

Как следует из таблицы, результаты исследования показали, что в каждой изучаемой учебно-тренировочной группе таэквондистов происходят существенные достоверные темпы прироста показателей скоростно-силовых способностей в течение года. Такой высокий прирост скоростно-силовых показателей обусловлен как возрастом, так и тренировочной деятельностью таэквондистов.

Но наиболее высокие темпы изучаемого показателя наблюдаются в группе таэквондистов начальной подготовки, посещающих занятия 3 раза в неделю.

**Выводы.** Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что скоростно-силовые способности (на примере прыжка в длину с места) имеют достаточно высокие темпы развития у всех изучаемых групп таэквондистов, особенно в группе начальной подготовки, на протяжении годового цикла тренировочного процесса.

Определение исходного уровня и темпов развития скоростно-силовых способностей является весьма значимым при отборе и дальнейшей спортивной ориентации, а также при планировании содержания тренировочного процесса различных групп таэквондистов.

### *Литература.*

1. *Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсмена / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 330 с.*

2. *Миронов, А. О. Направленность методики повышения надежности защитных действий в единоборствах в зависимости от уровня развития координационных способностей / А. О. Миронов, С. В. Олин // Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях физической культуры. – Челябинск : Урал ГАФК, 2008. – С. 22–25.*

УДК 7:62.54

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПАРАЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ**

**Малашков Н.Г.**

УО «Гомельский государственный технический университет имени  
П.О. Сухого» г. Гомель, Республика Беларусь.

Утрата нижних конечностей вовсе не ставит крест на занятиях спортом и даже более того – возможности бегунов со специализированными протезами для бега даже возрастают! Сравнивая результаты бегунов на Олимпийских и Паралимпийских играх, исследователи пришли к выводу, что узкоспециализированные современные спортивные протезы ног с особенной конструкцией стопы и шарнирного сустава могут даже улучшать показатели профессиональных спортсменов. Происходит это благодаря улучшенному сцеплению и амортизации специальных С-образных и L-образных протезов, имеющих высокий подъем и усиленную конструкцию голеностопа специфической формы.

Модульное протезирование для различных видов спорта

Протезы для занятий спортом изготавливаются индивидуально. При этом учитываются особенности культуры, физиология и анатомия пациента, его образ жизни – в случае спортивных протезов учитывается вид спорта и нагрузки. Существуют варианты для самых разных занятий:

- для бега;
- для прыжков;

- для езды на велосипеде;
- для занятий командными играми с мячом – футбол, волейбол и т.д.;
- для лыжного спорта;
- для альпинизма;
- для тяжелой атлетики;
- для занятий боевыми искусствами, фехтованием и т.д.

По индивидуальной мерке изготавливается гильза культеприемника, которая должна максимально плотно прилегать к культе, обеспечивая удобство и надежную фиксацию. Остальные части протеза являются типовыми, но с возможностью точно настраивать размер под рост, длину и пропорции ног пользователя и его нагрузки. Это стало возможным благодаря изобретенной инженерами немецкой компании Otto Bock технологии модульного протезирования, которая постоянно совершенствуется с 60-х годов XX века.

Модульное протезирование позволяет собрать из изготовленных промышленным способом и прошедших сертификацию деталей индивидуальный протез под нужды каждого пользователя.

Материалами для изготовления спортивных протезов служат современные слоистые углеродные полимеры и легкие сплавы, благодаря чему изделия получаются очень легкими и прочными, прекрасно справляясь с ударными и динамическими нагрузками, возникающими во время занятий спортом. В месте сцепления протеза с поверхностью применяется материал с повышенным коэффициентом трения – для разных видов спорта он может быть различным.

Наиболее широко распространены беговые протезы, главная особенность которых – отсутствующая пятка. Конструктивно такая схема напоминает лапу самого быстрого наземного животного – гепарда. Пользователь при беге приземляется на носок, после чего протез сжимается, амортизируя ударную нагрузку, и, разжимаясь как пружина, толкает бегуна вперед. Для минимизации потерь скорости и силы площадь контакта бегового протеза с поверхностью минимизирована, а для противодействия скольжению в этом месте на подошву нанесен слой материала с высоким коэффициентом трения.

Как видно из описания, такой протез не очень подходит для постоянной ходьбы, так как не обеспечивает равновесие, что не играет роли во время бега. Но модульная технология имеет то преимущество, что позволяет менять протезы буквально за минуту – как спортсмен меняет беговые кроссовки на повседневную обувь и обратно.

Примером такого узкоспециализированного бегового протеза можно назвать карбоновые стопы C-Sprint производства все той же Otto Bock. На стороне бегуна играет не только их форма, но и ультрамалый вес, который, тем не менее, не создает проблемы смещения центра тяжести.

Но могут давать протезы преимущество в спорте? Исследователи из университета Борнмута изучили, как протезы ног влияют на спортивные результаты, а именно, имеют ли спортсмены с протезами несправедливое преимущество над здоровыми спортсменами.

В 2008 году в Южной Африке Оскар Писториус состязался в беге со здоровыми спортсменами и показал хорошее время в олимпийской квалификации в забеге на 400 метров. В 2012 году он перевернул отношение к инвалидности во всем мире, приняв участие одновременно в Олимпийских и Паралимпийских играх в том же году. Споры вызваны тем, что технология протезирования конечностей может давать паралимпийцам дополнительное преимущество.

Хосейн Хасани, научный сотрудник университета Борнмута принявший участие в проекте, сказал от имени своих коллег: «Эта технология, как правило, предусматривает использование композитных `C` или `J` образных протезов. И хотя средства массовой

информации окрестили их «Гепардами», они просто представляют собой форму сохранения энергии по принципу возвратных пружин».

Преыдушие исследования изучили отношение к этой технологии в мире спорта и то, каким образом она может усиливать производительность. Теперь команда университета Борнмута продолжила эту череду исследований, используя ряд статистических методов для того, чтобы выяснить, имеют ли спортсмены с протезами ног несправедливое преимущество.

В исследовании проанализированы результаты беговых соревнований среди мужчин в Лондоне на Паралимпийских играх 2012 года по трем различным группам спортсменов с ампутацией. В эти группы вошли спортсмены с ампутацией выше или ниже колена и одной или двух конечностей. Исследователи провели сравнение внутри и между группами этих спортсменов.

Хоссейн Хоссани продолжает: «В конечном счете, это исследование представило статистические данные, согласно которым количество протезированных конечностей, их конструкция и дистанция забега, в которых они используются, оказывают существенное влияние на результаты в забегах на Паралимпийских играх».

«Наше исследование показывает, что в этом вопросе необходимо учитывать не только технологию протезирования, но также тип забега, в котором они используются, и метод классификации спортсменов для этих соревнований.»

«Кроме того, исследование предлагает рассмотреть возможность использования такой технологии физически здоровым спортсменам, так как с помощью пружиноподобной конструкции протеза здоровые спортсмены могут развивать еще большую скорость».

Их выводы подтвердились в ходе второго исследования, в рамках которого был проведен обзор результатов бегунов с ампутацией нижних конечностей на Паралимпийских играх в период между 2004 и 2012 г. Этот обзор позволил исследователям получить более подробную информацию о том, как спортсмены используют свои протезы нижних конечностей во время бега, и изучить эволюцию технологии протезирования, позволившей спортсменам получить конкурентное преимущество.

### ***Литература.***

1. *Спортивные протезы ног [Электронный ресурс] – 2020 – режим доступа <https://health-ukraine.com.ua/sportivnie-protezy/>.*
2. *Протезы дают преимущества [Электронный ресурс] – 2015 – режим доступа [https://www.sportmedicine.ru/news\\_science/composite\\_legs.php](https://www.sportmedicine.ru/news_science/composite_legs.php).*

УДК 378.016:796.015.572

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОГО УЧЕБНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ АЭРОБИКИ**

**Мартынова Е. И., Сучков А. К.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

УО «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

Решению одной из основных задач профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) студентов – формированию уровня физической подготовленности