

Список литературы

1. Гурский, А. В. Педагогическая концепция управления системой двигательных действий лыжников-гонщиков: дис. ... док. пед. наук: 13.00.04 / А. Г. Гурский; Смоленск, 2015. – 379 с.
2. Павлова, А. Н. Регистрация и предварительная обработка сигналов ЭМГ: учеб. пособие для студентов физ. факультета / А. Н. Павлова, О. Н. Павлов. – Саратов: Научная книга, 2008. – 80 с.
3. Хохолко, А. А. Электромиографическая оценка рациональности движений в тестовых заданиях со сложной двигательной структурой / А. А. Хохолко, И. Ю. Михута // Прикладная спортивная наука. – 2017. – №1 (5). С. 39–45.
4. Ainegren, M. Skiing economy and efficiency in recreational and elite cross-country skiers / M. Ainegren, P. Carlsson, M. Tinnsten, M. S. Laaksonen // The Journal of Strength & Conditioning Research. – 2013. – № 27 (5). – P. 1239–52.
5. Hebert-Losier, K. Factors that influence the performance of elite sprint cross-country skiers / K. Hebert-Losier, C. Zinner, S. Platt, T. Stöggl, H. C. Holmberg // Sports Medicine. – 2017. – № 42 (2). – P. 319–342.
6. Sandbakk, Ø. A reappraisal of success factors for Olympic cross-country skiing / Ø Sandbakk, H. C. Holmberg // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2013. – №. 9 (1). – P. 117–121.
7. Vassiouk, V. Testing of speed-strength readiness of ski athletes using intelligent sensory-based systems / V. Vassiouk, A. Darozhka, A. Minchenya // Sporto Mokslas. – 2019. – № 2 (96). – P. 46–56.
8. Zoppirolli, C. Biomechanical determinants of cross-country skiing performance: A systematic review / C. Zoppirolli, K. Hébert-Losier, H. C. Holmberg, B. Pellegrini // Journal of Sports Sciences. – 2020. – № 38 (18). – P. 2127–2148.

УДК 797.22

КАКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ДЫХАТЕЛЬНАЯ ТРУБКА ДЛЯ ПЛАВАНИЯ? (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

WHAT SHOULD BE THE BREATHING TUBE FOR SWIMMING? (ANALYTICAL REVIEW)

Дышко Б. А., д-р биол. наук
ООО «Спорт Технолоджи», г. Москва, Россия

АННОТАЦИЯ. Обзор рынка дыхательных труб для снорклинга, скоростного плавания в ластах и спортивного плавания проведен с позиции их функциональных возможностей. Сформулированы требования к дыхательной трубке для спортивного плавания. Предлагается дыхательная труба для спортивного

плавания. «Русский snorkel – Новое дыхание». Приводятся данные эксперимента, подтверждающие эффективность дыхательной трубы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дыхательная труба; плавание; выдох в воду; сопряженное совершенствование; русский snorkel – новое дыхание.

ABSTRACT. The market review of breathing tubes for snorkeling, high-speed swimming in fins and sports swimming was conducted from the point of view of their functional capabilities. The requirements for a breathing tube for sports swimming are formulated. A breathing tube for sports swimming «Russian snorkel – New breath» is offered. Experimental data confirming the effectiveness of the breathing tube are presented.

KEYWORDS: breathing tube; swimming; exhalation into the water; conjugate improvement; Russian snorkel-New breath.

Обязательным аксессуаром трех видов плавания является дыхательные трубы (ДТ) [1, 2]. Этими видами плавания являются:

- snorkлинг или плавание в маске с ДТ и ластами под поверхностью воды;
- спортивное плавание в ластах;
- спортивное плавание.

Для всех видов плавания обязательными конструктивными элементами ДТ являются воздухоподводящая труба, система крепления ДТ на голове, загубник (может быть корпус с загубником). ДТ должна обеспечивать дыхание плавание, не подымая голову из воды [1].

Снорклинг это плавание с маской и ДТ и, как правило, с ластами под поверхностью воды. Снорклинг подразумевает и неглубокие нырки. Для снорклинга ДТ должна обеспечивать легкое дыхание при вдохе и выдохе, не пропускать воду и быть достаточно длинной, легко продуваться после ныряния или погружения в воду, позволять держаться на воде даже не умеющему плавать. Дыхательная труба для снорклинга обычно крепится сбоку головы, могут иметь дополнительный клапан сверху для защиты от попадания воды при нырянии.

Дыхательные трубы для скоростного плавания в ластах отличаются системой крепления трубы на голове. Эти ДТ имеют фронтальное расположение тубы. Крепление трубы по центру связано с высокой скоростью передвижения в ластах (более 2,0 м/с). Также более высокой скоростью плавания обусловлена высокая жесткость трубы. Некоторые ДТ для скоростного плавания в ластах не имеют загубника. Дыхательные трубки для скоростного плавания в ластах, как и ДТ для снорклинга, легко продуваются и обеспечивают дыхание без сопротивления.

Дыхательные трубки для спортивного плавания также как ДТ для скоростного плавания в ластах, имеют фронтальное расположения. Также, как ДТ для снорклинга, имеют загубники. Других конструктивных различий не имеется. Можно сказать, что ДТ для спортивного плавания дают возможность спортсмену делать свободные вдох и выдох В ВОЗДУХ, с сохранением положения головы пловца в воде.

По данным производителей [1], использование ДТ в спортивном плавании помогает совершенствовать технику гребков с равномерным вращением корпуса при плавании кролем на груди и закреплению правильного положения головы и

тела пловца в воде. Для повышения аэробного потенциала организма пловца, укрепления сердечно-сосудистой системы и повышения усвояемости кислорода используются насадки на трубу, которые меняют входной диаметр дыхательной трубы. Уменьшение диаметра дыхательного канала затрудняют вдох и выдох, что ведет к образованию в трубе воздушной смеси с повышенным содержанием двуокиси углерода и пониженным содержанием кислорода. Возникающая гипоксия воздействует на кардиореспираторную систему пловца и может вызвать вышеописанные феномены. В то же время методических рекомендаций по использованию этих насадок в тренировке пловцов мы не обнаружили.

Однако наиболее важным является следующий момент. Анализ предлагаемых ДТ для спортивного плавания показал, что практически все дыхательные трубы не позволяют осуществлять выдох в воду. Между тем «выдох в плавании выполняют в воду, для того, чтобы не нарушать подниманием головы общей структуры движений». *То есть, дыхательные трубы, предлагаемые для плавания, не способствуют совершенствованию навыка выдоха в воду.*

Только одна модель позволяет пловцу сопряженно совершенствовать технику плавания с навыком выдоха в воду – дыхательная трубка для плавания в бассейне и на открытой воде, производимая в России под брендом «Русский snorkель – Новое дыхание» [2].

Конструктивные особенности универсальной дыхательной трубки «Русский snorkель – Новое дыхание» позволяют воздействовать на кардиореспираторную систему пловца в фазе выдоха за счет сочетанного использования физических, физиологических и биомеханических факторов – регулируемой механической нагрузки, вибрации потока выдыхаемого воздуха, интенсивности выполнения упражнения [2, 3]. При этом выдох, не зависимо от задаваемой нагрузки, постоянно производится *в воду*.

Задачами, решаемым при выполнении соревновательных и тренировочных упражнений в бассейне и на открытой воде с помощью универсальной фронтальной дыхательной трубки «Русский snorkель – Новое дыхание, являются:

1. Сопряженное совершенствование силы и мощности дыхательных мышц и устойчивости спортсмена к гипоксическо-гиперкапническому феномену.

2. Повышение жизненной емкости легких, форсированной жизненной емкости легких, проходимости мелких и средних бронхов.

3. Снижение частоты дыхания при выполнении основного соревновательного упражнения с одновременным повышением коэффициента использования кислорода.

4. Совершенствование емкости и мощности аэробной и гликолитической систем энергообеспечения движений пловца с одновременным увеличением быстроты «вработывания» или «включения» этих систем.

5. Совершенствование способности спортсмена выполнять упражнения с заданной мощности в условиях недостатка кислорода.

6. Моделирование условий среднегорья на равнине, подготовка к работе в условиях среднегорья, повышение устойчивости организма спортсмена к гипоксии.

Решение вышеперечисленных задач обусловлено конструктивными особенностями ДТ. В изделии используется запатентованный в России и США нагрузочный узел, встроенный внутрь «корпуса» snorkеля, обеспечивающий колебательную нагрузку на выдохе в воду [2]. Эти же конструктивные особенности не позволяют при использовании данной трубки нырять и делать сальто.

В то же время «Русский snorkель – Новое дыхание» имеет свойства дыхательных трубок для snorkлинга и скоростного плавания в ластах:

- вдох и выдох производятся без изменения положения головы в воде;
- позволяет уверенно держаться на воде пловцам любого уровня подготовленности.

В научно-методической литературе приводятся данные, что использование ДТ «Русский snorkель – Новое дыхание» не только оказывает целенаправленное влияние на характеристики внешнего дыхания пловцов различного уровня подготовленности, но и интенсифицирует процесс совершенствования этих характеристик по сравнению с общепринятыми средствами [3–5]. Сравнительный эксперимент по оценке влияния ДТ для скоростного плавания в ластах и «Русский snorkель – Новое дыхание» на характеристики внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы студентов-пловцов 16–18 лет [4]. Выявлено, что добавочное использование ДТ «Русский snorkель – Новое дыхание» к скоростному плаванию в ластах с трубкой 1 раз в день в течение 21 дня дает статистически достоверные изменения ЖЕЛ на 22,6 % и ЧСС на 8,1 %.

Заключение. 1. Анализ конструкции дыхательных трубок для snorkлинга, скоростного плавания в ластах и спортивного плавания показал, что дыхательные трубы для спортивного плавания отличаются только фронтальным расположением трубы и обязательным наличием загубника.

2. Установлено, что дыхательная труба для плавания должна позволять пловцу выполнять выдох в воду, не вынимая головы из воды, сопряженно совершенствовать технику стиля плавания и аэробно-анаэробную выносливость. В настоящее время такой дыхательной трубой является универсальная дыхательная труба для плавания «Русский snorkель – Новое дыхание».

Список литературы

1. Авдиенко, В. Б. Искусство тренировки пловца. Книга тренера / В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов. – М.: Издательство ИТРК, 2019. – 320 с.

2. Дышко, Б. А. Инновационные технологии тренировки дыхательной системы / Б. А. Дышко, А. Б. Кочергин, А.И. Головачев. – М.: Теория и практика физической культуры и спорта, 2012. – 122 с.

3. Кочергин, А. Б. Влияние переезда в среднегорье на показатели внешнего дыхания элитных пловцов / А. Б. Кочергин, М. Д. Дидур, Б. А. Дышко // Олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XXV Междунар. науч. конгр., Минск, 15–17 окт. 2020 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2020 – Ч. 2 – С.111–114.

4. Петров, С. А. Инновационные технологии в подготовке студентов-пловцов в условиях Самарского государственного университета путей сообщения / С. Д. Петров, А. Д. Чичерина // Физическое воспитание и спортивная тренировка – 2017 – №2 (20) – С. 38–44.

5. Грузевич, І. В. Удосконалення фізичної підготовленості плавців на етапі попередньої базової підготовки за допомогою тренажера «Нове дихання» / І. В. Грузевич, Б. В. Черниш // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць. – 2017. – Т. 22., № 3. – С. 269–274.

УДК 796.022

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СИЛОВОЙ НАГРУЗКИ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ

HYDRAULIC POWER LOADING SYSTEMS FOR SPORTS SIMULATORS

Закерничный В. И., канд. техн. наук, доцент, Бельский И. В., д-р пед. наук, профессор, Мурзинков В. Н., канд. биол. наук, доцент, Павлович А. Э., канд. техн. наук

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

АННОТАЦИЯ. В статье представлены гидравлические системы усовершенствованной конструкции для спортивных тренажеров, позволяющие повысить эффективность их применения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Гидравлические системы усовершенствованной конструкции для спортивных тренажеров; дополнительные гидроцилиндры; центральный пульт.

ABSTRACT. The article presents hydraulic systems of an improved design for sports simulators, which make it possible to increase the efficiency of their use.

KEY WORDS: Advanced design hydraulic systems for sports equipment; fitness equipment; additional hydraulic cylinders; central console.

Устойчивой тенденцией, наблюдающейся в планировании и реализации тренировочного процесса, является широкое применение в нем многоцелевых технических устройств и тренажеров. Эти тенденции формируют запрос на исследования и разработку таких устройств, поиск новых решений и совершенствование уже существующих конструкций.

В настоящее время в процессе тренировочных занятий задействуется широкий спектр тренажеров различных конструкций: механических, гидравлических, электрических либо комбинированных, целью которых фактически является осуществление функции инициации физической активности, тренажеры должны максимально точно нагружать целевые группы мышц, регулировать и