

44
КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ЧЕПЕЛЕВ Владимир Иванович

УДК 796.071.5:796.6:797.2

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММ ЗАНЯТИЙ В ПРОЦЕССЕ
ТРЕНИРОВКИ ПЛОВЦОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

ІЗ.00.04 – Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки (включая методику
лечебной физкультуры)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Киев – 1983

Работа выполнена в Киевском государственном институте
физической культуры

Научный руководитель - доктор педагогических наук, профессор
В.Н. ПЛАТОНОВ

Официальные оппоненты - доктор педагогических наук, профессор
В.П. СТАКИОНЕНЕ,
кандидат педагогических наук
В.В. ЛЕВИЦКИЙ

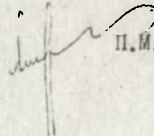
Ведущее учреждение - Львовский государственный институт
физической культуры

Защита состоится "26" октября 1983 года в
14 час. 30 мин. на заседании специализированного совета
К 046.02.01 по присуждению ученой степени кандидата педагоги-
ческих наук Киевского государственного института физической
культуры (252005, Киев-5, ул. Физкультуры, 1)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского
государственного института физической культуры

Автореферат разослан "21" сентября 1983 г.

Ученый секретарь специализированного совета
кандидат педагогических наук,
доцент


П.М. МИРОНЕНКО

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Актуальность темы. Опыт подготовки пловцов высокого класса свидетельствует о резком увеличении в последние годы количественных параметров тренировочного процесса. Объем плавания в год достиг 2500–3600 километров, количество тренировочных занятий в неделю – 12–18, объем плавания одного занятия 6–8 километров, количество соревновательных стартов достигло 130 и более в год /Ф.Карлайл, 1977; М.Шуберт, 1977; С.М.Вайцеховский, 1979; В.Н.Платонов, 1980/. В этих условиях особо остро стоит вопрос оптимизации различных структурных образований тренировочного процесса, в частности тренировочных занятий и микроциклов, с тем, чтобы с одной стороны обеспечить профилактику явлений переутомления и перенапряжения, которые значительно чаще стали встречаться в последние годы у спортсменов высокого класса /А.Г.Дембо, 1980; Л.А.Бутченко, 1980 и др./, с другой стороны создания благоприятных условий для протекания адаптационных процессов, обуславливающих уровень подготовленности спортсменов /Ю.М.Шкретий, 1976; В.Н.Платонов, 1980/.

Существенные трудности в оптимизации методики построения занятий и микроциклов создает отсутствие достаточно полной классификации нагрузок тренировочных занятий в зависимости от их величины и преимущественной направленности. Имеющиеся классификации нагрузок по величине /И.В.Вржесневский, 1969, 1973; К.А.Инясевский, 1970; А.Б.Гандельсман, К.М.Смирнов, 1970; Д.Харре, 1971/, по преимущественной направленности /Д.И.Фомин, 1974; Л.Э.Федорова, 1974; В.Н.Платонов, 1974/ базируются на обобщении опыта практики и субъективных мнениях специалистов, а также на изучении последствий занятий с разными по величине объемами работы различной преимущественной направленности /М.Я.Горкин, 1964, 1966; М.Я.Горкин, В.Д.Моногаров, 1964; В.В.Вржесневский, 1966; М.Я.Горкин и др., 1973/. В тоже время, вполне оправдано положить в основу классифи-

кации нагрузок те реальные функциональные изменения, которые протекают в организме спортсмена в процессе выполнения программ тренировочных занятий.

Одним из важных вопросов является и поиск того пути, по которому растут достижения современных объемов тренировочной работы. Одни специалисты предлагают увеличить суммарный объем работы за счет увеличения общего количества занятий при уменьшении величины нагрузок в отдельных из них /В.М.Волков, 1975, 1976; Л.И.Иванов, Н.Р.Чаговец, Л.И.Максимова, 1977/, другие считают не целесообразным увеличивать объем работы за счет уменьшения количества занятий с большими нагрузками, полагая, что именно эти занятия являются основным тренирующим стимулом /Ю.Н.Стеценко, 1980; В.Н.Платонов, 1980 и др./. В спортивной практике, очень часто, можно наблюдать противоречивые пути решения этих вопросов, хотя результаты ряда научных исследований позволяют говорить о том, что реализация указанных путей не может быть однозначна при достижении конечного тренировочного эффекта.

Рабочая гипотеза. Основой настоящей работы является предположение о том, что воздействие тренировочными нагрузками на организм спортсменов должно определяться теми реальными изменениями функциональных возможностей организма пловцов, которые имеют место в процессе выполнения тренировочной работы, а полученные данные о таких изменениях позволят дополнить классификацию тренировочных нагрузок и выделить ту часть тренировочной работы, которая является основным тренирующим воздействием в подготовке квалифицированных пловцов при выполнении программ занятий с большими нагрузками.

Цель и задачи работы. Цель диссертационной работы - оптимизация построения программ тренировочных занятий и микроциклов, поиск наиболее эффективных путей увеличения суммарных объемов трениро-

вочной работы и оптимальных условий для протекания адаптационных процессов и профилактики явлений переутомления и перенапряжения функциональных систем.

В соответствии с целевой направленностью работы для экспериментального исследования выдвинуты следующие задачи:

1. Исследовать динамику изменения специальной работоспособности и функционального состояния основных систем организма квалифицированных пловцов в процессе выполнения программ тренировочных занятий с большими нагрузками различной преимущественной направленности.

2. Дать характеристику фазового изменения специальной работоспособности и основных функциональных систем организма квалифицированных пловцов и установить наступление преодолеваемого утомления при выполнении программ тренировочных занятий с большими нагрузками различной преимущественной направленности.

3. Изучить воздействие на организм пловцов программы тренировочных занятий различной преимущественной направленности с нагрузками, предполагающими работу в состоянии преодолеваемого утомления и устойчивого состояния.

4. Обосновать целесообразность пути увеличения максимальных объемов тренировочной работы за счет увеличения количества занятий с большими нагрузками, как основного фактора обеспечения эффективного протекания приспособительных процессов при подготовке квалифицированных спортсменов.

Методы исследования. Для решения поставленных задач использовались разнообразные методы исследований:

1. Анализ специальной литературы.

2. Изучение опыта практической работы путем педагогических наблюдений, анализа планирования и учета тренировочной работы, дневников спортсменов и тренеров.

3. Педагогический эксперимент. В процессе комплексных педагогических исследований функциональных возможностей и специальной подготовленности квалифицированных спортсменов регистрировались следующие показатели: 1/ скоростные возможности по данным теста "3x25 метров с максимальной скоростью и отдыхом между отрезками продолжительностью 1,5 минуты /с/"; 2/ максимальная сила тяги на суше, развиваемая при имитации гребкового движения /кг/ для оценки "общих" силовых возможностей; 3/ максимальная сила тяги, развиваемая при плавании на привязи с максимально возможной интенсивностью, зарегистрированная с 3 по 8 секунду работы при плавании в координации /кг/ для оценки предельных проявлений силовых возможностей во время плавания; 4/ плавание в течение 30 секунд на привязи с максимально доступной интенсивностью для оценки силовой выносливости /кг/; 5/ "75 метров с максимальной доступной скоростью /с/" для оценки специальной выносливости /алактатная анаэробная производительность/; 6/ "4x50 метров с максимальной скоростью и интервалами отдыха 10 секунд /с/" для оценки специальной выносливости /лактатная анаэробная производительность/; 7/ "6x50 метров с максимальной скоростью и отдыхом между отрезками 30 секунд /с/" для оценки выносливости при работе, направленной на развитие аэробных возможностей; 8/ для оценки тренировочной работы в занятиях использовались: общий объем плавания, объем интенсивного плавания, время проплывания отдельных отрезков. Определялась сумма времени проплывания отдельных отрезков в сериях, средняя скорость плавания, количество гребков, длина "шага" гребков за один цикл движений, а также темп движений; 9/ время простой зрительно-моторной реакции для определения нервной активности и характера влияния физических нагрузок на формирование спортивной работоспособности; 10/ показатели функционального состояния важнейших систем организма пловцов: частота сердечных сокращений

/HR, уд/мин/, частота дыхания / f , дых/мин/, минутный объем дыхания / V_E , л/мин/, потребление кислорода / V_{O_2} , л/мин/, вентиляционный эквивалент / V_E/V_{O_2} , усл.ед./, молочная кислота / Lac , ммоль/ X .

Обработка результатов исследований проводилась с использованием методов математической статистики.

Организация исследований. Исследования были разделены на три взаимосвязанных этапа и проводились на протяжении 1977-1980 г.г. На всех этапах исследования в качестве испытуемых привлекались квалифицированные пловцы /первый разряд, кандидаты в мастера спорта, мастера спорта СССР и мастера спорта СССР международного класса/ - студенты Киевского государственного института физической культуры, члены сборных команд г.Киева, УССР и кандидаты в сборную команду СССР, плавающие способом кроль и специализирующиеся на дистанциях 100, 200 и 400 метров.

На первом этапе исследований /1977-1978 г.г./ в естественных условиях спортивной практики изучалась динамика изменений специальной подготовленности квалифицированных пловцов в процессе выполнения программ занятий с большими нагрузками, направленными на развитие скоростно-силовых возможностей, развитие выносливости при работе анаэробного характера и выносливости при работе аэробного характера. Изменение специальной работоспособности пловцов в процессе интенсивного плавания характеризовали: время проплыwania отдельных отрезков, количество гребков на дистанции, длина "шага" гребка, средняя скорость плавания.

После окончания очередной серии тренировочной нагрузки регистрировались следующие показатели: частота сердечных сокращений

^x Автор выражает глубокую признательность кандидатам биологических наук доценту В.Д.Моногарову, В.П.Брынзак и кандидату медицинских наук м.И.Слободянюк за консультативную помощь при проведении исследований с применением биологических методов.

за первые 10 с восстановления; частота дыхания; минутный объем дыхания; потребление кислорода; пробы крови для биохимического анализа; максимальная сила тяги на суше, развиваемая при имитации гребкового движения; максимальная сила тяги, развиваемая при плавании на привязи с максимально доступной интенсивностью и показатель силовой выносливости, зафиксированный на 30 секунде плавания. В общей сложности было обследовано 18 пловцов.

На втором этапе исследований /1978-1979 г.г./ изучались особенности воздействия на организм пловцов тренировочной работы, с объемами интенсивного плавания, установленными на первом этапе исследований /табл. I /.

Исследовались три программы тренировочных занятий, направленных на развитие скоростно-силовых возможностей, на развитие выносливости при работе анаэробного характера и на развитие выносливости при работе аэробного характера. При этом регистрировались следующие параметры: время простой зрительно-моторной реакции; биохимические показатели крови; показатели состояния сердечно-сосудистой системы; максимальная сила тяги на суше, развиваемая при имитации гребкового движения; максимальная сила тяги, развиваемая при плавании на привязи с максимально возможной интенсивностью, зарегистрированная с третьей по восьмую секунду работы при плавании в координации; показатели, отражающие уровень развития анаэробной и аэробной выносливости. За 24 часа до проведения экспериментальных занятий регистрировался комплекс исходных данных, отражающих уровень развития различных физических качеств. За 30 минут до начала тренировочного занятия регистрировался комплекс показателей, отражающих функциональное состояние пловца перед нагрузкой. Далее испытуемый выполнял стандартную разминку и тренировочную нагрузку с исследуемым объемом интенсивного плавания. Сразу после окончания нагрузки, через 30

Таблица I

Объемы нагрузок тренировочных занятий по плаванию

Направленность занятия	Статистические показатели	Величина нагрузки		Величина нагрузки		Величина нагрузки	Величина нагрузки
		меньшая	средняя	большая	большая		
Развитие скоростно-силовых возможностей	\bar{x}	276,92	13,27	1216,15	59,04	2138,46	100
	S_t	101,27	1,50	185,36	2,05	386,30	
	S	28,09	5,42	51,41	7,09	107,14	
Развитие выносливости при работе анаэробного характера	\bar{x}	200	10,77	950	50,68	1883,33	100
	S_t		0,38	150,76	2,01	277,84	
	S		1,32	43,52	6,98	80,21	
Развитие выносливости при работе аэробного характера	\bar{x}	800	21,27	2100	55,01	3866,67	100
	S_t		1,10	248,63	1,81	645,73	
	S		3,80	71,77	6,26	186,41	

минут, 6, 24 и 48 часов восстановления регистрировался итоговый комплекс показателей, отражающих уровень развития различных физических качеств. В исследованиях приняло участие 38 квалифицированных пловцов.

Задача третьего, заключительного этапа исследований /1979-1980 г.г./, состояла в изучении эффективности работы в состоянии преодолеваемого утомления для повышения уровня тренированности и роста спортивных результатов квалифицированных пловцов. В эксперименте приняло участие 24 квалифицированных спортсмена. Организация исследований тренировочного процесса пловцов первой и второй групп предполагала различие в общем количестве тренировочных занятий и в количестве тренировочных занятий с большими нагрузками при одинаковом общем объеме плавания /590,925 км/, объеме интенсивного плавания /331,725 км/ и количестве занятий на суше /96/.

До начала педагогического эксперимента и в конце каждого мезоцикла проводились контрольные соревнования, а также регистрировались возможности пловцов по различным показателям, отражающим уровень их специальной подготовленности. Промежуточные обследования проводились с целью определения динамики изменения тренированности для коррекции тренировочного процесса.

Научная новизна. В результате проведенных исследований охарактеризована специальная работоспособность и функциональное состояние основных систем организма квалифицированных пловцов при исследовании динамики развития утомления в одноразовых занятиях различной преимущественной направленности; установлены время и продолжительность фазового изменения работоспособности пловцов; предложена классификация тренировочных нагрузок, в основу которой положены объективные данные фазового изменения работоспособности спортсменов в состоянии, характерном для периода враты-

вания, устойчивого состояния, преодолеваемого и явного утомления. Обоснована эффективность работы в состоянии преодолеваемого утомления для повышения уровня тренированности и роста спортивных результатов квалифицированных спортсменов. Доказано, что тренированность и рост спортивных результатов квалифицированных спортсменов улучшается только в том случае, когда увеличение суммарного объема тренировочной работы осуществляется за счет увеличения количества занятий с большими нагрузками и общего количества занятий, при условии рационального чередования занятий различной преимущественной направленности.

Практическая значимость. Разработана удобная для практической реализации классификация тренировочных нагрузок, в основу которой положен учет реальных изменений функциональных возможностей организма спортсмена и его работоспособности в процессе выполнения программ тренировочных занятий. Усовершенствована методика построения программ тренировочных занятий и микроциклов, обеспечивающая выполнение больших суммарных объемов тренировочной работы и эффективное протекание адаптационных процессов. Результаты исследований могут использоваться в тренировке квалифицированных спортсменов в СДЮСШ, школах высшего спортивного мастерства, плавательных центрах, в сборных командах республики, ДСО и ведомств. Полученные результаты могут быть также использованы при написании теоретических курсов в институтах физической культуры; факультетах физического воспитания педагогических институтов; курсах и семинарах тренеров по плаванию; при подготовке методических писем, пособий, сборников, отражающих планирование тренировочного процесса в плавании и в других циклических видах спорта; при планировании учебно-тренировочного процесса по подготовке высококвалифицированных спортсменов.

Апробация работы. Разработаны практические рекомендации, ко-

торые внедрены в тренировочный процесс спортсменов ЦСК ДСО профсоюзов, ДСО "Динамо" /г.Киев/ и школы высшего спортивного мастерства Киевского государственного института физической культуры. Практические рекомендации работы были использованы при подготовке членов сборных команд по плаванию г.Киева и УССР к различным соревнованиям 1979-1983 г.г. Результаты исследований использованы в курсе лекций для специалистов по плаванию, проходящих подготовку на факультете повышения квалификации и для студентов Киевского государственного института физической культуры.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, перечня использованных литературных источников /254 наименования отечественных авторов и 33 - иностранных/ и приложений /21 таблица/. Работа изложена на 137 страницах машинописного текста, иллюстрирована 23 таблицами и 23 рисунками. Диссертационная работа выполнена по теме 7.1 "Оптимизация и программирование тренировочного процесса спортсменов высшей квалификации" Сводного плана научных исследований в области физической культуры и спорта на 1976-1980 г.г. /номер гос.регистрации - 79035250/.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

I. Динамика изменения специальной работоспособности пловцов в процессе выполнения большой тренировочной нагрузки различной преимущественной направленности

Анализ динамики работоспособности пловцов показал, что период вработывания у каждого спортсмена имел различную продолжительность и зависел от степени тренированности пловца, от его индивидуальных особенностей и функционального состояния организма в день нагрузки. Период вработывания у всех испытуемых носил общий характер. В занятиях, направленных на развитие скоростно-силовых возможностей, период вработывания составил $13,27 \pm 1,50\%$ от объема ин-

тенсивного плавания до наступления явного утомления и заканчивался при выполнении второй серии плавания в среднем у всех спортсменов. В занятиях, направленных на развитие анаэробных возможностей, период вработывания составил $10,77 \pm 0,38\%$ от объема интенсивного плавания до наступления явного утомления и заканчивался в среднем у всех спортсменов на последнем отрезке первой серии. В занятиях, направленных на развитие выносливости при работе аэробного характера, период вработывания составил $21,27 \pm 1,10\%$ от объема интенсивного плавания до наступления явного утомления и заканчивался в среднем у всех пловцов при выполнении первой-второй серии.

Изменение показателей работоспособности пловцов в процессе выполнения нагрузки в периоде вработывания свидетельствовало о неодновременности вработывания вегетативных систем и гетерохронности вработывания этих систем с педагогическими показателями, отражающими внешнее проявление работоспособности спортсмена. Наблюдаемые изменения исследуемых параметров в этот период в сторону их повышения свидетельствовали о перестройке как двигательного аппарата, так и вегетативных систем соответственно характеру тренировочной работы. При этом установлено, что процесс вработывания двигательных проявлений протекал быстрее, чем мобилизация вегетативных функций.

Перестройка и согласованный характер деятельности всех систем организма спортсменов в этот период потребовали некоторого времени, затраченного на выполнение определенного объема интенсивного плавания /Ю.И.Данько, 1972, 1980; Ю.Н.Чусов, 1981/.

Полученные данные совпадают с мнением И.М.Серопегина, В.М.Волкова и М.М.Синайского /1979/, которые отмечают, что период вработывания менее продолжителен при выполнении спортсменами спринтерских дистанций и продолжительнее при выполнении длинных дистанций.

Согласно нашим результатам, период вработывания при нагрузке анаэробного характера менее продолжителен по сравнению с периодом вработывания в занятиях, направленных на развитие скоростно-силовых возможностей. При более длительной работе, какой явилась нагрузка, направленная на развитие аэробных возможностей, период вработывания оказался продолжительнее по сравнению с периодом вработывания в двух, ранее исследованных нами нагрузках.

Дальнейшее выполнение пловцами нагрузки характеризовалось наступлением относительной стабилизации специальной работоспособности. В этом состоянии у пловцов отмечены небольшие изменения времени проплывания дистанций, уменьшение средней скорости и длины "шага" за один цикл движений, возрастание темпа движений на дистанции.

Функциональное состояние организма спортсменов характеризовалось значительными сдвигами функций, отражающих накопление кислородного долга. При этом следует отметить, что параметры функциональных изменений достигли максимума при выполнении второй - четвертой серий плавания в занятиях, направленных на развитие анаэробных возможностей. В занятиях скоростно-силовой направленности изменения наблюдались при выполнении пятой-шестой серии и характеризовались увеличением изменений регистрируемых физиологических показателей, степенью индивидуальных отклонений, величиной и интенсивностью сдвигов в организме. В занятиях, направленных на развитие выносливости аэробного характера такие изменения отмечены, начиная с третьей серии. В то же время, основные энергетические и функциональные показатели аэробного обеспечения стабилизировались на относительно высоком уровне. Относительно устойчивое состояние регистрируемых показателей в занятиях, направленных на развитие скоростно-силовых возможностей в среднем у всех спортсменов составило $59,04 \pm 2,05\%$ от объема интенсивного плавания до

наступления явного утомления. В занятиях, направленных на развитие анаэробных возможностей, устойчивое состояние продолжалось до пятой серии, а общий объем интенсивного плавания в среднем у всех пловцов составил $50,68 \pm 2,01\%$ от объема интенсивного плавания до наступления явного утомления. В занятиях, направленных на развитие выносливости при работе аэробного характера, устойчивое состояние продолжалось до пятой серии и общий объем интенсивного плавания в среднем у всех спортсменов составил $55,01 \pm 1,81\%$ от объема интенсивного плавания до наступления явного утомления.

Дальнейшее выполнение тренировочной работы характеризовалось накоплением большого количества продуктов мышечного метаболизма и напряженностью функционирования кислородтранспортной системы на фоне значительных сдвигов внутренней среды организма. В частности, это привело к изменению силы мышечного сокращения, в результате чего нарушилась координационная структура движений, что явилось одним из первых проявлений внешних признаков наступления утомления в конце устойчивого состояния /И.Я.Горкин, В.Д.Моногаров, 1966/. В исследуемых занятиях ранние признаки изменения координации наблюдались у всех спортсменов. Несмотря на субъективное ощущение усталости, связанное с прогрессивно нарастающей напряженностью в деятельности функциональных систем организма, пловцы, для поддержания прежнего уровня скорости компенсировали уменьшение длины "шага" за один цикл движений увеличением частоты движений, благодаря чему и сохраняли, некоторое время, скорость на дистанции. Таким образом, для каждого вида, изучаемой мышечной деятельности характерны конкретные механизмы компенсации двигательного цикла /снижение длины "шага", уменьшение силы гребка, увеличение частоты движений/, которые рассматривались нами как ранние признаки утомления /В.С.Фарфель, 1970, 1975; В.Д.Моногаров, 1980 и др./.

По результатам наших исследований период преодолеваемого утомления наступил в среднем у всех спортсменов при выполнении шестой-седьмой серии в занятиях, направленных на развитие скоростно-силовых возможностей и составил $64,07 \pm 2,22\%$ от объема интенсивного плавания большой нагрузки. В занятиях, направленных на развитие анаэробных возможностей, наступление преодолеваемого утомления в среднем зарегистрировано при выполнении пятой серии, а объем интенсивного плавания составил $63,92 \pm 2,19\%$ объема работы большой нагрузки. В занятиях, направленных на развитие аэробных возможностей, наступление преодолеваемого утомления отмечено в среднем при выполнении пятой серии, а объем интенсивного плавания составил $68,03 \pm 2,57\%$ объема работы большой нагрузки.

Выполнение тренировочной работы в состоянии преодолеваемого утомления потребовало от спортсменов предельной мобилизации волевых усилий, направленных на удержание заданной скорости выполнения упражнений и преодоления ощущений развивающегося утомления. Заключительная часть состояния преодолеваемого утомления характеризовалась глубоким изменением изучаемых показателей /В.Д.Моногаров, 1980/. При этом можно отметить некоторые индивидуальные черты приспособительных реакций в заключительной части преодолеваемого утомления, которые отражали особенности и конкретное состояние пловца в момент выполнения нагрузки.

При дальнейшем выполнении тренировочных программ у всех испытуемых снизилась скорость проплывания отрезков в сериях, и работа проходила при развивающемся явном утомлении, о чем свидетельствовали: изменение структуры движений, ухудшение показателей силовых возможностей, время прохождения отрезков в сериях, крайне выраженные изменения отдельных показателей энергетического обеспечения работы и функций кислородтранспортной системы.

В итоге установлено, что из общего объема интенсивного плава-

ния в занятиях с большими нагрузками до 50% плавания выполнялось в условиях преодолеваемого утомления. Длительность периода преодолеваемого утомления зависела от характера упражнений, направленности занятий и квалификации спортсменов. При этом необходимо отметить, что в условиях преодолеваемого утомления наблюдалось постепенное возрастание напряженности двигательных и вегетативных функций до того предела, когда компенсаторных возможностей организма спортсменов не хватало для сохранения заданного уровня проплывания серий, что свидетельствовало о наступлении явного утомления.

Результаты анализа полученных данных позволили определить период вработывания, устойчивого состояния и преодолеваемого утомления. Изменение фазового состояния носило сходный характер и не зависело от направленности занятий, а объем интенсивной работы, выполненный в различных фазах, практически был идентичным /табл.2/.

Таблица 2

Продолжительность фазовых изменений в тренировочных занятиях различной преимущественной направленности /в % от общего объема работы до наступления явного утомления/

Направленность занятия	Вработывание	Устойчивое состояние	Преодолеваемое утомление
	Статистические показатели		
	$X + S_x$	$X + S_x$	$X + S_x$
Развитие скоростно-силовых возможностей	13,27+1,50	45,76+1,77	40,96+2,05
Развитие выносливости при работе анаэробного характера	10,77+0,38	39,91+1,92	49,32+2,02
Развитие выносливости при работе аэробного характера	21,27+1,10	33,75+1,29	44,98+1,81

П. Воздействие на организм пловцов занятий с различными по величине нагрузками

Результаты проведенных нами исследований свидетельствуют о том, что после занятий с нагрузками до наступления явного утомления, направленными на развитие скоростно-силовых возможностей, наиболее сильные изменения отразились на уровне скоростно-силовых возможностей, восстановление которых к дорабочему состоянию отмечено через 48 часов после выполнения программ занятий. В то же время возможности, характеризующие уровень различных видов выносливости, восстановились через 24 часа с момента окончания нагрузки.

Определяя особенности воздействия на организм пловцов занятий с нагрузками до наступления явного утомления, направленными на развитие выносливости при работе анаэробного характера, необходимо отметить существенное ухудшение уровня анаэробных возможностей, восстановление которого произошло через 48 часов. Время восстановления уровня скоростно-силовых возможностей достоверно не отличается от исходного через 24 часа, а уровень выносливости при работе аэробного характера восстановился через 6 часов.

После занятий с нагрузками до наступления явного утомления, направленными на развитие выносливости при работе аэробного характера, процесс восстановления уровня аэробных возможностей завершился через 48 часов. Восстановление уровня скоростно-силовых возможностей завершилось через 24 часа после окончания нагрузки, а восстановление уровня выносливости анаэробного характера через 24-30 часов.

Утомление, наступающее в результате выполнения программ тренировочных занятий различной преимущественной направленности с нагрузкой, выполненной в состоянии преодолеваемого утомления, но-

сило конкретный характер для каждого занятия /Д.И.Фомин, 1974; В.М.Волков, 1977; В.Н.Платонов, 1980 и др./.

Таким образом, пловцы в состоянии проявлять высокую работоспособность при выполнении тренировочной работы, которая обеспечивается преимущественным функционированием других органов и систем. Полученные данные совпадают с ранее полученными результатами исследований /В.Н.Платонов, 1977/ и являются предпосылками для увеличения количества тренировочных занятий с большими нагрузками в недельном микроцикле.

1350

Анализ исследования восстановительных процессов показал, что фаза суперкомпенсации после больших нагрузок наступает не через шесть дней /М.Я.Горкин и др., 1973/, а через два дня. Явное ухудшение функционального состояния пловцов имело место лишь в течение 24-30 часов. При этом необходимо отметить, что пловцы, принимавшие участие в наших исследованиях, выполнили объем тренировочной работы в 3-4 раза больший по сравнению со спортсменами, участвующими в аналогичных исследованиях, проведенных ранее. Квалифицированные спортсмены, принимавшие участие в настоящих исследованиях, характеризовались не только значительно большей работоспособностью при выполнении программ тренировочных занятий, но и обладали значительно большими восстановительными способностями. Реакция организма пловцов на нагрузку в остром периоде последствия была идентичной, как в наших исследованиях, так и в исследованиях проведенных 15-ти летней давности. Как отмечает В.Н.Платонов /1980/, причины такого явления могут быть различны. Это несравнимо больший функциональный потенциал испытуемых, способность к восстановлению, которая тренируема, разные условия жизни и принципиально различная психологическая реакция на нагрузку.

Анализ экспериментальных данных, характеризующих особенности протекания процессов восстановления после нагрузок различной

преимущественной направленности, выполненных до наступления преодолеваемого утомления, позволяет утверждать, что изменения функций различных систем организма в последующие после нагрузки дни выражены значительно слабее. При этом значительно сокращается время восстановления специальной работоспособности пловцов. Процессы восстановления заканчиваются через 6 часов после окончания тренировочных занятий. Изменение и скорость протекания восстановительных процессов специальной работоспособности пловцов характеризуют объемы интенсивного плавания, выполненные до наступления преодолеваемого утомления, как воздействие программ занятий со средними нагрузками.

Полученные данные еще раз подтверждают необходимость пересмотра результатов исследований даже недалекого прошлого в процессе анализа знаний для последующей их реализации в современной практике спорта.

Ш. Величина нагрузок тренировочных занятий как фактор, обуславливающий эффективность процесса повышения специальной тренированности пловцов /результаты педагогического эксперимента/

В результате педагогического эксперимента установлено, что пловцы первой группы при меньшем количестве занятий /табл.3/, но

Таблица 3

Количество тренировочных занятий с различными по величине нагрузками, выполненными пловцами первой и второй группы в педагогическом эксперименте

Группа	Количество занятий	Количество выполненных в воде	Величина нагрузки тренировочных занятий		
			Большая нагрузка /плавание до наступления явного утомления/	Средняя нагрузка /плавание до наступления преодолеваемого утомления/	Малая нагрузка /плавание до наступления устойчивого состояния /
I	12	138	55	27	56
II	12	169	-	114	55

с применением больших нагрузок, значительно улучшили свои показатели по всем изучаемым параметрам.

Уровень результатов на соревновательной дистанции к концу педагогического эксперимента составил $104,10 \pm 1,22\%$ / $P < 0,001$ / по отношению к исходным данным. Показатели силовых возможностей достигли $106,30 \pm 0,40\%$ / $P < 0,001$ /, а скоростные возможности - $105,43 \pm 0,72\%$ / $P < 0,001$ / . Показатель уровня выносливости анаэробного характера составил $104,37 \pm 0,46\%$ / $P < 0,001$ /, а показатель уровня выносливости аэробного характера к концу педагогического эксперимента достиг $105,22 \pm 0,29\%$ / $P < 0,001$ /.

Пловцы второй группы к концу педагогического эксперимента показали менее выраженный прирост результатов специальной подготовки и функционального состояния организма. Уровень результатов на соревновательной дистанции составил $100,48 \pm 0,28\%$ / $P < 0,001$ / по отношению к исходным данным, а уровень силовых возможностей соответственно $101,53 \pm 0,41\%$ / $P < 0,001$ / . Скоростные возможности пловцов достигли $100,99 \pm 0,34\%$ / $P < 0,001$ / . Показатель уровня выносливости анаэробного характера составил $100,79 \pm 0,22\%$ / $P < 0,001$ /, а показатель, отражающий уровень выносливости аэробного характера, к концу педагогического эксперимента - соответственно - $100,63 \pm 0,26\%$ / $P < 0,001$ /.

Анализ результатов педагогического эксперимента показывает, что при одних и тех же суммарных объемах работы пловцы первой группы, где программы тренировочных занятий предусматривали широкое применение занятий с большими нагрузками, добились значительно больших сдвигов в специальной подготовленности по сравнению со спортсменами второй группы, в тренировке которых выполнение аналогичных объемов работы было обеспечено увеличением количества занятий со средними нагрузками.

Таким образом, возрастание суммарного объема работы у квали-

фицированных пловцов должно осуществляться в основном за счет как увеличения количества тренировочных занятий с большими нагрузками, так и общего количества занятий, при условии рационального чередования занятий разной преимущественной направленности.

Как свидетельствуют полученные нами данные, именно интенсивное плавание в состоянии преодолеваемого утомления, в условиях все возрастающего напряжения функций, является тем фактором, который определяет повышенную эффективность таких занятий по сравнению с занятиями, в которых используются меньшие по величине нагрузки.

Наличие состояния преодолеваемого утомления отличает большие нагрузки от всех остальных нагрузок.

Результаты исследований показывают, что занятия с нагрузками, выполненными в состоянии преодолеваемого утомления, создают оптимальные условия для роста специальной подготовленности спортсменов, не вызывая явлений переутомления и перенапряжения функциональных систем организма.

Выполнение нагрузки в состоянии преодолеваемого утомления имеет первостепенное значение, так как успешная соревновательная деятельность пловцов зависит от способности преодолевать нарастающее утомление /В.Д.Моногаров, 1980/. Работа в этом состоянии способствует мобилизации внутренних резервов организма и психического состояния спортсменов в процессе выполнения плавательных упражнений в стрессе реальных соревнований, от чего зависит уровень спортивных результатов /В.Н.Платонов, 1980/. Результаты наших исследований подтверждают предположение ряда исследователей о том, что тренировочная работа в состоянии преодолеваемого утомления влияет на рост спортивных результатов в циклических видах спорта и в частности в плавании /И.А.Горкин и др., 1973; В.Д.Мо-

ногаров, 1980; Ю.И.Данько, 1980; В.Н.Платонов, 1980/.

В Ы В О Д Ы

1. Результаты проведенных исследований позволили установить количественное соотношение основных фаз колебаний работоспособности и функциональных возможностей основных систем организма пловцов в тренировочных занятиях различной направленности. Установлено, что вне зависимости от направленности тренировочных занятий имеет место примерно равное соотношение различных состояний организма спортсмена при выполнении тренировочной нагрузки: период вработывания составляет $10,77 \pm 0,38\%$ - $21,27 \pm 1,10\%$; устойчивое состояние - $33,75 \pm 1,29\%$ - $45,76 \pm 1,77\%$, преодолеваемое утомление - $40,96 \pm 2,05\%$ - $49,32 \pm 2,02\%$. Изменение фазового состояния зависит от функциональных возможностей организма, от тренированности и индивидуальных особенностей спортсменов.

2. В результате исследований были определены следующие критерии оценки нагрузок: малая - наступление периода устойчивого состояния, составляющая $10,77\%$ - $21,27\%$ объема тренировочной работы до наступления явного утомления; средняя - окончание периода устойчивого состояния, составляющая $50,68\%$ - $59,04\%$ объема тренировочной работы до наступления явного утомления; значительная - тренировочная работа в состоянии преодолеваемого утомления - $74,4\%$ - $79,67\%$ объема тренировочной работы большой нагрузки; большая нагрузка - окончание периода преодолеваемого утомления и наступление явного утомления.

3. Основным критерием, отличающим занятия с большими нагрузками следует считать наличие при выполнении тренировочной нагрузки длительного периода работы в условиях преодолеваемого утомления. В этом состоянии тренировочная нагрузка выполняется при постоянно возрастающем напряжении двигательных и вегетативных функций, а также психических способностей спортсменов. Это выра-

жается в существенном увеличении сдвигов по различным показателям, характеризующим функциональные возможности организма пловцов. Работа в условиях преодолеваемого утомления приходится на вторую половину занятия и составляет $40,96 \pm 2,05\%$ - $49,32 \pm 2,02\%$ от общего объема нагрузки.

4. Установлена продолжительность протекания восстановительных процессов у спортсменов высокой квалификации после выполнения программ тренировочных занятий с большими нагрузками.

При выполнении занятий, направленных на повышение скоростно-силовых и анаэробных возможностей, отмечены более выраженные сдвиги в функциональном состоянии пловцов в ближайшем периоде восстановления, но сам период менее продолжителен. Воздействие занятий, направленных на развитие выносливости аэробного характера привело к тому, что сдвиги в функциональном состоянии спортсменов в ближайшем периоде восстановления менее выражены, но сам период продолжительнее.

Утомление имеет конкретный характер для каждого занятия и приводит к значительному снижению функциональных возможностей тех органов и систем, деятельность которых обеспечивает работоспособность при выполнении программ занятий данной направленности. Продолжительность восстановительного периода после занятий с большими нагрузками скоростно-силовой, анаэробной и аэробной направленности составляет 48 часов. После выполнения программ тренировочных занятий со средними нагрузками, той же направленности, продолжительность восстановительного периода составляет 6 часов после окончания нагрузки.

5. Результаты четырехмесячного педагогического эксперимента убедительно показали, что тренировочные занятия с большими нагрузками являются основным тренирующим воздействием в тренировочном процессе спортсменов высокого класса, хорошо адаптированных к раз-

личным нагрузкам. Выполнение программ тренировочных занятий в состоянии преодолеваемого утомления явилось тем фактором, который позволил увеличить суммарный объем тренировочной работы и создать благоприятные условия для протекания адаптационных процессов и профилактики явлений переутомления и перенапряжения функциональных систем организма квалифицированных спортсменов.

6. Реализация тренировочных программ, где суммарный объем тренировочной работы увеличивается за счет общего количества занятий и сопровождается уменьшением нагрузок в отдельных тренировочных занятиях /что имеет место при 2-х и 3-х разовых тренировках пловцов в течение дня/ не приводит к повышению эффективности тренировочного процесса. Увеличение объема тренировочной работы не должно сопровождаться снижением ее интенсивности и качества. Рост суммарного объема тренировочной работы квалифицированных спортсменов необходимо осуществлять за счет, как увеличения количества тренировочных занятий с большими нагрузками, так и общего количества занятий, при условии рационального чередования занятий различной преимущественной направленности.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. В.Н.ПЛАТОНОВ, Л.Э.ФЕДОРОВА, Д.И.ФОМИН, В.И.ЧЕПЕЛЕВ, Ю.М.ШКРЕВТИИ Утомление и восстановление спортивной тренировки и проблема больших нагрузок в плавании.- В кн.: Спортивное плавание, Киев: Здоров'я, 1979, с.60-76.

2. ЧЕПЕЛЕВ В.И. Научные отчеты по теме 7.1. "Оптимизация и программирование тренировочного процесса спортсменов высшей квалификации" Сводного плана научных исследований в области физической культуры и спорта на 1976-1980 г.г. /номер гос.регистрации - 79035250/.

3. ЧЕПЕЛЕВ В.И. Динамика изменения специальной работоспособ-

ности квалифицированных пловцов в процессе выполнения программ занятий с большими нагрузками различной преимущественной направленности.- В кн.: Научно-методические основы подготовки спортсменов высокого класса, Киев, 1980, с.78-80.

4. ЧЕПЕЛЕВ В.И. Величина нагрузки в тренировочных занятиях. Методические разработки для студентов и слушателей факультета повышения квалификации КГИФК и тренеров по плаванию. Киев, КГИФК, 1983.- 35 с.

5. ЧЕПЕЛЕВ В.И. Рациональное чередование занятий с большими нагрузками различной преимущественной направленности в тренировке квалифицированных пловцов. Методические рекомендации для тренеров по плаванию. РС "Авангард". Киев, 1983. - 24 с.

ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ СДЕЛАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ДОКЛАДЫ:

1. XXXI научно-методическая конференция профессорско-преподавательского состава КГИФК, посвященная 50-летию института. Киев, КГИФК, 1980.

2. Научно-методическая конференция тренеров ЦС ДСО "Авангард". г.Жданов, 1980.

3. Научно-методическая конференция тренеров ДСО "Спартак", г.Киев, 1981.

4. Научно-практическая конференция тренеров Харьковской области, г.Харьков, 1982.

5. Научно-методическая конференция тренеров ДСО "Буревестник", г.Яремча, 1982.

6. Научно-методическая конференция тренеров РС "Авангард", г.Кривой Рог, 1983.