

Прилуцкий П.М., канд. пед. наук, доцент, Иванченко Е.И., д-р пед. наук, профессор
(Белорусский государственный университет физической культуры),
Титова Н.Л., доцент (Институт парламентаризма и предпринимательства)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СРЕДСТВ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ 13–14 ЛЕТ В ВОДЕ

Тренировка силовых способностей в воде предполагает использование различных средств подготовки. Особый интерес для спортивной практики представляет оценка эффективности различных средств и вариантов их сочетания в процессе подготовки спортсменов для развития силовых способностей. Одной из основных проблем силовой подготовки является выбор величины дополнительного отягощения или сопротивления, преодолеваемого пловцами в воде, и его варьирование в ходе тренировочного процесса. По этой причине необходимо обосновать выбор наиболее эффективных средств силовой тренировки в воде пловцов 13–14 лет.

Power abilities development in the water involves the use of different training means. Of particular interest in sports practice is evaluation of the effectiveness of different means and their combinations in the process of athletes preparation aimed at their power abilities development. One of the main problems in strength training is selection of the size of an additional weight or resistance overcome by swimmers in the water, and its variation during the training process. For this reason it is necessary to give proof to the choice of the most effective means of power training of 13–14 year old swimmers in the water.

Введение. Средствами в теории и практике физического воспитания и спортивной тренировки принято называть физические упражнения. Средствами спортивной тренировки являются двигательные действия, в то время как способы выполнения, т. е. систематическое многократное упражнение, воспроизведение, повторение двигательных действий характеризуют методы физического воспитания и тренировки [1].

Следует отметить, что средства силовой подготовки пловцов претерпели качественное изменение и продолжают совершенствоваться по сей день. Причиной тому явилось большое количество исследований по вопросам закономерностей развития двигательной деятельности человека, причем они коснулись не только области теории и методики спортивной подготовки, но и таких важных разделов, как физиология, биохимия и биомеханика мышечной деятельности [1].

Результаты исследований показали, что недостаток силовых возможностей пловцов может быть компенсирован применением соответствующих технических средств, обеспечивающих функцию помощи в необходимые моменты времени и в нужных местах системы звеньев двигательного аппарата, применением искусственной поддержки для развития какой-либо функции этого двигательного аппарата [1, 2].

Полученные экспериментальные подтверждения подобных возможностей дали основания для обобщающего научно-практического положения, выраженного в виде принципа «опережающего развития ритмико-скоростной основы двигательных действий». Реализация этого принципа возможна лишь в условиях применения средств, выполненных в соответствии с положениями концепции «искусственная управляющая среда».

Следовательно, «...при формировании эффективных спортивных движений с ориентацией на заданную результативность следует первоначально добиваться развития ритмико-скоростной основы двигательного навыка, которая по мере своего закрепления должна постепенно дополняться «силовым содержанием» при столь же постепенном отходе от искусственных условий воспроизведения двигательных заданий и замещаться естественным их выполнением, но уже без внешних помогающих действий» [2].

При этом можно ожидать увеличения излишней активности второстепенных мышечных групп, что затрудняет освоение рациональной спортивной техники и реализацию потенциальных способностей спортсменов. Использование внешней искусственной помощи обеспечивает предпосылки для выполнения плавательных движений в полной координации, что позволяет более эффективно формировать технику плавания и акцентировать напряжение мышц, создающих продвижение пловца вперед [1, 2].

При плавании и при силовой работе на суше отмечена различная нервно-мышечная иннервация. Исследователи объясняют это тем, что на суше спортсмены совершают работу по преодолению

силы тяжести (штанга, гантели), или же упругих сил (резиновые амортизаторы), а в воде пловцу приходится преодолевать гидродинамическое сопротивление, которое возрастает пропорционально квадрату скорости [1].

При решении задач специальной силовой подготовки перспективно направление разработки нетрадиционных средств тренировки: тренажеров и приспособлений, специальных аппаратов для работы на суше и в воде, позволяющих целенаправленно совершенствовать силовые способности пловцов [2, 3, 4].

Понятие «силовое плавание» подразумевает выполнение тренировочных упражнений, направленных на развитие силовых способностей в условиях водной среды, без изменения привычных форм движений. Это достигается двумя основными путями:

1) создание дополнительной опоры для рук или ног во время выполнения плавательного движения (лопатки, ласты) [5, 6, 7];

2) создание повышенного сопротивления движению тела пловца в воде путем применения тормозящих устройств (плавание с «тормозами», ведерками, браслеты, специальные тренажеры – блочные устройства, гидроканал и т. д.) [3, 4, 6, 7, 8, 9].

При планировании средств силовой подготовки в различных тренировочных занятиях целесообразно учитывать два основных положения:

1. Обеспечить методические условия, необходимые для успешного повышения силовых способностей.

2. Средства силовой подготовки не должны мешать решению других задач тренировочного занятия и обеспечивать успешную работу над совершенствованием других сторон подготовленности пловца [1].

Используя лопатки различных площадей, дополнительные сопротивления различных диаметров, можно изменять сопротивление конечности или тела спортсмена и тем самым регулировать нагрузку. При использовании различных блочных устройств эта задача решается за счет изменения веса поднимаемого груза; при плавании в гидроканале – за счет регуляции скорости встречного потока.

Цель: обосновать наиболее эффективные средства силовой направленности в подготовке пловцов 13–14 лет в воде.

Исходя из поставленной цели решаются **задачи:**

1. Определить средства силовой подготовки пловца в воде.

2. Определить положительные и отрицательные стороны в применении различных средств силовой подготовки пловцов в воде.

3. Определить динамику силовых показателей пловцов 13–14 лет в воде в зависимости от применяемых средств.

Для решения поставленной задачи использовались следующие **методы исследования:** изучение и анализ литературы, метод динамометрии, педагогический эксперимент, педагогические контрольные испытания, методы математической статистики.

Анализ специальной литературы показал, что различные специалисты предлагают следующие средства для развития силовых способностей пловцов в воде:

- плавание с помощью рук и ног;
- плавание в лопатках различной площади;
- плавание с резиновыми амортизаторами;
- плавание с помощью блочных устройств;
- плавание с поролоновым тормозом;
- плавание с ведрами различного объема;
- плавание с поясом, с карманами;
- плавание с утяжеленным поясом;
- плавание с утяжеленными браслетами на ногах и руках;
- плавание со щитками;
- буксировка партнера;
- плавание с использованием тренажера «Экзер-Джени»;
- плавание с помощью специальных тренажеров.

Из всего многообразия применяемых средств силовой подготовки в воде по различным причинам не все используются в практике работы тренеров.

Специальные тренажеры для тренировки в воде фактически существуют в одном экземпляре и поэтому не доступны для массового использования [3].

Специальные утяжеленные «брраслеты» для рук и ног и *утяжеленные пояса* также не получили широкого распространения, так как сильно влияют на технику пловца, нарушая естественные движения, темп и ритм плавания [3].

Буксировка партнера имеет свои недостатки. В то время, когда один пловец выполняет специальную силовую работу, другой – отдыхает. Это не позволяет выполнить большой объем работы из-за временных потерь. При выполнении этого упражнения возникает сложность и с выполнением поворота и с дозировкой силовой нагрузки [4, 10].

Толчок плаванию с блочными устройствами был дан в 80-е годы, однако оно широкого распространения не получило. Так как выполнения упражнения один пловец занимал одну дорожку [4, 6, 9].

ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

Тренажер «Экзер-Джени» позволяет работать только в повторном режиме двум пловцам по очереди, которые занимают одну дорожку, что неприемлемо при работе с группой. Возможность вытягиваемого шнура позволяет преодолевать расстояние не более 6–8 м. Положительной стороной применения этого устройства является возможность регулирования величины развивающего усилия [11].

При плавании с резиновым амортизатором усилие развивается по мере его растягивания и достигает максимальных величин при максимуме растягивания шнура. При этом быстро наступает утомление, и пловец не может сохранить пространственные и временные характеристики гребковых движений [6, 9].

Применение специальных щитков отрицательно влияет на пространственные характеристики техники движений [8].

Плавание с ведерками, поролоновым тормозом и с поясом с карманами схоже по временными и пространственным характеристикам с техникой плавания в полной координации движений. Но при плавании с поролоновым тормозом невозможно регулировать нагрузку, так как величина сопротивления будет зависеть от величины и плотности поролона [3, 7].

Поэтому наиболее часто в практической работе тренера применяется плавание в лопатках, плавание одними руками и ногами, с сопротивлением в виде ведерка различного объема [5, 6, 7].

Таким образом, все известные средства специальной силовой подготовки пловцов можно разделить на три группы:

1) приспособления, увеличивающие площадь гребущих поверхностей: плавательные лопатки различной формы [5, 6, 7];

2) устройства, увеличивающие гидродинамическое сопротивление продвижению пловца вперед. Это приспособления, с помощью которых осуществляют плавание с буксировкой различных предметов: ведерок [7], буксировка партнера [4, 10], водный тренажер Панарина [12], плавание со щитками, гидроканал [8];

3) тренажерные устройства и приспособления, направленные на преодоление силы тяжести, трения, сжатия. Это «Экзер-Джени» [11] и инерционные тренажеры [3], различные блочные устройства [4, 6, 9], резиновый амортизатор [6, 9], плавание в одежде с различными «браслетами» и специальными поясами, увеличивающими вес спортсмена [3].

При подборе средств специальной силовой подготовки руководствуются принципом «динамического соответствия» [10], согласно которому они должны быть адекватны соревновательному упражнению по следующим критериям: группам мышц, вовлекаемым в работу; амплитуде и направлению

движения; акцентируемому участку амплитуды движения; величине усилия и времени его развития; скорости движения, режиму работы мышц. Следовательно, целесообразно применение целостного подхода к разработке системы силовой и технической подготовки пловца. Ведь совершенствование техники есть ни что иное как совершенствование тонкой нервно-мышечной координации движений в соответствии с моделью соревновательной деятельности [1].

Плавание с применением дополнительных противлений в виде устройств, увеличивающих гидродинамическое сопротивление продвижению пловца вперед (ведерки), схоже по временными и пространственным характеристикам с техникой плавания в полной координации движений.

Приспособления, увеличивающие площадь гребущих поверхностей (кистевые лопатки) повышают мощность гребковых движений.

Все эти средства в основном используются в качестве средств, направленных на развитие силовых способностей пловца в воде и применяются на всех этапах многолетней подготовки.

Организация исследования. Педагогический эксперимент проводился с целью обоснования применяемых средств силовой подготовки у пловцов 13–14 лет были сформированы 4 группы (всего 56 спортсменов: 34 пловцов-мальчиков и 22 девочки-пловчих).

Все пловцы на протяжении 6 недель выполняли одинаковую тренировочную нагрузку по объему и интенсивности. Каждая группа применяла одно из средств силовой подготовки в воде в объеме 15 % от общего объема плавания:

- 1-я группа – плавание в лопатках стандартных размеров;
- 2-я группа – плавание с помощью рук;
- 3-я группа – плавание с ведерком;
- 4-я группа – плавание с поясом, с карманами.

Величина объема ведер и количества карманов на поясе подбиралась таким образом, чтобы скорость проплыния дистанции 25 м была на 10–12 % ниже скорости проплыния 25 м в полной координации движений с максимальной скоростью плавания. В начале и в конце исследования измерялась сила тяги пловцов в воде с помощью динамометра способом кроль на груди в полной координации движений и с помощью рук.

Изменение показателей силы тяги в воде при использовании средств силовой направленности у пловцов 13–14 лет приведены в таблице.

Представленные данные свидетельствуют о том, что у девочек-пловчих эффективность использования средств силовой направленности распределялись следующим образом: лидирующее место в

ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

Таблица – Динамика показателей силы тяги в воде при использовании средств силовой направленности у пловцов 13–14 лет

№ группы	Показатели силы тяги	Девочки-пловчихи				Пловцы-мальчики			
		до эксперимента, кг	после 6-й недели, кг	прирост		до эксперимента, кг	после 6-й недели, кг	прирост	
				кг	%			кг	%
1.	F_b , кг	11,6± 1,8	12,4± 2,0	0,8	6,5	11,5± 2,0	14,6± 2,1	3,1	21,2
	F_p , кг	10,6± 1,7	11,7±1,8	1,1	9,4	8,8± 1,9	12,0± 2,2	3,2	26,7
2.	F_b , кг	11,9± 2,0	12,1± 2,2	0,2	2,0	10,9± 2,3	13,7± 2,2	2,8	20,4
	F_p , кг	10,1± 1,8	10,9± 1,9	0,8	7,0	9,2± 2,0	11,8± 1,7	2,6	22
3.	F_b , кг	11,2± 1,5	14,6± 2,4	3,4	23,3	11,7± 1,9	16,8± 2,5	5,1	30,4
	F_p , кг	9,7± 2,1	12,3±1,9	2,6	21,1	8,8± 2,2	12,6± 1,9	3,8	30,2
4.	F_b , кг	11,4± 1,4	14,3± 2,1	2,9	20,3	11,1± 1,8	16,6± 2,2	5,5	30,1
	F_p , кг	10,4± 1,6	12,4± 2,1	2,0	16,1	9,0± 1,7	12,7± 2,0	3,7	29,1

динамике показателей силы тяги занимает плавание с ведерком, где прирост в полной координации движений составил 23,3 %, а прирост при плавании с помощью рук 21,1 %; далее – плавание с поясом, с карманами, прирост составил: в полной координации движений 20,3 %, а при плавании с помощью рук 16 %; плавание в лопатках прирост составил, соответственно, 6,5 и 9,4 % и показатели силы тяги при плавании с помощью рук прирост – 2 и 7 %.

У пловцов-мальчиков наибольший прирост эффективности в динамике показателей силы тяги – плавание с ведерком, где прирост в полной координации движений составил 30,4 %, а прирост при плавании с помощью рук 30,2 %; далее плавание с поясом, с карманами, прирост составил: в полной координации движений 30,1 %, а при плавании с помощью рук 29,1 %; плавание в лопатках прирост составил, соответственно, 21,2 и 26,7 % и показатели силы тяги при плавании с помощью рук прирост – 20,4 и 22 %. При этом следует отметить, что при применении любых средств силовой подготовки в воде у пловцов-мальчиков прирост значительно выше, чем у девушек.

Заключение. На основании анализа литературы и педагогического контрольного испытания выявлено значение и эффективность использования средств силовой направленности для развития специальной силы пловцов 13–14 лет, которое включает приспособления, увеличивающие площадь гребущих поверхностей (кистевые лопатки), и устройств, увеличивающих гидродинамическое сопротивление продвижению пловца вперед (ведерки), схоже по временным и пространственным характеристикам с техникой плавания с полной координацией движений, что способствует увеличению специальной силы.

ЛИТЕРАТУРА

- Фомиченко, Т.Г. Совершенствование силовой и технической подготовленности пловцов различных возрастных групп / Т.Г. Фомиченко. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 104 с.
- Ратов, И.П. Методология концепции «искусственная управляемая среда» и перспективы ее практической реализации в процессе подготовки спортсменов / И.П. Ратов // Методологические проблемы совершенствования системы спортивной подготовки квалифицированных спортсменов: сб. науч. тр. / под ред. В.В. Кузнецова. – М.: ВНИИФК, 1984. – С. 127–145.
- Иванченко, Е.И. Сила спортсмена и особенности ее развития: учебно-метод. пособие для училищ олимпийского резерва / Е.И. Иванченко [и др.]. – Минск: ИПП, Госэкономика Респ. Беларусь, 1995. – 48 с.
- Madrigal, R. Sprint – assisted training / R. Madrigal // Swimming Technique, 1983. – Vol. 20. – № 3. – P. 33–36.
- Кокавиадупло, В.Х. Влияние плавания с использованием лопаток на технику плавания / В.Х. Кокавиадупло // Теория и практика физической культуры. – 1975. – № 8. – С. 62–63.
- Плавание: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / А.А. Кашкин, О.И. Попов, В.В. Смирнов. – М.: Советский спорт, 2004. – 216 с.
- Шилов, Ю.Г. Экспериментальное обоснование применения дополнительных сопротивлений в тренировке пловцов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ю.Г. Шилов; ГЦОЛИФК. – М., 1969. – 25 с.
- Дырко, В.В. Оценка силовой подготовленности юных пловцов в различных возрастных группах / В.В. Дырко // Оптимизация подготовки юных спортсменов: тез. VIII Всесоюзной науч.-практик. конф., Рига 25–27 окт. 1983 г. – М., 1983. – 34 с.
- Зенов, Б.Д. Специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде / Б.Д. Зенов, И.М. Кошкин, С.М. Вайцеховский. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 80 с.
- Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 264 с.
- Белоковский, В.В. Исследование некоторых основных характеристик техники плавания кролем: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.В. Белоковский; ГЦОЛИФК. – М., 1968. – 16 с.
- Панарин, Б.Г. Водный тренажер / Б.Г. Панарин // Теория и практика физической культуры. – 1985. – № 10. – С. 51–53.

09.04.2014