

ш 98

ТАРТУСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

И. О. ШУХАРДИН

*библи.*  
*18/2/27*

**ИССЛЕДОВАНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ  
В ТРЕНИРОВКЕ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ**

(на русском языке)

(13.734 — Теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Диссертация выполнена в секторе теории и методики юношеского спорта (заведующий сектором — кандидат педагогических наук С. В. Каледин) Ленинградского научно-исследовательского института физической культуры (директор института — доктор биологических наук В. А. Рогозкин).

Научный руководитель — кандидат педагогических наук С. В. Каледин.

Официальные оппоненты:  
доктор медицинских наук, профессор Я. А. Эголинский,  
кандидат педагогических наук, доцент С. М. Оя.

Ведущее учреждение — Всесоюзный научно-исследовательский институт физической культуры.

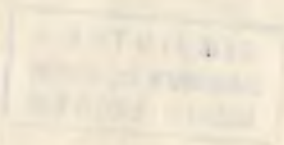
Автореферат разослан „ 15. ” XI . . . . . 1971 г.

Защита диссертации состоится „ 16. ” XII . . . . . 1971 г.  
на заседании Совета медицинского факультета по присуждению  
ученых степеней в области физической культуры и спорта Тартуского государственного университета по адресу: г. Тарту, Эстонской ССР, Юликооли, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ТГУ.

Ученый секретарь ТГУ

*И. М. Марафон*  
(И. МААРООС)



В комплексе средств физического воспитания плавание занимает одно из ведущих мест. В настоящее время плавание стало подлинно детским и юношеским видом спорта. Большая часть мировых и национальных рекордов установлена пловцами в возрасте до 18 лет.

Характерной особенностью современного спортивного плавания является дальнейшая интенсификация тренировочного процесса. При этом нагрузки высокой интенсивности и большой продолжительности начинают применяться на все более ранних этапах подготовки юных пловцов.

Подобные нагрузки оказывают чрезвычайно интенсивное воздействие на организм детей и подростков. Следовательно, встает вопрос о необходимости подготовки организма юных пловцов к успешному освоению интенсивных тренировочных нагрузок к началу углубленной специализации. С точки зрения развития физических качеств, обеспечивающих эффективное нарастание интенсивности плавательных нагрузок, необходимо формирование и совершенствование одного из ведущих качеств пловца — специальной выносливости.

Между тем, многие вопросы развития специальной выносливости в тренировке юных пловцов среднего и старшего школьного возраста еще недостаточно исследованы и научно обоснованы. Неполно изучены функциональные возможности юных спортсменов в связи с применением больших тренировочных нагрузок.

В спортивно-методической литературе по плаванию отмечается важность своевременного и целенаправленного развития у юных пловцов общей и специальной выносливости как необходимого условия для успешного спортивно-технического совершенствования (К. А. Инясевский, М. Я. Набатникова, В. Ф. Китаев, Н. А. Бутович, Каунсилман [J. Councilman], Талбот [D. Talbot], Деланд [P. Deland] и др.). Вместе с тем, мнения специалистов расходятся относительно величины и конкретного содержания объема нагрузок различной направленности на этапах спортивной подготовки. В практике тренировочной работы в большей мере уделяется внимание развитию скоростных качеств пловца и в меньшей степени общей выносливости (Г. Г. Давтян, В. П. Филип, Л. С. Малыгин и др.), хотя, как показано целым рядом исследований в области возрастной физиологии, морфологии и биохимии (Р. Е. Мотылянская, Н. Н. Яковлев, А. Д. Бутков, Т. Кьюртон [T. Cureton], П. Остранд [P.-O. Astrand],



адаптируются к длительным нагрузкам умеренной интенсивности, такие нагрузки вполне доступны функциональным возможностям организма детей и подростков.

Данные исследований, полученные на юных легкоатлетах и лыжниках, тренировавшихся с большим объемом упражнений на выносливость (В. П. Филин, В. А. Миронов, Л. И. Стогова, Р. Е. Мотылянская и др.), дают основание полагать о целесообразности включения в большем объеме упражнений на выносливость также и в тренировку юных пловцов. Можно ожидать, что применение продолжительных упражнений умеренной и средней интенсивности, адекватных функциональным возможностям юных спортсменов в подготовительном периоде тренировки, будут способствовать более эффективному созданию общей функциональной базы для интенсификации тренировочного процесса, в равной степени положительно сказываться на развитии как выносливости, так и скоростных качеств, в конечном итоге способствовать более успешному спортивному совершенствованию.

Учитывая вышесказанное, для экспериментального решения были поставлены следующие задачи:

1. Определить влияние повышенных объемов упражнений на выносливость и скоростных упражнений (за счет средств специальной физической подготовки) на динамику физической подготовленности и состояние отдельных функций организма; на рост спортивного совершенствования и специальной выносливости юных спортсменов.

2. Изучить возможности повышения эффективности тренировочного процесса юных пловцов путем рационализации применения средств и некоторых методов, направленных на развитие специальной выносливости, для чего:

а) определить рациональную последовательность упражнений, направленных на развитие специальной выносливости на различных этапах годичного цикла тренировки;

б) уточнить соответствие некоторых комплексов, применяемых методов тренировки задачам, стоящим в различные периоды подготовки пловцов.

3. Определить рациональную последовательность нагрузки в недельном цикле по характеру выполняемой работы в воде, где:

а) проследить характер восстановления после максимальных нагрузок на скорость и на выносливость в тренировочном уроке;

б) сравнить различные варианты распределения нагрузки в недельном цикле по характеру изменений работоспособности и приспособляемости организма пловцов.

4. Изучить возможность применения некоторых контрольных упражнений для определения специальной тренированности юных пловцов.

Для решения поставленных задач в процессе работы были использованы следующие методы исследования:

1. Изучение литературных источников по спортивной педагогике и смежным дисциплинам.

2. Анкетный опрос и анализ рабочей документации тренеров-преподавателей ДЮСШ по плаванию.

3. Педагогические наблюдения.

Внимание обращалось на изменение показателей общей и специальной физической подготовленности, уровня работоспособности у испытуемых спортсменов. Учитывался объем и содержание выполненной нагрузки, поведение и отношение занимающихся к тренировочным занятиям. Результаты наблюдений за ходом реализации тренировочной нагрузки и развитием спортивной подготовленности сопоставлялись с данными врачебно-физиологических исследований.

4. Педагогический эксперимент. Для выявления влияния опытных факторов тренировки проводился педагогический эксперимент. В каждом случае предусматривалось создание нескольких экспериментальных групп примерно равных по своей подготовленности спортсменов. Занятия в экспериментальных группах проводились по разработанной нами методике.

5. Врачебно-физиологические исследования. Они были направлены на определение степени соответствия физических нагрузок функциональным возможностям занимающихся и оценку состояния здоровья юных пловцов. В качестве методик были использованы:

а) антропометрия, индивидуальные данные сравнивались со стандартами физического развития для юных спортсменов;

б) для оценки состояния функции внешнего дыхания — жизненная емкость легких (ЖЕЛ) и максимальная вентиляция легких (МВЛ) по методике, предложенной В. Е. Рыжковой;

в) частота сердечных сокращений (ЧСС) и артериальное давление (АД) (по Короткову) в покое до и после выполнения тренировочных нагрузок и в периоде восстановления.

6. Математическая статистика. Математическая обработка материала шла в трех направлениях: для определения статистической достоверности сходства и различия между сопоставляемыми признаками, для определения вариативности показателей и выявления степени связи между изучаемыми признаками.

В педагогических экспериментах принимали участие юные пловцы ДСШ СКА ОЛЛВО г. Ленинграда, тренировавшиеся под руководством засл. тренера РСФСР Г. В. Яроцкого и тренера А. Ф. Красикова, юные пловцы ДЮСШ Леноблono, тренировавшиеся под руководством тренеров М. Я. Лоторейчик и В. П. Закоуро, и пловцы — члены сборной команды Вооруженных Сил страны 1968 года.



# ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СООТНОШЕНИЙ СРЕДСТВ ТРЕНИРОВКИ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

## Определение контрольных упражнений для характеристики уровня развития специальной выносливости

В данном исследовании приняли участие юные пловцы 13—15 лет ДЮСШ Леноблпоно СКА ОЛЛВО — всего 44 мальчика и 26 девочек. Уровень подготовленности — I—II спортивные разряды. Исследование охватывало соревновательные периоды первого и второго годичных полудиклов 1968 года. За это время пловцы были подвергнуты испытаниям в проплывании специальных контрольных упражнений, выбранных нами из числа используемых в практике и рекомендованных в спортивно-методической литературе.

Применялись серии упражнений:  $4 \times 25$  м,  $8 \times 25$  м,  $4 \times 50$  м,  $6 \times 50$  м,  $6 \times 75$  м, проплываемые в полную силу с толчка от бортика бассейна с интервалами от 15 до 60 секунд, и проплывание 1000-метровой дистанции также в полную силу.

В лучших результатах, зафиксированных в различных тестах, высчитывался индекс выносливости ( $I_v$ ) по сумме разниц результатов между первым и последующими отрезками. В плавании дистанции 1000 м определялась средняя скорость.

Данные результатов соревнований на всех дистанциях основного способа плавания и результаты тестов подвергались обработке методом вариационной статистики (результаты соревнований оценивались по таблице очков 1967—1970 гг.).

Исследование корреляционной связи между результатами в плавании спортивных дистанций и тестов помогли нам выявить те, которые лучше отражают уровень подготовленности юных пловцов, относительно той или иной дистанции специализации. Расчеты достоверности корреляционных связей показали, что, исходя из критерия значимости  $P=0,05$ , достоверны лишь коэффициенты, численностью превышающие 0,32 у мальчиков и 0,36 у девочек. Анализ коэффициентов корреляции показывает, что для оценки специальной выносливости для 50-метровой дистанции наиболее приемлем тест  $4 \times 25$  м с задержкой дыхания на два цикла движений и интервалами 15 сек ( $r=0,90$  у мальчиков и  $0,95$  у девочек). Для 100-метровой дистанции можно считать приемлемым тест  $4 \times 50$  м с отдыхом 30 сек. для мальчиков ( $r=0,96$ ) и с отдыхом 15 сек. для девочек ( $r=0,93$ ). Для 200-метровых дистанций наиболее информативны тесты:  $6 \times 50$  м с интервалами 30 сек. у мальчиков ( $r=0,94$ ) и  $4 \times 50$  м с интервалами 15 сек. у девочек ( $r=0,94$ ). Для определения уровня развития стайерской выносливости наиболее тесная положительная связь ( $r=0,97$ ) с проплыванием 1500-метровой дистанции дает основание использовать проплывание дистанции 1000 м.

Однако педагогические наблюдения и высокая степень взаимосвязи с результатами на всех спортивных дистанциях позволяет считать наиболее унифицированным тест  $4 \times 50$  м основным способом с интервалами 15 сек.

Таким образом, опыт применения перечисленных тестов дает основание в дальнейших исследованиях для определения уровня развития скоростных качеств ориентироваться на результат в плавании 50-метрового отрезка; в определении уровня специальной выносливости —  $4 \times 50$  м с интервалом 15 сек.; уровня развития общей плавательной выносливости плавание 1000-метровой дистанции.

В дальнейшей работе, как и в исследованиях других авторов, применявших контрольные нагрузки высокой интенсивности, для определения специальной тренированности (Р. Е. Мотылянская, Н. Д. Граевская, М. Г. Шафеева, Л. И. Стогова, В. А. Петров, Ю. К. Лукашук, Ф. Карляиль [F. Carlile], И. Роуж [I. Rous] и др.) показатели работоспособности (результаты в тестах) будут анализироваться в сочетании с показателями приспособляемости (динамика ЧСС и АД, МВЛ).

### Предварительный педагогический эксперимент

В настоящем исследовании ставилась задача выявить различия в адаптации организма пловцов к работе высокой интенсивности в результате предшествовавших тренировок различной направленности в подготовительном периоде. Эксперимент проводился на пловцах сборной команды Вооруженных Сил с 15 января по 22 февраля 1968 года. В эксперименте приняли участие 14 пловцов I разряда и мастеров спорта в возрасте 16—20 лет, имевших 6—9-летний стаж спортивного плавания. Все испытуемые специализировались в плавании на 200, 400, 1500 м вольным стилем.

При относительном равенстве уровня спортивного мастерства участники эксперимента были подобраны так, что по содержанию предшествовавшей тренировки они условно делились на две группы. В первой группе (6 человек) оказались пловцы, использовавшие в подготовительном периоде повышенный объем упражнений большой, субмаксимальной и максимальной интенсивности (скоростные упражнения — 61,1%). У пловцов второй группы за этот же период в большей мере применялись длительные упражнения умеренной, средней и выше средней интенсивности (скоростные упражнения — 43,7%).

Тренировочный процесс в исследуемый период строился в соответствии с задачей достижения спортивной формы к всесоюзным соревнованиям. Тренировки в воде проходили 8—10 раз в неделю, по 90 мин. каждая. Объем скоростных упражнений составлял 75—80% общего объема. Использовались упражнения общепринятые в практике.

За период выполнения экспериментальной тренировки спортивные достижения выросли у всех спортсменов, но в различной степени. Наибольшего прироста спортивных результатов достигли пловцы второй группы. На дистанциях 200, 400 и 1500 м у пловцов этой группы результаты по сравнению с исходными улучшились соответственно на 9,2, 13,3 и 9,8%. В то же время у пловцов первой группы улучшение составляло 7,2%, 6,1% и 2,1%. Разница между конечными средними достоверна ( $P$  соответственно — 0,02, 0,05, 0,04). Улучшились также и результаты на скоростном отрезке — 50 м в I группе на 3,0%, во II — на 4,4%. Величина индекса выносливости по контрольному тесту во II группе снизилась на I сек ( $t=4,25$ ), в I группе — на 0,8 сек. (при  $t=3,60$ ). Пробы частоты пульса на первой минуте восстановления после проплывания контрольного теста не обнаружили достоверных различий между начальными и конечными показателями в обеих группах.

Таким образом, в результате применения экспериментального варианта тренировки изменению подверглись лишь показатели специальной работоспособности и спортивно-технические результаты. Вместе с тем, более значительный прирост спортивно-технических показателей у пловцов II группы указывает на возросший уровень их специальной выносливости. Анализ динамики показателей ЧСС, АД и МВЛ в процессе тренировочных занятий согласуется с педагогической оценкой состояния подготовленности пловцов экспериментальных групп, т. е. обнаружена более высокая приспособляемость организма к напряженной тренировочной работе у пловцов II группы и меньшая — у пловцов I группы.

Результаты предварительного эксперимента дают основания предполагать, что для развития специальной выносливости у юных пловцов целесообразно принять вариант построения тренировочного процесса в годичном цикле пловцов II экспериментальной группы.

### Основной педагогический эксперимент

В условиях более продолжительного эксперимента (с 21/XI-1968 по 14/IV-1969 г.) в исследованиях, перелесенных на контингент юных пловцов, уточнялись предположения и предварительные выводы, сделанные на первом этапе работы.

В эксперименте приняли участие 50 пловцов СКА ОЛЛВО — мальчиков и девочек 13—14 лет, имевших II спортивный разряд при 3—4-летнем стаже занятий плаванием.

Эксперимент проводился в два этапа (рис. 1).

На первом этапе экспериментальных тренировок (62 урока) испытуемые были разбиты на 4 группы, равные по уровню общей и специальной подготовленности.



За период эксперимента пловцы выполнили примерно одинаковый объем работы по плаванию и общей физической подготовке (ОФП). Различия касались только количественных соотношений средств плавательной подготовки. На первом этапе эксперимента в I группе пловцов (контрольной, 12 человек) 15% общего объема

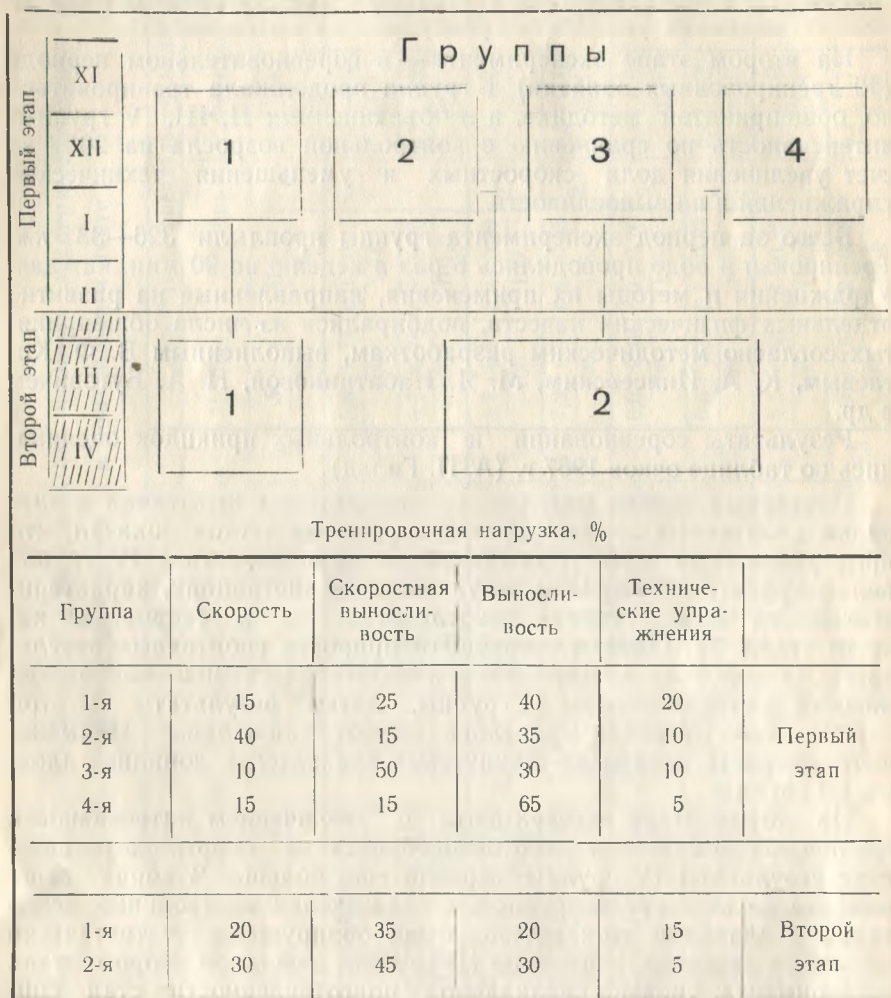


Рис. 1. Схема проведения основного педагогического эксперимента

составляли упражнения на быстроту, 25% — на скоростную выносливость, 40% — на выносливость и 10% — технические упражнения. Анализ анкетного опроса и рабочей документации тренеров

позволяет считать данное содержание тренировочной нагрузки общепринятым. II группа тренировалась по той же программе, применяя на 25% больше упражнений на быстроту за счет уменьшения доли других. III группа при прочих равных с контрольной группой условиях использовала на 25% больше упражнений на скоростную выносливость. В IV группе с той же разницей (25%) больше внимания уделялось тренировке на выносливость.

На втором этапе эксперимента — в соревновательном периоде (40 тренировочных занятий) I группа продолжала тренироваться по общепринятой методике, а в объединенных II, III, IV группах интенсивность по сравнению с контрольной возросла на 20% за счет увеличения доли скоростных и уменьшения технических упражнений и на выносливость.

Всего за период эксперимента группы проплыли 326—331 км. Тренировки в воде проводились 6 раз в неделю по 90 мин. каждая. Упражнения и методы их применения, направленные на развитие отдельных физических качеств, подбирались из числа общепринятых согласно методическим разработкам, выполненным В. Ф. Китаевым, К. А. Инясевским, М. Я. Набатниковой, Н. А. Бутовичем и др.

Результаты соревнований и контрольных прикидок оценивались по таблице очков 1967 г. (А. П. Гильд).

Поэтапный анализ результатов контрольных испытаний в плавании спортивных дистанций и контрольных тестов показал, что при увеличении доли упражнений на выносливость в IV группе более эффективно выросли результаты на дистанциях, характеризующих не только уровень выносливости, но и скоростных качеств (табл. 1). Однако скорейшего прироста спортивных результатов на коротких дистанциях и показателей специальной выносливости достигли пловцы II группы. Затем результаты в этой группе либо стабилизировались, либо снижались. Наименьшего прироста спортивно-технических показателей добились пловцы III группы.

На втором этапе эксперимента с увеличением интенсивности тренировок показатели работоспособности и спортивно-технические результаты IV группы выросли еще больше. В конце эксперимента во всех среднегрупповых показателях контрольных испытаний в плавании этой группы были обнаружены статистически значимые различия. У пловцов III группы, с началом второго этапа эксперимента, уровень специальной подготовленности стал снижаться.

Наблюдения показали, что при преимущественной направленности тренировок на скорость, соответствующие показатели специальной подготовки достигают наибольших величин в первый месяц. При направленности тренировок на скоростную выносливость — через 1,5—2 месяца. При тренировках на выносливость наивысшие спор-



Динамика спортивно-технических результатов пловцов экспериментальных групп на основной дистанции и в контрольном тесте

Группа	Пол	100 метров (в очках)												Показатель специальной выносл. ( $I_B$ сек)			
		Ноябрь		Декабрь		Февраль		Апрель		Ноябрь		Декабрь		Февраль		Апрель	
		$M \pm m$ %	$t$	$M \pm m$ %	$t$	$M \pm m$ %	$t$	$M \pm m$ %	$t$	$M \pm m$ %	$t$	$M \pm m$ %	$t$	$M \pm m$ %	$t$	$M \pm m$ %	$t$
I	Мальчики	$261 \pm 18,6$ 100	$292 \pm 15,2$ 111,8	$303 \pm 23,1$ 116,2	$309 \pm 19,0$ 117,9	$5,8 \pm 0,71$ 100	$6,0 \pm 0,35$ 96,6	$5,7 \pm 0,60$ 101,7	$5,2 \pm 0,45$ 111,2	$5,8 \pm 0,71$ 100	$6,0 \pm 0,35$ 96,6	$5,7 \pm 0,60$ 101,7	$5,2 \pm 0,45$ 111,2	$5,8 \pm 0,71$ 100	$6,0 \pm 0,35$ 96,6	$5,7 \pm 0,60$ 101,7	$5,2 \pm 0,45$ 111,2
	Девочки	$306 \pm 24,1$ 100	$320 \pm 16,6$ 104,5	$314 \pm 30,5$ 102,5	$352 \pm 28,3$ 113,9	$6,7 \pm 0,76$ 100	$6,6 \pm 0,70$ 101,5	$6,8 \pm 0,58$ 98,6	$6,6 \pm 0,49$ 101,5	$6,7 \pm 0,76$ 100	$6,6 \pm 0,70$ 101,5	$6,8 \pm 0,58$ 98,6	$6,6 \pm 0,49$ 101,5	$6,7 \pm 0,76$ 100	$6,6 \pm 0,70$ 101,5	$6,8 \pm 0,58$ 98,6	$6,6 \pm 0,49$ 101,5
II	Мальчики	$291 \pm 16,3$ 100	$354 \pm 17,8$ 121,6	$327 \pm 22,1$ 112,3	$330 \pm 23,7$ 113,3	$5,7 \pm 0,64$ 100	$5,2 \pm 0,39$ 109,5	$5,5 \pm 0,44$ 103,7	$5,0 \pm 0,38$ 114,1	$5,7 \pm 0,64$ 100	$5,2 \pm 0,39$ 109,5	$5,5 \pm 0,44$ 103,7	$5,0 \pm 0,38$ 114,1	$5,7 \pm 0,64$ 100	$5,2 \pm 0,39$ 109,5	$5,5 \pm 0,44$ 103,7	$5,0 \pm 0,38$ 114,1
	Девочки	$362 \pm 26,1$ 100	$425 \pm 26,2$ 117,4	$373 \pm 35,1$ 103,0	$398 \pm 37,2$ 107,5	$7,2 \pm 0,51$ 100	$6,8 \pm 0,55$ 105,8	$6,5 \pm 0,43$ 110,7	$6,2 \pm 0,69$ 116,2	$7,2 \pm 0,51$ 100	$6,8 \pm 0,55$ 105,8	$6,5 \pm 0,43$ 110,7	$6,2 \pm 0,69$ 116,2	$7,2 \pm 0,51$ 100	$6,8 \pm 0,55$ 105,8	$6,5 \pm 0,43$ 110,7	$6,2 \pm 0,69$ 116,2
III	Мальчики	$266 \pm 26,1$ 100	$289 \pm 20,5$ 108,6	$290 \pm 21,0$ 109,0	$266 \pm 17,3$ 100	$6,0 \pm 0,49$ 100	$5,0 \pm 0,70$ 120,0	$5,8 \pm 0,53$ 103,5	$5,8 \pm 0,50$ 103,5	$6,0 \pm 0,49$ 100	$5,0 \pm 0,70$ 120,0	$5,8 \pm 0,53$ 103,5	$5,8 \pm 0,50$ 103,5	$6,0 \pm 0,49$ 100	$5,0 \pm 0,70$ 120,0	$5,8 \pm 0,53$ 103,5	$5,8 \pm 0,50$ 103,5
	Девочки	$295 \pm 16,4$ 100	$336 \pm 18,3$ 114,0	$355 \pm 15,6$ 120,4	$304 \pm 17,3$ 103,1	$6,6 \pm 0,37$ 100	$6,1 \pm 0,33$ 107,5	$6,4 \pm 0,39$ 103,2	$6,4 \pm 0,41$ 103,2	$6,6 \pm 0,37$ 100	$6,1 \pm 0,33$ 107,5	$6,4 \pm 0,39$ 103,2	$6,4 \pm 0,41$ 103,2	$6,6 \pm 0,37$ 100	$6,1 \pm 0,33$ 107,5	$6,4 \pm 0,39$ 103,2	$6,4 \pm 0,41$ 103,2
IV	Мальчики	$265 \pm 15,5$ 100	$278 \pm 15,6$ 104,9	$369 \pm 17,9$ 139,1	$378 \pm 25,5$ 143,0	$5,5 \pm 0,68$ 100	$5,4 \pm 0,35$ 102,0	$4,3 \pm 0,58$ 127,8	$4,0 \pm 0,63$ 137,5	$5,5 \pm 0,68$ 100	$5,4 \pm 0,35$ 102,0	$4,3 \pm 0,58$ 127,8	$4,0 \pm 0,63$ 137,5	$5,5 \pm 0,68$ 100	$5,4 \pm 0,35$ 102,0	$4,3 \pm 0,58$ 127,8	$4,0 \pm 0,63$ 137,5
	Девочки	$336 \pm 30,3$ 100	$373 \pm 37,4$ 111,0	$418 \pm 46,3$ 124	$467 \pm 54,6$ 138,8	$7,05 \pm 0,65$ 100	$7,2 \pm 0,55$ 97,5	$6,1 \pm 0,71$ 115,3	$5,3 \pm 0,72$ 134,0	$7,05 \pm 0,65$ 100	$7,2 \pm 0,55$ 97,5	$6,1 \pm 0,71$ 115,3	$5,3 \pm 0,72$ 134,0	$7,05 \pm 0,65$ 100	$7,2 \pm 0,55$ 97,5	$6,1 \pm 0,71$ 115,3	$5,3 \pm 0,72$ 134,0



тивные результаты достигаются через 2—2,5 месяца. При этом уровень специальной работоспособности начинает расти несколько раньше. Вместе с тем врачебно-педагогические исследования показали, что применявшиеся объемы тренировочной нагрузки не оказывают отрицательного воздействия на организм занимающихся. Показатели приспособляемости организма пловцов как в тренировке на первом, так и на втором этапе эксперимента (по данным специальной работоспособности, показаниям ЧСС, АД и МВЛ в период восстановления) были выше в IV группе.

За период исследования у всех спортсменов повысились показатели функции внешнего дыхания. Однако во II группе был наибольшим прирост показателей МВЛ, а в IV — ЖЕЛ. Это свидетельствует о том, что работа на выносливость в большей мере способствовала развитию функциональных возможностей аппарата внешнего дыхания; на повышение способности, использования этих возможностей большее влияние оказывала скоростная работа.

Данные частоты пульса и артериального давления, зарегистрированные в покое в конце экспериментальных исследований, выявили тенденцию к повышению пульса (на  $4,7 \pm 0,15$  уд/мин) и диастолического кровяного давления (на 5—10 мм рт. ст.) у пловцов III группы. Хотя величины изменений статистически недостоверны, можно полагать, что работа на скоростную выносливость в экспериментальном объеме целесообразна более 1,5—2 месяцев.

#### **Определение рациональных вариантов распределения нагрузки в недельном цикле тренировки в соревновательном периоде**

Прежде чем подходить к решению данной задачи, было проведено исследование процесса восстановления после максимальных нагрузок в уроке на скорость и выносливость.

С этой целью, в конце летнего подготовительного периода были дважды проведены экспериментальные тренировки в двух группах пловцов — мальчиков и девочек 13—14 лет, равных по спортивно-технической подготовленности (I—II спортивный разряд).

В одной группе применялись упражнения скоростной направленности до полного утомления, в другой — упражнения на выносливость — до полного утомления. Сигналом к прекращению выполнения были: существенные недостатки в технике плавания, неспособность выдерживать заданную скорость или отказ от дальнейшего выполнения упражнения.

В первом опыте по результатам контрольного теста, через десять минут после урока, на следующий, третий и четвертый день, а также по показаниям ЧСС, АД и МВЛ было обнаружено, что большее суммарное воздействие на организм испытуемых оказала

скоростная работа. Однако длительность восстановления была больше после работы на выносливость. При пассивном отдыхе восстановление функций организма после максимальной скоростной работы происходит к 3 суткам, а после такой же работы на выносливость — к 4 суткам. Причем, восстановление вегетативных функций протекает значительно быстрее.

Во втором опыте вместо пассивного отдыха была предложена на второй день игра с мячом. После чего, уже в этот же день, были получены результаты, свидетельствующие о полном восстановлении, а на следующий день — сверхвосстановлении организма испытуемых, что подтверждается динамикой работоспособности по контрольному тесту и выполнением тренировочных упражнений в последующих запытиях.

На основании полученных данных можно представить три принципиально различных схемы распределения нагрузки в недельном цикле.

Первый вариант — наиболее интенсивные тренировочные занятия сосредоточены в начале недельного цикла; к концу — нагрузка постепенно снижается; второй вариант — те же тренировки следуют в обратном порядке; третий — нагрузки различной интенсивности чередуются между собой, образуя две волны повышения в недельном цикле.

Исследование представленных вариантов было проведено в соревновательном периоде летом 1969 года. В нем приняли участие юные пловцы (15 человек) 14—15 лет, имевшие близкий к первому спортивный разряд. Все испытуемые были относительно равны по уровню спортивной подготовленности. В эксперименте изучались показатели выполнения контрольного теста (4×25 м с интервалами 20 сек.), пульс, артериальное давление, максимальная вентиляция легких — в покое и периоды восстановления.

Сводная оценка изучаемых показателей позволила установить, что в недельных циклах тренировки соревновательного периода наиболее рациональным оказался третий вариант. При выполнении нагрузки по данному варианту работоспособность спортсменов удерживается на высоком уровне. Наблюдается умеренное повышение частоты пульса после прохождения отрезков и возвращение его в паузах отдыха к постоянным величинам. Во время выполнения нагрузки отмечаются благоприятные реакции АД у всех пловцов.

Нагрузка, организованная по первому и второму вариантам, оказалась менее рациональной. При тренировке по первому варианту пловцы удовлетворительно справлялись с заданиями, однако явления последствия сохранялись сравнительно долго. При работе по второму варианту работоспособность у пловцов к концу недели резко падала. Отмечалась высокая частота пульса при выполнении интенсивных упражнений (у отдельных испытуемых до 34 ударов за 10 сек.) и недовосстановление АД к следующей тренировке.



## Выводы

1. Исследования показали, что в тренировке юных пловцов среднего школьного возраста, имеющих не менее 3—4 лет предварительной плавательной подготовки и II спортивный разряд взрослых в избранном способе плавания, целесообразно повышение роли упражнений умеренной, средней и переменной интенсивности до 65% от общего объема нагрузки. В подготовительном периоде такой объем нагрузки на выносливость оказывает положительное влияние на развитие основных физических качеств, на рост спортивной подготовленности.

2. Увеличение объема плавания с умеренной, средней и переменной интенсивностью до 65—70% в подготовительном периоде создает благоприятные предпосылки для успешного применения в начале соревновательного периода повышенных объемов (до 60—65%) упражнений максимальной и субмаксимальной интенсивности, что способствует еще более высокому приросту спортивных результатов на различных дистанциях.

3. Данные врачебно-педагогических наблюдений показали, что указанные повышения нагрузок различной направленности в годичном цикле тренировки не оказывают отрицательного воздействия на организм занимающихся, напротив, отмечается повышение функциональных возможностей организма юных пловцов.

4. Применение в тренировке юных пловцов повышенного объема скоростных упражнений большой, субмаксимальной и максимальной интенсивности более 1,5—2 месяцев подряд нецелесообразно, поскольку вызывает снижение спортивных результатов и специальной работоспособности, хотя по данным врачебного обследования явлений чрезмерного утомления не наблюдалось.

5. Анализ динамики спортивных результатов и специальной работоспособности показал, что последовательность тренировочных нагрузок различной направленности в сдвоенном варианте годичного цикла целесообразно строить по схеме: выносливость (создание общей функциональной базы) — быстрота (освоение повышенных ритмов двигательной деятельности) — скоростная выносливость (способность поддержания высокой работоспособности в заданный отрезок времени).

6. Полученные данные дают основание полагать о специфических особенностях развития силы, быстроты и выносливости у пловцов, поскольку прямой связи между приростом результатов в плавании и в общей физической подготовке на данном контингенте тренирующихся спортсменов обнаружено не было.

Однако это ни в коей мере не умаляет значения общей физической подготовки, обеспечивающей всестороннее физическое развитие и укрепление здоровья занимающихся.

7. Анализ динамики жизненной емкости легких и максимальной вентиляции легких испытуемых показал, что работа на выносли-



вость способствовала в большей степени развитию функциональных возможностей аппарата внешнего дыхания; на повышение способности использования этих возможностей большее влияние оказывала скоростная работа.

8. Экспериментальное определение рационального распределения тренировочной нагрузки в недельном цикле тренировки, направленной на совершенствование специальной выносливости выявило, что наиболее рациональным является такой вариант распределения нагрузки, когда упражнения различной направленности и интенсивности чередуются между собой, образуя подъемы и спады нагрузок в микроцикле.

В данных конкретных условиях лучшим оказался вариант с двумя волнами повышения нагрузки, притом различной направленности.

9. В результате выявления степени взаимосвязи между спортивно-техническими результатами и показателями работоспособности по данным выполнения некоторых контрольных упражнений, принятых в практике, в качестве теста для оценки динамики развития специальной выносливости может быть использован тест: четырехкратное проплавание 50-метрового отрезка основным способом с максимальной интенсивностью и 15-секундными интервалами. При этом достаточно информативной является величина «индекса выносливости» ( $I_v$ ), определяемая по сумме разниц в результатах между первым и последующими отрезками.

Данный тест при сопоставлении с объективными показателями приспособляемости организма спортсмена к нагрузке весьма удобен в практическом применении.

10. На этапах высокой тренированности отмечается положительное согласование показателей специальной работоспособности (по контрольному тесту) и приспособляемости (по характеру восстановления), когда хорошая приспособляемость сочетается с высокой работоспособностью. На начальных этапах тренировочного процесса, когда тренированность юных пловцов не достаточно велика, могут отмечаться случаи расхождения между показателями работоспособности и приспособляемости. В данном случае имеет место относительно низкий уровень специальной выносливости. Оценка специальной выносливости по данным показателям, как правило, согласовывается с субъективными ощущениями занимающихся и спортивными результатами.

11. Все возрастающий уровень достижений в юношеском плавании и связанное с этим повышение напряженности тренировочного процесса обуславливает необходимость поддержания фона высокой эмоциональности тренировочного процесса. Исследования показали, что использование в тренировке игровых нагрузок произвольной интенсивности способствуют не только избежанию монотонности тренировочного процесса, но и ускорению восстановительных процессов в организме юных пловцов.

## Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Использование плавания с задержкой дыхания для воспитания специальной выносливости у юных пловцов. Материалы к итоговой научной конференции ЛНИИФК, декабрь 1968 г., стр. 51.
2. К вопросу о восстановлении специальной работоспособности юных пловцов после предельных нагрузок различной направленности. Материалы научно-метод. конференции по вопросам физического воспитания в школе и развития юношеского спорта, вып. II, Ереван, январь 1969.
3. Воздействие различных соотношений тренировочной нагрузки на динамику спортивных результатов юных пловцов (в соавторстве с А. Ф. Красиковым, Г. В. Яроцким). Материалы научно-метод. конференции по вопросам физического воспитания в школе и развития юношеского спорта, вып. II, Ереван, 1969.
4. Восстановление специальной работоспособности юных пловцов после предельных нагрузок различной направленности. Сборник трудов молодых ученых ЛНИИФК, стр. 84—89. Ленинград, 1970.
5. Воздействие тренировочной нагрузки различной направленности на спортивное совершенствование юных пловцов. Теория и практика физической культуры, № 6, 1970, стр. 52.
6. К вопросу о применении средств совершенствования скоростной выносливости пловцов стайеров в соревновательном периоде. Научные основы физической культуры и спорта (Материалы 2-й Поволжской конференции). Саратов, 1970, стр. 212.
7. Воздействие различных сочетаний методов спортивной тренировки в воспитании специальной выносливости юных пловцов. Сборник трудов молодых ученых ЛНИИФК, выпуск II, часть первая, Ленинград, 1970.

### Принято к печати:

1. О некоторых резервах дальнейшего спортивного совершенствования пловцов высших разрядов. Материалы научно-методической конференции по проблемам спортивной тренировки. Куйбышев, 1971.
2. Анализ воздействия длительных тренировочных упражнений умеренной и средней интенсивности на динамику функционального и спортивного совершенствования юных пловцов. (В соавторстве с А. Ф. Красиковым, Л. И. Максимовой, Л. И. Карпенко, Н. Р. Чаговец, Л. Г. Лешкевич). Теория и практика физической культуры № 11, 1971.

