являются: возможность точной процедуры тестирования, срочность получения результата, возможность регулярного достоверного тестирования, строгая стандартизация условий выполнения упражнения, удобство в использовании и компактность устройства.

Обследование пловцов направлено на определение соматотипа, степени биологической зрелости, компонентного состава массы тела (костный, мышечный, жировой), расчет индекса спортивной формы пловца; оценка функции внешнего дыхания (спирометрия);

оценку скорости сенсомоторных реакций, показателей внимания и помехоустойчивости; оценку работы постуральной мускулатуры (мышц, поддерживающих позу и отвечающих за осанку); оценку статического и динамического равновесия, дифференциации параметров движений, ориентации в пространстве с использованием FMS-test; определение МПК, ПАНО, расчет зон энергообеспечения с помощью эргоспирометрии с возрастающей нагрузкой «до отказа»; оценку специальных силовых способностей сила тяги на суше и на воде; тест оценки эффективности техники плавания [1–8].

Для проведения процедуры тестирований специальной физической подготовленности пловцов применяю следующее оборудование [1–8]:

- анализатор мощности движений TENDO-SPORT, который используется для жима штанги от груди из положения лежа на спине, тяги штанги к груди из положения лежа на животе, жима ногами в тренажере, укрепят стабильность суставов и помогает спортсменам научиться лучше контролировать свои движения;

- программное обеспечение «НС-ПсихоТест» для контроля за психическим состоянием пловцов и позволяет заранее обнаружить появляющуюся дезадаптацию;

- стабилметрическая платформа;

- компьютеризированный аппаратно-программный комплекс «Mioline» для полидинамометрии ведущих групп мышц (на суше);

- функциональную оценку движений, включающую 7 тестов (Functional Movement Screen, FMS-test) для подвижности в суставах, необходимой пловцу для эффективного выполнения гребка, определения асимметрии движений в конечностях, что влияет на технику плавания;

- полидинамометр для измерения силы тяги (на суше и в воде);

- видеокамеру для надводной и подводной съемок стартового прыжка, поворота, оценки техники выполнения упражнений. Анализируют следующие показатели: время прохождения дистанции ( $t$ , с); скорость ( $V$ , м/с); темп ( $T$ , ц/мин); длину гребка или шаг ( $L_{гр}$ , м); индекс эффективности (ИЭ, усл. ед.) с регистрацией параметров на каждых пяти метрах дистанции.

Существующие мобильные измерительные системы позволяют регистрировать целый комплекс важнейших показателей специальной физической подготовленности пловцов и своевременно вносить корректировки в тренировочный процесс с акцентом на слабые стороны подготовленности.

### Список литературы

1. Спортивное плавание: Путь к успеху: в 2 Т. / под общ. ред. В. Н. Платонова. – Киев: Олимп. лит., 2012. – Т. 2. – 347 с.
2. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 720 с.
3. Авдиенко, В. Б. Искусство тренировки пловца. Книга тренера / В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов. – М.: Издательство ИТРК, 2019. – 320 с.
4. Сало, Д. Совершенная подготовка для плавания / Д. Сало, С. Риуолд. – М.: Евро-Менеджмент, 2015. – 268 с.
5. The swim coaching bible, volume II / ed. D/ Hannula, N. Thornton. – New Zealand: Human Kinetics, 2012. – 319 p.
6. Кубряк, О. В. Практическая стабилметрия. Статические двигательльно-когнитивные тесты с биологической обратной связью по опорной реакции / О. В. Кубряк, С. С. Гроховский. – М.: ООО «ИПЦ «Маска», 2012. – 88 с.
7. Воронцов, А. Р. Использование тренировочных средств и средств контроля для реализации силовых возможностей в плавании / А. Р. Воронцов, А. Б. Кочергин, Б. А. Дышко. // Плавание, 2011.– № 3. – С. 64–65.
8. Парамонова, Н. А. Индивидуальная модель интегральной подготовленности высококвалифицированных пловцов в динамике многолетней спортивной подготовки / Н. А. Парамонова, Д. А. Лукашевич, М. К. Борщ // Мир Спорта, 2021.– №1 (82). – С. 40–44.

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СПОРТИВНОГО ЖУРНАЛИСТА  
В СОВРЕМЕННОМ СООБЩЕСТВЕ**

**THE ACTIVITY OF A SPORTS JOURNALIST IN THE MODERN  
COMMUNITY**

**Комкова Н. А., старший преподаватель**

Белорусский государственный университет, г. Минск

**Цыганов О. В., старший преподаватель**

Белорусский государственный университет  
физической культуры, г. Минск

**Дзивенко К. Д., студентка**

Белорусский государственный университет, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** В данной статье отражена спортивная журналистика и рассматривается как форма журналистики, которая сообщает о спортивных темах и событиях.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** спортивный журналист, спортивный комментарий, аудитория, внимание.

**ABSTRACT.** This article reflects sports journalism and is considered as a form of journalism that reports on sports topics and events.

**KEYWORDS:** sports journalist, sports commentary, audience, attention.

Каждый спортивный журналист обязан быть в курсе всех главных спортивных событий. К тому же стоит отметить, что очень многое зависит от личности самого журналиста, его интересов и навыков освещать спортивные события. Зачастую спортивному журналисту приходится обращать внимание на те детали, на которые не обратил бы обычный журналист. Например, спортивный журналист обязательно должен знать клички боксеров или других спортсменов, чьи действия ему приходится описывать. В спортивных комментариях, где описываются бои на ринге, часто бывает такое, что боксера называть нужно только по кличке. И вместе с этим спортивный журналист должен быть осведомлен

о современных тенденциях в развитии массовых физкультуры и спорта в той или иной стране.

Цель работы: ознакомиться с деятельностью спортивного журналиста в современном сообществе.

Спортивный журналист, В. Г. Кудрявцев, характеризует свою профессию так: «Итак, спортивная журналистика. Многое, как у других представителей нашей профессии. Также – «трое суток не спать, трое суток шагать ради нескольких строчек в газете». И также – «дом наш в дороге, а дома в гостях, чужие пороги бьем в дальних краях». Это говорит о том, что спортивный журналист сам должен быть в хорошей физической подготовке, и готовым к неожиданным поворотам событий.

Узнать тонкость и нюансы того или иного вида спорта гораздо легче самому спортсмену: лучше приспособиться тому спортивному журналисту, который или занимается каким-либо видом спорта, или регулярно тренируется. Поэтому очень многие приходят в журналистику по спорту. Также спортивный журналист обязан регулярно читать спортивную прессу, слушать радиорепортажи, смотреть телепередачи или ролики на YouTube. Без всего этого он не сможет «идти в ногу» со временем и очень отстанет в своем деле, что очень плохо отразится на карьере и работе в принципе. В спортивной журналистике конкуренция ощущается острее, чем в обычной, поэтому журналист, который выбрал для работы освещение спортивной деятельности, должен быть всегда начеку. В спортивной журналистике нередко попадают слухи. Нельзя, например, полностью отвергать слухи как источник, но и нельзя полноценно ссылаться на их достоверность. Здесь нужна тонкая и кропотливая работа журналиста, чтобы различать правду от вымысла. Любая полученная информация должна многократно проверяться, что очень затрудняет работу спортивного журналиста [1, 4].

У периодических изданий требовательность к качеству материалам очень высока, так как архив печатных изданий хранится еще много времени в отличие от телевидения и радиопрограмм, которые сразу же исчезают. Поэтому спортивный журналист, который пишет материалы в периодическое издание, должен быть наделен умением писать запоминающиеся, без различного рода ошибок, тексты. Такие материалы часто пользуются большой популярностью

стью и интересом у аудитории. Читатель не может присутствовать на месте происшествия, поэтому то, что описывает журналист, должно обладать всеми необходимыми качествами и делать текст «зримым».

Среди радиослушателей аудитория из любителей спорта достаточно многочисленна. Спортивный журналист, работающий на этой платформе, должен обладать ораторским мастерством и красноречием. Здесь, например, главным жанром в спортивной радиожурналистике является комментарий. Задача комментатора нелегка, так как ему необходимо успевать за каждым шагом и движением спортсменов, рассказывать о происходящем на поле и при этом успевать сообщать дополнительную информацию о том, что происходит. Достаточно одного упущенного мнения, и это сделает неинтересным для слушателя всю передачу. Поэтому журналист должен контролировать внимание слушателей, уметь привлечь их к своей передаче и удерживать возле приемников».

В сороковых годах очень большую известность приобрел спортивный радиокomentатор Вадим Святославович Синявский. Он владел редким даром передавать футбольное настроение на поле. «Удар! Еще удар! Штанга! Добивать надо! Ой-эй-эй-эй-эй!», – слушали с восхищением у радиоприемника слушатели. Даже, казалось бы, из самых незапоминающихся матчей он мог сделать увлекательную «картину», за которой хочется следить всю игру. Во время матча «Динамо» – «Арсенал» в связи с сильным туманом на стадионе в Лондоне игроки почти не видели мяч, а зрители с трудом следили за игрой на поле. Commentator не растерялся и использовал свой бесценный опыт. Он начал импровизировать исходя из своего опыта и логики, несмотря на то, что у Вадима Синявского было ранение «на глаз» после войны. Даже это не помешало комментировать матч безошибочно. После такая работа Синявского стала образцом для любого спортивного комментатора.

Его преемником стал Виктор Набутов, пришедший из мира футбола. Это ему принадлежат известные фразы: «Вратарь, в твоих руках победа!», «Футбол – не преферанс, здесь думать надо!» и «Играть надо головой, даже если мяч на земле!». «Король паузы» называли его коллеги. Сейчас пост комментатора и телеведущего

занимают его сын Кирилл Набутов и его внук – Виктор Набутов, которые не менее известны.

Революция в технологии массовых коммуникаций открыла перед телевидением большие горизонты: благодаря кабельному телевидению изображение стало высококачественным, а спутниковое вещание сократило расстояния. Главным преимуществом современных технологий стало то, что сейчас мы можем пересматривать трансляции любых матчей. Именно трансляции спортивных мероприятий быстро стали рядовым явлением и необходимостью. Люди быстро перешли на телевидение и Интернет-ресурсы, так как в печатных изданиях новость можно получить лишь на следующий день.

На сегодняшний день в интернете мы можем найти телевизионные услуги для просмотра большого количества матчей, игр, спортивных передач, как прямой трансляции, так и в записи. Отличие спорта от других сфер вещания – это постоянная аудитория. Стоит отметить, что эта аудитория всегда велика, спорт любят многие и везде, во всем мире. Также одним важным условием развития телевизионной спортивной журналистики является конкуренция среди спортивных передач. С увеличением технологических новинок и тенденций современный журналист должен быстро учиться пользоваться ими и применять эти знания на практике. Для работы на телевидении у журналиста возникает обязанность наличия возможностей режиссера, оператора и умения работать с аппаратурой, так как зритель должен увидеть все воочию. Прямой эфир с места событий (футбольного матча, боксерского ринга) подразумевает особую подготовку, поскольку комментатор не может предугадать, что будет дальше, поэтому в работу он вступает без подготовленного текста. Телевизионный комментатор должен быть внимательным, отзывчивым, знать правила того или иного спорта, событие которого он освещает и имена всех участников мероприятия [2].

С появлением всемирной сети Интернет был внесен большой вклад во всю мировую и экранную цивилизацию. Все новости из газет, радио и телевидения переместились в компьютерную сеть на сайты и теперь у каждого типографского, теле-радио издания есть официальный сайт в интернете. В результате интернет стал одним из средств массовой коммуникации и включающего в себя средства массовой информации. Спортивная информация в Сети действи-

тельно безгранична: многочисленное количество сайтов и баз данных обслуживают информационные потребности любителей спорта; Интернет-радио и Интернет-телевидение позволяют быть свидетелями самых важных спортивных событий в реальном режиме времени. Так, спортивный журналист, работающий в сети, должен знать и уметь гораздо больше, чем сотрудник газеты, журнала, радио или телевидений. Здесь мало умения писать материал, также необходимы хорошие знания компьютерных программ.

В последнее время для того, чтобы освещать последние события в мире спорта не обязательно находиться в журналистском коллективе. Если человек владеет всеми задатками спортивного журналиста, есть время, желание и доступ в интернет, то с помощью социальных сетей и своего блога он может донести важные события быстро и оперативно, что очень важно сейчас для современного спортивного журналиста [1, 3].

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что спортивная журналистика – это социально-значимая деятельность по сбору, обработке и распространению актуальной спортивной информации через различные источники массовой коммуникации, которые опираются на специальный предмет рассмотрения, описания, анализа и аудитории. Кроме того, это и совокупность всех продуктов деятельности спортивного журналиста, предмет изучения и преподавания. Невозможно кратко описать и объяснить всю важность и значимость деятельности спортивного журналиста. Из бесчисленного количества информации, деталей и нюансов, интересных читателю, журналист должен выделить и преподнести лишь 1/10 из происходящего на матче, ринге или трассе.

### **Список литературы**

1. Алексеев, К. А. Спортивная журналистика. Учебник для магистров / К. А. Алексеев, С. Н. Ильченко – М : 2004. – 95с.
2. Алексеев, К. А. Спортивная журналистика / учебное пособие в 2-х ч. : К. А. Алексеев, С.Н. Ильченко – М : СПб, 2012. – 160 с.
3. Мельник, Г. Краткий курс. Основы творческой деятельности журналиста / Г. Мельник, А. Тепляшина – М : СПб, 2004. – 154 с.

4. Михайлов, С. А. Спортивная журналистика: учебное пособие / С. А. Михайлов – М : 2005. – 186 с.

УДК 615.825.6

## **ПРЕССОТЕРАПИЯ КАК СРЕДСТВО ВОССТАНОВЛЕНИЯ БИАТЛОНИСТОВ**

### **PRESSOTHERAPY AS A MEANS OF RECOVERY OF BIATHLETES**

**Лиховец Н. С., студент,  
Шмидт И. С., преподаватель**  
Сибирский государственный университет физической  
культуры и спорта, г. Омск

**АННОТАЦИЯ.** В данной статье на основе анализа научно-методической литературы рассматривается вопрос применения прессотерапии для восстановления работоспособности биатлонистов. Описывается положительный эффект от применения в тренировочном процессе прессотерапии.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** биатлон, восстановительные мероприятия, прессотерапия.

**ABSTRACT.** In this article, based on the analysis of scientific and methodological literature, the question of the use of pressotherapy to restore the performance of biathletes is considered. The positive effect of the use of pressotherapy in the training process is described.

**KEYWORDS:** biathlon, restorative measures, pressotherapy.

Биатлон как разновидность зимних видов спорта включает в себя лыжную гонку и стрельбу из винтовки. Поэтому к биатлонистам предъявляются высокие требования не только в физической, технической и тактической, но стрелковой подготовке, что может приводить к перегрузкам нервно-мышечного аппарата, психоэмоционального состояния. Современный биатлон имеет тенденцию к по-

вышению интенсивности и объему нагрузок. Часто тренировки спортсменов проводятся на фоне неполного восстановления работоспособности, что может приводить к утомлению.

Повышение тренированности невозможно без восполнения затраченных энергетических ресурсов. Поэтому восстановительные процедуры приобретают огромное значение в подготовке, как высококвалифицированных спортсменов, так и любителей.

В спорте различают два аспекта восстановления: 1) когда восстановительные средства используются в период соревнований; 2) когда средства используются в повседневном учебно-тренировочном процессе в целях эффективного развития двигательных качеств и повышения функционального состояния организма спортсмена [2]. Сами восстановительные средства подразделяют на три группы: педагогические, психологические и медико-биологические. Остановимся на медико-биологических средствах восстановления, к которым относят аппаратный лимфодренаж или прессотерапия.

Впервые предпосылки методики прессотерапии были представлены доктором Эмилом Воллером в 30-х годах как ручной лимфодренаж для лечения иммунных заболеваний. Доктор основывался на исследованиях Алексиса Карреля, который получил нобелевскую премию в области физиологии лимфатической системы. А сам аппарат для проведения прессотерапии был разработан голландским учёным Ван Дер Моленом, и выпущен в 1912 году во Франции. Аппарат был основан на последовательной ритмичной стимуляции мышц, путем их сдавливания, где главным эффектом было восстановление тока лимфы [1]. Аппарат имел успех и применялся для лечения отеков и уменьшения лишнего веса.

Прессотерапия – одна из разновидностей аппаратного массажа, которая воздействует на лимфо-и кровообращение посредством сжатого воздуха. Воздух всасывается из окружающей среды специальным компрессором и нагнетается под определенным давлением в соединительные трубки, которые соединены с манжетами. Интенсивность и время давления дозируется компьютером, что позволяет подобрать параметры индивидуально. Воздействовать можно как на все тело, так и на отдельные части (живот, поясницу, руки, ноги). Для ног используются специальные длинные сапоги, для живота –

широкий пояс, а для рук – длинные перчатки. Во время процедуры спортсмен располагается на кушетке.

Прессотерапия оказывает воздействие на нервно-мышечный аппарат, кожу чередованием повышенного и пониженного давления воздуха. За счет интенсивного кругового массирующего влияния на мышцы усиливается лимфооток и улучшается венозное кровообращение в тканях. Из организма выводится лишняя жидкость, токсины, активизируются обменные процессы в клетках кожи. Происходит спазмолитический и сосудорасширяющий эффект, который используется в комплексном лечении стойкого мышечного напряжения, профилактике варикозного расширения вен. Повышается настроение и общий тонус.

Среди востребованных моделей аппаратов прессотерапии представлены: DoctorLife LX7 (Южная Корея), Enrafnoniusendopress 442 (Германия), Лимфа-Э-3 (Россия), PulstarPSX (Франция). В основном строение таких аппаратов составляет манжета, трубководуковод и электронный блок, который состоит из платы управления с микроконтроллером, компрессора, электромагнитных клапанов и панели управления [4].

На основе проведенного эксперимента Л. В. Сафонов [5] выделил следующие рекомендации: время сеанса от 10 до 20 минут, так как более продолжительное воздействие оказывает обратный эффект на мышцы: появляется слабость, дрожь, «ватность». Рекомендуется проводить процедуру через 1,5–2,5 ч после тренировки. Нагнетаемое давление должно быть в пределах от 20 до 120 мм рт.ст. Длительность курса не более 10 дней, при проведении не более 1 процедуры в день.

Ряд авторов (Н. И. Фудин, Л. В. Сафонов, Д. Г. Седов, Ю. В. Корягина), на основе проведенных исследований, отмечают положительный эффект от применения прессотерапии в таких видах спорта как: лыжные гонки [6], легкая атлетика (короткие дистанции), велогонки, борьба, бейсбол [3]. Прессотерапия применялась в сочетании с другими видами физиотерапии (низкочастотная магнитотерапия, гидротерапия) [3,5] и приемом лекарственных средств (танакан) [7], которые только усиливали действие процедуры массажа.

На основе изучения научно-методической литературы можно сделать заключение, что прессотерапия как разновидность технического средства восстановления может эффективно применяться в тренировочном процессе различных видов спорта, в том числе биатлонистов, так как её воздействие с соблюдением рекомендаций благоприятно сказывается на восстановлении нервно-мышечного аппарата и профилактике психоэмоционального стресса у спортсменов после нагрузок.

### Список литературы

1. Информационный портал о физиотерапии: [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <https://physiotherapy.ru/>. – Дата доступа: 24.09.2022.

2. Курч, Н. М. Физические средства восстановления: учебное пособие / Н. М. Курч, И. Г. Таламова, Т. Н. Федорова // Издательство СибГУФК, 2019. – 132 с.

3. Корягина, Ю. В. Комплексное применение магнито-, гидро- и прессотерапии для восстановления функционального состояния спортсменов-бейсболистов в условиях интенсивных тренировок в среднегорье / Ю. В. Корягина, Г. Н. Тер-Акопов, С. М. Абуталимова, Ю. В. Кушнарева // Российский журнал спортивной науки. – 2022.

4. Плюхина, А. А. Технические аспекты реализации метода прерывистой пневматической компрессии / А. А. Плюхина, О. Е. Карякина // Международный студенческий научный вестник. – 2022. – № 1.

5. Сафонов, Л. В. Комбинированное применение низкочастотной магнитотерапии и прессотерапии для повышения эффективности восстановления у высококвалифицированных спортсменов / Л. В. Сафонов // Вестник спортивной науки. – 2014. – № 1. – С. 47–50.

6. Седов, Д. Г. Применение аппаратного лимфодренажа (прессотерапии) для восстановления работоспособности лыжников-гонщиков / Д. Г. Седов // Международная научно-практическая конференция, посвященная 60-летию образования Института физической культуры и спорта. – 2016. – 218 с.

7. Фудин, Н. А. Об использовании прессотерапии в спортивной медицине / Н. А. Фудин, В. А. Бадтиева, Р. В. Купеев// Вестник новых медицинских технологий. –2018. – № 2.

УДК 796:338.28; 796.082

## **РАЗВИТИЕ ОПЕРАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЕДИНОБОРТВАМИ**

### **DEVELOPING OPERATIONAL THINKING FOR STUDENTS INVOLVED IN MARTIAL ARTS IS PROPOSED**

**Мурзинков В. Н., канд. биол. наук, доцент,  
Закерничный В. И., канд. техн. наук, доцент,  
Баранов М. М., ст. преподаватель**

Белорусский национальный технический университет

**АННОТАЦИЯ.** Предлагается методика развития оперативного мышления с использованием моделирования соревновательных ситуаций для студентов, занимающихся единоборствами.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** единоборства, тренировка, моделирование соревновательных ситуаций, оперативное мышление.

**ABSTRACT.** A technique for developing operational thinking using the modeling of competitive situations for students involved in martial arts is proposed.

**KEYWORDS:** martial arts, training, modeling of competitive situations, operational thinking.

Рассмотрение занятий спортом как мощного средства развития индивидуальных физических, интеллектуальных и эмоциональных качеств в последнее время привлекает все большее внимание [1, 3].

В этом плане из всех видов спорта выделяются единоборства, которые оказывают наиболее мощное влияние на развитие всего комплекса этих качеств. Для единоборств наряду с проявлением

функционально-физических качеств характерно выполнение сложных задач, связанных с постоянным анализом ситуации, выбором оптимальных решений и их немедленной сложно координационной реализации в виде технических приемов борьбы. Решение таких задач зачастую усложняется возрастающим сопротивлением противника, дефицитом времени, утомлением, возникновением других неблагоприятных и неожиданных факторов. Информационное сопровождение подобного рода ситуационных действий обеспечивает оперативное мышление.

Такого рода задачи возникают в процессе спортивных соревнований по борьбе, где результат схватки часто зависит не столько от уровня функционально-физической и технической подготовки спортсмена, сколько от уровня его оперативного мышления. Последнее определяется способностью спортсмена правильно и своевременно решать задачи, которые ему ставит противник и правильно и своевременно двигательно их реализовывать.

Способности оперативно мыслить у борцов развиваются в процессе тренировочных занятий путем выполнения специальных заданий, которые наряду с развитием физических качеств развивают интеллектуальные и эмоциональные качества [2]. Такого рода задания совершенствуют мозговые механизмы, обеспечивающие скорость переработки информации, реакции выбора из базы данных технических приемов и ситуаций их применения, хранящейся в памяти, концентрацию внимания, контроль и управление эмоциональными реакциями.

Для развития оперативного мышления были разработаны ряд заданий, основанных на быстром выборе атакующего действия исходя из нескольких благоприятных ситуаций, создаваемых партнером согласно предварительной инструкции тренера.

Примерные сочетания приемов, один из которых проводит спортсмен при создании партнером неожиданной благоприятной ситуации для проведения соответствующего приема:

- бросок через спину захватом руки – бросок задней подножкой захватом руки;
- захват головы сверху – захват ног;

– захват двух ног спереди – захват левой ноги сбоку – захват правой ноги сбоку.

С целью развития устойчивости оперативного мышления использовались нагрузки непосредственно перед заданием, которые выполнял спортсмен (партнер создает благоприятные ситуации тотчас после окончания нагрузки):

– прыжки с вращением на 360 градусов (1–5 прыжков), благоприятная ситуация создается тотчас после приземления в последнем прыжке;

– кувырки вперед (20–60 секунд);

– кувырок вперед – кувырок назад (20–60 секунд);

– упражнения скоростно-силового характера, выводящие на пульс 170–180 ударов в минуту;

– борцовская схватка в течение 6 минут.

После каждой нагрузки выполнялось 6 попыток выбора и проведения приема, соответствующего благоприятной ситуации, созданной партнером. Такого рода задания включались в тренировочные занятия студентов, специализирующихся в борьбе, длительностью 10–15 минут 3 занятия в неделю на протяжении учебного года.

С учетом того фактора, что важнейшим элементом оперативного мышления является скорость переработки длительной информации, проводилось изучение этого параметра с помощью корректурной пробы. Выбор пробы обуславливался возможностью ее проведения в условиях борцовского зала. Отмечена положительная динамика данного показателя в течение наблюдаемого отрезка времени (начало года – 1,42 бит/с, конец года – 1,49 бит/с).

Полученные результаты показывают, что введение в тренировочные занятия специальных заданий, развивающих способности к быстрой оценке ситуации, принятию оптимальных решений и их реализации повышает скорость переработки зрительной информации у студентов. Развитие данного важнейшего элемента оперативного мышления может быть полезно будущим специалистам, работа которых связана с принятием ответственных решений в экстремальных условиях труда, характеризующимися дефицитом времени.

## Список литературы

1. Физическое воспитание студентов основного отделения / под общ. ред. проф. А. В. Медведя. – Мн.: БГУИР, 1997. – 710 с.
2. Использование тренировочных средств в единоборствах для формирования специальных качеств у студентов технического вуза / Мурзинков, В. Н. [и др.] // Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности: сб. статей по материалам VI Международной науч.-техн. конференции. – Мн.: БНТУ 2020. – С. 164.
3. Тренажеры повышенной эффективности для армрестлеров / Бельский И. В. [и др.] // Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности: сб. статей по материалам VI Международной науч.-техн. конференции. – Мн.: БНТУ 2020. – С. 164.

УДК 796.022 / 347.77

## ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК В СПОРТИВНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

### PATENT SEARCH IN SPORTS ENGINEERING

**Павлович А. Э., канд. техн. наук, ст. научн. сотр.,  
Евич М. В., магистрант**

Белорусский государственный университет информатики  
и радиоэлектроники, г. Минск

**Закерничный И. В., магистрант**

Московский государственный технический  
университет им. Н. Э. Баумана

**АННОТАЦИЯ.** Приведена методика патентного поиска в спортивной инженерии по национальной, региональной и международной электронным базам на примере поиска инновационных технических решений по тренировочному процессу в настольном теннисе.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** спорт; инженерия; настольный теннис; поиск; патенты.

**ABSTRACT.** The technique of patent search in sports engineering in national, regional and international electronic databases is given.

**KEYWORDS:** sports; engineering; table tennis; search; patents.

Современное развитие спортивной инженерии идет по пути применения инновационных решений в создании и применении спортивных тренажеров и способов тренировочного процесса, которые правообладатели стараются запатентовать.

Существуют электронные патентные базы национальные, региональные и международные, по которым можно найти современные запатентованные решения по интересующей спортивной тематике. Например, поисковые базы патентов и заявок на патентование Национального центра интеллектуальной собственности Республики Беларусь [1], Федерального института промышленной собственности Российской Федерации [2], Национального института интеллектуальной собственности Республики Казахстан [3], Национального управления интеллектуальной собственности Китайской народной республики [4], Евразийской патентной организации [5], Всемирной организации интеллектуальной собственности [6].

На примере тренажерных устройств в настольном теннисе, приводим для них сокращенно методику патентного поиска инновационных решений. Более подробно подобная методика опубликована в журнале [7].

Требовалось найти запатентованные решения в период с 2012 по 2022 годы в отношении устройств по техники отработки разнообразных приемов в настольном теннисе: подач, накатов, скруток, подрезок, топспинов, лифтинга и др.

Поиск начинали по отечественной базе данных [1], заполнив в поисковом окне фразу – сокращенное слово «настольн». В итоге нашлось шесть патентов, из которых один был по заданной теме. Это запатентованная полезная модель известных белорусских тренеров Ефремовых «Тренажер для настольного тенниса» [8].

Из описания данного патента определили индекс международной патентной классификации (МПК) А63В69/38 для облегчения патентного поиска по другим электронным базам [2–6].

В результате, по российской базе [2] нашли по данному индексу за 2012–2022 годы пятнадцать изобретений и полезных моделей, среди которых наиболее близким к тренажеру Ефремовых [8] является запатентованное изобретение «Устройство для тренировки техники настольного тенниса» [9].

По казахстанской базе – запатентованную полезную модель «Устройство для тренировки игрока в настольный теннис» [10].

По китайской патентной базе [4] было найдено 25 запатентованных решений, из которых для последующего анализа выбрано запатентованное изобретение «Метод и устройство определения параметров движения в настольном теннисе и вспомогательная система обучения настольному теннису» [11].

По международной патентной базе [6] было выявлено на заданную тему 87 инновационных решений. Отобрано для последующего анализа патентуемое изобретение «Система анализа хода тренировки для настольного тенниса» [12].

Информация по отобранным запатентованным инновациям нужна для ознакомления с передовыми методами развития тренажерных устройств в настольном теннисе. Также это необходимо для выявления их достоинств и недостатков, на основе чего будет разработана собственная конструкция тренажерного устройства с применением информационно-компьютерной технологии для внедрения в тренировочных процессах детско-юношеских спортивных школ и различных сборных по настольному теннису нашей страны.

На основе результатов такого поиска составлен отчет о патентных исследованиях согласно стандартным требованиям [13] для последующей государственной регистрации в Национальном центре интеллектуальной собственности Республики Беларусь с публикацией в его электронной базе [1].

На стадиях проектирования и изготовления тренажера собственной конструкции будут заполняться патентные формуляры [14], которые предназначены для представления их организациям (органам), решающим вопросы реализации инноваций в стране и за рубежом, в том числе возможности и условий экспорта, продажи лицензий, передачи технической документации за границу, а также экспонирования на международных выставках и ярмарках.

При этом будет осуществляться патентование у нас и за рубежом нового метода тренировки игроков в настольный теннис и само тренажерное устройство. После утвержденной конструкции и дизайна тренажера также будет патентоваться его промышленный образец.

Для этого будут применяться установленные правила по составлению, подаче и экспертизе заявочных материалов на патентование изобретений, полезных моделей и промышленных образцов [15–17] с проверкой их патентной чистоты по упомянутым электронным базам [1–6].

### Список литературы:

1. База данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://нцис.бел/promyshlennaya-sobstvennost/bazy-dannyh/>. – Дата доступа 27.09.2022.
2. Информационно-поисковая система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss/>. – Дата доступа 27.09.2022.
3. База патентов Казахстана. [Электронный ресурс]. – <https://kzpatents.com/>. – Дата доступа 27.09.2022.
4. China Patent Search and Service System [Electronic resource]. – Режим доступа: <https://psssystem.cponline.cnipa.gov.cn/conventional>. – Дата доступа 28.09.2022.
5. ЕАПАТИС. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eapatis.com/>. – Дата доступа 28.09.2022.
6. WIPO Search. [Electronic resource]. – Режим доступа: <https://ru.espacenet.com/?locale>. – Дата доступа 28.09.2022.
7. Павлович, А. Э. Патентный поиск на примере темы «Многоуровневые космические системы дистанционного зондирования Земли» // Инженер-механик. – 2019. – № 3 (84). – С. 43–46.
8. Тренажер для настольного тенниса : пат. ВУ 10299 (U), МПК А63В69/38 / В. А. Ефремов, А. В. Ефремов. – Оpubл. 30.08.2014.
9. Устройство для тренировки техники настольного тенниса : пат. RU 2772571 (C1), МПК А63В69/38 / Ю. М. Тебенко. – Оpubл. 23.05.2022.

10. Устройство для тренировки игрока в настольный теннис : пат. KZ 3646 (U), МПК А63В69/38 / Байшукова, А. А. – Опубл. 15.05.2019.

11. Table tennis motion parameter detection method and device and table tennis training auxiliary system : пат. CN 114612522 (A), МПК А63В69/38. – Опубл. 10.06.2022.

12. Stroke analysis system for table tennis : заявка WO 2021215608 (A1), МПК А63В69/38 / G. Kim Sang, G. – Опубл. 28.10.2021.

13. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения : СТБ 1180-99.

14. Система разработки и постановки продукции на производство. Патентный формуляр: ГОСТ 15.012-84.

15. Положение о порядке составления заявки на выдачу патента на изобретение, проведения по ней экспертизы и принятия решения по результатам экспертизы. Утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 02.02.2011 № 119. – Минск, 2011.

16. Положение о порядке составления заявки на выдачу патента на полезную модель, проведения по ней экспертизы и принятия решения по результатам экспертизы. Положение о порядке проведения информационного поиска по заявке на полезную модель. Утверждены Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 02.02.2011 № 120. . – Минск, 2011.

17. Положение о порядке составления заявки на выдачу патента на промышленный образец, проведения по ней экспертизы и принятия решения по результатам экспертизы. Утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 02.02.2011 № 121. – Минск, 2011.

**ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ НА  
МИОПИЮ  
И ЕЕ ПРОГРЕССИРОВАНИЕ**

**THE EFFECT OF PHYSICAL EDUCATION ON MYOPIA  
AND ITS PROGRESSION**

**Седнева А. В., старший преподаватель,  
Гарбаль О. А., старший преподаватель**

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** В статье представлен анализ результатов исследований влияния занятий физической культурой на миопию у лиц школьного возраста.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** физическая культура; миопия; школьники.

**ABSTRACT.** The article presents an analysis of the results of studies of the influence of physical education on myopia in school-age people.

**KEYWORDS:** physical education; myopia; schoolchildren.

Актуальность темы доклада заключается в том, что в современном мире проблема зрения является особенно острой. Одной из причин ухудшения зрения выступает близорукость, или миопия – один из основных недостатков преломляющей способности глаза, из-за которого человек плохо видит на расстоянии.

При этом результаты исследований последних лет, особенно касающиеся механизмов происхождения близорукости, дали возможность по-новому оценить способности и возможности физической культуры при данном дефекте зрения. То ограничение физической активности лиц, имеющих близорукость, которое имело место ещё недавно, сегодня признано неправильным. В настоящее время уже не вызывает никаких сомнений тот факт, что физические упражнения помогают как общему укреплению организма человека и активизации его функций, так и повышению уровня

работоспособности цилиарной мышцы, а также укреплению склеральной оболочки глаза [1, с. 12].

Цель: показать позитивное влияние занятий физической культурой на миопию и ее прогрессирование.

Анализ научной литературы показывает, что физические нагрузки положительно воздействуют на физиологические показатели глаза, помогая снижению внутриглазного давления, улучшению кровоснабжения переднего и заднего отделов глаза, а также кратковременному уменьшению осевой длины глаза. Это играет роль в уменьшении риска развития миопии, а также снижении скорости прогрессирования миопии и дает возможность рассматривать занятия физической культурой в качестве важного средства профилактики и коррекции миопии, а также ряда иных состояний, связанных с нарушениями аккомодации [2, с. 8].

Исследование, проведенное А. В. Юровой, Д. В. Анджеловой, А. А. Чайкой в Московском научно-практическом центре медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, показало, что регулярные физические нагрузки у молодых людей способствуют снижению риска развития миопии и стабилизации миопического процесса, а также стабилизации гемодинамических показателей глаза в центральной артерии сетчатки и задних длинных цилиарных артериях у пациентов с миопией слабой и средней степени [3, с. 303].

В исследовании принимало участие 600 детей и подростков в возрасте от 8 до 17 лет, средний возраст которых составлял  $13,5 \pm 2,4$  года.

Все лица, которые участвовали в исследовании, были разделены на две группы. В первую группу («спортсмены») вошли 300 человек, регулярно занимающихся спортом в спортивных школах (более 8 часов в неделю).

Вторую группу («школьники») составили 300 человек, занимающихся спортом в рамках школьной программы (менее 3 часов в неделю). Каждая из групп была разделена на две подгруппы по 150 человек в каждой. Первую подгруппу («здоровые») в каждой из групп составили лица с эмметропической рефракцией, вторую подгруппу («миопы») – лица с миопией слабой и средней степени.

Оценка динамики показателей остроты зрения в срок до 12 месяцев показала, что в группе «спортсмены» отмечалось незначительное снижение остроты зрения с коррекцией в среднем на  $0,028 \pm 0,20$  и без коррекции в среднем на  $0,009 \pm 0,05$  ( $p > 0,05$ ), а также статистически значимое снижение рефракции в среднем на  $0,14 \pm 0,18$  ( $p = 0,009$ ).

При оценке показателей остроты зрения в группе «школьники» отмечено существенное снижение остроты зрения без коррекции в среднем на  $0,06 \pm 0,19$  ( $p = 0,004$ ) и рефракции в среднем на  $0,35 \pm 0,61$  ( $p < 0,001$ ), а также незначительное снижение остроты зрения с коррекцией в среднем на  $0,01 \pm 0,06$  ( $p = 0,19$ ).

Кроме того, были отмечены статистически значимые различия показателей рефракции между группами «спортсмены» и «школьники» через 12 мес. наблюдения, которые составили в среднем  $-1,94 \pm 0,95$  и  $-2,27 \pm 1,23$  соответственно ( $p < 005$ ) (таблица 1) [3, с. 304].

Таблица 1. Динамика показателей остроты зрения у детей и подростков с миопической рефракцией по группам

Показатели остроты зрения	Спортсмены (n = 150) M ±SD		Школьники (n = 150) M ±SD	
	Исходные показатели	Через 12 месяцев	Исходные показатели	Через 12 месяцев
Без коррекции	$0,32 \pm 0,21$	$0,29 \pm 0,21$	$0,30 \pm 0,22$	$0,24 \pm 0,19$
С коррекцией	$0,98 \pm 0,06$	$0,97 \pm 0,08$	$0,97 \pm 0,075$	$0,98 \pm 0,048$
Рефракция, D	$-1,80 \pm 0,89$	$-1,94 \pm 0,95$	$-1,91 \pm 1,02$	$-2,27 \pm 1,23$

Источник: [3, с. 304].

При этом необходимо отметить, что для людей с близорукостью не все упражнения могут принести пользу, поэтому необходимо соблюдать особенности разной степени миопии и ориентироваться на специальные комплексы тренировок, корригирующую гимнастику для глаз.

Так, при сложной и прогрессирующей близорукости необходимо максимально сократить занятия спортом, которые в первую очередь связаны с большими физическими нагрузками: поднятие тяжестей, борьба, резкое перемещение тела, прыжки с высоты.

Однако медицинские исследования подтверждают тот факт, что не все виды спорта вредят пациентам с близорукостью. Особую пользу несут бег, плавание, упражнения с невысокой интенсивностью, где пульс не превышает 140 ударов в минуту, волейбол, спортивные игры. Это будет способствовать не только общему укреплению здоровья студента, активизации функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, но улучшит кровообращение в тканях глаза, деятельность аккомодационной мышцы [2, с. 10].

Выполнение профилактического комплекса поможет человеку сохранить зрение или даже восстановить его, если миопия находится на низкой стадии развития.

Также рекомендуется выполнять упражнения на осанку, так как люди с близорукостью часто сутулятся из-за того, что необходимо ближе рассмотреть предмет и соответственно наклониться [3]. Для того, чтобы занятия приносили пользу, необходимо выполнять комплекс упражнений не менее 30 минут.

Людям с миопией рекомендуется в занятия физической культурой включать упражнения с мячом и иными предметами с целью профилактики прогрессирования близорукости и усиления аккомодации, путем переключения зрения с близкого расстояния на дальнее и обратно [1, с. 15]. Таким образом, эффективны циклические упражнения умеренной интенсивности в сочетании с гимнастикой глаз.

Итак, можно сделать следующие выводы: миопия – это достаточно серьезное заболевание, которое сегодня имеется у большого количества из-за чрезмерной нагрузки, поэтому польза физической культуры, а также оздоровительной гимнастики для глаз обоснована; при нарушении зрения, в рассматриваемом случае близорукости, умеренные физические нагрузки оказывают в большей мере положительное влияние не только на общее состояние здоровья человека, но и на органы зрения. Отметим также, что к выполнению силовых, и другого рода, физических упражнений подразумевающих высокую общую нагрузку стоит отнестись внимательнее, так

как существует ряд ограничений подобных упражнений, для лиц, страдающих миопией.

### **Список литературы**

1. Физкультура при близорукости // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: сб. ст. по мат. VIII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 8. – 2016. – С. 12–16.

2. Щетинкина, Л. А. Занятия физической культурой и спортом при близорукости в Тверском медицинском колледже / Л. А. Щетинкина. // Медицина и здравоохранение: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Уфа, май 2019 г.). – Уфа: Лето, 2019. – С. 8–11.

3. Юрова, О. В. Воздействие регулярных физических нагрузок на зрительный анализатор и общее состояние детей и подростков / О. В. Юрова, Д. В. Анжелова, А. А. Чайка. // Офтальмология / Ophthalmology in Russia. – 2018. – №15(3). – С. 303–308.

УДК 796.00

## **РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПОВЫШЕНИИ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ**

## **THE ROLE OF PHYSICAL CULTURE IN IMPROVING MENTAL WORKING CAPACITY**

**Седнева А. В., старший преподаватель,  
Гарбаль О. А., старший преподаватель**

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** В статье представлен анализ результатов исследований влияния занятий физической культурой на умственную работоспособность и ее изменения у студентов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** физическая культура; умственную работоспособность; студенты.

**ABSTRACT.** The article presents an analysis of the results of studies of the influence of physical education on mental performance and its changes in students.

**KEYWORDS:** physical culture; mental performance; students.

Актуальность темы доклада заключается в том, что между физической нагрузкой и умственным здоровьем человека имеется прямая зависимость. Физические упражнения могут направленно воздействовать на мозг человека, активизируя отдельные его участки. Комбинации тренировок помогают улучшению памяти, а также концентрации внимания.

Цель: доказать высокое значение физической культуры в повышении умственной работоспособности.

Анализ научной литературы показывает, что умеренная физическая активность приводит к стимуляции многих тканей и органов организма, а также к стимуляции работы нервных клеток мозга и к ускорению разветвления и развития нейронных отростков (дендритов). Причем изначально предполагалось, что данный эффект распространяется на участки мозга, ответственные только за двигательные функции. Но со временем в ходе исследований оказалось, что этот эффект развития нейронных сетей распространяется и на другие области мозга, в том числе на обучение, мышление и память. То есть во время физической активности начинают усиленно образовываться и расти ответвления наших нервных клеток. А именно их рост и развитие обуславливают все интеллектуальные процессы [2, с. 122].

Мозг реализует свои функции при помощи нейронных связей. Ранее считалось, что сложнейшие нейронные сети у взрослых людей остаются неизменными и статичными. На сегодняшний день достоверно известно, что это не так: их можно изменять в течение жизни посредством учебы, навыков и спорта. Такое свойство мозга изменяться называется нейропластичность.

Как показывают результаты экспериментов, спорт может влиять на нейропластичность как кратковременно, так и долгосрочно. Физические занятия имеют способность «изменять» мозг, тем самым

повышая умственные способности человека. Увеличивается даже скорость обработки информации, получаемая мозгом. Доказано, например, что чем дети более развиты физически, тем лучше они усваивают школьный материал и применяют его на практике [2, с. 123].

Занятия спортом запускают все анаболические процессы в организме. При этом мозг увеличивает синтез нейротрофического белка (нейротропного фактора мозга BDNF), стимулирующего рост нейронов и их новых связей. А это в свою очередь влияет на человеческий интеллект. BDNF для мозга, как удобрение для почвы: чем его больше, тем быстрее происходит процесс обучения, запоминания, освоения информации.

Кроме того, регулярные физические нагрузки способствуют выработке в организме большого количества соматотропина – гормона роста, предотвращающего разрушение клеток. А пептидная молекула интерлейкин – 6, продуцируемая клетками иммунной системы во время тренировок, предохраняет клетки головного мозга от различных воспалений и от гибели [2, с.123]. Клетки нервной системы нашего организма ежедневно гибнут в большом количестве. На замену им вырабатываются новые. Но чем старше человек становится, тем медленнее происходит возмещение. И начав заниматься спортом, можно сберечь свои нейроны. Начиная с 2008 года ученые стали публиковать исследования, которые показывают, что когнитивные возможности – способность учиться, решать новые задачи и проблемы и понимать глубинную суть вещей – можно развивать с помощью тренировки и обучения.

Так, анализ различных исследований указывает на то, что эксперименты, которые проводились в период с 1960-х по 1970-е годы, подтвердили совершенно однозначно, что физические упражнения положительным образом воздействуют на умственную работоспособность человека. К примеру, классическое исследование 1975 года показало, что пожилые люди, играющие в бадминтон или теннис, как правило, простые когнитивные тесты проходят со значительно лучшими результатами, чем неспортивные их сверстники. За последние десять лет было проведено четыре метаанализа, которые базируются на официально опубликованных исследованиях. И они все пришли к такому выводу: физическая подготовка заметно влия-

ет на когнитивные способности людей и их умственную работоспособность [1, с. 54].

Также в данной сфере было проведено анонимное анкетирование студентов РЭУ им. Г. В. Плеханова. На основании данного исследования была составлена таблица по ключевым показателям зависимости уровня переутомления от регулярности занятий физической культурой и спортом. Был организован опрос 94 студентов в возрасте от 17 до 27 лет, в ходе которого были выявлены определённые результаты (таблица 1).

Таблица 1. Зависимость степени переутомления вовремя от частоты занятий физической культурой и спортом во время учёбы студентов

Симптом	Степень переутомления			
	Начинающаяся	Слабая	Средняя	Сильная
Усталость при умственной нагрузке	Усиленная работа	Обычная	Облегченная	Без нагрузки
Повышение работоспособности усилием воли	Нет	Нет	Да	Да
Эмоциональные характеристики	Интерес ко всему происходящему	Переменчивое настроение	Угнетенное состояние	Сильная раздражительность
Нарушение сна	нет	Трудно просыпаться	Сонливость	Бессонница
Физическая нагрузка	Ежедневная (1,5–2 часа)	По распис. уч.зав.(2 р./нед.)	Нерегулярная	Отсутствие

Источник: [3, с. 33].

С помощью данного анкетирования удалось подтвердить, что физическая культура положительно воздействует на нервную си-

стему человека, в ходе систематической физической тренировки улучшается высшая деятельность коры головного мозга, активизируются функции нервной системы. Также более тонко осуществляется взаимодействие процессов возбуждения и торможения различных нервных центров, улучшаются функции анализаторов и они более дифференцированно осуществляют двигательные действия [3, с. 34].

Несомненно, любые физические упражнения положительно влияют на мозговую деятельность, но именно кардио-упражнения считаются наиболее эффективными в увеличении скорости кровотока основных зон. К аэробным нагрузкам можно отнести: аэробику; бег трусцой; быструю ходьбу; плавание; прыжки на скакалке; танцы; занятие на кардио тренажерах и другие. Эффект от тренировок проявляется лишь в том случае, когда человек выполняет их с достаточной интенсивностью и достаточно часто. Чаще всего рекомендуют не менее 20 минут три раза в неделю.

Физические упражнения могут направленно влиять на мозг человека, тем самым активизировать его отдельные участки. Комбинированные тренировки способствуют улучшению памяти и концентрации внимания.

Умеренная, не разрушающая, физическая активность ведет к стимуляции не только многих органов и тканей организма, но и к стимуляции работы нервных клеток мозга, к ускорению развития и разветвления нейронных отростков (дендритов). Причем изначально предполагалось, что данный эффект распространяется на участки мозга, ответственные только за двигательные функции. Но со временем в ходе научных исследований оказалось, что этот эффект развития нейронных сетей распространяется и на другие области мозга, в том числе это оказывает большое влияние на способность к обучению, мышление и память человека. То есть во время физической активности начинают усиленно образовываться и расти ответвления наших нервных клеток – а именно их рост и развитие обуславливают все интеллектуальные процессы в организме человека. Реализация функций мозга осуществляется через нейронные связи. Ранее считалось, что сложные нейронные сети человека являются статичными. Но ряд исследований показал, что они подлежат изменению в течение жизни благодаря умственной и физиче-

ской активности. Это свойство получило название «нейропластичности». Физические занятия имеют свойство благоприятно влиять на мозг, можно сказать, что они «изменяют» его. То есть за счёт физических нагрузок можно улучшить собственные умственные способности [2, с. 130].

Таким образом, благодаря даже незначительному изменению в образе жизни – введению в него физических упражнений – можно достичь хороших успехов в сфере улучшения состояния своих интеллектуальных возможностей. Систематические, а также сбалансированные физические нагрузки подходящего для каждого человека уровня в условиях повышенной напряженности несомненно будут оказывать позитивное влияние на умственные способности человека. Кроме этого, доказано благоприятное влияние физической культуры на состояние нервной системы человека в целом, улучшение его настроения и физического самочувствия. Поэтому для популяризации физической культуры и ее роли в повышении умственной работоспособности целесообразно осуществлять активное информирование людей по этому поводу, вовлекать их в различные формы физической активности.

### Список литературы

1. Ермакова, Е. Г. Влияние физических упражнений на умственную деятельность человека и их взаимосвязь / Е. Г. Ермакова. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 7. – С. 54–57.
2. Ефремова, Н. Г. Влияние физических упражнений на умственную деятельность студентов / Н. Г. Ефремова, С. Б. Маврина, И. Н. Антонова. // Здоровый образ жизни. – 2019. – № 9. – С. 122–131.
3. Рютина, Л. Н. Влияние физической культуры на умственную работоспособность / Л. Н. Рютина, А. В. Дьякова. // Colloquium-journal. – 2020. – № 4. – С. 32–34.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСЛЕДИЯ ОЛИМПИЙСКИХ ИГР**

### **USING THE LEGACY OF THE OLYMPIC GAMES**

**Синявская Т. Н., старший преподаватель**

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** В статье представлены подходы МОК к организации и функционированию Олимпийских спортивных объектов после проведения Олимпийских игр на примере Токио 2020.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Международный олимпийский комитет; Олимпийское движение; спортивные объекты; Олимпийская деревня; олимпийские ценности; социальное развитие; наследие Олимпийских игр.

**ABSTRACT.** The article presents the IOC approaches to the organization and functioning of Olympic sports facilities after the Olympic Games on the example of Tokyo 2020.

**KEYWORDS:** International Olympic Committee; Olympic Movement; sports facilities; Olympic Village; Olympic values; social development; legacy of the Olympic Games.

На протяжении более 125 лет Олимпийские игры служили праздником человечества и помогали строить лучший мир с помощью спорта. Для принимающих стран они могут расширить возможности людей заниматься спортом и физической активностью, создают рабочие места и вносят свой вклад в возрождение городов и регионов. Модернизированные или новые спортивные объекты являются наследием для принимающей страны созданных Олимпийским движением.

Изучение прошлого опыта может помочь нам сформировать лучшую практику по использованию объектов, на которых в прошлом проводились Олимпийские игры, такие как сочетание нескольких видов использования (спортивное и неспортивное) с целью получения максимальной выгоды для пользователей в течение длительного периода времени.

Начиная с 2020 года Международный олимпийский комитет (МОК) переосмыслили организацию Олимпийских игр, обеспечив большую гибкость в разработке Игр в соответствии с долгосрочными планами развития принимающего города/региона.

Изменения включают в себя обеспечение того, чтобы принимающие регионы максимально использовали существующие площадки и строили новые только тогда, когда есть обоснованная долгосрочная перспектива. Например, в Париже 2024 года 95 процентов площадок будут существующими или временными, в то время как недавно построенные деревни спортсменов и средств массовой информации будут в центре долгосрочного регионального проекта обновления [1].

Устойчивость и наследие взаимосвязаны и дополняют друг друга, но по своей сути различны. В то время как наследие относится к долгосрочным выгодам или результатам реализации концепции Олимпийского движения на практике, устойчивость относится к стратегиям и процессам, применяемым при принятии решений для максимизации положительных воздействий и минимизации негативных воздействий в социальной, экономической и экологической сферах.

Объем наследия Олимпийских игр варьируется для каждой страны/города в зависимости от специфики территории, опыт, накопленный за прошедшие годы, позволяет нам определить несколько долгосрочных преимуществ, которые являются общими для разных Игр. Они могут быть охарактеризованы следующими направлениями в развитии Олимпийского движения:

- усиленная поддержка спортсменов;
- новое поколение спортсменов элитного уровня;
- развитие конкурентоспособных видов спорта (от местных до национальных сборных);
- организованное развитие спорта на любительском уровне;
- повышение эффективности спортивной системы страны (федераций, вспомогательных и руководящих органов);
- повышение квалификации тренеров, спортивных врачей или других специалистов сферы спорта;
- новые/модернизированные спортивные сооружения, используемые для тренировок и соревнований;

- высокопроизводительные учебные центры;
- спортивный инвентарь.

Человеческие навыки, сети и инновации:

– новое поколение талантов в различных областях (технологии, юриспруденция, архитектура, управление проектами, искусство и т. д.);

– человеческие навыки: социальные навыки (лидерство; знакомство с другими культурами и языками; клиентоориентированное мышление и т. д.); и технические навыки (спортивный менеджмент, СМИ, вещание, организация мероприятий, туризм и гостеприимство);

– новые сети: добровольцы; дипломатические связи; персонал;

– инновации в различных областях (материалы, технологии, бизнес-модели, менеджмент, спортивное предпринимательство).

Социальное развитие через спорт:

– занятия спортом и физическая активность приносят пользу здоровью и благополучию;

– Олимпийские ценности и спорт как инструмент образования;

– международное сотрудничество;

– инклюзивность (люди с ограниченными возможностями и т. д.).

Культура и творческое развитие (нематериальное культурное наследие Олимпии):

– повышение узнаваемости национальной культуры;

– новый дизайн, бренд и визуальная идентичность;

– художественная деятельность (музыка, изобразительное искусство и т.д.), разработанная в рамках программы церемоний и культурной олимпиады;

– новые культурные ценности для города/страны (знаковые здания, культурные учреждения и т. д.).

Городское развитие:

– развитие транспортной инфраструктуры и мобильности (расширение системы метро или поездов, модернизация аэропортов, более удобные для прогулок и езды на велосипеде города);

– базовая городская инфраструктура (жилье, водоснабжение, санитария, утилизация твердых отходов, здравоохранение и другие общественные удобства);

- передовые городские услуги и инфраструктура (технологии, телекоммуникации, сети «умного города», «умные здания» и т. д.);
- модернизированные / новые объекты для различных социальных / экономических целей.

Улучшение состояния окружающей среды:

- качество воздуха и воды;
- переход к низкоуглеродным технологиям и процессам;
- зоны отдыха под открытым небом и зеленое пространство;
- защита и восстановление биоразнообразия;
- инновационные решения по управлению окружающей средой;
- повышение устойчивости и экологической осведомленности.

Экономическая ценность и собственный капитал бренда:

- повышение глобального профиля и видимости города/территории;
- развитие туризма и событийной индустрии;
- финансово ответственные долгосрочные инвестиции;
- конкурентоспособность секторов экономики, на которые повлияли Олимпийские Игры и другие мероприятия Олимпийского движения;
- развитие нового бизнеса/экономического сектора;
- повышение авторитета бренда Олимпийского движения.

После каждого проведения Олимпийских игр МОК рассматривает, как улучшить функции управления и поддержки, оказываемую Организационным комитетам и принимающим городам. Олимпийская повестка дня 2020 придала дополнительный импульс этому, и МОК провел тщательный анализ, чтобы снизить затраты и повысить гибкость управления Олимпийскими играми, одновременно повышая их ценность. Внутри компании это известно как «Управление играми 2020» [2].

Через год после проведенных Олимпийских и Паралимпийских игр жители Токио широко используют спортивное и архитектурное наследие, построенное на принципах «сокращать, повторно использовать и перерабатывать». С того момента, как Токио был выбран в качестве принимающего города в 2013 году, организаторы ясно дали понять, что хотят, чтобы Игры стали катализатором городского обновления в Токио.

В соответствии со стратегической дорожной картой устойчивого развития МОК, организаторы Олимпийских игр должны максимально использовать существующие объекты и свести к минимуму новое строительство. Только восемь из 43 спортивных объектов Токио – 2020 были построены с нуля, 10 были временными, а 25 уже использовались. Исторические спортивные сооружения, такие как культовый Ниппон Будокан – духовный дом японских боевых искусств – и национальный стадион Йойоги, известный своим характерным дизайном и подвесной крышей, соседствовали с совершенно новыми объектами, включая Водный центр, построенный с использованием новейших энергосберегающих технологий.

Новый Олимпийский стадион был спроектирован так, чтобы пропускать как можно больше ветра и обеспечивать естественное охлаждение с помощью гигантских карнизов, вдохновленных традиционной японской архитектурой. Олимпийская деревня включала в себя общую «деревенскую площадь», построенную из 40 000 частей японского кипариса, кедра и лиственницы, которые были «позаимствованы» у местных органов власти по всей стране и уже возвращены для использования в местных строительных проектах.

Как обычно, объекты были закрыты после Игр, чтобы дать подрядчикам время для безопасного демонтажа и удаления временных конструкций. Но всего через три месяца после церемонии закрытия Паралимпийских игр 2020 года в Токио поле для стрельбы из лука в парке Юэношима было вновь открыто для публики, где проводились соревнования и «дегустационные дни», чтобы люди могли впервые попробовать себя в этом виде спорта. Место проведения «Травяная площадь» также открыта, предлагая место для отдыха и релаксации.

Для общественного пользования открылись еще три площадки. Недалеко от центра города водный путь «Морской лес», работающий на солнечных батареях, где проводились гребля на байдарках и каноэ, уже стал популярным местом отдыха и развлечений, и уже запланированы международные соревнования. В текущем финансовом году Sea Forest Waterway планирует провести 70 мероприятий, посвященных водным видам спорта, и 150 фитнес-мероприятий.

На набережной Токийского залива также вновь открылся для общественного пользования хоккейный стадион «Ой» с ярким си-

ним игровым покрытием, изготовленным из возобновляемого биопластического полиэтилена. Это один из немногих общественных хоккейных стадионов в Японии. Ожидается, что спрос на него будет высоким, поскольку руководящий орган хоккея стремится популяризировать и продвигать этот вид спорта. Ожидается, что комплекс на 15 000 мест будет использоваться и для других видов спорта.

Между тем, Центр слалома на каное в Касаи – первая в Японии искусственная трасса для слалома на каное – уже принимал национальные чемпионаты, а полное открытие для публики, включая рафтинг, запланировано на первую годовщину Игр. В то же время городской спортивный парк Ариаке – открытый спортивный комплекс, построенный специально для BMX, BMX для фристайла и скейтбординга – также должен вновь открыться во время специального мероприятия с участием некоторых из лучших парковых и уличных скейтбордистов Японии.

Вдали от спортивных объектов Олимпийская деревня Токио – 2020, известная своими картонными кроватями, пригодными для вторичной переработки, и энергетической системой, работающей на водороде, скоро примет первых постоянных жителей. После Игр сотни рабочих прибыли на место, чтобы начать преобразование его в комплекс школ, магазинов, квартир, ресторанов и других объектов. В настоящее время известная как Nagumi Flag, государственно-частная застройка включает в себя жилые комплексы и коммерческие объекты, включая детские сады, а также социальные учреждения для пожилых людей.

Снабжение деревни водородом, которое осуществляется под землей от близлежащей производственной станции для обеспечения тепла, горячей воды и света в общежитиях, столовых и тренировочных центрах для 11000 спортсменов, было сохранено.

Построенный на мелиорированных землях, изначально предназначенных для проведения отмененных Олимпийских игр 1940 года, этот поселок площадью 18 гектаров вызвал значительный интерес. Около 4145 отремонтированных квартир выставлены на продажу в бывших жилых корпусах спортсменов, а в комплексе также есть новая «мультимобильная станция», включая развязку общественного транспорта, трассу для общественного велосипеда и паромный порт. Такие конструктивные особенности, как безбарьер-

ный доступ и двери для инвалидных колясок, были сохранены. Сорок тысяч квадратных метров – это 40 процентов от общей площади – отдано под зеленые насаждения. Неудивительно, что за два года до начала Игр около 1500 жителей Токио уже выразили заинтересованность в переезде в комплекс.

Токио – 2020 – это более двух недель спортивных достижений. Сегодня столичное правительство Токио опирается на наследие Игр, прилагая согласованные усилия для дальнейшего поощрения участия в спортивных мероприятиях и обеспечения того, чтобы объекты привлекали как можно больше участников, максимально используя их спортивный и культурный потенциал.

«Олимпийские игры 2020 года в Токио имели ошеломляющий успех для спортсменов и местной и международной аудитории, несмотря на пандемию коронавируса», — сказал президент Бах. «Игры также создали столь необходимое наследие для их хозяев, помогая увеличить количество спортивных состязаний в Токио. Мы поздравляем Токио с этим фантастическим достижением и приветствуем его план по развитию этого наследия путем дальнейшего продвижения спортивной активности в городе» [3].

### Список литературы

1. The International Olympic Committee [Электронный ресурс] // The International Olympic Committee. – Режим доступа: <https://www.olympics.com/ioc/overview>. – Дата доступа: 28.09.2022.
2. Olympics.com/ioc/tokyo-2020 [Электронный ресурс] // Tokyo 2020. – Режим доступа: <https://www.olympics.com/ioc/tokyo-2020>. – Дата доступа: 28.09.2022.
3. A year after the Games, a new life begins for Tokyo 2020 venues [Электронный ресурс] // The International Olympic Committee. – Режим доступа: <https://www.olympics.com/ioc/news/a-year-after-the-games-a-new-life-begins-for-tokyo-2020-venues>. – Дата доступа: 28.09.2022.

**ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СТУДЕНТОВ-ПЛОВЦОВ  
В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ**

**FUNCTIONAL TRAINING PROBLEMS OF QUALIFIED  
SWIMMERS IN THE PREPARATORY PERIOD**

**Солонец А. В., канд. пед. наук, доцент,  
Городковец С. В., старший преподаватель,  
Чумак П. И., студент**

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** В настоящей статье предпринята попытка раскрыть существующие проблемы функциональной подготовки квалифицированных пловцов, обучающихся в учреждениях высшего образования, в подготовительном периоде. Представлены основные задачи, особенности и направленность тренировочных занятий подготовительного периода в плавании, изложены используемые на практике варианты совершенствования функциональной подготовки квалифицированных студентов-пловцов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** функциональная подготовка; квалифицированные пловцы; студенты-пловцы; подготовительный период.

**ABSTRACT.** This article attempts to reveal the existing problems in functional training of qualified swimmers studying in institutions of higher education in the preparatory period. The main tasks, features and orientation of the training sessions of the preparatory period in swimming are presented, the options used in practice to improve the functional training of qualified swimmers are outlined.

**KEYWORDS:** functional training; qualified swimmers; student swimmers; preparatory period.

Растущая интенсификация тренировочных и соревновательных нагрузок в современном плавании вынуждает специалистов непрерывно искать новые организационные формы, методические подходы и средства, позволяющие существенно повысить эффективность

функциональной подготовки как в предсоревновательный и соревновательный периоды, так и в подготовительный.

Подготовительный период тренировочного процесса в плавании занимает важное место в специальной физической и функциональной подготовке, поскольку именно здесь осуществляется формирование необходимого уровня функциональной подготовленности пловцов, выступающей основой для развития и совершенствования всех других видов подготовленности [1]. Адаптированность спортсмена к тренировочным и соревновательным нагрузкам возникает постепенно в результате систематического количественного накопления определенных изменений в организме [2]. В связи с этим достижение запланированного уровня функциональной подготовленности осуществляется также постепенно и поэтапно. К основным задачам, решаемым в подготовительном периоде подготовки пловцов, относятся: создание прочной базы физической подготовленности; увеличение возможностей основных функциональных систем организма; совершенствованию отдельных способностей, наиболее влияющих на спортивный результат. Особое внимание уделяется избирательному воздействию на возможности к аэробному и анаэробному ресинтезу АТФ, существенному повышению уровня мощности, эффективности аэробной производительности, продуктивности дыхания; увеличению максимальной мышечной силы, силовой выносливости в аэробных и аэробно-анаэробных режимах работы; развитию скоростно-силовых параметров рабочих движений; совершенствованию техники движений, ее экономичности и др. [1, 3].

В тренировочном процессе квалифицированных пловцов подготовительный период принято условно разделять на две части, в первой – более длительной – в основном используются нагрузки аэробного воздействия, благодаря чему возрастает аэробная производительность и, как результат, скорость плавания на уровнях аэробного и анаэробного порогов, а также максимального потребления кислорода. Во второй части подготовительного периода цели тренировки смещаются в сторону повышения специальной работоспособности за счет широкого использования специально-подготовительных упражнений, приближенных к соревновательным, и собственно соревновательных. В воде точно вводятся интенсивные развиваю-

шие нагрузки анаэробно-аэробного и анаэробно-гликолитического характера. На суше ощутимо чаще применяются упражнения для повышения уровня скоростно-силовых способностей и специальной силовой выносливости [1, 3, 4].

Однако, по мнению ряда специалистов, рост продуктивности функциональной подготовки и, по большей мере, именно в подготовительном периоде может быть реализован за счет более рациональной организации тренирующих воздействий, которые учитывают физиологические закономерности развития адаптации к физическим нагрузкам, длительность ее фаз, определенную этапность и последовательность мобилизации физиологических резервов организма и совершенствования его функциональных свойств [5, 6].

Вместе с тем для современного плавания характерно то, что пловцы в студенческом возрасте (а зачастую и раньше) достигают высокого уровня спортивного мастерства, вследствие чего существует необходимость постоянного повышения их функциональной подготовленности, что, в свою очередь, неизбежно сопряжено с наращиванием объемов и увеличением интенсивности тренировочных нагрузок. При этом при подготовке пловцов-студентов многие тренеры не всегда учитывают загруженность и напряженность учебного процесса в учреждениях высшего образования. В результате чего может пострадать качество всего тренировочного процесса, сократиться отводимое на него время, и, как следствие, возрастают риски срыва адаптационных изменений организма спортсмена. В связи с этим возникает проблема, обусловленная, с одной стороны, необходимостью интенсификации тренировочного процесса, а с другой – целью сохранения здоровья студентов-спортсменов. Одни специалисты справляются с этой задачей путем наращивания интенсивности специфических физических нагрузок как в воде, так и на суше, с достаточно длительными периодами отдыха между упражнениями при одновременном неизбежном увеличении продолжительности отдельно взятого тренировочного занятия [2]. Другие авторы решение существующей проблемы видят в широком применении в тренировке квалифицированных пловцов разнообразных эргогенических средств в сочетании с основными видами физических нагрузок, способными возбудить в организме спортсменов адаптационные перестройки, сопровождаемые ростом специ-

альной работоспособности [7; 8]. Таким образом, в настоящее время поиск компромисса между щадящими режимами тренировочной работы и ее высокой эффективностью является острой проблемой студенческого плавания.

### Список литературы

1. Платонов, В. Н. Построение подготовки в течение года / В. Н. Платонов, М. М. Шабир // Плавание. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – С. 204–253.
2. Платонов, В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В. Н. Платонов. – М. : Спорт, 2022. – 656 с.
3. Авдиенко, В. Б. Организация и планирование спортивной тренировки в плавании / В. Б. Авдиенко, Т. М. Воеводина, В. Ю. Давыдов, В. А. Шубина. – Самара: СГПУ, 2005. – 72 с.
4. Кашкин, А. А. Проблема формирования специальной подготовленности юных пловцов на этапе многолетней тренировки : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / А. А. Кашкин. – М.: РГАФК, 2001. – С. 54.
5. Мищенко, В. С. Функциональные возможности спортсменов / В. С. Мищенко. – Киев: Здоровье, 1990. – 200 с.
6. Солопов, И. Н. Функциональная подготовка спортсменов / И. Н. Солопов, А. И. Шамардин. – Волгоград: ПринТерра-Дизайн, 2003. – 263 с.
7. Волков, Н. И. Перспективы биологии спорта в XXI веке / Н. И. Волков // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 5. – С. 14–18.
8. Солопов, И. Н. Физиологические эффекты методов направленного воздействия на дыхательную функцию человека / И. Н. Солопов. – Волгоград, 2004. – 220 с.

**ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ КАК СПОСОБ ОЦЕНКИ  
МЕЖМЫШЕЧНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ ПЛОВЦОВ**

**ELECTROMYOGRAPHY AS A WAY TO ASSESS THE  
INTERMUSCULAR INTERACTIONS OF SWIMMERS**

**Солонец А. В., канд. пед. наук, доцент,  
Гурман А. И., старший преподаватель,  
Казакова Л. В., старший преподаватель**

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассмотрена одна из объективных методик оценки межмышечных взаимодействий пловцов, опробованных на практике. Полученные экспериментальные данные позволяют характеризовать взаимодействие крупных мышечных групп, выполняющих основной вклад в движение при плавании баттерфляем.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** межмышечные взаимодействия; электромиография; спортивное плавание.

**ABSTRACT.** The article considers one of the objective methods for assessing the intermuscular interactions of swimmers tested in practice. The experimental data obtained allow us to characterize the interaction of large muscle groups that make the main contribution to movement during butterfly swimming.

**KEYWORDS:** intermuscular interactions; electromyography; swimming.

Most experts consider that the main criteria for the effectiveness of the technique of a competitive exercise are stability of motor coordination and accuracy of movement, which, eventually, athletes strive for in the process of improving their technical skills [1]. Despite the diversity of muscle interactions, electromyographic method (EMG) can be used to identify their certain patterns in making the same or similar movements. In sports swimming, certain factual material has been accumulated that characterizes neuromuscular coordination during the crawl and breast-stroke swimming in terms of the sequence, in which the muscles are

switched on and off, their interaction, the duration of electrical activity periods and its connection with some kinematic and dynamic movement characteristics [2, 3]. At the same time, other aspects of intermuscular interaction remain poorly understood both highly qualified swimmers and novice athletes.

The EMG allows to register the following main indicators: the average oscillation biopotentials amplitude of the studying muscle, the oscillation frequency, the activity duration. The amplitude is taken as the oscillation range between extreme values or the amount of deviation from the zero potential line, and the frequency is the average number of oscillations per unit of time. At the same time, impulse frequency reflects the number of active motor units, and the oscillation biopotentials amplitude characterizes the amount of the effort of the involved motor units [4, 5].

To assess the muscular coordination of qualified and novice swimmers, we conducted a testing, imitating the undulating trunk and legs movements as swimming butterfly in a standing position. The test takers performed the test twice: the first time with their eyes open, the second time with the visual analyzer turned off. The test assessed the total bioelectric activity of 7 pairs of large muscles of the trunk and limbs that make the main contribution to the movement during the butterfly swimming, namely: the widest back muscle, rectus abdominis, biceps of the shoulder, triceps of the shoulder, rectus femoris, biceps femoris, calf muscles. As a result of the research, it was revealed that with an increase in sports skills, the characteristics of EMG with the visual analyzer turned off are aligned and tend to the values shown under normal conditions, which indicates a high level of proprioception development and a high degree of mastery of the technical element. Meanwhile, the average amplitude of arbitrary tension of all muscles of swimmers engaged in initial training groups in the closed eyes test are significantly lower than the values obtained in the test with open eyes. This indicates that to perform motor activities young swimmers require less tension of the muscles, involved in the movement, when the visual analyzer is turned off. This is probably because of the fact that proprioceptive sensitivity increases and «escalates» in the closed-eye exercises [6].

EMG also makes it possible to study the relationship of antagonist muscles by introduction of various coefficients. For example, in another research, we used the reciprocity coefficient (reflects the degree of mus-

cle activation in antagonistic tension mode in relation to the amount of activity of the agonist muscle) and the synergy coefficient (determines the activation degree of the arbitrarily non-activated muscles in relation to an arbitrarily tensed muscle). The analysis of the obtained statistical data indicates a strong reliable relationship between the required coefficient indicators of the biceps and triceps muscles of the shoulder and rectus femoris muscles of young swimmers. In addition, the research made it possible to establish that these coefficients of the muscles of the upper and lower limbs have reliable correlations with the technical proficiency of novice athletes [7].

Thus, EMG allows to determine the initial level of interaction of muscle groups of swimmers, to control its development, as well as to determine the degree of involvement in the movement of certain muscles. In this regard, it would seem appropriate to start paying attention to the development of intermuscular interactions of young swimmers from the initial training level, which will not only improve athletic performance during this period, but also lay a reliable coordination and technical foundation for further successful long-term training.

### Список литературы

1. Ратов, И. П. Двигательные возможности человека / И. П. Ратов. – Минск : Минсктип-проект, 1994. – 116 с.
2. Оценка координационных способностей человека на основе анализа электромиографических паттернов движений / Н. С. Давыдова [и др.] // Доклады БГУИР. – 2018. – № 7 (117). – С. 52–57.
3. Wilmore, J. H. Physiology of Sport and Exercise / J. H. Wilmore, D. L. Costill, W. L. Kenney. – 4th ed. – Champaign, Illinois : Human Kinetics, 2009. – 529 p.
4. Гехт, Б. М. Теоретическая и клиническая электромиография / Б. М. Гехт. – Л. : Наука, 1990. – 230 с.
5. Методика регистрации электрической активности мышц при выполнении физических упражнений (ЭМГ) / В. Ф. Костюченко [и др.] // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». – 2007. – № 9 (31). – С. 52–56.

6. Солонец, А. В. Критерии отбора средств совершенствования межмышечной координации юных пловцов в группах начальной подготовки / А. В. Солонец, Р. Э. Зимницкая // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 4 (170). – С. 313–316.

7. Солонец, А. В. Определение показателей межмышечной координации у юных пловцов / А. В. Солонец // Вестник Могилевского государственного университета имени А. А. Кулешова. – 2018. – № 2 (52). – С. 117–124.

УДК 796.342 796.015

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ТЕННИСИСТОВ НА ЭТАПЕ УГЛУБЛЕННОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**

### **MODERNIZATION OF TECHNICAL AND TACTICAL TRAINING OF TENNIS PLAYERS AT THE STAGE OF ADVANCED SPECIALIZATION**

**Цагельникова А. А., старший преподаватель**

Белорусский государственный университет, г. Минск

**Боярина Ю. С., старший преподаватель**

Белорусский государственный университет, г. Минск

**Цыганов О. В. старший преподаватель**

Белорусский государственный университет

физической культуры, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** В статье представлена усовершенствованная программа технико-тактической подготовки, которая внедрена в учебно-тренировочный процесс теннисистов занимающихся на этапе углубленной специализации и апробирована в ходе педагогического эксперимента.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** техника; тактика; блоки упражнений; педагогический эксперимент; контрольная и экспериментальная группы.

**ABSTRACT.** The article presents an improved program of technical and tactical training, which is introduced into the educational and training process of tennis players engaged in the stage of in-depth specialization and tested during a pedagogical experiment.

**KEYWORDS:** technique; tactics; blocks of exercises; pedagogical experiment; control and experimental group.

**Введение.** В настоящее время, одной из главных задач теории и практики спорта, является разработка технологии процесса спортивной подготовки спортсмена. Она строится как круглогодичный и многолетний процесс, направленный на достижение максимальных спортивных результатов. Рост спортивных достижений, в свою очередь, зависит от эффективности системы многолетней подготовки спортсменов, которую можно определить как рационально организованный процесс совершенствования техники и тактики, а так же воспитания физических качеств.

Любой спортивный результат, является следствием реализации спортсменом, тех или иных, технико-тактических действий. Поэтому технология технико-тактической подготовки теннисистов, сводится к анализу ситуаций, встречающихся в соревновательных условиях, формированию двигательных представлений и двигательных программ, соответствующих соревновательным условиям.

Технико-тактическая подготовка представляет собой процесс овладения специальными знаниями и двигательными навыками, пригодными для использования в игровых условиях, развития тактического мышления и творческих способностей занимающихся. Ей принадлежит центральное место в учебно-тренировочном процессе.

Спортивная тренировка теннисистов на этапе углубленной специализации отличается наиболее выраженной перспективной направленностью, ориентацией на использование в игре передовых тенденций развития процесса спортивной борьбы, оперативное освоение новейших моделей стратегии, тактики и техники. Спортсмены должны изучать технику и тактику главных соперников, различные стороны их подготовленности, моделировать их игру и разрабатывать собственные контрмодели. Совершенствование техники, тактики и стратегии нацелено на обеспечение всесторонней готовности к напряженной, острой и длительной спортивной борьбе в разнообразных, но конкретных

условиях спортивных соревнований. Поэтому важно периодически максимально приближать условия спортивной тренировки к условиям официальных соревнований, создавать обстановку, требующую проявления тех же качеств, что и во время состязаний [2, 3, 5].

Анализ соревновательной деятельности убедительно доказывает отставание в уровне технико-тактического мастерства наших игроков в теннис по сравнению с ведущими зарубежными спортсменами. Наибольшее отставание выявлено в эффективности и стабильности ударов на задней линии, а также во всех технико-тактических действиях, выполняемых в защите.

В связи с этим, особую актуальность приобретает разработка методики совершенствования технико-тактической подготовки теннисистов на этапе углубленной специализации.

Цель исследования – разработать и проверить эффективность комплексов упражнений, направленных на совершенствование технико-тактической подготовки теннисистов 12–14 лет.

Для достижения поставленной цели были использованы следующие методы исследования: синтез и анализ литературных источников, педагогическое наблюдение, контрольно-педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Организация и проведение исследования.

Технико-тактическая подготовка осуществляется в тренировочных занятиях, контрольных играх и во время спортивных соревнований. На тактику в игре влияют три фактора: личные возможности; возможности соперника; внешние условия, в которых проводятся состязания.

Кто делает меньше ошибок, тот и выигрывает встречу. Вот почему уже с первых шагов в овладении ударами с отскока следует совершенствоваться в точности попадания мяча в мишень, установленную в различных местах площадки. В каждой конкретной игровой ситуации необходимо направлять сопернику мяч таким образом, чтобы его ответные действия позволяли спортсмену либо развивать атаку, либо завершать розыгрыш очка в свою пользу. Направляя длинные мячи, теннисист должен удерживать соперника на задней линии корта, а с коротких мячей соперника атаковать. Постоянное давление на соперника должно

создавать наиболее выгодные игровые ситуации для спортсмена. При выполнении завершающих действий в розыгрыше очка длина и скорость полета мяча должны соответствовать конкретной тактической ситуации на площадке.

Для того чтобы научиться ценить каждый удар, необходимо тренировать, розыгрыш очка с пяти ударов, с четырех, с трех, двух и одного. Но как только при розыгрыше того или иного очка с обусловленным количеством ударов происходит ошибка – следует возвратиться к розыгрышу очка вновь.

Удары спортсмена должны быть скрытными, а тактические решения неожиданными. Соперника постоянно необходимо держать в неведении, не позволяя тем самым ему предугадывать выполнение игроком последующих технико-тактических действий. Использование в игре нестандартных ударов (обратные кроссы, двойные линии) открывают возможности для проведения скрытной игры [1,4].

Таким образом, проанализировав технико-тактические действия теннисистов, нами были предложены блоки упражнений, с усложнением заданий в каждом блоке, направленные на освоение и совершенствование основных технико-тактических приемов в теннисе (рисунок 1).

В нашем исследовании приняли участие 20 теннисистов 12–14 лет, которые были разделены на контрольную и экспериментальную группы. Спортсмены контрольной и экспериментальной групп, приняли участие в исходном тестировании, с целью определения начального уровня технико-тактической подготовленности. Показатели уровня технико-тактической подготовленности в обеих группах практически не отличаются во всех контрольных упражнениях и можно достоверно утверждать, что контрольная и экспериментальная группы однородны. Для того чтобы удостовериться в том, что проведение занятий по разработанной нами программе дало более выраженный тренировочный эффект, нежели традиционная программа спортивных тренировок, мы провели повторное тестирование в конце педагогического эксперимента и математическое сравнение конечного уровня технико-тактической подготовленности, между контрольной и экспериментальной группами. Результаты тестирования приведены в таблицах 1 и 2.

### **1 Блок**

Упражнения, направленные на совершенствование уже освоенных приемов и устранение технических недостатков. В эту группу входят простые упражнения с вращением, изменением скорости и траектории полета мяча в игре по элементам

### **2 Блок**

Игровые комбинации, суть которых в том, что они максимально моделируют соревновательную деятельность. Однако условия выполнения игровых комбинаций достаточно просты, поскольку спортсмену известно, в какое место площадки ему будет направлен мяч, то есть исключен элемент неожиданности. Внимание тренирующегося сосредоточено на правильном подходе к мячу и технически чистом выполнении удара

### **3 Блок**

Игровые комбинации, в которых спортсмену не известно направление посылаемых ему мячей. В игровых ситуациях отрабатываются атакующие действия, активная защита, розыгрыш очка по всей площадке, длительный розыгрыш. Здесь могут быть использованы все игровые комбинации, только заранее тренер не говорит игроку, куда

### **4 Блок**

Разыгрываются соревновательные ситуации, спортсмены играют со счетом. Единственной их особенностью является то, что они никогда не начинают разыгрываться со счета 0:0

### **5 Блок**

Отрабатываются варианты «своей» игры, игры против определенного партнера и т. д.

Рисунок 1. Распределение средств технико-тактической направленности по группам сложности

Таблица 1. Динамика показателей технико-тактической подготовленности контрольной группы до и после эксперимента

Тесты	До эксперимента ( $\bar{X}_{\text{ср}} \pm \delta$ )	После эксперимента ( $\bar{X}_{\text{ср}} \pm \delta$ )	При- рост
1.Выполнение удара справа по диагонали на точность (кол-во раз).	7,9 $\pm$ 0,67	10,2 $\pm$ 2,0	2,3
2.Выполнение удара слева по диагонали на точность (кол-во раз).	7,2 $\pm$ 0,41	9,9 $\pm$ 2,13	2,7
3.Удары с лета (слева и справа) (кол-во раз).	6,3 $\pm$ 0,34	8,2 $\pm$ 1,31	2,1
4.Выполнение десяти подач в первый квадрат (кол-во раз).	4,7 $\pm$ 0,52	5,8 $\pm$ 0,76	1,1
5.Выполнение десяти подач во второй квадрат (кол-во раз).	4,7 $\pm$ 0,28	6,0 $\pm$ 1,04	1,3

Таблица 2. Динамика показателей технико-тактической подготовленности экспериментальной группы до и после эксперимента

Тесты	До эксперимен- та ( $\bar{X}_{\text{ср}} \pm \delta$ )	После эксперимента ( $\bar{X}_{\text{ср}} \pm \delta$ )	При- рост
1.Выполнение удара справа по диагонали на точность (кол-во раз).	7,4 $\pm$ 0,71	11,0 $\pm$ 2,35	3,6
2.Выполнение удара слева по диагонали на точность (кол-во раз).	7,1 $\pm$ 0,78	11,7 $\pm$ 2,14	3,6
3.Удары с лета (слева и справа) (кол-во раз).	6,4 $\pm$ 0,35	9,2 $\pm$ 2,15	3,2
4.Выполнение десяти подач в первый квадрат (кол-во раз).	4,8 $\pm$ 0,44	7,1 $\pm$ 0,95	2,3
5.Выполнение десяти подач во второй квадрат (кол-во раз).	4,6 $\pm$ 0,63	6,8 $\pm$ 0,57	1,8

В результате проведения педагогического эксперимента, прирост результатов произошел в обеих группах. Так, в контрольной группе прирост результата целевой точности в ударах справа и слева с отскока составил 2,3 и 2,7 удара. Качество выполнения подач в первый и во второй квадраты возросло с 4,7 до 6,0 раз. В тесте, определяющего целевую точность, при ударах с лета результат улучшился с 6,3 до 8,2 раз.

В динамике показателей технико-тактической подготовленности экспериментальной группы, оказались более значимые изменения: результат целевой точности в ударах справа и слева с отскока увеличился на 3,6 удара. Качество выполнения подачи возросло с 4,6 раз до 7,1. В тестовом упражнении ударов с лета на точность выполнения увеличилась с 6,4 раз до 9,2 раза.

Прирост результатов тестирования уровня технико-тактической подготовленности теннисистов 12–14 лет контрольной и экспериментальной групп, представлены на рисунке 2.

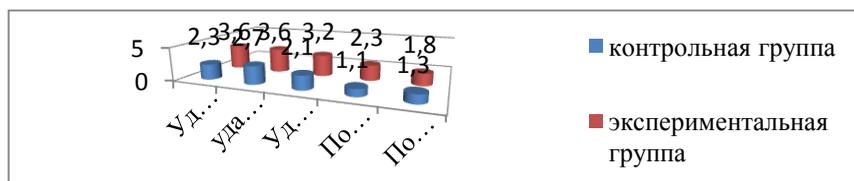


Рисунок 2. Прирост результатов тестирования уровня технико-тактической подготовленности у теннисистов 12–14 лет

На основании анализа научно-методической литературы и педагогических наблюдений, нами была разработана методика технико-тактической подготовки для теннисистов 12–14 лет, которая заключалась в распределении упражнений по блокам, в зависимости от их сложности и специализированности. В результате проведения учебно-тренировочного процесса с теннисистами, занимающихся на этапе углубленной специализации, прирост результатов произошел в обеих группах. Однако более высокая положительная динамика результатов в экспериментальной группе по отношению к контрольной, позволяет сделать вывод о целесообразности включения в учебно-тренировочный разработанных нами блоков упражнений.

## Список литературы

1. Байгулов, Ю. П. Большой теннис. Вчера, сегодня, завтра: учебник / Ю. П. Байгулов. – М. : Гранд, 2012. – 231 с.
2. Теннис. Примерная учебная программа / И. В. Всеволодов [и др.]. – М: «Советский спорт, 2007. – 136 с.
3. Губа, В. П. Особенности подготовки юных теннисистов / В. П. Губа, Ш. А. Тарпищев, А. Б. Самойлов – М : СпортАкадемПресс, 2003. – 132 с.
4. Иванов В. С. Теннис: учебное пособие / В.С. Иванов, В. В. Коллегорский. – М.: ФиС, 2008. – 231 с.
5. Теннис для начинающих: учебно-методическое пособие / Управление по физ. культуре, спорту и туризму Мингорисполкома; Минский городской учеб.-метод. центр по физкульт.-оздоров. работе и спортивному резерву. – Минск, 2005. – 71 с.

УДК 378.016.796

### **ТЕНДЕНЦИИ В ПОДХОДАХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ**

### **TRENDS IN APPROACHES TO THE USE OF PHYSICAL EDUCATION MEANS FOR STUDENTS**

**Янович Ю. А., канд. пед. наук, доцент,**

**Дюмин И. М., канд. пед. наук, доцент**

Белорусский государственный университет, г. Минск

АННОТАЦИЯ. Результаты изучения научной и методической литературы свидетельствуют о разнообразии средств и подходов, применяемых в физическом воспитании студентов. Выявлена тенденция совершенствования физического воспитания студентов на основе использования средств спорта в соответствии с требованиями специализированной ориентации системы высшего профессионального образования.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** физическое воспитание; подходы; студенты.

**ABSTRACT.** The results of the study of scientific and methodological literature testify to the variety of means and approaches used in the physical education of students. The tendency to improve the physical education of students based on the use of sports in accordance with the requirements of the specialized orientation of the system of higher professional education has been revealed.

**KEY WORDS:** physical education; approaches; students.

Одной из основ системы физического воспитания, организуемого для учащихся учреждений общего среднего, среднего специального, профессионально-технического образования и студентов учреждений высшего образования (УВО) является общая физическая подготовка занимающихся. В УВО наряду со сказанным отведена важная роль лично-ориентированной профессионально-прикладной и спортивной подготовке. По окончании высшей школы, физическое воспитание (ФВ) в которой осуществляется на основе общеподготовительного и специализированного направления, выпускники получают общее физкультурное образование.

Основными средствами ФВ, используемыми в процессе общей и специальной физической подготовки обучающихся, являются разнонаправленные физические упражнения, оздоровительные системы, фитнес технологии, виды спорта в целом, элементы спорта в частности [1]. В проведении учебных занятий по дисциплине «Физическая культура» со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, преподаватели руководствуются основами общеподготовительного и оздоровительного направлений.

В соответствии со сказанным целью исследования было выявление тенденций в подходах к использованию средств ФВ студентов.

Методы исследования: анализ научной и методической литературы, личного опыта работы и опыта работы ведущих специалистов отрасли.

Одним из исторически сложившихся компонентов физической культуры общества является спорт, возможности которого позволяют с одной стороны решать задачи оздоровления, психофизического совершенствования, отдыха и восстановления работоспособности,

с другой стороны спорт – это профессиональный труд и зрелище. Такая разносторонность делит спорт на массовый и спорт высших достижений (профессиональный или большой спорт). Одним из видов массового спорта является студенческий спорт [2–5].

В ходе изучения результатов педагогических исследований выяснилось, что система ценностей студенческой молодежи отражает лишь общие гуманистические приоритеты, низкий уровень запросов и потребностей совершенствования физических и связанных с ними качеств важных для будущей профессиональной деятельности, включая такой аспект, как поддержание профессионального здоровья [6, 7].

В соответствии с вышесказанным необходимость усиления работы кафедр ФВ с целью вовлечения большинства студентов в физкультурно-спортивную деятельность, повышения их физкультурной образованности, формирования содержательного досуга для восполнения дефицита двигательной активности и сегодня является актуальной проблемой.

Среди эффективных форм ФВ специалисты выделяют: проведение физкультурно-спортивных праздников, массовых соревнований, мероприятий социально-политического значения с использованием средств физической культуры, а также Дни спорта, культурно-спортивные праздники УВО или факультета, турниры по игровым видам спорта с участием ветеранов спорта, профориентированные мероприятия с частичным использованием спортивной тематики, лекции и семинары.

Большинство педагогов в этом ключе отмечают положительное изменение мотивации к занятиям физической культурой и спортом, взяв на вооружение проведение спортивных праздников на природе с музыкальным сопровождением, играми и аттракционами.

Ряд ученых подчеркивает потенциал методики ФВ, уделяющей большее внимание развитию не отстающих, а ведущих свойств каждого студента на основе реализации лично ориентированного подхода. Ключевым моментом в этом случае является возможность выбирать элементы или вид спорта с учетом социально-генетических особенностей и психомоторного статуса студента, а также удовлетворяющих его интересам и позволяющих развивать ведущие двигательные и определенные личностные качества [8].

У студентов, систематически занимающихся спортом по выбору, ценностно-мотивационная составляющая физической культуры личности (ФКЛ) более сформирована. Достоверность этого факта подтверждают результаты, полученные в ходе формирующего педагогического эксперимента, в котором принимали участие студенты, осваивающие чирлидинг с помощью подхода, позволившего интегрировано реализовать основы общеподготовительного и спортивного направлений в учебной дисциплине «Физическая культура». Одним из обязательных условий при этом было участие студентов-чирлидеров в собственно-соревновательной деятельности [9].

Спортивное зрелище, к которому причисляются соревнования и различные состязательные конкурсы, через присущие им функции (нравственная, информативная, идеологическая), бесспорно, представляют собой эффективное средство воспитания, влияние которого распространяется на участников, зрителей, волонтеров, болельщиков [10].

Исследование влияния спортивных соревнований на отношение к занятиям физической культурой и спортом позволило ученым установить, что после посещения таких мероприятий в качестве зрителя возникает решение заниматься спортом, а первое выступление на соревнованиях в большинстве случаев формирует устойчивый интерес к занятиям спортом, порождает желание достичь совершенства, усиливает веру в свои возможности. Участие в спортивных соревнованиях вызывает у спортсменов такие эмоции, как чувство азарта и воодушевления, чувство долга и ответственности, эмоциональный подъем [11].

Проведение соревнований по упрощенным правилам позволяет всем желающим участвовать в них, показывать свои знания, проявлять умения и навыки, что повышает популярность участия в спортивно-массовой активности в студенческой среде и побуждает к саморазвитию. В условиях интеграции экономического и образовательного пространства, диктующих необходимость совершенствования важных профессиональных качеств выпускников УВО (конкурентоспособность, партнерство, командное взаимодействие и др.), особую актуальность в ФВ студентов приобрел соревновательный метод [12].

К числу наиболее популярных в УВО видов спорта как средств ФВ студентов относятся волейбол, футбол баскетбол, настольный

теннис, ритмическая и атлетическая гимнастика, легкая атлетика, лыжный спорт, плавание. Дополняют ряд бодибилдинг, армрестлинг, прикладное плавание, элементы гимнастики и акробатики, ориентирование, самбо, рукопашный бой и другие виды борьбы, востребованные в учреждениях, выпускающие специалистов с высшим образованием для работы в силовых структурах.

Однако перечисленные виды спорта не всегда отвечают спортивным интересам молодежи, необходимо предоставить обучающимся больше возможностей для выбора. Опытным путем подтверждено, что использование экспериментальных программ, инновационных подходов, разработанных для учебных занятий на основе привлечения специалистов из популярных в молодежной среде видов спорта, но не культивируемых в УВО, преимущественно способствуют повышению эффективности образовательного процесса по физической культуре, совершенствованию ФКЛ [7–11].

В заключении необходимо подчеркнуть, что работа профессорско-преподавательского состава со студенческой молодежью сегодня строится с учетом востребованности на рынке труда разносторонне подготовленных молодых специалистов. Освоение вида спорта по выбору студента с последующим его участием в соревнованиях позволяет совершенствовать физические и непосредственно связанные с ними важные для будущего специалиста качества: целеустремленность, выдержку, готовность к интенсивным усилиям, умение мобилизоваться на преодоление препятствий.

Таким образом, тенденции в подходах к использованию средств ФВ студентов обусловлены необходимостью реализации практико-ориентированной парадигмы высшего профессионального образования. Сегодня как никогда ранее актуальны технологии в физическом воспитании студенческой молодежи, благодаря применению которых создается фундамент для адаптационного потенциала к предстоящей трудовой деятельности и профессионального роста.

### Список литературы

1. Физическая культура : типовая учеб. программа для учреждений высшего образования / сост.: В. А. Коледа [и др.] ; под ред. В. А. Коледы. – Минск : РИВШ, 2017. – 33 с.

2. Матвеев, Л. П. Теория и методика физического воспитания (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры) : учеб. для ин-тов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
3. Платонов, В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В. Н. Платонов. М. : Спорт, 2019. – 656 с.
4. Теория и методика физического воспитания : учеб. пособие / А. Г. Фурманов [и др.] ; под общ. ред. А. Г. Фурманова, М. М. Круталевича. – Минск : РИВШ, 2021. – 492 с.
5. Физическая культура студента : учеб. для студентов вузов; под ред В. И. Ильинича. – М. : Гардарики, 2007. – 447 с.
6. Юшкевич, Т. П. Анализ физической подготовленности студентов Могилевского государственного университета продовольствия / Т. П. Юшкевич, А. В. Моисеенко // Мир спорта. – 2020. – № 2 (79). – С. 89–92.
7. Клинова, О. А. Использование индивидуальных программ физического развития / О. А. Клинова // Вестник Югорского гос. ун-та. – 2016. – Выпуск 1 (40). – С. 183–188.
8. Развитие личности учащейся молодежи в процессе занятий физической культурой и спортом : монография / И. М. Туревский [и др.] ; под общ. ред. И. М. Туревского. – Тула : ТППО, 2017. – 395 с.
9. Янович, Ю. А. Интеграция общеподготовительного и спортивного направлений в учебной дисциплине «Физическая культура» (на примере чирлидинга) / Ю. А. Янович // Мир спорта. – 2019. – № 1 (74). – С. 74–78.
10. Плотников, А. В. Художественно-спортивные зрелища как феномен социокультурной реальности [Электронный ресурс] / А. В. Плотников, Г. Г. Плотникова, И. Н. Подольская // Сервис plus. – Т. 14, № 4. – 2020. – С. 76–86. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/hudozhestvenno-sportivnye-zrelischa-kak-fenomen-sotsiokulturnoy-realnosti>. – Дата доступа: 25.09.2022.
11. Соломченко, М. А. Экономика физической культуры и спорта : учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] / М. А. Соломченко. – Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), 2014. – 125 с. – Режим

доступа: <https://www.iprbookshop.ru/33455.html>. – Дата доступа: 25.09.2022.

12. Янович, Ю. А. Особенности физического воспитания студентов и курсантов под влиянием интеграционных процессов в сферах образования и экономики / Ю. А. Янович, Ю. И. Масловская, Л. В. Кудина // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта – 2021. – Т. 16, № 2. – С. 62–69.

## **ТРЕНАЖЕРЫ И АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СПОРТЕ, ФИТНЕСЕ**

УДК 378.016:796+796.02

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИТНЕС-ТЕХНОЛОГИЙ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ**

### **TECHNICAL SUPPORT OF FITNESS TECHNOLOGIES IN PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS**

**Гриб П. В., преподаватель**

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** В статье анализируются особенности технического обеспечения фитнес-технологий в физическом воспитании студентов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** фитнес-технологии; физическое воспитание; студенты; информационные технологии.

**ABSTRACT.** The article analyzes the features of the technical support of fitness technologies in the physical education of students.

**KEY WORDS:** fitness technologies; physical education; students; information technologies.

В современном обществе слово «фитнес» становится знакомым каждому, кто заботится о своем здоровье и предпочитает при помощи двигательной активности осуществлять профилактику заболеваний, а не лечение. Фитнес представляет собой систему физических упражнений, подобранных в соответствии с индивидуальной психофизической сферой человека, его личной заинтересованностью и мотивационной определенностью. В основе идеологии фитнеса лежит целенаправленный процесс оздоровления, основанный на добровольном выборе двигательной активности, приобщение к здоровому образу жизни на фоне привлекательности занятий физическими упражнениями. Фитнес все активнее внедряется в образовательный процесс по физической культуре при подготовке специалистов в учреждениях высшего образования. Вывести на совершенно новый качественный уровень преподавания физической культуры в университете возможно на основе создания фитнес-технологий, так как именно технологии в построении образовательного процесса обеспечивают заданный результат [1, 2, 3, 4].

Фитнес-технологии в обобщённом смысле рассматриваются как система способов, приёмов, шагов, сформированных в алгоритм действий, который реализуется с целью повышения эффективности оздоровительного процесса на основе занятий физическими упражнениями с использованием инновационных средств, методов фитнеса и обеспечивающий гарантированное достижение результата. Таким образом, фитнес-технологии – это технологии, обеспечивающие результативность в занятиях фитнесом.

Важнейшую роль в создании фитнес-технологий в физическом воспитании студентов играет технологизация педагогического процесса на основе цифровой трансформации и современного технического оснащения, позволяющих эффективно осуществлять сбор, обработку и передачу информации об индивидуальных показателях физического состояния, осуществлять качественное программирование занятий различными направлениями фитнеса, определять объем и интенсивность физических нагрузок в соответствии с индивидуальными возможностями студентов и поставленными задачами.

Фитнес-технологии предусматривают измерение индивидуальных показателей в процессе выполнения упражнений, отслеживание их динамики, точное определение результативности фитнес-программ.

Мобильные приложения фитнес-технологий могут стать неотъемлемой частью жизнедеятельности обучающихся, помогая организовывать двигательный режим, эффективно выполнять индивидуальные и самостоятельные занятия физическими упражнениями, мотивируя студентов на ведение здорового образа жизни.

Таким образом, сетевой фитнес, носимые устройства и умные датчики, портативные гаджеты, фитнес-приложения, современные, тренажеры с программным обеспечением, диагностическое оборудование и еще множество технологичных вещей сегодня являются атрибутами фитнес-технологий, которые в корне изменяют подходы к физическому воспитанию. К тому же в период пандемии физическими упражнениями можно заниматься удаленно, не будучи привязанным к спортивному залу и расписанию, а фитнес-технологии позволяют обеспечить активное взаимодействие студентов и преподавателей физической культуры, системный контроль занятий, диагностику и анализ выбора плана занятий, систему видеоанализа.

Основной матрицей создания, продуцирования фитнес-технологий является не ВУЗ, а фитнес-индустрия, заказчик и потребитель самых передовых технологий и оборудования для своей отрасли. К слову, мировая индустрия фитнеса одна из самых быстрорастущих и входит в двадцатку высоко технологичных и активно развивающихся отраслей с годовым оборотом в \$425 млрд. (это 5 % от мировой экономики). Однако программно-техническое сопровождение фитнес-услуг, предоставляемых отечественной фитнес-индустрией, обеспечивается в основном зарубежными производителями и, в подавляющем большинстве, посещения фитнес-центров нельзя признать массово доступными для студенческой молодежи.

Возможности университета технического профиля позволяют создавать фитнес-технологии: осуществлять программирование фитнес-тренировок обучающихся на основе информационных технологий, разрабатывать мобильные приложения фитнес-технологий, оказывать помощь в техническом оснащении залов фитнеса для выполнения фитнес-программ, диагностики показате-

лей физического состояния студентов и объективного контроля результативности занятий.

В то же время для эффективной реализации фитнес-технологий ключевым аспектом может стать подготовка кадрового состава, имеющего развитые цифровые компетенции и креативность, соответствующие современным вызовам технического прогресса. В связи с этим БНТУ имеются условия для подготовки специалистов фитнес-технологий.

Разработка современных фитнес-программ для индивидуальных и групповых занятий физическими упражнениями осуществляется на основе применения информационных технологий, обучение которым входит в учебные планы многих специальностей технического университета. Реализация фитнес-программ требует технического сопровождения процесса фитнес-тренировок, обучение которому входит в учебные планы специальностей спортивно-технического факультета Белорусского национального технического университета на I и II ступенях получения высшего образования.

### Список литературы

1. Григорьев, В. И. Стратегия формирования индустрии рекреации / В. И. Григорьев В. С. Симонов. – СПб.: Изд-во СПб ГУЭФ, 2006. – 208 с.

2. Сайкина, Е. Г. Фитнес в модернизации физкультурного образования детей и подростков в современных социокультурных условиях: монография / Е. Г. Сайкин – СПб.: Образование, 2008. – 301 с.

3. Пономарев, Г. Н. Фитнес-технологии как путь повышения интереса и эффективности урока физической культуры в школе / Г. Н. Пономарев, Е. Г. Сайкина, Н. А. Лосева // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 8. – С. 55–60.

4. Гурвич, А. В. Применение инновационных фитнес-технологий в военно-образовательных учреждениях и спортивных клубах для поддержания здорового образа жизни: Автореф. дис. ...канд. пед. наук / А. В. Гуревич. – СПб., 2007. – 37 с.

**ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ  
ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ  
PNEUMATIC SYSTEMS AND COMPLEXES FOR  
SPORTSTRAINERS**

**Закерничный В. И., канд. техн. наук, доцент,**

**Бельский И. В., д-р пед. наук, профессор,**

**Мурзинков В. Н., канд. биол. наук, доцент**

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

**Павлович А. Э., канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник**

Белорусский государственный университет информатики  
и радиоэлектроники, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** Пневматические системы для спортивных тренажеров и комплексов, позволяющие повысить эффективность тренировочного процесса.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пневматические системы для спортивных тренажеров; дополнительные пневматические цилиндры; пневматические комплексы; пульт управления.

**ABSTRACT.** Pneumatic systems for sports trainers and complexes that allow for increase in training process efficiency.

**KEYWORDS:** pneumatic systems for sports trainers; additional pneumatic cylinders; pneumatic complexes, remote control.

В тренировочном процессе, при прохождении реабилитации, при занятиях лечебной физкультурой и др., широко применяются различные технические приспособления и тренажеры, что положительно влияет на разработчиков и производителей технических средств тренировки, вынуждая их на поиск новых конструкторских решений и совершенствование существующих.

В процессе тренировочных занятий применяются технические средства и тренажеры различных конструкций: механические, гидравлические, электрические либо комбинированные, целью применения которых является обеспечение занимающегося дозированной физической нагрузкой, причем тренажеры должны

максимально точно, по заданию тренера или самого занимающегося, нагружать целевые группы мышц, регулируя нагрузку на них в процессе тренировки. Это способствует повышению интенсивности и качества тренировочного процесса и в итоге может иметь решающее значение для достижения конечного результата.

Однако разнообразие технических средств, используемых в тренировочном процессе, сложность их конструкций и способов регулирования нагрузки осложняют их применение, это касается и устройств с использованием гидравлических нагрузочных узлов, являющихся сложными механизмами, существенно еще и удорожающими тренажеры. Это создаёт трудности в процессе эксплуатации тренажеров, при планировании тренировочного процесса, также в тренажерном зале может быть излишне шумно из-за одновременно функционирующих нагрузочных узлов нескольких тренажеров, также имеет место значительное потребление электроэнергии.

На сохранение положительных качеств гидравлических тренажеров при упрощении их конструкции и устранении эксплуатационных неудобств, уменьшающих эффективность их применения, была направлена работа по созданию спортивных тренажеров, в которых используются пневматические нагрузочные узлы. Традиционно применяемая [1] схема пневматического нагрузочного узла для тренажеров имеет ряд недостатков, основным из которых является повышенная нагрузка на компрессор, обусловленная постоянной его работой, при использовании тренажера, продиктованная необходимостью нивелировать перепады давлений сжатого воздуха в системе [2]. Для повышения эффективности работы такой пневматической системы необходимо было создать пневматическую схему, обеспечивающую возможность периодического автоматического включения-выключения компрессора при определенном диапазоне давления газа в системе.

Важно также, что разрабатывалась пневматическая схема, позволяющая создавать комплексы с возможностью подключения к пневматической системе дополнительных тренажеров, т. е. с подключением дополнительных пневматических нагрузочных

элементов, обеспечивая тем самым функционирование тренажерного зала, в котором функционировали бы одновременно несколько тренажеров. Такая схема позволяет размещать пневматический комплекс тренажерного зала в отдельном, изолированном от тренажерного зала боксе, уменьшая, тем самым, шумовую нагрузку в тренажерном зале.

Предлагаемая пневматическая система (рис. 1), позволяет варьировать нагрузку как в ручном, так и автоматическом режиме по созданному предварительно алгоритму(программе). Она состоит из компрессора 1, сообщаемогося через ресивер 2 для сжатого воздуха и через управляемый редуктор давления 3 с пневматическим цилиндром 4, выполненным с возможностью создания силовой нагрузки  $F$  через его шток 5. Компрессор 1 оборудован электрическим переключателем 6, снабженным полостью управления 7, сообщенной с ресивером 2, с возможностью его срабатывания при нижнем и верхнем значении настроенного диапазона давления сжатого воздуха в ресивере 2.

При этом вторая (штоковая) полость пневматического цилиндра сообщена с атмосферой через другой регулируемый дроссель или пневматический клапан «сопло-заслонка». Ресивер 2 при необходимости, может соединяться, через дополнительные управляемые редукторы давления (3а-3n) с дополнительными пневматическими цилиндрами (4а-4n), с возможностью создания силовой нагрузки на штоках (5а-5n).

Редуктор давления 3 и дополнительные управляемые редукторы (3а-3n) связаны с центральным пультом управления 1б, снабженным микропроцессорной системой контроля параметров тренировочного процесса, задавая по ним различные величины давления сжатого воздуха в отдельных пневматических цилиндрах (4-4n).

Предлагаемая пневматическая система работает по следующему алгоритму.

Включенный компрессор 1 заполняет сжатым воздухом ресивер 2. При этом управляемые редукторы давления (3-3n) закрыты. Заполнение ресивера 2 происходит до тех пор, пока не произойдет под действием давления сжатого воздуха размыкание элек-

трических контактов 11 электрического переключателя 6. В результате компрессор 1 выключится.

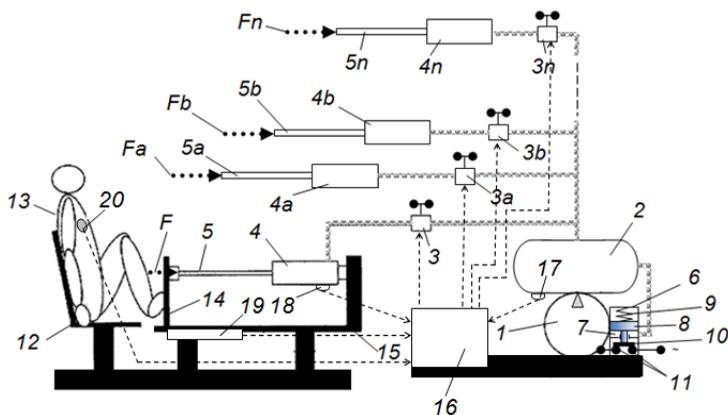


Рисунок 1.

Далее, через центральный пульт управления 16, в случае автоматического задания нагрузочных режимов на тренажерах, происходит по заданной программе открытие редукторов давления (3-3n), посредством применяемой там микропроцессорной системы контроля параметров тренировочного процесса и задания по ним значений давления сжатого воздуха в пневматических цилиндрах (4-4n) в зависимости от показаний датчиков давления (17, 18...18n) установленных, соответственно, на ресивере 2 и в пневматических цилиндрах (4-4n), датчика перемещения 19, установленного на основании 15 тренажера и кардио-датчика 20, закрепленного на тренирующемся 13.

В случае давления сжатого воздуха в ресивере 2 ниже заданного предела при работе тренажеров, электрические контакты 11 замыкаются и вновь включает компрессор 1.

Благодаря описанному выше периодическому включению и выключению компрессора 1 повышается ресурс его работы. Также снижается шумность работы всего пневматического комплекса, повышается его универсальность за счет обслуживания большого количества различных тренажеров, расположенных в одном помещении или даже в нескольких помещениях.

При этом появляется возможность автоматизации тренировочного процесса с учетом показаний датчиков давления 17, 18, датчика перемещения 19 и кардио-датчика 20. Причем возможность установки других датчиков для снятия параметров процесса тренировки не ограничивается для встроенной в центральном пульте управления 16 упомянутой микропроцессорной системы.

Предлагаемая усовершенствованная пневматическая схема нагрузочного комплекса защищена патентом РБ на изобретение [3].

### **Список литературы:**

1. Изобретение №10565: пат. – Оpubл. 30.11.2005 г.
2. МПК А 63В 21/00 : пат. RU 62530 U1 приоритет 29.08.2006. – Оpubл. 27.04.2007.
3. Изобретение № 12663: пат. – Оpubл. 21.04.2021 г.

УДК 796.0

## **ИНКЛЮЗИВНЫЙ ПОДХОД В ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ФИТНЕСА ЛИЦАМИ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА**

### **INCLUSIVE APPROACH IN THE ORGANIZATION OF CLASSES WITH THE USE OF TECHNICAL MEANS AND FITNESS BY PERSONS OF RETIREMENT AGE**

**Кудрицкий В. Н.,** канд. пед. наук, доцент,  
**Хевук Н. Н.,** заслуженный тренер Республики Беларусь,  
**Новицкий А. А.,** заслуженный тренер Республики Беларусь  
Брестская областная общественная организация  
«Ветераны ФКиС», г. Брест.

**АННОТАЦИЯ.** Инклюзия рассматривается как процесс включения граждан пожилого возраста в социум для продолжения активной жизненной позиции наряду с регулярными занятиями физиче-

ской культурой, спортом и фитнесом [1]. Это позволит каждому человеку независимо от возраста продолжить равноправно участвовать в общественной жизни в любой сфере деятельности. В этом направлении жизни лиц пенсионного возраста помогут регулярные занятия с использованием технических средств обучения и тренажеров, а также занятия фитнесом.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** инклюзия, процесс, пожилой возраст, физическая культура, фитнес, технические средства, тренажеры.

**ABSTRACT.** Inclusion is considered as a process of inclusion of elderly citizens in society to continue an active life position along with regular physical education, sports and fitness [1]. This will allow everyone, regardless of age, to continue to participate equally in public life in any field of activity. Regular classes with the use of technical training tools and simulators, as well as fitness classes will help in this direction of the life of people of retirement age.

**KEYWORDS:** inclusion, process, old age, physical culture, fitness, technical means, simulators.

Основной проблемой в организации занятий с людьми пенсионного возраста является индивидуальный подход к каждому в зависимости от состояния здоровья и желанием заниматься избранным направлением в области физической культуры. В этой связи было предложено два простых, но эффективных варианта организации занятий с данным контингентом занимающихся, это занятия на кардиотренажерах и фитнесом. С этой целью нами был проведен педагогический опрос среди данной категории людей, в котором приняло участие 30 респондентов мужского и женского пола в возрасте от шестидесяти лет и старше. В содержание анкеты было включено два вопроса: «Желаете Вы заниматься на кардиотренажерах?»; «Желаете Вы заниматься фитнесом?»

В результате обработки анкетных данных было определено, что 66,5 % (20 чел.) респондентов изъявило регулярно заниматься на кардиотренажерах, а 33,5 % (10 чел.) отдали предпочтение занятиям фитнесом

В оздоровительных целях для лиц пенсионного возраста нами было предложено использовать эффективный и доступный для пожилых людей тренажер «Беговая дорожка».

Занятия на беговой дорожке направлены на сохранение, поддержание и укрепление здоровья и работоспособности занимающихся. Занятия с использованием беговой дорожки эффективны для развития основных двигательных качеств, рекреационной и реабилитационной физической культуры. Занятия на беговой дорожке дают возможность развивать осанку, улучшать функциональные возможности организма и восстанавливать различные отклонения в состоянии здоровья. Но самым важным является то, что они направлены на укрепление сердечнососудистой и дыхательной систем организма, развитие выносливости, сжигание жира [2]. С этой целью рекомендуется придерживаться следующих требований при занятиях на беговой дорожке: соблюдать строгую дозировку нагрузки; направлять тренировочный процесс на развитие ослабленных групп мышц, особенно в период восстановительного лечения. На начальном этапе занятий с использованием беговой дорожки рекомендуется уделять 15–20 минут. Занятия с использованием беговой дорожки эффективны для лиц пожилого возраста с ослабленным здоровьем, со слабым тонусом мышц, страдающим заболеваниями суставов и болезнями костно-мышечной ткани, перенесших инфаркт миокарда, инсульт, а также людей, ведущих малоподвижный образ жизни.

При организации занятий с пожилыми людьми рекомендуется соблюдать строгую дозировку при выполнении различных движений, занятия должны быть направлены на укрепление ослабленных групп мышц, а также повышение физиологического состояния сердечнососудистой и дыхательной систем организма. Основным показателем функционального состояния организма занимающихся является частота сердечных сокращений. Для этого необходимо определить исходный уровень функционального состояния организма перед началом работы на беговой дорожке по показателям частоты сердечных сокращений, а затем в процессе занятий контролировать изменения основных физиологических показателей.

Беговая дорожка является самым популярным и эффективным тренажером для занятий лиц пенсионного возраста. Преимущество ее заключается в том, что перед занятиями на данном тренажере не нужно выполнять разминку, можно просто начать

с медленной ходьбы, плавно повышать темп и переходить к беговым упражнениям.

Благодаря ходьбе и бегу удаётся поддерживать и сохранять мышечный тонус, развивать выносливость, эффективно сжигать лишние калории. На беговой дорожке можно выполнять различные упражнения в умеренном и быстром темпе. Однако самым эффективным и распространенным видом тренировки на беговой дорожке является интервальный бег, который предполагает смену нагрузки и интенсивности бега во время занятия. В этом случае занимающийся выполняет пробежку в медленном темпе 3–5 минут, затем ускоренный бег в пределах одной минуты и вновь бег в спокойном темпе. Рекомендуется организовывать занятия для лиц пожилого возраста три раза в неделю от 20 до 30 минут, а после достижения тренировочного эффекта можно переходить к ежедневным тренировкам [3].

анятия фитнесом для пожилых людей не ограничиваются стандартным набором упражнений в рамках лечебной физической культуры [4]. Рекомендуются различные доступные виды физических тренировок из программы фитнеса в зависимости от состояния здоровья, физического состояния и возраста занимающихся. Для лиц пенсионного возраста лучшими и эффективными будут такие направления фитнеса как: разновидности ходьбы – это может быть скандинавская ходьба, терренкур или обычные пешие прогулки. Заниматься ими может любой человек независимо от возраста и физической подготовки; аквааэробика – занятия гимнастикой в бассейне лучший вариант для пациентов с патологией суставов ног и сниженным тонусом мышц. Поскольку в воде вес тела уменьшается, выполнять гимнастические упражнения становится намного проще; восточные практики – йога, цигун, тай-чи. Они помогают повысить эффективность дыхания, увеличить гибкость опорно-двигательного аппарата и улучшить чувство равновесия. Если пожилой человек не выходит за пределы квартиры, то из перечисленных методик ему вполне доступны восточные практики; бодифлекс представляет комплекс несложных дыхательных упражнений с помощью диафрагмы, задачей которого является насыщение тканей кислородом посредством задержки дыхания с последующим резким и быстрым выдохом. Бодифлекс направлен на улучшение мышечного тонуса и эффективное сжигание лишнего жира [5].

Таким образом, использование кардиотренажеров и фитнеса с целью оздоровления лиц пенсионного возраста, в первую очередь, направлены на укрепление и сохранение здоровья, повышение работоспособности и эффективной организации тренировочных занятий. Такой подход в организации занятий будет стимулировать занимающихся к регулярным тренировкам, повышению эмоциональных и психологических возможностей пожилого человека, что приведет к выполнению физических упражнений с большим желанием без всякого напряжения. Это позволит организовывать оздоровительные занятия на высоком педагогическом уровне и привлекать к регулярным занятиям все больше пожилых людей.

### Список литературы

1. Панченко О. Л. Инклюзивное образование как фактор интеграции в социум инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: региональное измерение [Текст] : монография / О. Л. Панченко ; под общ. ред. В. Д. Парубиной. – Казань : НОУ ВПО «Университет управления «ГИСБИ», 2015. – 400 с.
2. Водлозеров, В. Е. Тренажеры локально направленного действия / В. Е. Водлозеров. – Киев: Издательский центр КГМУ, 2003. – 102 с.
3. Евсеев, С. П. Формирование двигательных действий с помощью тренажеров / С. П. Евсеев. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 90 с.
4. Авербух, Марк. Двигайся больше, живи дольше. Уникальная фитнес-программа продления молодости / Марк Авербух. – Москва:, 2004. – 272 с.
5. Сайрус, А. Рахман Мужская сила. Руководство по персональному фитнес-тренингу / Сайрус А. Рахман, Манфред Шварц. – М.: АСТ, Астрель, Кладезь, 2007. – 144 с.

**РОЛЬ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
В ОБУЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ СТУДЕНТОВ  
С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ  
ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

**THE ROLE OF LOGISTICS IN THE EDUCATION  
AND REHABILITATION OF STUDENTS WITH DISABILITIES  
AND DISABILITIES**

**Моздокова Ю. С., д-р пед. наук, профессор**

Российский университет спорта «ГЦОЛИФК» г. Москва, Россия

**АННОТАЦИЯ.** Приобретение профессиональных компетенций у специалистов в области адаптивной физической культуры формируется за счет включения в учебный процесс объема необходимых материально-технических средств, которые одновременно выполняют и реабилитационные задачи в отношении студентов с инвалидностью. Расширение этой базы подразделений вуза - необходимая работа в подготовке кадров, но и серьезная проблема его комплектования и приобретения. Их взаимодействие позволяет использовать рационально, широко, обеспечивать потребности как здоровых студентов, так и с наличием инвалидности. Как показал опрос студентов, использование материально-технического арсенала в тренировочной и соревновательной деятельности обязательны, поскольку способствует выращиванию спортивных качества, оздоровлению и реабилитации студентов с инвалидностью, развивает их социально-значимые личностные качества.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** обучение, студенты с инвалидностью, материально-техническое обеспечение, реабилитация, тренировочный процесс.

**ABSTRACT.** The acquisition of professional competencies from specialists in the field of adaptive physical culture is formed by including in the educational process the volume of necessary material and technical means that simultaneously perform rehabilitation tasks for students with disabilities. The expansion of this base of university departments is

a necessary work in personnel training, but also a serious problem of its acquisition and acquisition. Their interaction allows them to be used rationally, widely, to meet the needs of both healthy students and those with disabilities. As the survey of students showed, the use of material and technical arsenal in training and competitive activities is mandatory, since it contributes to the cultivation of sports qualities, health improvement and rehabilitation of students with disabilities, develops their socially significant personal qualities.

**KEYWORDS:** training, students with disabilities, logistics, rehabilitation, training process.

Любой вид человеческой деятельности предполагает обязательное наличие материально-технического ресурса, без которого эта деятельность либо вообще не может осуществляться, либо будет весьма примитивной. Но, для становления массового спорта, как вида социальной деятельности, доступного широким слоям российского населения, необходим солидный объем материально-технических средств, приобретение и содержание которых «сопряжено с решением комплекса организационно-экономических, финансовых, маркетинговых задач» [1].

Таблица 1. Материально-технические средства

SMS-штанга + крепеж 500-750
Акустическая система стерео Microlab PRO
Аппарат Амплипульс-8
Аппаратно-программный комплекс «Читающая машина» ElecGeste INEA-100
Аудио класс «Сонет» 01-1 (10 чел. + педагог) для слабослышащих
Гусеница-туннель 2230см
Динамометр кистевой ДК-140 (диапазон измерений 10-140даН)
Игра в Дартс NODOR BASIK комплект (8.12.2017) 1
ИКК «Пикник» сталь 42см + защита на спицы (коляска)
Инвалидная коляска модель «Пикник» стальная рама, шир. сиденья 38 см
Инвалидная коляска модель «Пикник» стальная рама, шир. сиденья 42 см
Коммутатор Kramer VP-300k

## Окончание таблицы 1

Комплексные инструменты (кистевой динамометр, гидравлический динамометр, гониометр)
Комплекс для обработки кардиоинтервалограмм и анализа variability сердечного ритма «Варикард» ВК-2,51
Комплекс компьютеризированный д/пространственной регистрации взаимно расположенных осистых отростков позвоночника и других выступов тела человека
Кресло-коляска инвалидное «Стриж-Люкс»
Монитор сердечного ритма POLAR RS400
Мяч Бочча Superior Classic «Элита» комплект
Петли тренировочные ZSO 3,5 м, макс. нагрузка 200 кг в компл. потолочно-настенное крепление из стали
Телевизионное увеличивающее устройство для слабовидящих ElecGeste EM-302
Устройство-спиротест цифровое скринингового определения жизненной емкости легких и объема первого секундного форсированного выдоха портативное УСПЦ
Игра шашки и шахматы набор MPSPort
Прибор д/измерения артериального давления (Тонометр) модель UA-200
Физиоролл 85–130 см

Спортивное образование, а именно, подготовка специалистов в области физической культуры и спорта, представляет собой часть системы спорта в стране. Следует при этом отметить, что образование и спорт в этом случае имеют тенденции к взаимопроникновению. Спортивное образование не может осуществляться без наличия достаточного объема материально-технического обеспечения. Поэтому, определенная роль в данном вопросе также отводится формированию и использованию спортивных помещений, оборудования, инвентаря.

В данной статье речь идет не просто о спортсменах, а об образовании студентов-спортсменов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, для результатов спортивной деятельности которых материально-техническое обеспечение в вузе определяется наличием и спецификой как самих спортивных объектов и оборудования, так и особенностей их использования.

В обучении студентов-инвалидов спортсменов включен учебный процесс с наличием дисциплин по видам спорта, а также научно-методическая работа с реабилитационным компонентом в отношении обучающихся. Например, таковой является лаборатория кафедры Теории и методики адаптивной физической культуры, которая оснащена минимальным объемом материально-технических средств и рассматривается в качестве условий для апробации теоретических подходов и практических методик реализации тренировочного процесса, реабилитационных техник и наработки профессиональных компетенций специалиста в области адаптивной физической культуры и адаптивного спорта.

Успешность работы студентов с инвалидностью и проблемами физического здоровья в лаборатории определяется учебными, научными и спортивными достижениями. Базу материально-технического обеспечения составляют такие средства.

Обоснованность их приобретения и эксплуатации обусловлена необходимостью совершенствования уровней спортивной подготовки обучаемого контингента согласно положениям государственных нормативных документов: обеспечение «надлежащего размещения оборудования и носителей информации, необходимых для обеспечения беспрепятственного доступа инвалидов к объектам и услугам с учетом ограничений их жизнедеятельности; дублирование необходимой для инвалидов звуковой и зрительной информации, а также надписей, знаков и иной текстовой и графической информации знаками, выполненными рельефно-точечным шрифтом Брайля, как в учебном процессе, так и в тренировочной деятельности; оснащение объектов специальным спортивным инвентарем и оборудованием для занятия инвалидами физической культурой и спортом с учетом имеющихся у них стойких расстройств функций организма и ограничений жизнедеятельности; обеспечение инвалидам условий для занятий физической культурой и спортом в специализированных группах с учетом имеющихся у них ограничений жизнедеятельности [2].

Конечно же, в студенческих группах обучаются не только лица с инвалидностью и проблемами здоровья, но и практически здоровые молодые люди-спортсмены, но профессиональный интерес которых направлен в сферу адаптивной физической культуры. Поэто-

му они также имеют возможность использовать весь объем материально-технических средств для формирования профессиональных компетенций и участия в спортивных мероприятиях.

В рамках изучаемых дисциплин и научно-исследовательской работе лаборатории они оттачивают технику владения, видами спортивного инвентаря. Например, для участия в студенческих спартакиадах, фестивалях, эстафетах и других спортивных мероприятиях. Для освоения техники владения рапирой и выращивания скоростно-силовых и других качеств в процессе тренировок студентам необходимо специальное материально-техническое оснащение для фехтования на колясках.

Отметим, что данными тренировками руководит опытный спортсмен-преподаватель с проблемами опорно-двигательного аппарата, чемпион соревнований различного уровня, мастерски владеющий средствами данного вида спорта.

Студенческие команды кафедры не раз выезжали на соревнования по адаптивным видам спорта, проводимые региональными вузами России. Такие мероприятия сплачивают, дают возможность тренировать и психофизические качества, повышают профессиональные компетенции, создают реабилитационную среду, способствуют личному и коллективному росту. Вместе с тем, участники соревнований отмечают острую необходимость в приобретении игровых средств (по видам спорта), тренировочного оборудования, учебных помещениях для тренировочных занятий студентов с проблемами здоровья при подготовке к соревнованиям, что значительно влияет на итоги спортивных выступлений.

В рамках написания статьи нами проведено анкетирование среди 6 педагогов и 53 студентов кафедры с целью определения роли и возможностей применения имеющегося материально-технического оборудования в обучении, тренировках, профессиональном развитии. Результатами стали следующие данные:

– без наличия материально-технического ресурса и их применения процесс спортивного образования невозможен – 98 % респондентов;

– наличие имеющегося арсенала определяет качество формирования профессиональных и спортивных компетенций – 84 %;

– необходимо постоянное обновление и пополнение материально-технического ресурса – 100 %;

– наличие разрыва между уровнем технологического и технического прогресса и возможностями вуза в материально-техническом обеспечении – 95 %;

– оснащение баз практики и вуза значительно различаются по техническому обеспечению – 73 % и другие.

Вместе с тем, следует отметить и возникающие проблемы. В первую очередь, это трудность в приобретении и содержании спортивного оборудования, что, в основном, обеспечивается силами педагогов и студентов кафедры. Приходится сталкиваться с трудностью замены узлов и частей имеющегося оборудования, взаимодействия с ремонтными организациями и производителями изделий и материалов, что тормозит учебно-тренировочный и реабилитационный процесс работы со студенческой молодежью. Имеют место финансовые проблемы вуза, отражающиеся на возможности обновления тренировочного оборудования, а также специальных видов учебной техники, предназначенной для лиц с сенсорно-речевыми проблемами здоровья.

В современный век информатизации одним из средств, активно проникающий в систему спортивного образования, является арсенал IT-технологий, сам факт использования которых предполагает приобретение специальной компьютерной техники, программ и других средств. Поэтому возникает острая потребность соответствовать уровню современных требований к кадровому и студенческому составу вуза. Для этого профессорско-преподавательский состав Университета спорта включен в программу повышения квалификации, организуемой Университетом Иннополис, что позволяет актуализировать массив учебных программ с включением цифровых платформ, программ, технологий.

Кафедра пытается преодолевать различные барьеры путем активного сотрудничества. Так, коллектив строит взаимодействия с Ресурсным учебно-методическим центром вуза по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в сфере физкультуры и спорта. Данная структура предлагает студентам и педагогам средства обучения и технические устройства для реабилитации, в числе которых: аппарат для активно-пассивной механоте-

рапии «Имитрон», аппаратно-программные комплексы «Спортивный психофизиолог», «Функциональные асимметрии», беговая дорожка 8612 RP с подъемом полотна и подвесом AMF 2551, горизонтальный велотренажер AMF4700, мульти станция 4-х сторонняя 4-х стековая, звенящие мячи для гольфа, волейбола, баскетбола и торбола, мото-актив-тренажеры и другие виды оборудования, которые широко используются в учебной, реабилитационной, тренировочной и научной деятельности при проведении студентами педагогических экспериментов и проведения внеучебных мероприятий.

В рамках сотрудничества с Ресурсным учебно-методическим центром профессорско-преподавательский состав и студенческий коллектив участвуют в проекте «Проориентационные экскурсии для детей с ограниченными возможностями здоровья», в котором предусмотрен комплекс проориентационных занятий для учащихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья специальной (коррекционной) общеобразовательной школы-интерната № 52 г. Москвы. В программе также участвует ГАУК «Мосгортур». Все мероприятия предполагают наличие электронных средств информации и обучения.

Таким образом, можно констатировать факт того, что роль материально-технического ресурса является решающей и определяющей дальнейшее развитие спортивного вуза, характеризует его статус и качество образования. Вместе с тем, отмечена острая потребность у студентов-спортсменов в освоении объема современного оборудования, который необходим для качества получаемого образования в области физической культуры и спорта, успешности участия в спортивных мероприятиях и проведении научных исследований. Любому вузу невозможно соответствовать требованиям образовательных стандартов в условиях быстрого развития технологий и требований со стороны работодателя, если его материально-техническое обеспечение будет отставать на несколько десятилетий.

### **Список литературы**

1. Левченко, Г. Н. Материально-техническая обеспеченность спортивной инфраструктуры как фактор доступности физкультурно-оздоровительных услуг / Г. Н. Левченко, О. С. Зайцев,

А. В. Гарцев // Актуальные исследования. – 2020. – № 16 (19). – С. 43–48. – Режим доступа: <https://apni.ru/article/1124-materialno-tekhnicheskaya-obespechen-sport>.

2. Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере физической культуры и спорта, а также оказания инвалидам при этом необходимой помощи : приказ Министерства спорта РФ, 24 августа 2015 г., № 82.

УДК 796.010

## **К ВОПРОСУ УЛУЧШЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В НАСТОЛЬНОМ ТЕННИСЕ**

### **DETERMINING THE EFFICIENCY OF THE TRAINING PROCESS IN TABLE TENNIS**

**Павлович А. Э., канд. техн. наук, ст. научн. сотр.,  
Закерничный В. И., канд. техн. наук, доцент,  
Бондарик Е. А., студентка**

Белорусский государственный университет информатики  
и радиоэлектроники, г. Минск

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

**АННОТАЦИЯ.** Описаны способ и устройство для тренировки скорости реакции и координации движений при игре в настольный теннис.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** спорт, настольный теннис, тренировка, реакция.

**ABSTRACT.** A method and device for training speed of reaction and coordination of movements when playing table tennis are described.

**KEY WORDS:** sports, table tennis, training, reaction.

Известно применение устройства для оценки и тренировки предугадывания в игровых видах спорта [1]. Оно содержит

манжету, закрепленную на кисти руки, и пульт, включающий электронный блок визуализации игровых зон, измерительный блок, а также световые индикаторы с переключателями. Недостаток такого устройства в неудобстве его применения спортсменами, особенно в настольном теннисе, а также наличие механических тумблеров для определения времени различных реакций тренируемого, что ухудшает быстродействие снятия необходимых измерений.

Более эффективен аналога [1] в применении тренажер [2]. Он состоит из стола, разделенного на четыре зоны, основного и дополнительного пультов управления, на панели каждого из которых размещены по пять сенсорных выключателей, фиксирующих время реакции тренируемого и зоны падения мяча на теннисном столе. Модернизирована и ракетка. В ее ручке расположен источник питания с радиопередатчиком, на рабочей поверхности теннисной ракетки имеются токопроводящие шины с шипами, а мяч снаружи покрыт токопроводящим материалом.

Однако это значительно усложняет конструкцию и технологию изготовления такого устройства.

Нами предлагается более простое по конструкции и изготовлению устройство на основе применения усовершенствования известного «колеса Ефремова» [3], где вместо жесткого крепления одного компактного тренажера к столу, применяется крепление нескольких таких тренажеров на подставках, перемещаемых при необходимости в любую зону теннисного стола [4]. Причем ракетка применяется игровая без ее переделки, в отличие от аналога [2].

Стойки, на которых закреплены колеса из поролона, выполнены гибкими, и с возможностью своего наклона. Это сделано для изменения высоты расположения колес. На гибких стойках закреплены светодиоды и датчики Холла, соединенные с пультом управления, выходы которого связаны, например, с ноутбуком, в котором имеется созданный нами алгоритм управления тренировочным процессом на языке программирования Python.

При этом данный алгоритм учитывает:

- контроль момента начала движения, тренирующегося из исходного заданного положения;
- контроль времени реакции тренируемого;
- контроль информации о времени угадывания зон срабатывания светодиода, имитирующего падение мяча;
- контроль информации о проценте таких угаданных зон;
- возможность внесения соответствующих корректировок в тренировочный процесс;
- анализ цифровой информации и выработка тактики для более результативной игры.

При создании алгоритма был задействован математический аппарат, учитывающий перечисленные выше факторы. Например, контроль времени движения тренирующегося из исходного заданного положения определялся по формуле:

$$A(x,y) = \min \sum |t_1 - t_2|,$$

где  $A(x,y)$  - исходное положение теннисиста в системе координат  $x$  и  $y$ ,  $t_1 - t_2$  - время перемещений теннисиста, соответственно, из исходного положения до начала выполнения удара по мячу, и обратно.

Тренер или сам тренирующийся задают нужную вспышку светодиодов на тренажерах, или же это осуществляется автоматически по заданным программам.

Кроме того, данный способ позволяет определить время сенсорной реакции тренирующегося и скорректировать его начальное исходное положение.

На основании полученных данных возможна также корректировка индивидуальных тренировок двигательных действий теннисистов и отбор перспективных детей для занятий настольным теннисом с повышением эффективности отработки ими многочисленных технических приемов: подач, накатов, подрезок, топ-спинов, скруток, лифтинга, сложных перемещений, подходов, перестановок и др.

Последовательное взаимодействие всех нужных режимов на описанном выше тренировочно-измерительном устройстве, с индивидуальным подходом к тренирующимся и многократной

с ними работе, позволяет, в последующем, совместно обсудить и проанализировать полученные результаты, оценить и скорректировать тренировочный процесс в настольном теннисе, и повысить эффективность результатов на соревнованиях.

### Список литературы

1. Устройство для оценки и предугадывания : пат. RU 101639 (U1), МПК А63В22/00 / А. П. Гольцов, Е. В. Посмитный. – Оpubл. 27.01.2011.

2. Тренажер для оценки эффективности тренировочного процесса в настольном теннисе : пат. RU 2746335 (C1), МПК А63В69/38 / А. П. Гольцов, Н. Г. Иванова, А. А. Алексеева, А. В. Лялюк. – Оpubл. 12.04.2021.

3. Тренажер для настольного тенниса : пат. ВУ 10299 (U), МПК А63В69/38 / В. А. Ефремов, А. В. Ефремов. – Оpubл. 30.08.2014.

4. Shura52: тренажерчик для baraholka. onliner. by [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://content.onliner.by/fleamarket/806265/800x800/fd2b5b2a47abf514af9f4cdcdd21155b.jpeg>. – Дата доступа 28.09.2022.

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
ЗДОРОВЬЕМ ДЛЯ СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ**

**INTELLIGENT HEALTH MANAGEMENT SYSTEMS FOR  
HIGH-PERFORMANCE SPORTS**

**Суходровский А. Д., канд. техн. наук**

Московский государственный технический университет  
им. Н. Э. Баумана, Москва

**АННОТАЦИЯ.** За последние семь лет выросло количество внезапных сердечных смертей (ВСС) у профессиональных спортсменов. Учитывая постоянный медицинский контроль и пристальное внимание тренерского состава, статистика по ВСС вызывает опасения. Существующий подход не может исправить сложившейся ситуации. Для решения проблемы необходимо разработать принципиально новый подход, основанный на применении технологий искусственного интеллекта и анализа big data для получения и анализа информативных диагностических параметров в режиме 24/7.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** управление здоровьем, искусственный интеллект, здоровье сберегающие технологии, спорт высших достижений, внезапная сердечная смерть, eHealth, big data.

**ABSTRACT.** The number of sudden cardiac deaths (SCD) has increased over the past seven years professional athletes. Given the constant medical monitoring and the close attention of the coaching staff, the statistics on the VCC cause concern. The existing approach cannot correct the current situation. To solve the problem, it is necessary to develop a fundamentally new approach based on the use of artificial intelligence technologies and big data analysis to obtain and analyze informative diagnostic parameters 24/7.

**KEYWORDS:** health management, artificial intelligence, health-saving technologies, high-performance sports, sudden cardiac death, eHealth, big data.

За последнее время выросло количество сложно диагностируемых патологий и внезапных сердечных смертей (ВСС) у професси-

ональных спортсменов [1]. В РФ уделяется большое внимание спорту высших достижений, над поддержанием здоровья (физического и психологического) спортсменов работает большое количество профессиональных врачей. Используются самые передовые диагностические технологии, но статистика по ВСС говорит, что существующий подход требует корректировки. Использование интеллектуальных систем управления здоровьем на всем тренировочном цикле должно стать выходом из сложившегося положения.

Создание и внедрение в тренировочную и повседневную практику персонализированных интеллектуальных системы управления здоровьем спортсменов приведет к увеличению продолжительности активного «жизненного» цикла спортсмена, сократит вероятность наступления возможных патологий и ВСС.

Возможные подходы для проектирования систем управления здоровьем спортсменов.

Под интеллектуальными системами мы будем понимать системы, в основу которых заложены алгоритмы обработки big data, технологии искусственного интеллекта, машинного обучения.

Любая система управления включает в себя некие входные и выходные параметры и имеет возможность воздействовать на объект для достижения необходимых значений выходных параметров [4]. Управляющее воздействие формируется исходя из анализа выходных параметров системы и внешних условий и подбирается таким образом, чтобы выходные параметры укладывались в заданные значения.

В нашем случае объектом управления будет спортсмен. Под выходными параметрами будем понимать матрицу численных характеристик, которые будут описывать состояние здоровья спортсмена. Под входящими параметрами будем понимать набор внешних воздействий на спортсмена, которые оказывают влияние на состояние его здоровья. Под управляющим воздействием будем понимать рекомендации, индивидуальные здоровье сберегающие траектории и стимулы, которые формирует система управления на основе анализа выходных параметров, внешних воздействий, индивидуальных особенностей человека и генетических предрасположенностей.

Для успешной реализации поставленных задач, на интеллектуальные системы персонализированного управления здоровьем

необходимо наложить определенные условия – они должны быть удобны, эргономичны.

В стандартной комплектации все диагностические сенсоры должны располагаться только в смартфоне и на запястье руки пациента (исполнение может быть в виде часов). В лучшем случае большинство диагностических сенсоров должны быть бесконтактными для удобства использования [3]. В расширенной версии возможно подключение стационарных диагностических систем таких как: весы, анализатор тест полосок, тонометр, умный унитаз. Все дополнительные стационарные устройства будут бесконтактно распознавать спортсмена и передавать данные на смартфон и в тренерский штаб. Стационарные дополнительные диагностические системы целесообразно устанавливать в больших учреждениях, спортивных базах, тренировочных центрах [2]. Не должно быть никаких дополнительных диагностических сенсоров, которые приходилось бы постоянно снимать и одевать. Исключением могут стать имплантируемые биочипы в случае развития технологий биохакинга. В МГТУ им Н. Э. Баумана на площадке МК АФК были проведены исследования, которые показали, что носимые контактные гаджеты снимают через 4–6 месяцев с момента начала их использования, так как это вызывает дискомфорт. Так же необходимо использование бесконтактных диагностических сенсоров [6], устанавливаемых в матрасы, стулья, смартфоны, зеркала, которые бы снимали данные в режиме 24/7.

Основные составляющие интеллектуальных систем управления здоровьем спортсмена.

Общий вид системы персонализированного управления здоровьем представляет из себя смартфон (на смартфон накладываются дополнительные требования) с установленным ПО и диагностические сенсоры. Система управления здоровьем состоит из:

1. Интеллектуальной системы анализа выходных данных

- 1.1. Контактные диагностические сенсоры (давление, сатурация, вес, тест полоски)

- 1.2. Бесконтактные диагностические сенсоры (ЧСС, частота дыхания, частота моргания и перемещения зрачков, температура, цветность кожных покровов, отечность, геопозиционирование, анализ голоса, анализ походки ...).

1.3. Система сбора и анализа психоэмоциональных и социальных данных (психотип, морально-волевые качества, стресс, интеллект, внимание, память, образование, достаток, должность, друзья, семья, дети...).

2. Системы анализа внешних данных.

2.1. Система анализа образа жизни (физическая активность, качество и количество пищи (калорий), качество и количество сна, анализ режима дня, выявление стресс факторов, вредные привычки, показатели интеллектуальной активности).

2.1.1. Система поиска и анализа данных пациента из открытых источников (соцсети, контакты, геопозиционирование, запросы в поисковиках) с целью определения образа жизни, предпочтений, увлечений, желаний и т. д.

2.2. Система анализа экологических факторов.

2.3. Пассивная система анализа генетических предрасположенностей (при наличии информации о секвенировании генома).

2.4. Система анализа качества оказания медицинской помощи.

2.5 Система анализа психоэмоционального и социального статуса.

3. Система обработки входных и выходных параметров

3.1. Система выбора оптимального канала восприятия для подачи управляющих воздействий [2].

3.2. Система выдача рекомендаций и построение индивидуальной здоровье сберегающей траектории (управляющее воздействие) [5].

3.3. Система оценки выполнения рекомендаций.

3.4. Система разработки и предъявления мотивационных стимулов (возможность создания командного зачета по лучшему выполнению рекомендаций, командная игра).

Система анализа образа жизни предоставляет возможность ручного ввода данных о пациенте (болезни, инвалидность, физиологические особенности, вредные привычки) в случае, если пациент знает свой анамнез [7].

Описание взаимосвязи разрабатываемых систем (рис. 1).

После регистрации пациента в системе через мобильное приложение (пол, возраст, вес, рост, наличие заболеваний, данные о секвенировании генома (при наличии)) начинает работать интеллектуальная система анализа выходных данных и система анализа

внешних данных. Вся информация стекается в систему обработки входных и выходных параметров. После анализа разработанными алгоритмами формируется динамическая матрица пациента, которая описывает состояние его здоровья. После этого система выдачи рекомендаций через оптимальный канал восприятия выдаёт управляющее воздействие на спортсмена. После этого система оценки выполнения рекомендаций анализирует насколько правильно и в срок выполнены рекомендации и вносит коррективы в систему предъявления мотивационных стимулов. При критическом выходе параметров за рамки нормы система автоматически передаёт все показания в тренерский штаб.



Рис. 1. Взаимосвязь основных блоков

Заключение. Основными стейкхолдерами данной разработки должны выступать тренерские штабы ведущих сборных команд РФ по различным видам спорта, спортивные федерации. Управленческое звено тратит большие ресурсы (материальные и иные) на поддержание физической и психологической формы спортсменов, закупку высокотехнологического оборудования и обучения своих со-

трудников. Потеря ключевых игроков наносит колоссальный ущерб сборным командам и федерациям.

По результатам исследований возраст от 18 до 25 лет является наиболее восприимчивым для оказания воздействий для успешного формирования здоровьесберегающих траекторий для спортсменов. Этот возраст совпадает с самым активным периодом спортивной деятельности, что повышает результативность предложенной методики.

Разработка и внедрение интеллектуальной системы управления здоровьем спортсменов, основанной на принципах круглосуточного мониторинга в режиме 24/7 и включающей в себя самые перспективные системы анализа и получения диагностической информации, оказывающая своевременное корректирующее воздействие на пациента, способна изменить ситуацию с повышением количества ВСС и развитием патологических состояний спортсменов в спорте высших достижений.

### Список литературы

1. Закон об обращении медицинских изделий: подходы и возможные решения / А. Деханова, А. Суходровский // Ремедиум – 2014. – № 12. – С. 8.

2. Кокуева, Ж. М. Оптимизация численности персонала в условиях интеграции / Ж. М. Кокуева, А. Д. Суходровский, В. В. Яценко // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2010. – № 10. – С.25.

3. Магнитометрические системы и методы тонких магнитных измерений для биомедицинских применений / Ю. В. Масленников [и др.] // Известия Российской академии наук. Серия физическая. – 2020. – Т. 84. – № 11. С. – 1575–1579.

4. Суходровский, А. Д. Автоматизация принятия управленческих решений по вопросам персонала / А. Д. Суходровский // Российское предпринимательство. – 2010. – № 12–2. – С. 72–76.

5. Суходровский, А. Д. Разработка организационно экономических моделей и методов автоматизированного контроля общего статуса персонала на предприятии / А. Д. Суходровский // Экономика и финансы. – 2010. – № 10. – С. 26.

6. Суходровский, А. Д. Разработка организационно экономической системы автоматизированной поддержки принятия управленческих решений / А. Д. Суходровский // Российское предпринимательство. – 2010. – № 11. – С. 13.

7. Суходровский, А. Д. Расчет экономической эффективности внедрения автоматизированного комплекса в процесс принятия управленческих решений на предприятии / А. Д. Суходровский // Экономика и финансы. – 2010. – № 10. – С. 28.