

1517.181  
П58

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

---

На правах рукописи

ПОПОВ Валерий Прокофьевич

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОСТРОЕНИЯ  
ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА  
НА ЭТАПЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ  
ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
ПЛОВЦОВ-ПОДВОДНИКОВ

(130004 — Теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки)

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Киев 1977

Работа выполнена в Белорусском государственном ордена  
Трудового Красного Знамени институте физической культу-  
ры (ректор — профессор, доктор педагогических наук  
К. А. Куликович).

Научный руководитель — доцент, кандидат педагогических  
наук **В. Н. Кряж**.

Официальные оппоненты:

профессор, доктор педагогических наук **Л. П. Матвеев**;  
доцент, кандидат педагогических наук **А. И. Кудряшов**.

Ведущее учреждение — Омский государственный институт  
физической культуры.

Защита состоится 25 мая 1977 года в 12 час. 30 мин.  
на заседании специализированного совета КО 460201 по  
присуждению ученой степени кандидата педагогических наук  
Киевского государственного института физической культуры  
(г. Кие

С д

ГИФК.

Авт

та

**Волков**

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА  
ЛДУФК

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Проблема подведения спортсменов высокой квалификации к ответственным соревнованиям является одной из наиболее важных и трудно разрешимых проблем спортивной тренировки. Она имеет как теоретическую, так и практическую значимость. В настоящее время в отечественной и зарубежной литературе выполнен ряд работ, в которых изучаются особенности подведения спортсменов к ответственным соревнованиям. Однако специфика тренировочных нагрузок в различных видах спорта на всех его периодах и этапах, в том числе и на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки (ЭНП), обуславливает необходимость проведения таких исследований в подводном спорте.

9759  
Научная новизна. В настоящем исследовании впервые в подводном спорте использован комплексный подход при изучении особенностей построения тренировочного процесса на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки. С этой целью наряду с изучением передового практического опыта с помощью комплекса оригинальной аппаратуры одновременно исследованы особенности вегетативных сдвигов, пространственно-временных и пространственных параметров ныряния, подводного плавания и плавания в ластах на различные дистанции.

На основании полученных данных разработаны предпосылки построения ЭНП и впервые в скоростных видах подводного спорта экспериментально исследована эффективность микроциклов различной преимущественной направленности, различных вариантов динамики тренировочной нагрузки и соотношения тренировочных заданий сопряженного и обобщенного воздействия.

Практическая значимость полученных результатов и пути их внедрения. Результаты исследования позволили определить оптимальную длительность ЭНП, особенности построения микроциклов тренировки и динамики тренировочных нагрузок на данном этапе, соотношение тренировочных заданий сопряженного и обобщенного воздействия. Кроме того, проведенное исследование позволило выделить группы соревновательных дистанций для специализированной подготовки спортсменов высокой и средней квалификации к соревнованиям.

Основным путем внедрения результатов исследования явилось использование практических рекомендаций при подготовке сборной ко-

БИБЛИОТЕКА  
ЛДУФК

манды СССР к I чемпионату Мира в 1976 году, в котором советские спортсмены завоевали 17 золотых медалей из 21 разыгрываемой, и при подготовке сборной команды БССР к основным соревнованиям 1975-1976 гг. Кроме этого, результаты исследования докладывались на республиканских и всесоюзных научных конференциях и семинарах тренеров, публиковались в научно-методических изданиях, использовались при чтении лекций по курсу основ спортивной тренировки для студентов института физической культуры, слушателей факультета повышения квалификации и зарубежных специалистов.

В дальнейшем результаты исследования могут быть использованы при подготовке методических писем, пособий и планировании учебно-тренировочной работы со спортсменами высокой квалификации при подготовке к ответственным соревнованиям.

Структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем основной части работы 132 страницы машинописного текста. В диссертации имеются 10 таблиц, 35 рисунков. Приложение содержит 38 таблиц, схем и других материалов, дополняющих данные, приводимые в тексте. В списке литературы содержится 282 источника на русском языке и 42 - на иностранных языках.

#### 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ТРЕНИРОВКИ НА ЭТАПЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В ПОДВОДНОМ СПОРТЕ И РАБОЧАЯ ГИПОТЕЗА

Система взглядов на предсоревновательную подготовку спортсмена, как органическую часть спортивной тренировки, формировалась одновременно с развитием представлений о тренировочном процессе как о сложной системе (Б.А.Котов, 1916; Ю.И.Вонзблейн, 1926; И.Кутейников и др., 1926; Н.А.Бутович и др., 1934; Б.Н.Взоров, 1936; Н.Г.Озолн, 1949, 1970; Л.П.Матвеев, 1964, 1972; И.В.Вржесневский и др., 1972).

С развитием спорта, увеличением его престижной значимости проблема предсоревновательной подготовка приобрела все большую актуальность, стимулируя исследования, определявшие современные представления о подведении спортсмена к ответственным соревнованиям (Н.Г.Озолн, 1949, 1958, 1970; Л.П.Матвеев, 1960, 1964, 1972; В.В.Вржесневский, 1969; М.Я.Насатникова, 1972 и др.). Согласно этим представлениям ЭНПР рассматривается как элемент структуры сорев-

новательного периода тренировки, в котором находят отражение его основные черты и задачи.

Наряду с этим на ЭНШ решаются также специфические задачи, как адаптация к условиям соревнований (Н.А.Бутович и др., 1934; Л.П.Матвеев, 1972), формирование определенного ритма работоспособности (Д.А.Аросьев, 1969), превышение достигнутого уровня подготовленности к соревнованиям (Н.Раве, 1962) или его удержания (*J.Counsellman*, 1968; и др.), приведение в соответствие всех сторон подготовленности спортсмена (*J.Felcht*, 1962).

Одним из факторов, определяющих эффективность тренировочного процесса на ЭНШ, является динамика тренировочной нагрузки (Л.П.Матвеев, 1964; В.Д.Шапошников, 1964, 1966). Анализ литературных данных позволил выделить варианты волнообразного (А.С.Медведев, 1966; *A.Jose*, 1970; В.Б.Глязова, Ф.П.Суслов, 1972), равномерного распределения тренировочной нагрузки (А.С.Медведев, 1966; Д.Гамбрал, 1972), а также ее постепенного снижения к моменту участия в соревнованиях (*J.Counsellman*, 1968; Д.Монтрелла, 1972). Способы изменения нагрузки могут быть самыми разнообразными. В ряде случаев снижение общего объема тренировочной работы сопровождается уменьшением количества тренировочных занятий и сокращением их продолжительности (К.А.Ивасевский, Б.Н.Никитский, 1956; В.С.Диховский, 1965; В.И.Биринев, 1968; А.Макаров, 1973 и др.). В результате обильное общее количество на ЭНШ может составлять 20-30% (С.Л.Черновский, 1968; Д.Маснер, 1969; Б.Н.Никитский, 1969). Снижение объема интенсивных нагрузок может достигать 50-60% (В.В.Вржесневский, 1966; В.Д.Шапошников, 1966) и сопровождается ростом ее интенсивности (С.Л.Черновский, 1968; Н.Г.Озольн, 1970; и др.). Возможен вариант уменьшения тренировочной нагрузки в результате преимущественного снижения показателей интенсивности (Д.Маснер, 1969; Г.Е.Коновалов и др., 1971; и др.). Данные по динамике парциальных объемов тренировочной нагрузки немногочисленны (С.М.Дедковский, 1973; и др.) и свидетельствуют о дифференциации тренировочного процесса накануне ответственных соревнований в зависимости от дистанции, на которой спортсмен готовится принять участие в соревнованиях (В.Б.Глязова, Ф.П.Суслов, 1972; и др.).

Следующим фактором является удельный вес средств сопряженного воздействия. К ним относят тренировочные задания, сопряженные

с целевой спортивной деятельностью, позволяющие сочетать развитие специальных физических качеств и специфических двигательных навыков (Ю.В.Верхошанский, 1970; Н.Г.Озолн, 1970; В.М.Дьячков, 1972).

В процессе тренировки по мере приближения основных соревнований с ростом тренированности отмечается сужение круга тренировочных заданий и увеличение степени их сопряженности (Л.С.Хоменков, 1955; К.А.Иняевский, 1970; М.Я.Набатникова, 1972; и др.). В соответствии с этим на ЭНШ возникает проблема соотношения сопряженных тренировочных заданий с остальными. Величина тренировочного эффекта на ЭНШ зависит и от способа расстановки тренировочных заданий (Л.П.Матвеев, 1964; Д.А.Аросьев, 1969; М.М.Чубаров, 1973). Эффективность различных вариантов построения тренировочных занятий и микроциклов наиболее полно изучена на материале спортивного плавания (И.В.Врхесневский, В.Н.Платонов и др., 1972). Анализ литературных данных свидетельствует о том, что в скоростных видах подводного спорта вопросы структуры ЭНШ, несмотря на их значимость для успешного выступления на соревнованиях, не изучены и требуют специальных исследований.

В результате изучения теоретических предпосылок исследования в качестве рабочей гипотезы принято предположение, что эффективность тренировочного процесса на ЭНШ в большой степени зависит от объема тренировочных заданий сопряженного воздействия. Наиболее рациональным типом динамики тренировочной нагрузки является совершенная волнообразная динамика с использованием микроциклов, включающих занятия различной преимущественной направленности. Исходя из этого, были сформулированы главные задачи педагогических экспериментальных исследований.

В связи с дифференциацией тренировочного процесса накануне ответственных соревнований необходимо было выяснить целесообразность на ЭНШ такой дифференциации для подводного плавания и плавания в ластах и следует ли в каждом из скоростных видов подводного спорта строить подготовку спортсмена применительно к каким-либо определенным дистанциям.

## II. АНАЛИЗ ПЕРЕДОВОГО ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА ПОСТРОЕНИЯ ЭНПЦ В ПОДВОДНОМ СПОРТЕ

В результате недостаточной разработанности вопросов построения тренировочного процесса в скоростных видах подводного спорта возникла необходимость изучения передового практического опыта подготовки высококвалифицированных спортсменов-подводников к ответственным соревнованиям. С этой целью использован комплекс педагогических методов исследования: анкетный опрос, анализ дневников тренировочной нагрузки и педагогические наблюдения за тренировочными занятиями на ЭНПЦ ведущих спортсменов СССР.

С помощью специально разработанной анкеты опрошено 22 ведущих тренера страны. Из них, работавших со сборной командой СССР, - три, со сборными командами союзных республик по скоростным видам подводного спорта - шестнадцать. В том числе девять заслуженных тренеров СССР и заслуженных тренеров республик.

В процессе анкетного опроса выявлены наиболее часто встречающиеся в практике варианты динамики показателей объема и интенсивности тренировочной нагрузки накануне ответственных соревнований, уточнены длительность ЭНПЦ, микроциклов, общее количество тренировочных занятий, чередование занятий с различной степенью нагрузки в микроциклах и другие особенности построения ЭНПЦ в скоростных видах подводного спорта.

С целью дальнейшего изучения передового практического опыта проанализированы по данным дневников тренировочной нагрузки 2980 тренировок сильнейших пловцов-подводников СССР и Мира (В.Н.Кряж, В.П.Попов, 1972). Содержание дневников позволяло достаточно полно восстановить картину тренировочного процесса и решить следующие задачи: выявить длительность ЭНПЦ, определить общий и парциальные объемы плавания на данном этапе, охарактеризовать их динамику по микроциклам и на ЭНПЦ в целом, выявить тренировочные задания, применявшиеся на ЭНПЦ лучшими спортсменами.

Полученные данные уточнялись в ходе педагогических наблюдений за пловцами-подводниками высокой спортивной квалификации. В процессе педагогических наблюдений был проведен хронометраж 144 тренировочных занятий на ЭНПЦ к чемпионату СССР 1972 года. В ходе педагогических наблюдений в специальной бланке фиксировались длина и количество проплываемых отрезков, способ плавания и ус-

ловия выполнения тренировочного задания (ныряние, плавание в ластах, подводное плавание, плавание в полной координации и по элементам, время работы и отдыха. Это позволило получить достаточно точную характеристику тренировочных заданий, построенная занятия, микроциклов и ЭНП в целом.

В результате комплексного анализа передового практического опыта установлено, что длительность ЭНП колеблется в пределах 3-5 недель. Наиболее распространенными на изучаемом этапе являются волнообразная и нисходящая динамика тренировочной нагрузки, длительность микроциклов, как правило, равна семи дням. Количество тренировочных занятий в микроцикле достигает 12, а количество дней с двухразовыми тренировками не превышает пяти. Наиболее нагрузочной при двухразовых занятиях в день, как правило, является первая тренировка.

Результаты анализа тренировочных заданий позволили классифицировать их на задания с преимущественной скоростной, анаэробной, анаэробно-аэробной и аэробной направленностью.

В процессе анализа передового практического опыта было установлено, что в тренировке пловцов-подводников на ЭНП применяются как комплексные, так и избирательно-направленные тренировочные занятия, которые чередуются, образуя микроцикл комплексной направленности или "серия" тренировочных занятий различной преимущественной направленности.

### III. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

С целью выяснения необходимости дифференциации тренировочного процесса спортсмена-подводника применительно к плаванию в ластах, нырянию и подводному плаванию, а также к определенным дистанциям подводного плавания и плавания в ластах были проведены предварительные исследования.

**Первое исследование.** В данном исследовании при сравнении коэффициентов корреляции с помощью  $\chi^2$  - критерия установлено, что взаимосвязь между результатами подводного плавания на 400 и 800 м ( $r = 0,939$ ) статистически достоверно выше, чем между результатами на каждой из этих дистанций и результатом в подводном плавании на 100 м ( $r_1 = 0,65$ ;  $r_2 = 0,68$ , соответственно).

Корреляционная связь между результатами на 800 и 1500 метров



( $Z = 0,88$ ) достоверно выше взаимосвязи результатов на каждой из этих дистанций с результатами плавания на 200 и 400 метров ( $Z = 0,43 + 0,62$ , соответственно). Во второй матрице статистически достоверные связи были установлены только между результатами в нырянии, плавании в ластах и подводном плавании на дистанции 100 метров ( $Z_1 = 0,51$ ;  $p < 0,001$ ;  $Z_2 = 0,51$ ;  $p < 0,01$ , соответственно). Остальные связи результатов в нырянии с результатами, показанными на более длинных дистанциях, оказались статистически недостоверными. Для спортсменов высокой квалификации оказались недостоверными все корреляционные связи между результатами, показанными в подводном плавании и плавании в ластах, и также результатами, показанными на дистанциях, относящихся к различным зонам мощности, за исключением 400 и 800 метров подводного плавания, 400 и 800 метров плавания в ластах. В этих двух случаях, независимо от того, что дистанции по общепринятой классификации не могут быть отнесены к одной зоне мощности (В.С. Фарфель, 1945; и др.), результаты, показанные на них, все же довольно сильно взаимосвязаны ( $Z_1 = 0,869$ ;  $p < 0,001$ ;  $Z_2 = 0,6$ ;  $p < 0,01$ , соответственно).

В связи с этим обращает внимание, что при выборе спортсменов высокой квалификации, совмещающих ныряние и плавание на короткие дистанции с плаванием на длинные дистанции, возникли определенные трудности. Так, из 1200 результатов удалось выбрать только семь совпадающих пар на дистанциях ныряния на 50 метров и плавания на 800 метров в ластах, пять пар на дистанциях 100 м и подводного плавания и 800 м плавания в ластах. А на дистанциях плавания 1500 м и ныряния 50 м не нашлось совпадающих результатов. Это является косвенным подтверждением целесообразности специализации спортсмена на определенных дистанциях, вытекающим из опыта практики.

Однако данные, полученные на основании анализа статистического материала, следует рассматривать только как ориентировочные, вследствие ряда факторов, не учтенных с помощью этого метода. Поэтому полученные данные необходимо проверить с помощью других методов.

В т о р о е и с с л е д о в а н и е. Вследствие предположительного характера данных, полученных в процессе статистического анализа, необходимо было сравнить некоторые ободинамические характеристики подводного плавания, плавания в ластах и ныряния. Это и явилось задачей данного исследования.

Для решения поставленной задачи разработан комплекс аппаратуры, позволяющий в условиях активной двигательной деятельности в водной среде регистрировать частоту сердечных сокращений (ЧСС), максимальную и минимальную внутрицикловую скорость, амплитуду движений в коленном и тазобедренном суставах, количество дыхательных движений и их длительность. Комплекс аппаратуры включал в себя: электромиограф, индуктивный пневмоманометр, фотоэлектрический измеритель скорости, систему регистрации ЧСС на базе электрокардиографа "Салют", блок питания и светолучевой осциллограф Н-700.

В исследовании приняли участие спортсмены-члены сборной команды СССР и БССР. В ходе обследования выполнено около 30.000 измерений различных показателей.

С целью характеристики биодинамических показателей ныряния на 50 метров различными способами (кроль, дельфин) проведены три исследования. Анализ полученных данных показал, что при нырянии способом дельфин (в моноласте) средний результат ныряния достоверно выше как на всей дистанции, так на первой и второй ее половинах ( $p < 0,01$ ). Суммарное количество циклов, а также количество циклов на второй половине дистанции статистически достоверно выше при нырянии кролем (в биластах) ( $p < 0,05$ ). Пульсовая стоимость работы, рассчитанная по методике И.П.Осташева (1973), при нырянии различными способами отличается статистически недостоверно. Однако в восстановительном периоде показатели ЧСС снижаются более быстро после ныряния в биластах.

В последующих исследованиях изучались показатели, зарегистрированные на всех дистанциях подводного плавания и плавания в ластах. При одинаковом среднегрупповом времени проплывания дистанции 100 м в условиях подводного плавания отмечено более значительное колебание скорости. В подводном плавании отмечено меньшее суммарное количество циклов по сравнению с плаванием в ластах, к концу дистанции наблюдается более значительное снижение шага. Вместе с тем, в процессе подводного плавания в большей мере снижается темп движений. Результаты анализа ЧСС в процессе подводного плавания и плавания в ластах, а также в восстановительном периоде свидетельствуют о более высоком уровне этого показателя при плавании в ластах.

При сравнении показателей, зарегистрированных при плавании в ластах и подводном плавании на 400 метров, также отмечено более выраженное изменение шага, темпа, количества циклов, скорости в

## II.

случае подводного плавания. Характерной особенностью динамики показателя ЧСС на дистанции 400 метров подводного плавания является тенденция к снижению на последних 100-150 м, в то время как при плавании в ластах ЧСС продолжает нарастать до конца дистанции.

При плавании в ластах на 800 м уровень ЧСС на дистанции превышает величины, зарегистрированные в условиях подводного плавания, и достигает статистически достоверного уровня ( $p < 0,05$ ) на последнем 100-метровом отрезке. Восстановление протекает более быстро после подводного плавания.

При анализе биодинамических показателей, зарегистрированных при плавании в одинаковых условиях, но на разных дистанциях, также установлены их статистически достоверные различия. Так, например, среднее время цикла, зарегистрированное на дистанции 100 м подводного плавания, статистически достоверно отличается от среднего времени цикла, зарегистрированного на дистанции 800 метров.

При сравнении биодинамических характеристик, зарегистрированных на различных дистанциях плавания в ластах, установлено, что с увеличением длины дистанции уменьшается темп, средняя скорость плавания, увеличивается максимальная ЧСС. Восстановление протекает наиболее замедленно после плавания в ластах на 400 м, наиболее быстро - после плавания на 100 метров. Все это свидетельствует об определенной функциональной и нейромоторной специфике мышечной деятельности при нырянии, подводном плавании и плавании в ластах на различные дистанции.

Результаты проведенного анализа биодинамических показателей согласуются с данными статистического анализа. Это позволяет считать целесообразным на определенных этапах тренировки построение тренировочного процесса с учетом особенностей подводного плавания, плавания в ластах и ныряния.

## III. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### I. Задачи организации педагогических исследований.

#### Испытуемые

В задачи педагогических экспериментальных исследований входило изучение эффективности:

- преимущественно однонаправленного и комплексного вариантов построения микроциклов;

- равномерного и волнообразного распределения показателей тренировочной нагрузки на ЭНШ;
- различного соотношения тренировочных заданий сопряженного и обобщенного воздействия на ЭНШ.

Педагогическим экспериментам предшествовал организационно-адаптационный этап, длившийся три месяца. На этапе решались задачи по комплектованию групп, адаптации испытуемых к тренировочным нагрузкам и условиям исследования, изучения индивидуальных особенностей испытуемых, подготовки материально-технической базы исследования. В конце рассматриваемого этапа с учетом данных о возрасте, стаже занятий спортом, спортивной квалификации, результатах тестирования и участия в соревнованиях все испытуемые были разделены по методу сопряженных пар на две равноценные группы. Скомплектованными таким образом группами был проведен первый педэксперимент. После первого и второго эксперимента проводилось повторное уравнивание пар в экспериментальных группах по комплексу перечисленных выше показателей.

Об эффективности экспериментальных программ судили по результатам тестов, позволяющих оценить уровень скоростных возможностей спортсмена, выносливость к работе преимущественно анаэробного и аэробного характера (В.Н.Платонов, В.М.Сенча, 1972). Выбранные тесты проверены на действительность, воспроизводимость и объективность на материале подводного спорта. Интегральным показателем подготовленности пловца-подводника был выбран результат подводного плавания на 400 метров, который в наибольшей степени взаимосвязан с результатами на других дистанциях.

В качестве испытуемых в исследовании приняли участие 35 спортсменов - членов сборной команды БССР по подводному спорту. Из них мастеров спорта - 5 человек, кандидатов в мастера спорта - 6 человек, спортсменов первого разряда - 24. Возраст испытуемых, принявших участие в исследовании, колебался от 16 до 22 лет. По состоянию здоровья все испытуемые были допущены к тренировочным занятиям и участию в соревнованиях без каких-либо ограничений. Трехмесячную программу подготовительной части исследования полностью выполняли 28 спортсменов. Этот состав принял участие в дальнейших исследованиях.

## 2. Первый педагогический эксперимент

В первом педагогическом эксперименте решалась задача исследования эффективности однонаправленных и комплексных микроциклов тренировки. С этой целью в соответствии с гипотезой исследования были разработаны два теоретически обоснованных варианта построения микроцикла. В комплексном микроцикле чередовались занятия преимущественно скоростной, анаэробной и аэробной направленности. Однонаправленные микроциклы состояли из тренировочных занятий какой-либо одной преимущественной направленности.

В первой экспериментальной группе шестинедельный тренировочный цикл строился из однонаправленных микроциклов различной преимущественной направленности, во второй — из комплексных микроциклов. Суммарная нагрузка уравнивалась в обеих группах по показателям общего объема плавания (124 км), объема интенсивного плавания (104 км), объемов тренировочных заданий различной преимущественной направленности (скоростной — 26 км, анаэробной — 26 км, аэробной — 52 км). Тестирование проводилось в конце каждого микроцикла. В начале и в конце эксперимента испытуемые участвовали в соревнованиях по подводному плаванию на 400 метров.

Анализ полученных данных свидетельствует о разнонаправленной динамике результатов тестирования в первой группе. Так, после микроцикла, включавшего тренировочные занятия преимущественно скоростной направленности, имело место недостоверное изменение результата в тесте, отражающем уровень анаэробных возможностей и достоверное улучшение результата в тесте, отражающем уровень выносливости к работе аэробного характера ( $p < 0,05$ ). Результат в тесте, характеризующем скоростные возможности, статистически достоверно ухудшился ( $p < 0,05$ ). Тренировочная нагрузка в микроцикле преимущественно анаэробной направленности приводит к достоверному ухудшению результата анаэробного теста и статистически недостоверному улучшению результатов скоростного и аэробного тестов. Работа преимущественно аэробной направленности вызвала снижение результата аэробного теста ( $p < 0,01$ ) и улучшение результатов в тестах, отражающих уровень скоростных и анаэробных возможностей спортсмена ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ , соответственно). Конечные результаты в первой группе статистически достоверно превышают исходный уровень только в тесте, характеризующем скоростные возмож-

ности спортсмена ( $p < 0,01$ ).

Анализ результатов тестирования во 2 группе свидетельствует о преимущественно однонаправленном их изменении.

Характерной особенностью динамики результатов в этой группе является постепенное, в течение шестинедельного цикла, повышение уровня аэробной производительности. Можно предположить, что увеличение уровня аэробных возможностей создает предпосылки для дальнейшего роста результатов в скоростном и анаэробном тестах. Вероятно, возросший уровень аэробных возможностей способствует более быстрому восстановлению работоспособности при выполнении тренировочных заданий анаэробного и скоростного характера как в одном занятии, так и в масштабе микроцикла.

Данные заключительного тестирования во второй группе свидетельствуют о статистически достоверном улучшении результатов испытаний по сравнению с исходными показателями. В обеих группах наблюдалось улучшение результата в подводном плавании на 400 м. Однако уровень значимости изменения результата в первой группе ( $p < 0,05$ ) ниже, чем во второй ( $p < 0,01$ ).

Оценивая в совокупности эффективность рассмотренных вариантов и возможности управления работоспособностью спортсменов, следует отдать предпочтение варианту комплексного построения микроцикла.

### 3. Второй педагогический эксперимент

Во втором эксперименте изучалась эффективность относительно равномерного и волнообразного распределения показателей тренировочной нагрузки на ЭНП. Длительность этапа равнялась четырем неделям. В первой группе нагрузка изменялась волнообразно и достигала максимума во втором микроцикле, снижаясь в четвертом микроцикле ниже исходного уровня. Во второй группе она распределялась равномерно по микроциклам и снижалась лишь в последние два дня заключительного микроцикла. Суммарные показатели общего (80 км) и парциальных объемов уравнивались в обеих группах. В качестве модели микроцикла на ЭНП выбран комплексный вариант его построения.

В процессе анализа результатов тестирования установлена специфическая для каждой группы динамика показателей. В первой группе рост тренировочной нагрузки во 2 микроцикле сопровождался ста-

статистически достоверным снижением результатов обследования по всем показателям ( $p < 0,01$ ). По мере снижения тренировочной нагрузки в третьем и четвертом микроциклах наблюдалось улучшение результатов в тестах, отражающих уровень скоростных, анаэробных и аэробных возможностей, достигающее статистически достоверных величин в заключительном тестировании.

Во второй группе по сравнению с исходным уровнем статистически достоверно улучшился результат аэробного теста ( $p < 0,05$ ). Анализ результатов соревнований в подводном плавании на 400 м свидетельствует об улучшении результатов в обеих группах. Однако более значительный прирост наблюдался в первой группе.

#### 4. Третий педагогический эксперимент

В третьем педагогическом эксперименте изучалась эффективность двух вариантов соотношения тренировочных заданий сопряженного и обобщенного воздействия. В первой группе тренировочные задания сопряженного воздействия составили 70%, обобщенного - 30% общего километража плавания. Во второй группе тренировочные задания сопряженного воздействия составили 30%, обобщенного - 70%. Все остальные параметры тренировочной нагрузки в группах были уравнены. Этап длился 4 недели. В качестве рабочей модели был выбран ЭНШ, построенный из микроциклов комплексной направленности с волнообразной динамикой тренировочной нагрузки. Об эффективности изучаемых вариантов судили по результатам тестирования в начале и конце этапа.

При анализе данных тестирования отдать предпочтение какому-либо из вариантов не представлялось возможным в связи с отсутствием статистически достоверных различий приростов результатов тестирования. В ходе дальнейшего анализа была рассмотрена динамика результатов подводного плавания на 400 метров. В первой группе конечные результаты оказались выше, чем во второй. В этой же группе выше достоверность приростов результатов подводного плавания на 400 метров, что позволило отдать предпочтение первому варианту построенная ЭНШ.

Более высокую эффективность первого варианта можно объяснить влиянием большего объема тренировочных заданий сопряженного воздействия, в том числе подводного плавания, которые позволяют од-

новременно развивать не только специальные двигательные качества, но и совершенствовать специфические технические навыки (В.М.Дьячков, 1972). Для уточнения этого были проанализированы результаты плавания на 400 м только с помощью ног. Это позволило элиминировать особенности техники плавания под водой с аквалангом. В ходе анализа приростов результатов и уровней их значимости выяснилось, что отдать предпочтение какой-либо из групп по результатам этого теста не представляется возможным. Таким образом, преимущество первой группы можно объяснить тем фактором, который был элиминирован при плавании на 400 м с помощью ног - особенностями техники подводного плавания. Очевидно, что значительно больший объем средств сопряженного воздействия в первой группе обеспечил преимущество первого варианта построения ЭНПЦ.

#### 5. АПРОБАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПОДГОТОВКИ К ЧЕМПИОНАТУ СССР

Несмотря на то, что рассмотренные выше экспериментальные исследования проходили в естественных условиях тренировочного процесса сборной команды БССР, необходимость решения отдельных экспериментальных задач в каждом из проведенных исследований накладывала свой отпечаток на построение спортивной тренировки. Это обуславливалось необходимостью выделения изучаемого фактора и уравниванием других факторов, влияющих на спортивный результат. В связи с этим было решено использовать результаты экспериментальных исследований и накопленный опыт подведения спортсменов-подводников к ответственным соревнованиям при подготовке сборной команды БССР к чемпионату СССР 1974 года.

Накануне ЭНПЦ спортсмены сборной команды (12 человек) участвовали в контрольных стартах и республиканских соревнованиях. После четырехнедельного этапа непосредственной предсоревновательной подготовки они приняли участие в чемпионате СССР. На этих соревнованиях было завоевано 2 золотые медали, 6 серебряных и 2 бронзовых, а также установлено 26 рекордов БССР. Мастер спорта В.Зборщик стал соавтором мирового рекорда в плавании в ластах на 800 м. Три члена команды впервые выполнили норматив мастера спорта международного класса. Шесть спортсменов включены в состав сборной команды страны.



Это позволяет рекомендовать данные, полученные в педагогических исследованиях, для внедрения в тренировочный процесс при подготовке пловцов-подводников к ответственным соревнованиям, как апробированные на практике.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

В ходе анализа литературных данных было установлено, что этап непосредственной предсоревновательной подготовки является зарезервированным звеном тренировочного процесса. От рационального построения этого этапа зависит результат всей предыдущей работы тренера и спортсмена. С увеличением престижной значимости спорта роль ЭНПШ неуклонно возрастает. Основной его целью является подведение спортсмена к главным соревнованиям сезона.

В связи с недостаточной разработанностью методики тренировки пловцов-подводников возникла необходимость уточнения ряда вопросов, таких как длительность ЭНПШ и микроциклов тренировки, количество занятий на этапе и микроцикле, общий километраж плавания и километраж интенсивного плавания и других. Все эти вопросы были уточнены в процессе изучения дневников тренировочной нагрузки, педагогических наблюдений на ЭНПШ за тренировкой лучших спортсменов-подводников СССР и Мира, а также анализа результатов анкетного опроса ведущих тренеров Советского Союза. Полученные данные имеют отношение к построению тренировки в подводном спорте и дополняют общетеоретические представления об особенностях структуры ЭНПШ.

Одним из вопросов, решавшихся в процессе исследования, являлся вопрос о специализации в скоростных видах подводного спорта. С целью его выяснения был проведен анализ результатов, показанных на соревнованиях всесоюзного масштаба. С этой же целью был проведен анализ ряда биодинамических показателей подводного плавания, плавания в ластах и ныряния. Совместное рассмотрение полученных данных позволило выявить оптимальные сочетания соревновательных дистанций скоростных видов подводного спорта для параллельной подготовки к участию в соревнованиях. Наряду с этим, представлялось возможным выделить факторы, обуславливающие различия в методике подготовки спортсменов-подводников. К ним можно отнести особенности энергообеспечения при плавании на различные дистанции.

отличия некоторых параметров техники и условий плавания. После уточнения этих вопросов представлялось возможным приступить к проверке экспериментальной гипотезы.

Особенностью экспериментальных исследований являлось то, что их задачи органически сочетались с логикой тренировочного процесса в период подготовки к чемпионатам республики и Советского Союза. Поэтому представляется возможным рекомендовать полученные результаты для практического применения. Наряду с этим, данные исследования дополняют наши представления о принципе многообразного изменения тренировочных нагрузок и специфических особенностях проявления принципа постепенного и максимального увеличения тренировочных требований применительно к ЭНП. Уточнение некоторых вопросов построения микроцикла и других имеет значение преимущественно для тренировки спортсменов-подводников.

В порядке итогового резюме по всем разделам работы мы пришли к следующим положениям:

1. Теоретически показано и экспериментально подтверждено, что на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки эффективность тренировочного процесса в большей степени зависит от использования тренировочных заданий сопряженного воздействия. В подводном плавании такими являются задания, включающие плавание под водой и плавание только с помощью ног. Результаты теоретического анализа дают основание считать, что такие тренировочные задания оказывают синтетическое сопряженное воздействие, позволяющее совершенствовать технику соревновательного упражнения и повышать уровень специальной выносливости.

2. Одной из центральных проблем тренировочного процесса является проблема построения микроциклов спортивной тренировки. Результаты теоретического анализа и экспериментального исследования позволяют рекомендовать применение на ЭНП пловца-подводника микроциклов, включающих тренировочные занятия различной преимущественной направленности, построенные на базе однонаправленных, разнообразных тренировочных заданий. При таком построении микроциклов достигается более высокая работоспособность спортсмена и повышается возможность управления кумулятивным тренировочным эффектом.

3. Теоретически показано и экспериментально подтверждено, что наиболее рациональным типом динамики тренировочной нагрузки на ЭНП является волнообразная, одновершинная динамика. При таком построении тренировочной нагрузки создаются условия для проявления эффекта "запаздывающей трансформации" в результате снижения тренировочной нагрузки накануне ответственных соревнований.

4. К характеристике структуры тренировочного процесса на ЭНП относятся длительность тренировочных микроциклов и всего этапа в целом. В результате сопоставления данных теоретического анализа и анализа передового практического опыта установлено, что оптимальная длительность этого этапа, позволяющая при соответствующем построении тренировочного процесса достичь перестроек, необходимых для повышения спортивного результата, равна 3-5 неделям. Длительность микроцикла, как правило, равна семи дням.

5. Результаты исследований дают основание считать целесообразной спортивную специализацию спортсменов-подводников высокой квалификации на определенных дистанциях. Основываясь на данных проведенного анализа, можно рекомендовать совмещение подготовки к соревнованиям в нырянии и подводном плавании на 100 метров; подводном плавании на 400 и 800 метров; нырянии и плавании в ластах на 100 метров; плавании в ластах на 100 и 200 метров; 400 и 800 метров; 800 и 1500 метров. Возможность такого сочетания дистанций при подготовке к соревнованиям обусловлена сходством источников энергетического обеспечения и биодинамических характеристик.

6. Как теоретически, так и экспериментально, с помощью пульсометрии и методов статистического анализа, показано, что для оценки динамики тренированности пловца-подводника могут быть использованы тесты, характеризующие уровень скоростных возможностей (тест - ныряние 4 x 25 метров с интервалом отдыха 1,5 минуты), выносливости к работе анаэробного характера (тест - 4 x 50 метров с интервалом отдыха 10 секунд) и выносливости к работе аэробного характера (тест - 6 x 50 метров с интервалом отдыха 30 секунд).

#### Практические рекомендации

Изложенные выше выводы после соотнесения их с общими принципами спортивной тренировки, такими как принцип непрерывности тренировочного процесса, постепенного и максимального увеличения

тренировочных требований, волнообразного изменения тренировочных нагрузок и цикличности тренировочного процесса позволяют сформулировать практические рекомендации по построению тренировочного процесса мастеров скоростных видов подводного спорта на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки:

1. Одним из факторов, определяющих успешность ЭНП, является его длительность. Результаты анализа научно-методической литературы, данных анкетного опроса, дневников и результатов педагогических наблюдений позволяют рекомендовать длительность этапа равную 3-5 неделям.

2. Результаты экспериментальных исследований позволяют рекомендовать на ЭНП комплексное построение микроциклов спортивной тренировки. При комплексном построении микроциклов спортивной тренировки занятия различной преимущественной направленности чередуются друг с другом, что создает благоприятные условия для протекания восстановительных процессов. Для практического использования можно рекомендовать проводить в начале занятия скоростной, затем анаэробной и аэробной направленности. В ряде случаев после такой серии целесообразно включение комплексного тренировочного занятия. При таком построении микроцикла необходимо соблюдать чередование занятий с разной по величине тренировочной нагрузкой.

3. Результаты теоретического анализа, экспериментальных исследований и опыта работы со спортсменами высокой спортивной квалификации позволяют рекомендовать применение в занятии одинаковых по направленности, но отличающихся по структуре тренировочных заданий. Такое построение занятия способствует уменьшению монотонности тренировочной нагрузки и повышению работоспособности спортсмена.

4. Как показали результаты исследований, волнообразная динамика на ЭНП является наиболее целесообразной, позволяющей регулировать тренировочную нагрузку и добиваться высокой работоспособности накануне стартов, при определенных условиях ее распределения.

Одним из возможных вариантов распределения тренировочной нагрузки может быть следующий. В четвертом от ответственных соревнований микроцикле планируется, примерно, 18% общего объема тренировочной нагрузки, в третьем - 45%, во втором - 25% а в первом - 12%.

По мере снижения тренировочной нагрузки во втором и первом микроциклах, как показали результаты эксперимента, наблюдается "эффект разгрузки" проявляющийся в значительном повышении работоспособности накануне соревнований.

5. В подготовке спортсменов-подводников следует применять тренировочные задания, развивающие одновременно специальные физические качества и совершенствующие двигательный навык соревновательного упражнения. Для каждого упражнения скоростных видов подводного спорта необходимо подбирать сопряженные тренировочные задания с учетом особенностей техники плавания.

6. Анализ комплекса результатов предварительных исследований дает основание рекомендовать специализацию спортсмене высокой квалификации в нырянии и подводном плавании на 100 м; подводном плавании на 400 и 800 м; нырянии и плавании в ластах на 100 м; плавании в ластах на 100 и 200 м; 200 и 400 м; 400 и 800 м; 800 и 1500 метров.

Для спортсменов средней квалификации целесообразна подготовка к упражнениям: ныряние на 50 м, плавание в ластах и подводное плавание на 100 м; подводное плавание на 100, 400, 800 м и ныряние; плавание в ластах на 200, 400, 800, 1500 м; ныряние и плавание в ластах на 100 и 200 метров.

Сформулированные выше рекомендации необходимо использовать в тренировочном процессе творчески с учетом пола, возраста, спортивного стажа и уровня подготовленности.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ  
ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Устройство для исследования дыхания. Авторское свидетельство № 365135 от 7.04.72 г.
2. Анализ подготовки ведущих пловцов-подводников к первенству СССР. Материалы Всесоюзной конференции "Методы определения тренированности спортсменов высших разрядов". Минск, 1972, с.86-89 (в соавторстве).
3. Подводный спорт. Белорусская Советская Энциклопедия, 1973, т. 7, с.602.
4. Проводная система для регистрации ЭКГ в условиях водной среды. Материалы республиканской конференции "Применение технических средств в обучении и тренировке спортсмена". Минск, 1973, с.95-96 (в соавторстве).
5. Индуктивно-частотный преобразователь для исследования дыхания пловца-подводника. Материалы республиканской конференции "Применение технических средств в обучении и тренировке спортсмена". Минск, 1973, с.97-98.
6. Динамика ЧСС в процессе ныряния на 50 м. Материалы У научно-методической конференции республик Прибалтики и Белоруссии по проблемам спортивной тренировки. Минск, 1974, с.240-242 (в соавторстве).
7. Подготовка пловца-подводника высокой квалификации. В со.: "Спортсмен-подводник". 1974, №38, с.11-14.
8. Экспериментальное обоснование эффективности применения средств сопряженного воздействия на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки. Тезисы докладов IV Республиканской конференции "Вопросы теории и практики физической культуры и спорта". Минск, 1976, с.72-73.
9. Эксперимент в бассейне. В сб.: "Спортсмен-подводник". 1976, №44, с.26-27 (в соавторстве).

Материалы диссертации докладывались и обсуждались на следующих конференциях:

1. IУ научно-методическая конференция по вопросам спортивной тренировки. Таллин, 1972.
2. Республиканская научная конференция по применению технических средств в обучении и тренировке спортсмена. Минск, 1973.
3. У научно-методическая конференция республик Прибалтики и Белоруссии по проблемам спортивной тренировки. Минск, 1974.
4. Всесоюзный семинар тренеров по подводному спорту. Москва, 1976.

Отпечатано на ротационной  
Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Печ. л. 1  
Тираж 200 экз. Зак. 109  
Бесплатно

СГПТУ-32. Минск. ул. В. З. Лоружей, 7.