

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

# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ В ВОДЕ В ПОДГОТОВКЕ ПЛОВЦОВ 13–14 ЛЕТ

*Проблема обоснования распределения средств силовой направленности при проведении занятий в воде в основном изучена в подготовке спортсменов высокого класса без учета особенностей возраста. Не отрицая значения применения специальных средств в воде для развития силовых способностей у юных пловцов, специалисты не дают рекомендаций ни по технологическим схемам применения, ни по объемам силовых упражнений в воде. Этот факт вызывает необходимость определить наиболее оптимальные объемы применения средств силовой направленности в тренировке для пловцов 13–14 лет в воде.*

*The problem of justifying of power means distribution during in water sessions is mainly studied in preparation of highly qualified athletes without considering age peculiarities. Not denying the importance of special in water means in developing power abilities in young swimmers, experts give no recommendations either on technological schemes application or on the volumes of strength exercises. This fact makes it necessary to determine the optimal volumes of power means application in 13–14 year old swimmers' training in the water.*

**Введение.** Уровень силовой подготовленности и эффективность ее реализации в плавании зависит от применяемых в тренировочном процессе средств.

Одной из основных проблем силовой подготовки является определение оптимальных объемов средств силовой направленности в тренировке пловцов 13–14 лет в воде. При выборе величины дополнительной нагрузки, как и при выборе средств специальной силовой подготовки, необходимо исходить из принципа сопряженного развития специальной силы и техники плавания. Таким образом, совершенствование специальной силовой подготовки пловца должно проходить в рамках определенной структуры движения. При этом следует учитывать, что даже незначительное изменение формы движения, положения тела, могут существенно сказываться на характере нервно-мышечной координации движений, уровне проявления силы [1, 2].

Скорость адаптационных перестроек в организме спортсменов, их направленность и достигнутый уровень адаптации обуславливаются характером, величиной и направленностью используемых нагрузок [3].

Физическая нагрузка – это двигательная активность спортсмена, которая сопровождается повы-

шенным, относительно состояния покоя, уровнем функционирования организма.

Различают внешнюю и внутреннюю стороны тренировочной нагрузки. Внешняя сторона характеризуется объемом и интенсивностью двигательных воздействий, а также направленностью на развитие определенных двигательных качеств. Внутренняя сторона нагрузки характеризуется величиной и направленностью физиологических и биохимических изменений в организме и степенью психических напряжений. При этом следует отметить, что даже одинаковая структура внешней нагрузки не всегда вызывает одинаковые внутренние сдвиги, так как на ответную реакцию организма спортсмена существенное влияние оказывают и другие факторы: соотношение между величиной нагрузки и достигнутым спортивным результатом и т. п. [4].

Объем и интенсивность – основные показатели выполняемой тренировочной работы в плавании. Под объемом нагрузки понимают как длительность выполнения физических упражнений, так и суммарное количество физической работы, выполнение в течение определенного времени.

Интенсивность нагрузки – это сила воздействия физической работы на организм спортсмена, ее напряженность и степень концентрации объема нагрузки во времени. Интенсивность выполнения физических упражнений в значительной степени определяет величину и направленность тренировочного воздействия на организм спортсмена [5, 6].

Различают следующие виды тренировочных нагрузок в плавании: большая (предельная или максимальная), значительная (околопредельная), средняя и малая.

Большая нагрузка характеризуется значительными функциональными сдвигами в организме со снижением работоспособности, указывающими на наступление утомления. Значительная нагрузка характеризуется функциональными сдвигами в организме пловца без заметного снижения его работоспособности. Средняя нагрузка не сопровождается сдвигами в организме, свидетельствующими о наличии скрытого или явного утомления. Малая нагрузка активизирует деятельность различных систем организма, не приводящих к утомлению [7].

## ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

Специалисты в области плавания разделяют диапазон интенсивности плавательных нагрузок на пять основных зон:

*Первая зона* – тренировочные упражнения с аэробной направленностью. При выполнении этих упражнений затраты покрываются полностью аэробным источником энергии. В этой зоне преобладает липидный объем, с уровнем молочной кислоты в крови не превышающим 1,5–4 ммоль/л; частота сердечных сокращений (ЧСС) 120–150 уд/мин; уровень потребления кислорода 50–55 % от максимального потребления кислорода (МПК); скорость плавания до 75 % от максимальной.

*Вторую зону* называют зоной смешанного аэробно-анаэробного воздействия. Уровень лактата в крови колеблется от 4 до 7 ммоль/л; ЧСС 150–170 уд/мин; уровень потребления кислорода 60–85 % от МПК; продолжительность выполнения упражнения в пределах 4–10 минут, со скоростью плавания 76–80 % от максимальной; основные отрезки плавания 300–800 м.

*Третья зона* – смешанная анаэробно-аэробная. Концентрации лактата в крови повышается от 8 до 16 ммоль/л; ЧСС 165–180 уд/мин; продолжительность выполнение упражнения 2–5 минут, со скоростью 80–85 % от максимальной; основные отрезки плавания 200–400 м.

*Четвертая зона* – гликогенитическая, источником энергообеспечения является креатинфосфат. ЧСС находится на уровне 180 и более; уровень лактата – 18–26 ммоль/л; продолжительность выполнения упражнения в пределах 30 секунд до 3 минут, со скоростью плавания 85–95 % от максимальной; основные отрезки плавания 50–200 м.

*Пятая зона* – алактатная, кратковременная работа максимальной мощности. Основные тренировочные отрезки 10–25 м со скоростью плавания 95–100 % [5, 8].

«Силовое плавание» – выполнение тренировочных упражнений, направленных на развитие силовых способностей в условиях водной среды, без изменения привычных форм движений, с использованием дополнительной опоры для рук или ног во время выполнения плавательного движения (лопатки, ласты) и созданием сопротивления движению тела пловца (плавание с «тормозами», ведерками, браслеты, специальные тренажеры – блочные устройства, гидроканал и т. д.) [1–3, 9, 10].

**Цель:** определить оптимальные объемы применения средств силовой направленности в тренировке пловцов 13–14 лет в воде.

Исходя из поставленной цели решаются **задачи**:

1 – определить средства силовой направленности в воде по зонам энергетической производительности;

2 – определить наиболее оптимальные объемы применения средств силовой направленности в тренировке пловцов 13–14 лет в воде.

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

**Организация исследования.** Для определения наиболее оптимальных объемов применения средств силовой направленности в каждой тренировке для пловцов 13–14 лет были подобраны 5 групп пловцов по 16 спортсменов в каждой (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика пловцов в контрольной и экспериментальных группах у пловцов 13–14 лет

Показатели	Группы, количество человек									
	контроль-ная		№ 2		№ 3		№ 4		№ 5	
пол	м	д	м	д	м	д	м	д	м	д
количество	10	6	10	6	9	7	9	7	10	6
Возраст, лет	13	3	2	2	1	1	2	2	2	1
	14	7	4	8	5	8	5	7	5	8
Квалификация	II р-д	3	–	3	–	3	–	1	–	4
	I р-д	6	2	6	3	6	2	7	2	5
	KMC	1	4	1	3	–	5	1	5	1

Все пловцы на протяжении 6 недель выполняли одинаковую тренировочную нагрузку в воде по объему и интенсивности. Объем тренировочной нагрузки был равномерно распределен по неделям. Распределение тренировочной работы в воде по зонам интенсивности проводилось в соответствии с рекомендациями программы для ДЮСШ и СДЮШОР [11, 12] (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение общего и парциальных объемов тренировочной нагрузки в воде у пловцов 13–14 лет

Зоны интенсивности	Группы				
	контроль-ная	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Общий объем, км	30	28	27	29	28
I-II, км	26,7	24,9	24	25,8	24,6
III, км	2,2	2,0	2,0	2,1	2,4
IV, км	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
V, км	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2

В каждой тренировке объем упражнений с применением средств силовой направленности в воде распределялся следующим образом (таблица 3):

– в контрольной группе все упражнения выполнялись без применения средств силовой направленности;

– в группе № 2 объем «силового плавания» в воде составлял 20 % от общего объема плавания;

## ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

- в группе № 3 объем «силового плавания» в воде составлял 30 % от общего объема плавания;
- в группе № 4 объем «силового плавания» в воде составлял 40 % от общего объема плавания;
- в группе № 5 объем «силового плавания» в воде составлял 50 % от общего объема плавания.

Таблица 3 – Распределение средств «силового плавания» по зонам интенсивности у пловцов 13–14 лет

Зоны интенсивности	Группы				
	контрольная	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Общий объем, км	0	5,6	8,1	11,6	14
I–II, км	0	3,8	6,2	9,6	12,0
III, км	0	1,0	1,1	1,2	1,2
IV, км	0	0,6	0,6	0,6	0,6
V, км	0	0,2	0,2	0,2	0,2

В соответствии с рекомендациями специалистов плавания применялись следующие упражнения [9, 12]:

1) V зона: плавание 12,5–25 м, количество повторений – 1–3 раза с максимальной скоростью, с тормозящим устройством объемом 2 л; плавание на резиновом шнуре (удержание 10–15 с на максимальном растягивании);

2) IV зона: плавание 25 м, количество повторений 3–4 раза, со скоростью 90–95 % от максимальной, с тормозящим устройством объемом 2 л; плавание на резиновом шнуре (удержание 20–30 с на максимальном растягивании);

3) III зона: плавание 25 м, количество повторений 6–8 раз; плавание 50 м, количество повторений 3–4 раза, с тормозящим устройством объемом 1,5 л;

4) I–II зона: плавание 50 м, количество повторений 6–8 раз; плавание 100 м, количество повторений 4–6 раз, с тормозящим устройством объемом 1 л;

5) непрерывное плавание 600–800 м; с тормозящим устройством объемом 1 л;

6) плавание с помощью рук 200–400 м со скоростью 75–80 % от максимальной.

При выполнении упражнений силовой направленности пловцам ставилась задача удержать постоянное количество гребков.

Перед началом исследования у всех пловцов измерялись показатели силы тяги при плавании в полной координации движений и сила тяги при плавании с помощью рук. Также пловцы выполняли упражнения: 3'25 м кролем на груди в режиме 2 мин с максимально возможной скоростью; 20'50 м кролем на груди с интервалами отдыхом 10 с, со скоростью 75 % от максимальной; а также дистанцию 100 м кролем на груди (старт со стартовой тумбы) с максимальной скоростью. При проплыvании дистанции 100 м проводился подсчет гребковых движений руками, и рассчитывалась длина «шага» (таблица 4).

Следует отметить, что из четырех экспериментальных групп (таблица 4) наибольшие приросты скоростно-силовых показателей и технических характеристик наблюдались в группе № 3.

Таблица 4 – Динамика скоростно-силовых показателей и технических характеристик у пловцов 13–14 лет

Показа-тели	Группа														
	контрольная			№ 2			№ 3			№ 4			№ 5		
	до экс-пер.	6-я неде-ля	при-рост, %	до экс-пер.	6-я неде-ля	при-рост, %	до экс-пер.	6-я неде-ля	при-рост, %	до экс-пер.	6-я неде-ля	при-рост, %	до экс-пер.	6-я неде-ля	при-рост, %
F <sub>b</sub> , кг	10,0 ±2,5	11,1 ±2,7	10	11,0 ±1,8	12,5 ±2,2	12	10,5 ±2,4	15,2 ±2,4	31	11,3 ±2,0	13,7 ±2,5	17,5	11,4 ±2,2	12,6 ±2,4	18
F <sub>p</sub> , кг	7,1 ±1,5	7,5 ±1,7	5,4	7,7 ±1,8	8,3 ±2,1	7,2	7,5 ±1,7	12,3 ±2,2	39	8,0 ±1,9	10,6 ±2,1	24,5	7,4 ±1,9	9,6 ±2,1	32,1
Скорость плавания в упражнении 3'25 м, м/с	1,55 ±0,07	1,59 ±0,08	2,5	1,56 ±0,08	1,60 ±0,08	2,5	1,54 ±0,08	1,79 ±0,09	14	1,56 ±0,07	1,66 ±0,09	6	15,5 ±0,08	1,60 ±0,09	3,7
Скорость плавания в упражнении 20'25 м, м/с	1,46 ±0,06	1,48 ±0,08	1,4	1,45 ±0,07	1,48 ±0,06	2	1,47 ±0,06	1,51 ±0,06	2,6	1,46 ±0,05	1,47 ±0,07	0,7	1,45 ±0,06	1,46 ±0,05	0,7
Скорость плавания на дистанции 100 м, м/с	1,54 ±0,03	1,58 ±0,05	2,5	1,55 ±0,04	1,58 ±0,05	1,9	1,53 ±0,05	1,67 ±0,06	8,4	1,55 ±0,05	1,61 ±0,06	3,7	1,54 ±0,04	1,57 ±0,05	1,9
Длина «шага», м	1,71 ±0,11	1,71 ±0,11	0	1,69 ±0,13	1,72 ±0,13	1,7	1,72 ±0,12	1,80 ±0,12	4,4	1,70 ±0,11	1,74 ±0,12	2,3	1,72 ±0,11	1,76 ±0,13	2,3

## ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

В группе № 5 наблюдалось нарушение техники движений. Это связано с тем, что силовые показатели пловцов не соответствуют предложенному объему «силового плавания».

**Заключение.** Таким образом, при проведении поисковой работы были опробованы различные объемы силовой работы в воде: 20, 30, 40, 50 % от общего объема плавания. Наиболее оптимальным оказался 30-процентный объем упражнений в тренировке. Использование упражнений с дополнительными сопротивлениями в объеме 50 % приводит к нарушению техники движений, а при использовании 20 % наблюдались незначительные улучшения скоростно-силовых показателей и технических характеристиках.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Фомиченко, Т.Г. Совершенствование силовой и технической подготовленности пловцов различных возрастных групп / Т.Г. Фомиченко. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 104 с.
2. 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.
3. Плавание: учебник для ин-тов физ. культуры; под общ. ред. Н.Ж. Булгаковой. – М.: Физкультура, образование, наука, 1996. – 429 с.
4. Петрович, Г.И. Планирование и коррекция тренировочных нагрузок пловцов в недельных микроциклах: метод. рекомендации / Г.И. Петрович, П.М. Прилуцкий. – Минск: НИИФКиС РБ, 2006. – 22 с.

5. Иванченко, Е.И. Теория и практика спорта: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Физической воспитание и спорт»: в 3 ч. / Е.И. Иванченко. – Минск: Четыре четверти, 1997. – Ч. 1. – 179 с.

6. Якуш, Е.М. Основы обучения двигательным действиям в физическом воспитании: пособие / Е.М. Якуш. – Минск: БГУФК, 2010. – 87 с.

7. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

8. Абсалямов, Т.М. Научное обеспечение подготовки пловцов: Педагогические и медико-биологические исследования / Т.М. Абсалямов, Т.С. Тимакова. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 191 с.

9. Зенов, Б.Д. Специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде / Б.Д. Зенов, И.М. Кошкин, С.М. Вайценховский. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 80 с.

10. Плавание: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / А.А. Кащин, О.И. Попов, В.В. Смирнов. – М.: Советский спорт, 2004. – 216 с.

11. Воронцов, А.Р. Специальная силовая подготовка пловцов: метод. разработка / А.Р. Воронцов. – М.: Физкультура и спорт, 1993. – 23 с.

12. Плавание: Программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / П.М. Прилуцкий, Е.И. Иванченко. – Минск: М-во спорта и туризма Респ. Беларусь; НИИФКиС Респ. Беларусь; Белорус. гос. ун-т физ. культуры, 2008. – 138 с.

12.05.2014

### I Международная конференция студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых

#### «Молодежь XXI века: образование, наука, инновации»

4 декабря 2014 г.

**Адрес: Республика Беларусь,  
г. Витебск, Московский проспект, 33  
Учреждение образования «Витебский  
государственный университет  
имени П.М. Машерова»**

#### Научные направления работы конференции:

1. Развитие теории математического моделирования и ее приложения в образовании и производственных процессах.
2. Компьютерное моделирование физических процессов, устройств, систем в промышленности и образовании.
3. Новые материалы и технологии в промышленности и сельском хозяйстве.
4. Проблемы современной медицины и фармации.

5. Эколого-биологическое и географическое обоснование рационального использования ресурсного потенциала и охраны окружающей среды.
6. Современные проблемы ветеринарной медицины и зоотехники.
7. Историческая динамика и духовная культура общества: региональный и глобальный контекст.
8. Лингвистика и литература. Журналистика.
9. Психолого-педагогические детерминанты создания и функционирования образовательного пространства.
10. Разработка научно-методического обеспечения профессиональной подготовки специалистов социальной сферы в условиях вуза.
11. Проектирование и моделирование предметно-пространственной среды средствами дизайна, изобразительного и декоративного искусств.
12. Теоретико-методологические проблемы формирования правовой культуры молодежи на современном этапе.
13. Дошкольное и начальное образование. Коррекционное образование. Музыкальное образование.
14. Физическая культура, спорт и туризм.

Ответственный секретарь конференции  
**Пугач Валентина Леонидовна**

E-mail: nauka@vusv.by