

## **СПЕЦИАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ПЛОВЦОВ 12–16 ЛЕТ В ПЕРИОД ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ**

В.Ю. Давыдов, А.С. Синицин, А.В. Петряев, И.В. Лущик, О.О. Куралева,  
О.В. Лобанов, А.Н. Королевич

*Проведенное исследование юных пловцов обоего пола 12-16 лет позволило выявить уровень полового созревания спортсменов, их специальную подготовленность и дать практические рекомендации тренерам по индивидуальной коррекции тренировочного процесса.*

*Ключевые слова: Телосложение, специальная физическая подготовленность, биологический возраст, морфофункциональное состояние, типы развития*

В современных условиях спорта высших достижений, особую значимость приобретает выявление наиболее одаренных, перспективных спортсменов, так как рекордные достижения характерны для спортсменов, обладающих наиболее оптимальными показателями, характерными для данного вида спорта. С одной стороны, спортсмены, отличающиеся по своим морфологическим, функциональным, психологическим особенностям, по-разному адаптируются к различным условиям деятельности, с другой стороны, целенаправленная деятельность оказывает влияние на отбор наиболее одаренных спортсменов и на формирование у них специфического морфофункционального статуса [2].

Среди показателей определяющих успешность выступления в плавании одно из основных мест занимают показатели телосложения, которые учитываются при спортивном отборе на различных этапах многолетней подготовки; выборе способа и дистанции плавания

Организация и методы исследования. Было проведено 8 обследований в 2011–2013 гг. по полной антропологической программе. Всего было обследовано 333 спортсменов (167 юноши и 166 девушек).

Комплексное обследование включало антропометрические измерения [1], биологический возраст [6], оценка морфофункционального состояния пловцов проводилось с использованием специальных шкал для оценки морфофункциональной пригодности юношей и девушек 11–18 лет к занятиям плаванием по методике [5].

Анализировались следующие показатели: тотальные размеры тела, продольные, поперечные и обхватные показатели, пропорции тела, показатели компонентов состава массы тела, биологический возраст, уровни морфологического состояния и показатели соревновательной деятельности (всего 60 характеристик).

Диагностика специальной физической подготовленности юных пловцов осуществлялась на основании оценки скоростно-силовой подготовленности и локальной силовой выносливости на компьютерном диагностическом стенде «АРТ-2» (патент на изобретение №5055617/12/035738).

Аэрорезистивный модернизированный тренажёр «АРТ-2», разработанный в секторе комплексных, спортивных и оздоровительных технологий [2, 4] с биологической обратной связью, моделирующий условия водной среды по параметрам «усилие – скорость».

Особенностью диагностического комплекса «АРТ-2» является наличие нагрузочного блока, позволяющего с высокой степенью воспроизводить соотношение параметров «усилие–скорость», соответствующих условиям реального плавания, а также изменять это соотношение в зависимости от цели тренировки. В скоростных режимах движения выполняются с меньшим сопротивлением, подобно плаванию на протяжке, в силовых – подобно использованию дополнительного сопротивления.

Основу аэрорезистивного тренажёра составляет механический блок, моделирующий условия выполнения соревновательного упражнения, в котором за счёт специально подобранного соотношения массы и воздушного сопротивления поглотителя энергии, возвратного механизма, и передаточного числа на линии взаимодействия спортсмена с тренажёром, смоделированы характеристики, соответствующие реальному плаванию.

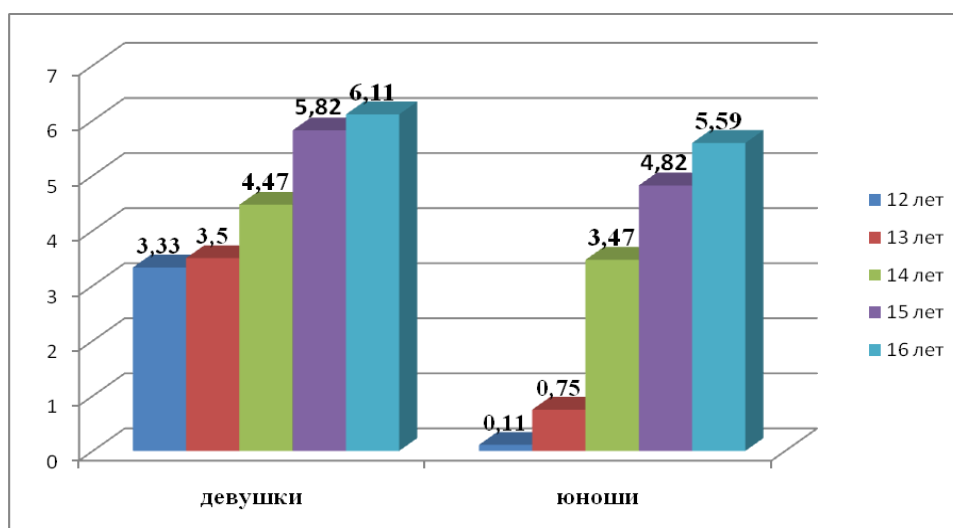
Диагностический стенд имеет 7 основных режимов работы, с дополнительной опцией расширения диапазона нагрузки. Лежа на плавательной подставке, спортсмен выполняет гребковые движения одновременно или попеременно, возможно сочетание выполнения движений руками и ногами. Наличие компьютерного программного обеспечения позволяет спортсмену осуществлять контроль на мониторе за параметрами мощности, усилий, темпа, проводить персональную интервальную тренировку по развитию скоростно-силовых качеств, силовой выносливости, а также

производить коррекцию динамической структуры гребка, посредством визуальной биологической обратной связи. После выполнения тренировочной программы имеется возможность посмотреть и проанализировать полученные данные, которые сохраняются в памяти компьютера.

Результаты исследования. С возрастом происходит перераспределение процентного отношения пловцов обоого пола по квалификации, то есть в старших возрастных группах увеличивается количество спортсменов с более высокими спортивными разрядами.

Сопоставление показателей стажа занятий у юношей показывает, что наибольший стаж отмечен в группе 16-летних –  $7,85 \pm 2,02$  лет, наименьший в группе 12-летних спортсменов –  $4,85 \pm 1,76$  лет. У девушек отмечена та же тенденция наибольшие значения стажа у 16-летних спортсменок  $7,38 \pm 1,34$  лет, наименьший стаж у 12-летних спортсменок  $5,02 \pm 0,93$  лет. Различия достоверно значимы между юношами и девушками только в возрасте 15-ти лет ( $p < 0,05$ ).

Анализ полового созревания (балла биологического возраста) спортсменов обоого пола 12–16-летнего возраста, представлен на рис. 1.

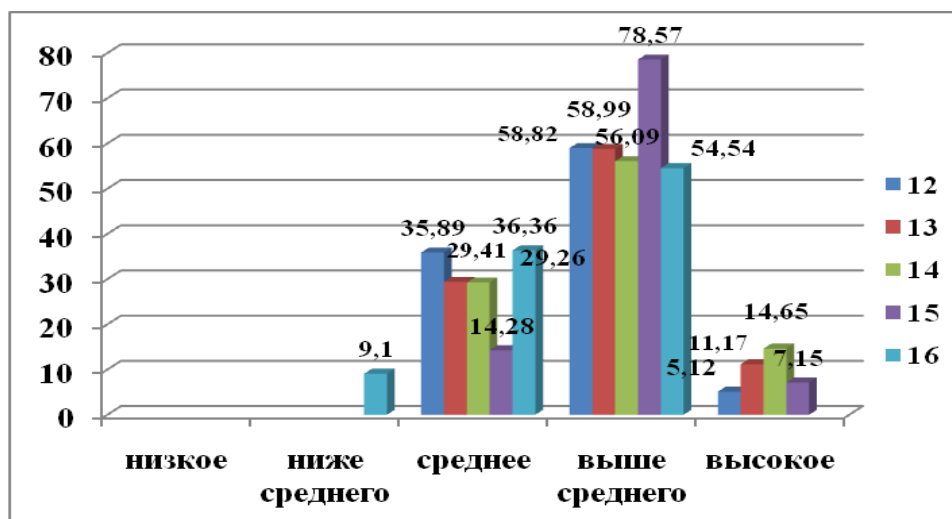


**Рис. 1. Показатели биологического возраста (баллы) юных пловцов обоого пола 12–16 лет**

Наименьшие значения биологического возраста (баллы) отмечены у спортсменов обоого пола 12 лет ( $3,25 \pm 1,33$  /  $0,11 \pm 0,34$ ), наибольшие значения имеют пловцы обоого пола 16 ( $6,11 \pm 0,67$  /  $5,59 \pm 0,79$ ). Различия достоверны только между спортсменами 13 и 14 лет ( $p < 0,001$ ).

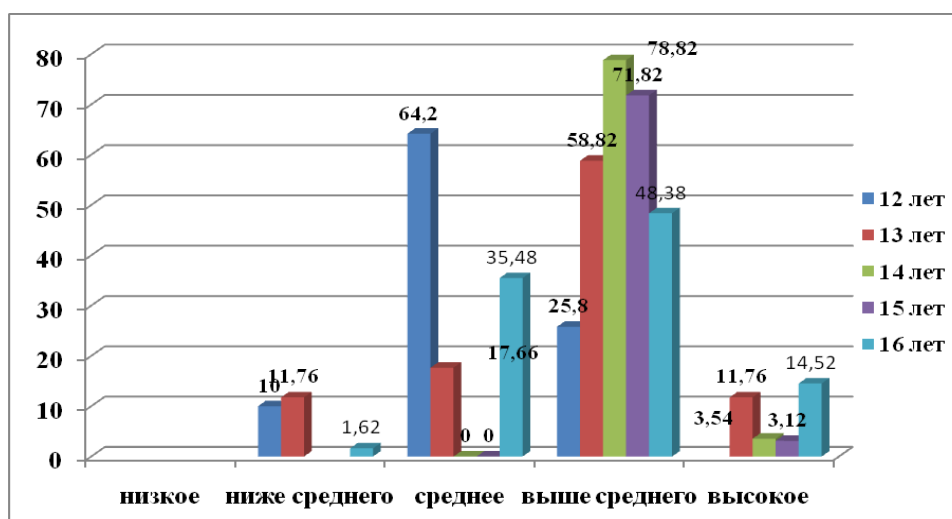
Анализируя морфофункциональное состояние спортсменок рис. 2–3, необходимо отметить, что у девушек отмечено 5,48 % – низкого состояния; 47,26 % – среднего состояния; 36,41 % – выше среднего и 10,90 % – высокого состояния. У юношей превалирует больший процент выше среднего и высокого морфофункционального состояния – 65,49 % и

6,46 % спортсменов; среднее морфофункциональное состояние отмечено у 27,0 % и 1,05 % ниже среднее.



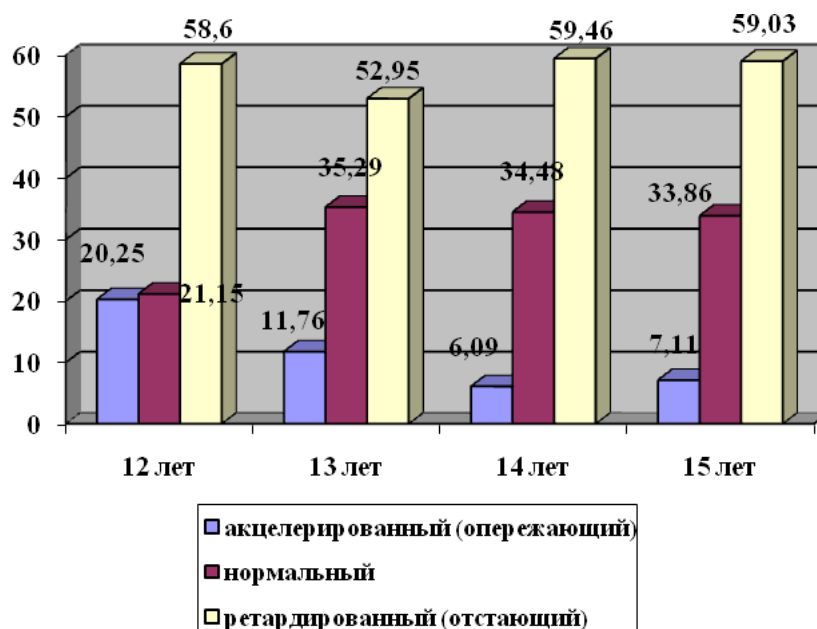
**Рис. 2. Показатели морфофункционального состояния (%) юных пловчих 12–16 лет**

У 12–16 летних пловцов обоего пола с морфофункциональным состоянием: низкое представлено – 0 %, ниже среднего – 3,69 %; среднее – 44,63 %; выше среднего – 44,30 %, высокое – 7,38 %. Таким образом, наибольший процент пловцов обоего пола 12–16 лет представлен средним и выше среднего морфофункциональным состоянием – 88,98 %, низкое морфологическое состояние нам не встретилось.

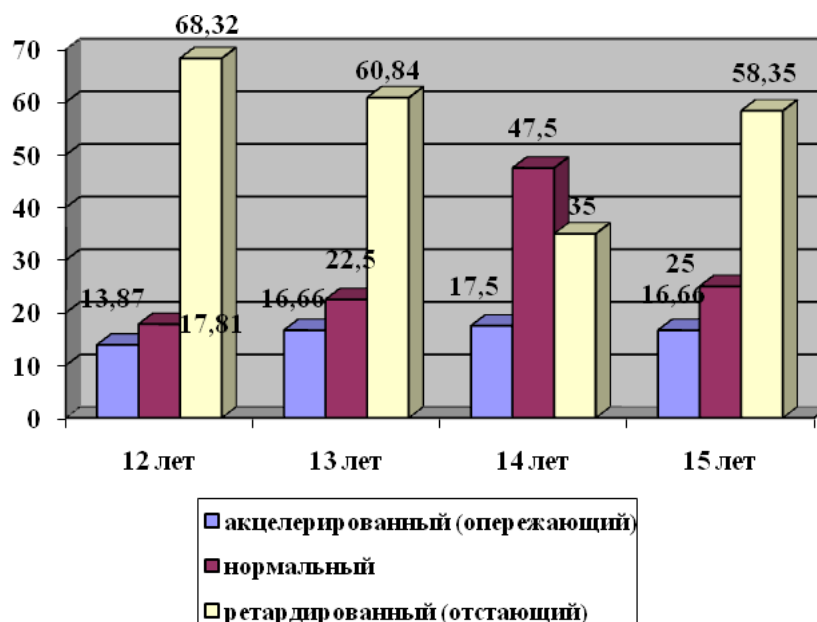


**Рис. 3. Показатели морфофункционального состояния (%) юных пловцов 12–16 лет**

Анализ обследуемого контингента по типам развития рис. 4–5 показал, что в данных возрастных группах преобладают 52,94 % занимающихся с ретардированным типом развития, 33,20 % спортсменов обоего пола, отмечено с нормальным (средним) типом развития, а спортсмены акцелерированного типа развития составляют 13,88 %.



*Рис. 4. Типы развития (%) юных пловчих 12–16 лет*



*Рис. 5. Типы развития (%) юных пловцов 12–16 лет*

Анализ полового диморфизма типов развития показал, что девушки с ретардированным типом развития представлены 62,93 %, с нормальным 29,32 % и с акцелерированным 7,76 %. У юношей процент пловцов ретардированного типа развития составляет 45,58 %; нормального – 36,07 % и акцелерированного 18,35 %.

Диагностика специальной физической подготовленности юных пловцов осуществлялась на основании оценки динамического скоростно-силового резерва пловца, и локальной силовой выносливости. Нами применялась тренировочная программа в режиме реального плавания, позволяющая моделировать взаимодействия движителей спортсмена со специфическими условиями водной среды, а также использование тренировочной программы скоростно-силовой нагрузочной зоны, в условиях облегчённого взаимодействия, на скоростях превышающих взаимодействия кисти руки с потоком воды. С учётом этих тренировочных режимов нами были выбраны следующие тесты:

- выполнение 10 гребков с максимальной интенсивностью (Т-10);
- выполнение гребковых движений в течение 1 минуты с соревновательной интенсивностью (Т-1);

В исследовании спортсмены выполняли на АТК «АРТ-2» одновременные рабочие движения руками, имитирующие способ баттерфляй, в положении лёжа на груди, на плавательной подставке.

Тесты в 10 гребках с максимальной интенсивностью, и в 1-й минуте с соревновательной интенсивностью нами были предложены для оценки влияния максимальной мощности на динамический потенциал скоростно-силовой подготовленности пловца.

Проведя предварительный анализ зафиксированных показателей, мы выбрали те из них, которые в наибольшей степени отражают уровень скоростно-силовой подготовленности, среди них:

- среднецикловая мощность в типичном цикле гребка в тесте 10 гребков, показатель характеризует абсолютный уровень скоростно-силовой подготовленности который составил 127,8 Вт, этот же показатель в одно минутном тесте составил соответственно 111,04 Вт.;

- отношение мощности среднего цикла к весу спортсмена ( $N_{\text{ср. цикл/вес}} \text{ (Вт/кг)} / T_{10}$ ), показатель качественно характеризует относительный уровень скоростно-силовой подготовленности, который имеет значение 2,07 Вт/кг, и соответственно в одноминутном тесте 1,79 Вт.

Показатели мощности в силовом и скоростном тренировочном режиме на дистанции 100 метров кролем на груди пловцов при работе «АРТ-2» представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Показатели мощности в силовом и скоростном тренировочном режиме на дистанции 100 метров кролем на груди у пловцов при работе на «АРТ-2»**

Показатели / тесты	Силовой режим		Скоростной режим	
	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2
	X±δ		X±δ	
N ср.цикл. (Вт) / Т-10 гр.	127,8±16,0	103,16±20,8	112,82±4,9	95,84±18,6
N ср.цикл/вес (Вт/кг) / Т-10 гр.	2,07±1,36	1,77±1,35	1,82±1,45	1,64±1,29
N ср.цикл (Вт) / Т-1 мин.	111,04±13,2	91,9±21,5	100,21±4,7	87,02±20,1
N ср.цикл /вес (Вт/кг) / Т-1 мин.	1,79±1,29	1,75±1,36	1,62±1,31	1,40±9,28
Всего n:	10	50	10	50

Примечание: N ср.цикл. – среднецикловая мощность; Т-10 гр. – тест 10 гребков; Т-1 мин. – одноминутный тест; Группа 1 – 10 лучших спортсменов; Группа 2 – остальная группа.

Анализ табл. 1 показал, что наибольшие показатели мощности в тесте десять гребков ср.цикле (Вт) / Т-10 гр., в силовом и скоростном режиме имеют пловцы первой группы ( $p < 0,05$ ); в ср.цикле/вес (Вт/кг) / Т-10 гр., отмечается такая же тенденция, различия достоверно значимы ( $p < 0,05$ ); в одноминутном тесте ср.цикле (Вт) / Т-1 мин.; и в ср.цикле /вес (Вт/кг) / Т-1мин., наибольшие значения тестов имеют пловцы первой группы, то есть сильнейшие пловцы, различия достоверно значимы ( $p < 0,05$ ).

Анализируя полученные данные в тесте десять гребков и одноминутном тесте преимущественно скоростной направленности, нами отмечен существенный отрыв сильнейших результатов десяти спортсменов от остальной группы по показателям абсолютной и относительной величин максимальной среднецикловой мощности, которые в процентном изменении составили 17,6 % к относительному показателю в 11 % на десять гребков и 15 %, соответственно относительному показателю 9 % одноминутного теста.

Исходя из выше приведённых данных между 1 и 2 группами в тесте Т-10, следует отметить наличие большого (%) изменения, среди них, например, среднецикловая мощность в типичном цикле гребка (N ср.цикл. (Вт) – 21 %, в специальном тесте Т-1 = 14 %. По отношению максимальной

мощности к весу спортсмена (N ср.цикл. / вес (Вт/кг) в обоих тестах %-изменения составили: (Т-10 = -91,13 %, соответственно (Т-1 = 861 %).

В ходе анализа соотношение (%) изменений по данным таблицы между 1 и 2 группами скоростного режима в тесте Т-10 составляет 17 % и 14 % в (Т-1). Относительные показатели мощности в этих тестах имеют следующие значения (10 % и 6 %).

Анализ показателей мощности в силовом и скоростном тренировочном режиме на дистанции 100 метров кролем на груди (табл. 2) у пловчих при работе на «АРТ-2» показал, что в тесте десять гребков наибольшие показатели мощности в ср.цикле (Вт) / Т-10 гр., в силовом и скоростном режиме имеют спортсменки первой группы ( $p < 0,05$ ); в ср.цикле/вес (Вт/кг) / Т-10гр., отмечается такая же тенденция, различия достоверно значимы ( $p < 0,05$ ); в одноминутном тесте ср.цикле (Вт) / Т-1 мин. ( $p < 0,001$ ).; и в ср.цикле /вес (Вт/кг) / Т-1мин., наибольшие значения тестов отмечены у спортсменок первой группы, то есть сильнейших пловчих, различия так же достоверно значимы ( $p < 0,05$ ).

**Таблица 2**

***Показатели мощности в силовом и скоростном тренировочном режиме на дистанции 100 метров кролем на груди у пловчих при работе на «АРТ-2»***

Показатели / тесты	Силовой режим		Скоростной режим	
	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2
	X±δ		X±δ	
N ср.цикла (Вт) в тесте 10 гребков	84,5±1,9	69,65±14,5	78,60±11,1	65,27±17,9
относительная N ср.цикла на вес тела (Вт/кг) в тесте 10гр.	1,91±1,37	1,65±1,32	1,79±1,25	1,54±1,48
N среднего цикла (Вт) в одноминутном тесте	80,2±30,6	59,63±9,02	67±10,8	59,42±19,9
относительная N в среднем цикле гребка на вес тела (Вт/кг), в тесте одна минута	1,83±1,74	1,40±1,24	1,52±1,2	1,40±1,48
Всего n:	10	82	10	82

Примечание: N ср.цикл. – среднецикловая мощность; Т-10 гр. – тест 10 гребков; Т-1 мин. – одноминутный тест; Группа 1 – 10 лучших спортсменов; Группа 2 – остальная группа.



Анализ показатели мощности в силовом и скоростном тренировочном режиме на дистанции 800 метров кролем на груди у пловцов при работе на «АРТ-2» (табл. 3) показал, что в тесте десять гребков наибольшие показатели мощности в ср.цикле (Вт) / Т-10 гр., в силовом и скоростном режиме имеют спортсменки первой группы ( $p < 0,05$ ); в ср.цикле/вес (Вт/кг) / Т-10 гр., отмечается такая же тенденция, различия достоверно значимы ( $p < 0,05$ ); в одноминутном тесте ср.цикле (Вт) / Т-1 мин. ( $p < 0,05$ ).; и в ср.цикле /вес (Вт/кг) / Т-1мин., наибольшие значения тестов отмечены у спортсменок первой группы, то есть сильнейших пловчих, различия достоверно значимы ( $p < 0,05$ ).

**Таблица 3**

***Показатели мощности в силовом и скоростном тренировочном режиме на дистанции 800 метров кролем на груди у пловцов при работе на «АРТ-2»***

Показатели / тесты	Силовой режим		Скоростной режим	
	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2
	X±δ		X±δ	
Н ср.цикл. (Вт) / Т-10 гр.	123±12,27	101,66±1,79	110,41±7,63	93,2±19,6
Нср.цикл/вес(Вт/кг) / Т-10гр.	2,66±1,25	2,01±1,35	1,80±1,25	1,64±1,30
Н ср.цикл (Вт) / Т-1 мин.	103,44±1,68	90,7±22,19	97,41±1,51	85,4±22,51
Нср.цикл/вес (Вт/кг) / Т-1мин.	1,58±1,24	1,51±1,34	1,59±1,19	1,50±1,38
Всего n:	10	87	10	87

Примечание: N ср.цикл. – среднецикловая мощность; Т-10 гр. – тест 10 гребков; Т-1 мин. – одноминутный тест; Группа 1 – 10 лучших спортсменов; Группа 2 – остальная группа.

Анализ показатели мощности в силовом и скоростном тренировочном режиме на дистанции 800 метров кролем на груди у спортсменок при работе на «АРТ-2» (табл. 4) показал, что в тесте десять гребков наибольшие показатели мощности в ср.цикле (Вт) / Т-10 гр., в силовом и скоростном режиме имеют спортсменки первой группы ( $p < 0,05$ ); в ср.цикле/вес (Вт/кг) / Т-10гр., отмечается такая же тенденция, различия достоверно значимы ( $p < 0,05$ ); в одноминутном тесте ср.цикле (Вт) / Т-1 мин. ( $p < 0,05$ ).; и в ср.цикле /вес (Вт/кг) / Т-1мин., наибольшие значения тестов отмечены у спортсменок первой группы, то есть сильнейших пловчих, различия так же достоверно значимы ( $p < 0,05$ ).

Таблица 4

**Показатели мощности в силовом и скоростном тренировочном режиме на дистанции 800 метров кролем на груди у пловчих при работе на «АРТ-2»**

Показатели / тесты	Силовой режим		Скоростной режим	
	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2
	X±δ		X±δ	
Н ср.цикл. (Вт) / Т-10 гр.	83,8±17,8	70,3±12,4	78,6±13,9	65,0±17,5
Нср.цикл/вес(Вт/кг) / Т-10гр.	1,95±1,29	1,64±1,32	1,84±1,26	1,53±1,47
Н ср.цикл (Вт) / Т-1 мин.	70,6±14,2	60,71±13,9	68,4±10,9	59,3±19,7
Нср.цикл/вес (Вт/кг) / Т-1мин.	1,65±1,24	1,42±1,36	1,60±1,15	1,39±1,49
Всего n:	10	84	10	84

Примечание: N ср.цикл. – среднецикловая мощность; Т-10 гр. – тест 10 гребков; Т-1 мин. – одноминутный тест; Группа 1 – 10 лучших спортсменов; Группа 2 – остальная группа.

Анализ показатели мощности в силовом и скоростном тренировочном режиме на дистанции 200 метров в комплексном плавании у пловцов при работе на «АРТ-2» (табл. 5) показал, что в тесте десять гребков наибольшие показатели мощности в ср.цикле (Вт) / Т-10 гр., в силовом и скоростном режиме имеют спортсменки первой группы ( $p < 0,05$ ); в ср.цикле/вес (Вт/кг) / Т-10гр., отмечается такая же тенденция, различия достоверно значимы ( $p < 0,05$ ); в одноминутном тесте ср.цикле (Вт) / Т-1 мин. ( $p < 0,05$ ).; и в ср.цикле /вес (Вт/кг) / Т-1мин., наибольшие значения тестов отмечены у спортсменок первой группы, то есть сильнейших пловчих, различия так же достоверно значимы ( $p < 0,05$ ).

Анализ показатели мощности в силовом и скоростном тренировочном режиме на дистанции 200 метров комплексным плаванием у спортсменок при работе на «АРТ-2» (табл. 6) показал, что в тесте десять гребков наибольшие показатели мощности в ср.цикле (Вт) / Т-10 гр., в силовом и скоростном режиме имеют спортсменки первой группы ( $p < 0,05$ ); в ср.цикле/вес (Вт/кг) / Т-10гр., отмечается такая же тенденция, различия достоверно значимы ( $p < 0,05$ ); в одноминутном тесте ср.цикле (Вт) / Т-1 мин. ( $p < 0,05$ ).; и в ср.цикле /вес (Вт/кг) / Т-1мин., наибольшие значения тестов отмечены у спортсменок первой группы, то есть сильнейших пловчих, различия достоверно значимы ( $p < 0,05$ ).

**Таблица 5**

**Показатели мощности в силовом и скоростном тренировочном режиме на дистанции 200 метров комплексным плаванием у пловцов при работе на «АРТ-2»**

Показатели / тесты	Силовой режим		Скоростной режим	
	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2
	X±δ		X±δ	
Н ср.цикл. (Вт) / Т-10 гр.	125,4±20,4	101,2±21,6	110,3±21,6	93,38±19,1
Нср.цикл/вес(Вт/кг) / Т-10гр.	1,99±0,39	1,79±0,34	1,75±0,45	1,65±0,28
Н ср.цикл (Вт) / Т-1 мин.	106,6±15,5	90,6±21,7	95,32±14,3	58,55±22,3
Нср.цикл/вес (Вт/кг) / Т-1мин.	1,69±0,33	1,58±0,32	1,52±0,33	1,51±0,37
Всего n:	10	87	10	87

Примечание: N ср.цикл. – среднецикловая мощность; Т-10 гр. – тест 10 гребков; Т-1 мин. – одноминутный тест; Группа 1 – 10 лучших спортсменов; Группа 2 – остальная группа.

**Таблица 6**

**Показатели мощности в силовом и скоростном тренировочном режиме на дистанции 200 метров комплексным плаванием у спортсменок при работе на «АРТ-2»**

Показатели / тесты	Силовой режим		Скоростной режим	
	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2
	X±δ		X±δ	
Н ср.цикл. (Вт) / Т-10 гр.	84,5±17,9	69,56±14,5	78,60±11,12	65,27±17,88
Нср.цикл/вес(Вт/кг) / Т-10гр.	1,91±,37	1,65±,32	1,79±,25	1,54±,48
Н ср.цикл (Вт) / Т-1 мин.	80,2±30,69	59,63±9,02	67±10,8	59,42±19,98
Нср.цикл/вес (Вт/кг) / Т-1мин.	1,83±1,74	1,4±1,24	1,52±1,2	1,4±1,48
Всего n:	10	82	10	82

Примечание: N ср.цикл. – среднецикловая мощность; Т-10 гр. – тест 10 гребков; Т-1 мин. – одноминутный тест; Группа 1 – 10 лучших спортсменов; Группа 2 – остальная группа.

Необходимо отметить, что в силовом тренировочном режиме – подобно использованию дополнительного сопротивления, с учётом всех показателей, чётко выражены изменения у 10 лучших спортсменов-юношей (23,8% – 11,2% – 17,7% – 7%) в процентном соотношении к остальной группе.

В скоростном режиме работы на тренажёре АРТ-2, рабочие движения выполняются с меньшим сопротивлением, подобно плаванию на протяжке. Динамика мощности в процентах выглядит так: в Т-10 – 17,8 % (Вт) и 6,1 % (Вт/кг); в Т-1 – 62,8 % (Вт) и 0,7 % (Вт/кг).

Сравнив показатели при работе в силовом и скоростном режиме, было отмечено, что при повышении скорости гребкового движения (использование скоростного режим), параметры мощности гребка ниже, чем в силовом режиме. Такое положение приводит тому, что при повышении скорости плавания и при соответственном увеличении скорости гребка, спортсмен попадает в новые условия мышечно-двигательной деятельности, при которых:

1. Спортсмен не может достигнуть той мощности гребков, которую он показывал в силовой тренировочной программе (при меньшей скорости гребка);

2. Трудоёмкость тренировочной работы по повышению мощности гребковых движений повышается в геометрической прогрессии. Обозначенные положения, позволяют так охарактеризовать основной потенциал повышения скоростно-силового компонента в плавании на уровне рекордных достижений:

- повышение темпа гребков;

- повышение эффективности динамической структуры гребка (разложение усилия и мощности по длине гребка) [4].

Таким образом, необходимо отметить, что среди юношей наибольшие изменения происходят в возрастном диапазоне 12–15 лет. В 23 % увеличиваются показатели базовой мощности и на 27 % локальной силовой выносливости; к 14 годам увеличиваются показатели базовой мощности на 12 % и на 13 % локальной силовой выносливости, которые стабилизируются к 15 годам, составляя 64 % от базовой мощности и 60 % от локальной силовой выносливости. У юношей разница качественного показателя максимальной мощности в возрастном диапазоне 12–13 лет составляет 6,8 %, практически не изменяется к 14 годам, снижаясь на 10 % к 15 годам. Разница качественного показателя силовой выносливости в группах юношей 12 и 13 лет составляет 12 %, в возрасте 13 и 14 лет – 1,8 %, к 15 годам снижается на 5 %. В возрастной группе 15 лет у юношей наблюдается повышение степени реализации скоростно-силового потенциала.

Исходя из режимов силового и скоростного характера, проявляется закономерная тенденция к скоростно-силовому параметру этих режимов, а именно, абсолютному показателю среднецикловой мощности в таких тестах как 10 гребков, и одноминутном, которые в свою очередь взаимодействуют со спортивным результатом преимущественно на дистанции 200 м комплексным плаванием и 100 вольным стилем.

Среди девушек наибольшие изменения происходят в возрастном диапазоне 12–13 лет – на 5,6 %, увеличиваются показатели базовой мощности, и на 6,4 % локальной силовой выносливости, стабилизируясь к 15 годам, и составляют 73 % по базовой мощности и 59 % по локальной силовой выносливости.

Разница качественного показателя максимальная мощность в группах 12 и 13 лет составляет 1,1 %, между двенадцатилетними и тринадцатилетними девочками 2,4 %. Разница качественного показателя силовой выносливости в группах 12 и 13 лет составляет 2,7 %, снижаясь на 7 % к 15 годам.

Использование скоростного режима определялось необходимостью оценки, степени реализации потенциала пловцов на более высоких скоростях движения. У девушек в возрастной группе 12–16 лет наблюдается повышение степени реализации скоростно-силового компонента.

### Список литературы

1. Бунак В.А. Антропометрия. М.: Учпедгиз, 1941. 250 с.
2. Диагностика и управление специальной подготовленностью пловцов с использованием моделирующего компьютеризованного стенда «АРТ» / И.В. Клешнев [и др.] // Плавание. 1999. № 4. С. 24–29.
3. Мартиросов Э.Г. Морфологический статус человека в экстремальных условиях спортивной деятельности // Итоги науки и техники: Антропология, Т. 1. М., 1985. С. 100–153.
4. Методология использования биологической обратной связи в подготовке высококвалифицированных пловцов / А.В. Петряев [и др.] // Плавание. Исследования, тренировка, гидрореабилитация: мат. Всерос. науч.-практ. конф. СПб.: «Плавин», 2001. С.40–43.
5. Морфологические критерии отбора и контроля в плавании / В.Ю. Давыдов [и др.]. Волгоград, ВГАФК, 1995. 18 с.
6. Тимакова Т.С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация. М.: Физкультура и спорт, 1985. 145 с.

*Давыдов Владимир Юрьевич, д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Республика Беларусь, Пинск, Полесский государственный университет,*

*Синицин Антон Сергеевич, аспирант, [a-cc@mail.ru](mailto:a-cc@mail.ru), Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский университет физической культуры,*

*Петряев Александр Владимирович, канд. пед. наук, проф., [a-cc@mail.ru](mailto:a-cc@mail.ru), Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский университет физической культуры,*

*Луцик Ирина Владимировна, канд. пед. наук, доц., зав. кафедрой, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Россия, Волгоград, Волгоградская государственная академия физической культуры,*

*Куралева Ольга Олеговна, канд. пед. наук, доц., [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Россия, Астрахань, Астраханский государственный технический университет,*

*Лобанов Олег Юрьевич, доц., [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Россия, Астрахань, Астраханский государственный технический университет,*

*Королевич Анна Николаевна, аспирант, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Республика Беларусь, Пинск, Полесский государственный университет*

#### *SPECIAL PHYSICAL PREPAREDNESS SWIMMERS 12-16 YEARS IN PUBERTY*

*V.Y. Davydov, A.S. Sinitcin, A.V. Petryaev, I.V. Lushchik, O.O. Kuraleva, O.V. Lobanov, A.N. Korolevich*

*The study of young swimmers of both sexes 12-16 years revealed the level of puberty athletes, their specially trained to give practical advice to coaches on individual correction of the training process.*

*Key words: Build, special physical preparedness, biological age, morphology and function, types of development.*

*Davydov Vladimir Jurevich, doctor of biological Sciences, professor, Head of Department, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Republic of Belarus, Pinsk, Polessky State University,*

*Sinitcin Anton Sergeevich, a graduate student, [a-cc@mail.ru](mailto:a-cc@mail.ru), Saint-Petersburg, Saint-Petersburg State University of Physical Culture,*

*Petryaev Alexander Vladimirovich, candidate of pedagogical Sciences, professor, [a-cc@mail.ru](mailto:a-cc@mail.ru), Russia, Saint-Petersburg, Saint-Petersburg State University of Physical Culture,*

*Lushchik Irina Vladimirovna, candidate of pedagogical Sciences, associate professor, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Russia, Volgograd, Volgograd State Academy of Physical Culture,*

*Kuraleva Olga Olegovna, candidate of pedagogical Sciences, associate professor, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Russia, Astrakhan, Astrakhan State Technical University,*

*Lobanov Oleg Yurievich, associate professor, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Russia, Astrakhan, Astrakhan State Technical University,*

*Korolevit Anna Nikolaevna, a graduate student, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Republic of Belarus, Pinsk, Polessky State University*