

7517.175

Ш 677

КНЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ШКРЕБТИЙ Юрий Матвеевич

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ  
МЕТОДИКИ ПОСТРОЕНИЯ  
ТРЕНИРОВОЧНЫХ МИКРОЦИКЛОВ  
В ПЛАВАНИИ ПРИ ДВУХ ЗАНЯТИЯХ  
В ТЕЧЕНИЕ ДНЯ**

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

**Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук**

Киев — 1976

Работа выполнена на кафедре плавания (зав. кафедрой, доцент В.Н.Платонов) и в проблемной научно-исследовательской лаборатории высоких тренировочных нагрузок (заведующий лабораторией, доцент В.Д.Монстарь) Киевского государственного института физической культуры (ректор института, профессор В.А.Парфенов).

Научные руководители:

профессор, кандидат педагогических наук И.В.Вржесневский;  
кандидат педагогических наук, доцент В.Н.Платонов.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук М.Я.Набатникова;  
кандидат педагогических наук В.Н.Чернов.

Ведущее учреждение - Волгоградский государственный институт физической культуры.

Защита состоится "30" сентября 1977 г. в 12 час. 30 мин. на заседании специализированного совета КО 460201 по присуждению ученой степени кандидата педагогических наук Киевского государственного института физической культуры (г.Киев, ул.Физкультурная 1,).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке К Г И Ф К.  
Автореферат разослан "21" сентября 1977 г.

Ученый секретарь специализированного совета  
доцент, кандидат педагогических наук

А.В.Волков

**Актуальность темы.** Тренировочная нагрузка пловцов высокого класса характеризуется следующими параметрами: годовой объем плавания составляет 2500–3500 километров; тренировка ведется практически круглогодично дважды в день, а на наиболее напряженных этапах подготовки – до 3–4 раз; в отдельные дни объем плавания составляет 20 и более километров, а время, затрачиваемое на тренировки, – 6–8 часов (С.М. Вайцеховский, 1974, 1976; Д. Каунсильмен, 1974, 1976; В.Н. Платонов, 1975, 1976; Р. Шрамма, 1975, 1976; Г.В. Яроцкий, 1975, 1976; М. Шуберт, 1976 и др.).

Естественно, что работа на таком уровне требует глубокого знания закономерностей построения различных структурных единиц тренировочного процесса – отдельных занятий, микроциклов, мезоциклов и др. Опыт показал, что попытки интенсификации тренировочного процесса, основанные на интуиции, а не на научно обоснованной методике, приводят к тому, что лишь немногие из способных юных пловцов достигают высоких спортивных результатов.

Обоснование путей перехода на уровень работы, характерный для ведущих пловцов мира, в числе других вопросов требует знания особенностей воздействия на организм пловцов нагрузок отдельных занятий, характера утомления и закономерностей протекания процессов восстановления после них; наличия сведений по вопросам взаимодействия занятий с различными по величине и направленности нагрузками, выполняемых в течение дня и микроцикла; умения выбирать оптимальное время для проведения нескольких тренировочных занятий в течение дня. Вместе с тем, подавляющее большинство исследований, проведенных в последние годы по проблеме спортивной тренировки в плавании (К.А. Иняевский, 1970; И.Ю. Кистяковский, 1972; Ю.А. Коров, 1974; Л.П. Макаренко, 1974; Л.Э. Федорова, 1974; Д.И. Фомина, 1974; В.М. Волков, 1975; В.П. Шаповалов, 1975 и др.), не затрагивает указанных вопросов.

**Рабочая гипотеза.** Основываясь на данных литературы и опыта передовой практики, можно полагать, что изучения вышеперечисленных вопросов и обоснование на этой основе методики построения микроцикла при нескольких занятиях в течение дня внесет определенный вклад в теорию и методику планирования спортивной тренировки и будет способствовать повышению надежности и качества тренировочного процесса при подготовке квалифицированных пловцов.

Сказанное обусловило цель диссертационной работы, которая сводится к экспериментальному изучению суммарного последельствия двух занятий различной преимущественной направленности, проведенных в течение дня; исследованию сравнительной характеристики различных вариантов

планирования тренировочных микроциклов; установлению возможности перестройки суточного ритма работоспособности в связи с изменением времени проведения тренировочных занятий; выявлению динамики роста тренированности квалифицированных пловцов в зависимости от количества и характера занятий в микроциклах, а также особенностей их чередования.

Научная новизна и практическая значимость. В процессе работы над диссертацией впервые получены данные, имеющие теоретическое и практическое значение:

- получены сведения, отражающие суммарное воздействие на организм пловцов разнообразных сочетаний двух тренировочных занятий с различными по величине и направленности нагрузками, проведенных в течение дня;

- экспериментально установлено, каким образом влияют на эффективность тренировочного процесса квалифицированных пловцов особенности сочетания в течение дня двух тренировочных занятий;

- рассмотрена динамика колебаний специальной работоспособности пловцов, тренирующихся в различные часы дня ( в том числе и два раза в день), а также установлены факторы, лежащие в основе выбора времени для проведения тренировочных занятий;

- показана роль тренировочных занятий с большими нагрузками как одного из важнейших факторов, обуславливающих эффективность тренировочного процесса квалифицированных пловцов.

На основе вышеуказанных предположений, а также задач исследования формируется структура диссертационной работы.

Работа состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложения (I глава - состояние вопроса; II глава - задачи, методы, организация и обработка результатов собственных исследований; III, IV, V главы - результаты собственных исследований и их обсуждение.

Работа изложена на 137 страницах машинописного текста, иллюстрирована 15-ю рисунками и 25-ю таблицами. В библиографии приведено 229 источников отечественных и 33 зарубежных авторов, приложения содержат 57 таблиц.

#### Задачи исследования

I. Исследовать динамику колебаний специальной работоспособности пловцов в течение дня и установить факторы, ее определяющие.

2. Исследовать суммарное воздействие на организм пловцов разнообразных сочетаний двух тренировочных занятий, проведенных в течение одного дня, с различными по величине и направленности нагрузками.

3. Исследовать возможность применения занятий различной направленности с малыми и средними нагрузками как средства управления процессами восстановления после занятий с большими нагрузками.

4. Определить основные варианты построения тренировочных микроциклов (недельных) при двух занятиях в течение дня и выявить их сравнительную эффективность.

5. Исследовать эффективность тренировочных микроциклов при двухразовых и одноразовых тренировочных занятиях, проведенных в течение дня, в зависимости от количества занятий с большими нагрузками.

#### Методы исследования

1. Анализ литературы.

2. Изучение опыта передовой практики путем педагогических наблюдений, анализа документов планирования и учета тренировочного процесса, опроса ведущих тренеров и спортсменов и т.п.

3. Педагогический эксперимент в условиях, максимально приближенных к естественным, с регистрацией широкого комплекса показателей, позволяющих судить о различных сторонах специальной подготовленности пловцов и возможностях важнейших функциональных систем организма. В частности, регистрировались следующие параметры: 1) скоростные возможности по данным теста "3x25 м с максимальной скоростью и отдыхом между отрезками продолжительностью 1,5 минуты" (с); 2) максимальная сила тяги на суше, развиваемая при имитации гребкового движения (кг); 3) максимальная сила тяги, развиваемая при плавании в координации с максимальной интенсивностью (кг); 4) выносливость при работе анаэробного характера по данным тестов "75 м с максимальной скоростью", "4x50 м с максимальной скоростью и интервалами отдыха между отрезками 10 секунд", а также по отношению среднего значения силы тяги, зарегистрированного с 25 по 30 секунду работы к абсолютной силе тяги (среднему значению), зарегистрированной с 3 по 8 секунду работы при плавании в координации с максимальной интенсивностью (на месте) в течение 30 секунд (усл.ед.); 5) выносливость при работе аэробного характера по данным теста "5x50 м с максимальной скоростью и интервалами отдыха 30 секунд", который по информативности не уступает тестам, основанным на выполнении длительной дистанционной работы (В.М.Сенча, 1974) (усл.ед.); 6) работоспособность пловцов при выполнении программ тестов (усл.ед.); 7) результат на соревновательных дистанциях 100 и 200 метров (с); 8) максимальное потребление кислорода при плавательной нагрузке (л/мин); 9) общий кислородный долг при плавательной нагрузке (ч); 10) потребление кислорода

при плавании с максимальной интенсивностью (л); II) вентиляционный эквивалент (усл.ед.); I2) кислородный пульс (мл/уд); I3) частота сердечных сокращений (уд/мин).

#### Организация исследований

Собственные исследования проведены в течение 1972-1976 г.г. и условно разделены на три этапа.

На первом этапе изучались колебания различных показателей работоспособности пловцов в течение дня в зависимости от времени проведения тренировочных занятий. Вторым этапом было посвящено исследованию суммарного воздействия на организм пловцов различных сочетаний двух тренировочных занятий, проведенных в течение одного дня, с различными по величине и направленности нагрузками. На третьем этапе исследований выявлялась сравнительная эффективность построения процесса тренировки при двухразовых и однократных тренировочных занятиях в течение дня, а также устанавливалась возможность увеличения количества занятий в микроцикле за счет уменьшения величины нагрузок отдельных занятий.

Исследования проведены на базе кафедры плавания и проблемной научно-исследовательской лаборатории Киевского государственного института физической культуры.

В качестве испытуемых были привлечены спортсмены высокой квалификации: мастера спорта, кандидаты в мастера спорта и спортсмены I разряда.

#### Собственные исследования

##### I. Динамика колебаний специальной работоспособности пловцов в течение дня и выбор времени для тренировочных занятий

В исследованиях, проведенных на втором этапе подготовительного периода, приняли участие четыре группы квалифицированных пловцов. В состав каждой входило по 10 испытуемых (квалификация - I спортивный разряд, кандидаты в мастера спорта и мастера спорта в возрасте 16-20 лет). Группы комплектовались таким образом, что в течение длительного времени (не менее трех месяцев) до начала эксперимента тренировочные занятия у пловцов каждой из четырех групп проводились в строго определенные часы дня: у первой группы - 7-9 часов; второй - 13-15 часов; третьей - 19-21 час. Пловцы четвертой группы тренировались дважды в день: утром - с 7 до 9 часов и вечером с 19 до 21 часа.

Состояние специальной работоспособности пловцов исследовалось дважды на протяжении дня - утром (8-9 часов), днем (13-14 часов) и вечером (20-21 час), то есть в диапазонах времени, в ко-

торых проводились тренировочные занятия у пловцов всех групп.

Проведенные исследования свидетельствуют, что уровень изучаемых показателей работоспособности в течение дня не является постоянным. Пловцы каждой из четырех групп проявляли повышенную работоспособность в привычное время проведения тренировочных занятий.

На рисунке I приведены данные, отражающие состояние специальной работоспособности пловцов I группы, проводивших регулярные тренировочные занятия в утренние (7-9) часы. Данные, полученные относительно среднеспособного показателя, свидетельствуют о том, что пловцы этой группы способны демонстрировать повышенную работоспособность в то время, когда они тренировались (то есть в ранние утренние часы),

Уровень двигательных качеств в это время у них повышен статистически достоверно ( $P \leq 0,05$ ).

Аналогичные результаты получены и при проведении опытов, в которых имела место тренировка в другое время дня. Так, у пловцов второй группы, тренировавшихся днем (13-15 часов), наибольшие величины специальной работоспособности зарегистрированы в это время. У спортсменов III группы, проводивших регулярные тренировочные занятия в вечернее время, работоспособность растет от утра к вечеру, достигая максимума в привычные часы тренировок - 19-21 час. Уровень изучаемых двигательных качеств у пловцов IV группы, которые тренировались дважды в день (утром с 7 до 9 и вечером с 19 до 21 часа), также повышен во время проведения тренировочных занятий (рис. I).

Можно сказать, что на колебания специальной работоспособности пловцов на протяжении дня влияют два фактора. Первый - это естественные колебания физиологических функций организма, согласно которым, как известно, наибольшая их активность наблюдается в дневные и меньшая в утренние, вечерние и тем более ночные часы. В свою очередь естественные колебания физиологических функций определяют и колебания работоспособности человека, которые следуют в такой же последовательности (А.Б.Гандельсман, К.М.Смирнов, 1970; Н.Г.Солнн, 1970; Д.Харре, 1971 и др.).

О высоких возможностях второго фактора свидетельствуют наши данные. Речь идет о привычном времени проведения тренировок, которое выработывает новый стереотип на изменившиеся условия жизнедеятельности организма спортсмена. Это позволяет демонстрировать пловцам повышенную работоспособность в часы, отличающиеся от естественных пиков в колебаниях функций организма. Так, пловцы, тренирующиеся в "неаффективное" время дня (в ранние утренние часы или поздно вечером), способны проявлять в это время большую работоспособность, чем в дневные (или любые

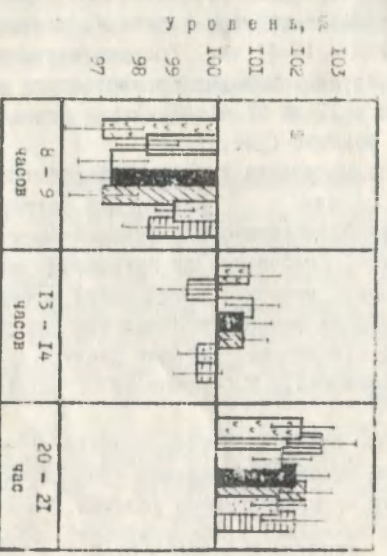
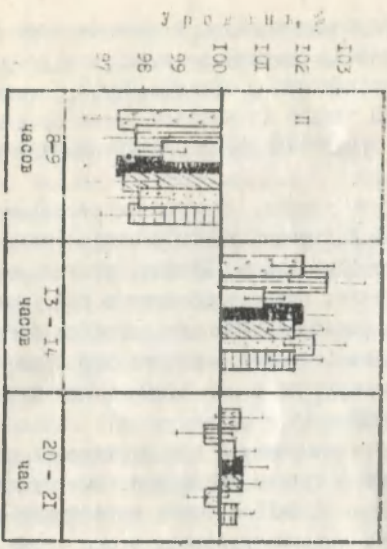
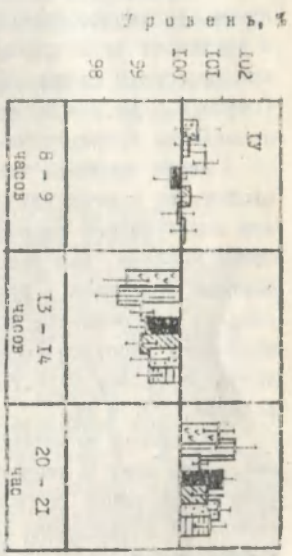
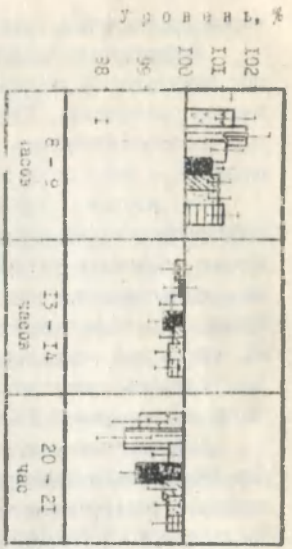


Рис. 1. Динамика суточных колебаний максимальной работоспособности у пловцов  
 Условные обозначения:

□ - максимальная сила тяги на суше, ▤ - максимальная сила тяги в воде, □ - скорость в воздухе,  
 ▨ - амплитуда при плавании на месте, ▩ - амплитуда на месте, ▧ - амплитуда по данным теста "75 м", ▦ - амплитуда по данным теста "4х50 м", ▥ - амплитуда по данным теста "5х50 м"



другие часы дня), когда они не тренируются. Поэтому несмотря на то, что тренировочный процесс желательно планировать, исходя из суточных колебаний специальной работоспособности пловцов, вопрос выбора времени для проведения тренировочных занятий не является ведущим в методике построения тренировочного процесса.

2. Суммарное воздействие на организм пловцов разнообразных сочетаний двух тренировочных занятий с различными по величине и направленности нагрузками, проведенных в течение одного дня

На этом этапе исследований изучалось последствие занятий с большими нагрузками различной преимущественной направленности при пассивном протекании восстановительного периода (без введения дополнительной мышечной деятельности в фазе утомления после занятия с большой нагрузкой) и под воздействием дополнительных занятий с нагрузками различной величины и направленности. Здесь же определялось влияние на суммарную нагрузку микроциклов особенностей сочетания тренировочных занятий, проведенных в течение дня. Исследования проведены на втором этапе подготовительного и в начале соревновательного периодов.

Основные занятия (с большой нагрузкой) проводились днем. Дополнительные занятия (со средней или малой нагрузкой) – вечером, через 6 часов после окончания программы занятия с большой нагрузкой. В исследовании приняли участие 59 квалифицированных пловцов в возрасте 17-20 лет. В их числе было 8 мастеров спорта, 13 кандидатов в мастера спорта и 38 перворазрядников.

За сутки до проведения экспериментального урока с большой нагрузкой или сочетания занятий, проводимых в течение одного дня, испытуемые подвергались обследованию с целью определения состояния организма, а также различных физических качеств спортсменов. На следующий день проводилось экспериментальное занятие или сочетание занятий, а через 24 часа регистрировались итоговые данные.

Результаты проведенных исследований показывают, что после выполнения программ занятий с большими нагрузками снижение работоспособности пловцов наблюдается, в основном, по отношению к тем качествам и способностям, которые проявлялись при выполнении тренировочной работы.

Так, через 24 часа после занятия с большой нагрузкой, направленного на повышение скоростных возможностей, достоверно ( $P < 0,05$ ) снижена максимальная сила тяги, проявляемая при работе на суше ( $98,64 \pm 0,44\%$ ) и развиваемая при плавании ( $98,88 \pm 0,55\%$ ), наблюдается тенденция к снижению скоростных возможностей ( $99,10 \pm 0,31\%$ ). В то же время, выполнение программы такого занятия не сказывается отрицательно на способностях пловцов к проявлению выносливости при работе разного рода. Уровень вы-

носливости при работе анаэробного характера, по данным различных тестов, снижен незначительно, а способность пловцов к проявлению выносливости при работе аэробного характера даже повышена по отношению к исходному уровню и составляет  $100,89 \pm 0,37\%$ .

Введение дополнительных занятий с различными по величине и направленности тренировочными нагрузками на фоне утомления, вызванного основным занятием с большой нагрузкой, может различным образом сказаться на протекании восстановительных процессов.

Введение через 6 часов после окончания программы занятия с большой нагрузкой, направленного на повышение скоростных возможностей, дополнительного занятия такой же направленности со средней нагрузкой приводит к еще большему усугублению имеющегося утомления. Через 24 часа после такого сочетания занятий снижение скоростных возможностей, уровень которых составляет  $98,10 \pm 0,44\%$ , выражено в еще большей степени, чем после одного. Уровень выносливости при работе аэробного характера не отличается существенно от исходного. Примерно такая же картина наблюдается и в случае, если через 6 часов после занятия с большой нагрузкой, направленного на повышение скоростных возможностей, проводится дополнительное занятие со средней нагрузкой анаэробного характера. Второе занятие в еще большей мере угнетает способности пловцов к проявлению выносливости при работе разного рода, а также скоростные возможности.

К противоположным результатам приводит сочетание занятий, проведенных в течение дня, когда на фоне утомления после основного занятия с большой нагрузкой, направленного на повышение скоростных возможностей, проводится дополнительное занятие со средней или малой нагрузкой, направленное на повышение выносливости при работе аэробного характера. В этом случае не наблюдается достоверного снижения работоспособности пловцов по сравнению с последствием одного занятия.

Аналогичные результаты получены и при изучении последствия занятий, направленных на повышение выносливости при работе анаэробного и аэробного характера, при пассивном протекании восстановительного периода и под воздействием дополнительных занятий различной величины и направленности.

Полученные результаты находятся в соответствии с данными К.И. Данько (1969, 1972), В.С. Фарфеля, Я.М. Коца (1970), И.В. Зимкина (1972), Д.И. Томпна (1974), Н.И. Волкова (1975), которые утверждают, что при различных формах и характере мышечной деятельности спортсменов процесс утомления развивается своеобразно, т.е. механизм утомления конкретен для данной мышечной деятельности.

Проведенные нами исследования показали, что введение дополнительных занятий в базе значительного утомления после занятия с большой

нагрузкой может вызвать следующие изменения в протекании восстановительного периода: 1) усугубить утомление, вызванное предыдущим занятием; 2) заметно не повлиять на характер протекания восстановительных процессов; 3) способствовать более быстрому восстановлению. Если после основного занятия с большой нагрузкой проводится дополнительное занятие такой же или сходной преимущественной направленности, утомление будет усугубляться в результате "наслоения" воздействия однонаправленных тренировочных нагрузок. Изменение направленности дополнительных занятий может существенно не повлиять на характер протекания восстановления после занятия с большой нагрузкой либо даже способствовать быстрейшему восстановлению после него.

Сочетания основных и дополнительных занятий, проведенных в течение дня, при которых второе занятие не усугубляет имеющегося утомления либо даже способствует ускорению процессов восстановления после предыдущего занятия с большой нагрузкой, весьма эффективны для практики, так как позволяют значительно увеличить объем и интенсивность работы без угрозы переутомления пловцов.

Об этом свидетельствуют данные наших исследований по изучению воздействия на организм пловцов суммарной нагрузки недельных тренировочных микроциклов, построенных по различному принципу чередования в них основных и дополнительных занятий.

### 3. Влияние на суммарную нагрузку микроциклов сочетаний тренировочных занятий, проведенных в течение дня, с различными по величине и преимущественной направленности нагрузками

В исследовании влияния на суммарную нагрузку микроциклов различных сочетаний тренировочных занятий, применяемых в течение дня, приняли участие 37 квалифицированных пловцов-мужчин (24 спортсмена первого разряда, 7 кандидатов в мастера спорта и 6 мастеров спорта). Исследования проведены на втором этапе подготовительного периода.

Аналізу подвергались четыре различных варианта построения тренировочных микроциклов. Первый вариант строился таким образом, что после основного занятия с большой нагрузкой проводилось дополнительное занятие такой же направленности со средней нагрузкой. Во втором варианте предполагалось обратное чередование занятий: тренировка со средними нагрузками предшествовала основным занятиям с большой нагрузкой такой же направленности. В третьем варианте величина нагрузок и их направленность изменялись от занятия к занятию. При исследовании первых трех вариантов построения микроциклов тренировочные занятия планировались на дневные и вечерние часы (соответственно на II-III и I9-2I час). При исследовании последствий четвертого варианта основное занятие прово-

дилось в вечернее время (19-21 час), а дополнительное - рано утром (7-9 часов). При этом принципы чередования тренировочных занятий были те же, что и в третьем варианте микроцикла. За сутки до проведения первого занятия микроцикла у испытуемых регистрировались данные по комплексу показателей, применявшемуся на предыдущих этапах работы. Итоговые данные регистрировались через 24 часа после окончания программы последнего занятия микроцикла.

Таблица I

Особенности утомления пловцов и характер протекания у них процессов восстановления через 24 часа после суммарных нагрузок микроциклов (в процентах по отношению к исходному уровню)

Показатели	Исследуемый вариант микроцикла			
	I	II	III	IV
Максимальная сила тяги на суше	96,91±0,84	97,89±0,65	99,14±0,61	99,66±0,55
Максимальная сила тяги при плавании	97,11±0,78	97,54±0,63	98,89±0,49	99,34±0,53
Скоростные возможности	97,66±0,54	98,16±0,43	99,20±0,30	99,50±0,33
Выносливость при работе анаэробного характера при плавании на месте	96,84±0,89	97,71±0,47	98,89±0,45	98,99±0,38
Выносливость при работе анаэробного характера по данным теста "75 м"	97,45±0,60	97,67±0,59	99,04±0,48	99,30±0,55
Выносливость при работе анаэробного характера по данным теста "4x50 м"	97,14±0,49	97,29±0,49	98,46±0,40	98,63±0,40
Выносливость при работе аэробного характера	97,25±0,61	97,75±0,36	98,77±0,35	98,84±0,31

Наибольшее снижение работоспособности пловцов по всем изучаемым показателям (относительно исходных данных) было зарегистрировано через 24 часа после выполнения программы занятий первого варианта микроцикла (табл. I). Снижение уровня различных сторон специальной работоспособности пловцов здесь достоверно при уровне значимости  $P < 0,001$ . Такое снижение работоспособности обусловлено тем, что сочетания занятий, в которых после тренировки с большой нагрузкой выполняется дополнительное такое же направление, вызывают существенно более глубокое утомление пловцов, что выражается в резком снижении способности к продолжению тех качеств, которые были максимально мобилизованы при выполнении программы занятия с большой нагрузкой.

Выполнение программы занятий второго варианта микроцикла также существенно снижает уровень специальной работоспособности пловцов ( $P < 0,001$ ) относительно исходных данных (табл. I). Однако уровень спе-

специальной работоспособности пловцов через 24 часа после выполнения программы занятий II варианта микроцикла снижен менее существенно, чем после первого. Правда, это отличие наблюдается лишь при сопоставлении средних величин и не может считаться статистически достоверным ( $P > 0,05$ ).

Такое последствие второго варианта микроцикла можно объяснить тем, что восстановительные процессы после занятий со средними нагрузками, которые предшествуют основным занятиям с большой нагрузкой, практически завершаются к началу очередной тренировки (И.В.Вржесневский, 1973). Более того, к этому моменту сохраняется определенная возбудимость нервных центров, что способствует ускорению периода вработывания и повышению эффективности тренировки (В.И.Зациорский, 1966; В.Н.Платонов, 1974).

Если в процессе выполнения программы микроцикла (III вариант) чередуются различные по величине и направленности тренировочные занятия (после занятия с большой нагрузкой выполняется дополнительное с меньшей нагрузкой иной направленности), то и в этом случае через 24 часа специальная работоспособность пловцов существенно снижена ( $P < 0,05$ ), однако в значительно меньшей степени, чем после выполнения программы первого варианта микроцикла. Наименьшее снижение специальной работоспособности пловцов зарегистрировано после выполнения программы четвертого варианта микроцикла (табл. I).

Таким образом, когда на фоне последствия занятий с большими нагрузками или перед их проведением, вводится дополнительное занятие такой же направленности со средними нагрузками, наблюдается усугубление процессов утомления, которое кумулируется от одной тренировки к другой и в итоге оказывает существенное влияние на последствие суммарной нагрузки микроцикла, выражающееся в существенном снижении специальной работоспособности пловцов. Рациональное чередование занятий, проводимых в течение дня (когда каждое дополнительное занятие, проведенное на фоне последствия основного занятия с большой нагрузкой, стимулирует деятельность органов и систем, не несущих основной нагрузки в обеспечении работы), позволяет выполнить большой суммарный объем работы и одновременно избежать глубокого утомления пловцов в результате суммарной нагрузки микроцикла.

#### 4. Особенности сочетания в течение дня двух тренировочных занятий и эффективность процесса тренировки квалифицированных пловцов

Исследования этого этапа были проведены в процессе педагогического эксперимента в период с 5 января по 10 марта 1974 года и охватывали второй этап подготовительного периода. Тренировочный процесс в педагогическом эксперименте осуществлялся согласно последним данным

о построении макро- и мезоциклов (Л.П.Матвеев, 1965, 1970; J. Counsilman, 1968; К.А.Инясевский, 1970; В.Н.Платонов, Л.Э.Федорова, Д.И.Фомин, 1973).

В исследовании приняли участие три равноценные группы квалифицированных пловцов. Принципиальное отличие тренировочного процесса для спортсменов экспериментальных групп заключалось в общем количестве тренировочных занятий за весь период исследования и количестве занятий с большими и значительными нагрузками.

Тренировочный процесс пловцов I группы (II человек) планировался, исходя из данных литературы, а также результатов предыдущих этапов работы. В частности, здесь были учтены и реализованы сведения о последствии тренировочных занятий различной преимущественной направленности, суммарное воздействие двух тренировочных занятий, проведенных в течение дня, и т.п. На протяжении каждого микроцикла спортсмены этой группы выполняли программы II занятий. За весь период исследования проведено 23 занятия с большими нагрузками и 14 со значительными.

Пловцы II группы (16 человек) тренировались такое же количество раз, однако, в отличие от пловцов I группы, они уменьшили количество занятий с большими и значительными нагрузками на 1/3, заменив их занятиями со средними нагрузками. Всего они выполнили программы 15 занятий с большими и 9 - со значительными нагрузками.

Третья группа пловцов (16 человек) тренировалась 6 раз в неделю (один раз в день). Количество занятий с большими и значительными нагрузками у них было примерно таким же, как и у спортсменов I группы (соответственно 23 и 8).

Тренировочные занятия у пловцов I и II групп, тренировавшихся II раз в неделю, проводились соответственно с 12 до 15 часов в первой половине дня и с 19 до 21 часа - во второй. Пловцы III группы, тренировавшиеся 6 раз в неделю, проводили свои занятия ежедневно с 12 до 15 часов.

В начале и в конце всего периода экспериментальной тренировки у испытуемых регистрировался комплекс показателей, позволяющий судить о различных сторонах их специальной подготовленности, а также уровень спортивных результатов. Кроме того, исследовались функциональные возможности важнейших систем организма.

Исследования показали, что наибольший прирост тренированности по данным показателей, свидетельствующих об уровне развития специальных физических качеств и спортивного результата, наблюдается у спортсменов I группы (табл. 2). У спортсменов II и III групп такие положительные изменения выражены в значительно меньшей степени. Хотя у пловцов этих групп уровень регистрируемых двигательных качеств и спортивный результат статистически достоверно превышают исходные показатели, од-

Степень повышения уровня специальных физических качеств и спортивного результата под влиянием различных вариантов построения тренировочного процесса (в процентах по отношению к исходному уровню)

Показатели	I группа	II группа	III группа
Максимальная сила тяги на суше	107,48±1,37	103,02±0,97	103,04±1,25
Максимальная сила тяги при плавании	108,47±1,21	104,50±1,24	104,08±1,40
Скоростные возможности	103,69±0,39	102,13±0,32	101,72±0,27
Выносливость при работе анаэробного характера при плавании на месте	104,06±1,03	101,38±0,61	101,33±0,45
Выносливость при работе анаэробного характера по данным теста "75 м"	104,56±0,44	102,79±0,29	102,60±0,40
Выносливость при работе анаэробного характера по данным теста "4x50 м"	103,11±0,43	102,01±0,29	101,87±0,34
Выносливость при работе аэробного характера	103,76±0,49	101,92±0,33	101,70±0,36
Спортивный результат на дистанции 100 м	104,41±0,36	102,61±0,38	102,38±0,41
Спортивный результат на дистанции 200 м	103,10±0,36	101,36±0,33	101,09±0,27

нако они существенно ниже, чем у спортсменов I группы ( $P \leq 0,001$ ).

Сравнение средних величин показателей у спортсменов II и III групп не выявило статистически существенного различия между ними, при этом наименьшие положительные изменения в уровне регистрируемых двигательных качеств наблюдаются у спортсменов III группы (табл.2). Таким образом, по приведенным данным можно заключить, что с точки зрения развития физических качеств, а также повышения спортивного результата пловцов, вариант тренировки, применяемый спортсменами I группы, оказался наиболее оптимальным, в то время как у спортсменов II и III групп эти изменения были выражены в меньшей степени. Можно также сказать, что тренировочный процесс оказал одинаковое воздействие на прирост специальной подготовленности спортсменов II и III групп.

Аналогичная картина проявляется и при анализе показателей, отражающих возможности важнейших функциональных систем организма пловцов.

У пловцов I группы наблюдается наибольший прирост функциональных возможностей ( $P \leq 0,001$ ). У спортсменов II и III групп положительные изменения также существенны ( $P \leq 0,001$ ), однако выражены в меньшей мере по сравнению с пловцами I группы ( $P < 0,05$ ). В то же время не обнаружено

Степень повышения важнейших функциональных возможностей организма пловцов под влиянием различных вариантов построения тренировочного процесса (в процентах по отношению к исходному уровню)

Показатели	I группа	II группа	III группа
Максимальное потребление кислорода при плавательной нагрузке	108,97±1,60	104,68±0,73	103,96±0,69
Потребление кислорода при плавании с максимальной интенсивностью	112,35±1,45	106,74±1,06	106,88±1,20
Вентиляционный эквивалент	65,85±0,84	89,06±0,97	90,00±1,28
Общий кислородный долг при плавательной нагрузке	119,90±1,84	113,97±1,39	114,51±1,23
Кислородный пульс	112,06±1,86	104,86±1,68	106,08±2,07

достоверного различия при сравнении данных у пловцов II и III групп (табл.3).

В целом можно говорить о том, что вариант тренировки, применявшийся пловцами I группы, явно предпочтительней того, который применялся спортсменами II и III групп. Об этом убедительно свидетельствуют данные, характеризующие уровень специальной тренированности пловцов и возможности их важнейших функциональных систем.

Таким образом, увеличение количества занятий приводит к интенсификации тренировочного процесса, выражающейся в резком увеличении суммарного объема выполняемой работы, что, в конечном итоге, приводит к тому, что тренированность спортсмена возрастает в значительной мере. Из этого следует, что форма работы, которая распространена в практике в последнее время (предполагающая проведение двух- и трехразовых занятий в течение дня), безусловно может считаться оптимальной и целесообразной в деле повышения спортивных результатов пловцов.

Однако тенденция прогрессивного роста тренированности имеет место только лишь в том случае, когда при увеличении количества тренировочных занятий в процессе подготовки спортсменов применяются большие и значительные нагрузки. Неоднократно высказываемая мысль о решающей роли в тренировочном процессе занятий с большими нагрузками (Л.П.Матвеев, 1964; В.В.Вржесневский, 1966; М.А.Горкин, 1972; Л.А.Евгеньева, 1972 и др.) и их влиянии на рост тренированности спортсменов экспериментально подтверждается нашими исследованиями. Это хорошо видно при сопоставлении результатов спортсменов II и III групп, полученных после продолжительного педагогического эксперимента. Степень повышения уровня специальных физических качеств и важнейших систем организма у них была одинаковой. Это говорит о том, что введение двухразовых занятий при од-



повременном уменьшении количества занятий с большими и значительными нагрузками не повышает эффективности тренировки. В этом случае тренировочный эффект не превышает того, который имеет место при однократных тренировочных занятиях в течение дня, несмотря на то, что при двухразовых занятиях суммарный объем выполняемой работы значительно повышается.

#### ВЫВОДЫ

1. Состояние специальной работоспособности пловцов на протяжении дневного времени не является постоянным. На её изменения влияют два фактора: 1) естественные колебания физиологических функций организма, которые формируются в первые годы жизни и поддерживаются на всем ее протяжении; 2) привычное время проведения тренировочных занятий, которое вырабатывает новый (измененный) ритм колебания специальной работоспособности пловцов. Этот фактор является решающим при выборе оптимального времени для проведения тренировочных занятий в течение дня, так как изменение времени проведения тренировочных занятий приводит к перестройке ритма специальной работоспособности пловцов. Это позволяет через определенный промежуток времени (1-1,5 месяца) демонстрировать высокий уровень специальной работоспособности во время, не являющееся оптимальным с точки зрения естественных колебаний активности функциональных систем организма.

2. При организации двухразовых тренировок в течение дня вся нагрузка распределяется в основных и дополнительных занятиях.

Основные занятия оказывают решающее влияние на рост тренированности пловцов, так как в них выполняется большой объем работы, которая направлена на развитие качеств и способностей, в наибольшей мере влияющих на результат. Нагрузка в таких занятиях большая или значительная.

В дополнительных занятиях объем работы значительно меньше, нагрузка малая или средняя. Такие занятия способны решать широкий круг задач в них совершенствуется техническое мастерство спортсменов, поддерживается ранее достигнутый уровень развития различных физических качеств и т.д.

3. Утомление после занятий с большими нагрузками характеризуется рядом специфических особенностей и носит конкретный характер. При работе основное воздействие приходится на те функциональные системы организма спортсмена, которые преимущественно обеспечивали работоспособность при выполнении программы тренировочных занятий.

Введение дополнительных занятий, которые проводятся в тот же день и приходится на фазу значительного утомления после основных занятий с большими нагрузками, может вызвать в протекании восстановительного периода реакции трех типов: 1) усугубить утомление, вызванное предыдущим

занятием; 2) заметно не поощрять на характер протекания восстановительных процессов; 3) способствовать более быстрому восстановлению.

Усугубление утомления, вызванного основным занятием с большой нагрузкой, имеет место в том случае, если дополнительное занятие имеет такую же или сходную направленность, как и основное. В этом случае в обоих занятиях основная нагрузка приходится на одни и те же функциональные системы, что и приводит к развитию более глубокого утомления и замедлению протекания процессов восстановления по сравнению со случаем, когда дополнительное занятие не проводится вообще.

Интенсификация процессов восстановления после тренировочных занятий с большими нагрузками имеет место в случае, если при проведении дополнительных занятий применяется работа принципиально иной преимущественной направленности, работоспособность при выполнении которой определяется преимущественно иными системами и механизмами. Использование таких сочетаний позволяет значительно увеличить объем и интенсивность выполняемых упражнений без угрозы переутомления пловцов.

4. При проведении двух занятий в течение дня оптимальными вариантами построения тренировочных микроциклов являются такие, в которых изменяется величина нагрузок и направленность воздействия дополнительных занятий по отношению к основным. Такое чередование занятий в микроцикле позволяет избежать чрезмерного утомления пловцов в результате суммарной нагрузки микроцикла. Применение в течение дня разнонаправленных основных и дополнительных занятий усугубляет утомление, которое кумулируется от одной тренировки к другой и в итоге оказывает существенное влияние на последствие суммарной нагрузки микроцикла, выражающееся в существенном снижении специальной работоспособности пловцов.

5. При переводе спортсменов на двухразовые тренировки в течение дня следует учитывать, что увеличение количества занятий за счет снижения количества занятий с большими нагрузками не позволяет повысить эффективность тренировочного процесса по сравнению со случаем, когда проводится одна тренировка в течение дня. Наши исследования показали, что введение дополнительных занятий по возможности должно проводиться без уменьшения количества занятий с большими нагрузками, которые являются основным стимулом повышения тренированности спортсменов.

#### Практические рекомендации

При планировании микроциклов с двумя занятиями в течение дня наиболее ценными являются такие сочетания, при которых второе занятие не усугубляет утомления, либо даже способствует ускорению процессов восстановления после предыдущего занятия с большой нагрузкой. Ниже мы приводим такие сочетания двух тренировочных занятий:

## Основные занятия

## Дополнительные занятия

- I. Направленность: повышение скоростных возможностей, совершенствование скоростной техники.  
Величина нагрузки: большая или значительная.
- II. Направленность: повышение выносливости при работе анаэробного характера или развитие специальной выносливости пловцов на короткие дистанции.  
Величина нагрузки: большая или значительная.
- III. Направленность: повышение выносливости при работе аэробного характера или развитие специальной выносливости пловцов на длинные дистанции.  
Величина нагрузки: большая или значительная.
- IV. Направленность: комплексная—после длительного выполнения работы, направленной на повышение скоростных, анаэробных и аэробных возможностей.  
Величина нагрузки: большая или значительная.
- V. Направленность: комплексная—параллельное повышение скоростных возможностей и выносливости при работе анаэробного характера.  
Величина нагрузки: большая или значительная.
- VI. Направленность: комплексная—параллельное повышение выносливости при работе аэробного и анаэробного характера.  
Величина нагрузки: большая или значительная.
- Направленность: повышение выносливости при работе аэробного характера (на материале дистанционного плавания).  
Величина нагрузки: средняя, малая, значительная.
- Направленность: повышение выносливости при работе аэробного характера (на материале дистанционного плавания).  
Величина нагрузки: средняя или малая.
- Направленность: повышение скоростных возможностей, совершенствование скоростной техники.  
Величина нагрузки: значительная, средняя, малая.
- Направленность: а) комплексная; б) повышение выносливости при работе аэробного характера (на материале дистанционного плавания).  
Величина нагрузки: средняя, малая.
- Направленность: повышение выносливости при работе аэробного характера (на материале дистанционного плавания).  
Величина нагрузки: значительная, средняя, малая.
- Направленность: повышение скоростных возможностей, совершенствование соревновательной техники.  
Величина нагрузки: средняя, малая.

На основании результатов проведенных исследований можно также рекомендовать микроциклы с оптимальным чередованием тренировочных занятий, проводимых в течение дня для пловцов, специализирующихся на дистанциях 100, 200 и 400 метров в плавании вольным стилем.

## На втором этапе подготовительного периода

Дни микроцикла	Характеристика нагрузок в микроциклах (направленность и величина)	
	Основные занятия	Дополнительные занятия
Понедельник	Повышение выносливости при работе анаэробного характера (большая нагрузка).	Повышение выносливости при работе аэробного характера (средняя нагрузка).

Вторник	Повышение выносливости при работе аэробного характера (большая нагрузка).	Повышение скоростных возможностей (средняя нагрузка).
Среда	Комплексная – последовательное выполнение работы, направленной на повышение скоростных, анаэробных и аэробных возможностей (малая нагрузка).	Комплексная–последовательное выполнение работы, направленной на повышение скоростных, анаэробных и аэробных возможностей (средняя нагрузка).
Четверг	Повышение скоростных возможностей (большая нагрузка).	Повышение выносливости при работе аэробного характера (средняя).
Пятница	Повышение выносливости при работе аэробного характера (большая нагрузка).	Повышение выносливости при работе анаэробного характера (средняя нагрузка).
Суббота	Комплексная – последовательное выполнение работы, направленной на повышение скоростных, анаэробных и аэробных возможностей (средняя нагрузка).	Повышение выносливости при работе аэробного характера (средняя нагрузка).

На первом этапе соревновательного периода

Дни микроцикла	Характеристика нагрузок в микроциклах (направленность и величина)	
	Основные занятия	Дополнительные занятия
Понедельник	Повышение специальной выносливости (большая нагрузка).	Повышение аэробных возможностей (средняя нагрузка).
Вторник	Повышение аэробных возможностей (значительная нагрузка).	Активный отдых
Среда	Повышение скоростных возможностей (большая нагрузка).	Комплексная–параллельное повышение скоростных и анаэробных возможностей (значительная нагрузка).
Четверг	Повышение аэробных возможностей (большая нагрузка).	Повышение аэробных возможностей (средняя нагрузка).
Пятница	Комплексная–параллельное повышение аэробных и анаэробных возможностей (значительная нагрузка).	Комплексная–с последовательным решением задач: последовательное выполнение работы, направленной на повышение скоростных анаэробных и аэробных возможностей (средняя нагрузка).
Суббота	Активный отдых	Повышение скоростных возможностей (средняя нагрузка).

Пути внедрения полученных результатов в практику

Положения, вытекающие из проведенных исследований, внедрены в практику по следующим основным направлениям:

1) Автором написан раздел в методическом пособии, подготовленном группой авторов ("Методические разработки по построению процесса тренировки квалифицированных юных и взрослых пловцов". Четвертый выпуск. Киев, 1975), выполненном по заказу управления водных видов спорта Спорткомитета СССР.

Пособие рекомендовано тренерским советом сборной команды СССР и используется во всех организациях страны, культивирующих спортивное плавание.

2) Материалы исследований неоднократно были доложены на всесоюзных и республиканских конференциях, совещаниях тренеров.

3) Своденная, вытекающая из результатов исследования, использована в курсе лекций, читаемом в Киевском государственном институте физической культуры студентам, слушателям факультета повышения квалификации, тренерам по плаванию, проходящим стажировку на курсах.

Дальнейшими путями внедрения полученных результатов целесообразно считать использование их:

- при подготовке и чтении теоретических курсов по специализации 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 других видах спорта;
- при планировании учебно-тренировочной работы сборной команды СССР к крупнейшим соревнованиям и, прежде всего, к XXII Олимпийским играм;
- при планировании учебного процесса сборных команд республики, ДСО и ведомств, ДЮСШ и СДЮСШ.

**С п и с о к**  
печатных работ, отражающих основные  
положения диссертации

1. Влияние напряженной мышечной деятельности на динамику восстановления работоспособности после занятий с большими физическими нагрузками. - В кн.: Всесоюзный симпозиум "Методы медицинской реабилитации в спорте". Тезисы докладов. Киев, 1972, стр. 25-32 (в соавторстве).
2. Исследование планирования занятий, микро- и мезоциклов при тренировке квалифицированных пловцов. - В кн.: Плавание. Научно-методические разработки для тренеров. Киев, 1972, стр. 25-32 (в соавторстве).
3. Влияние напряженной мышечной деятельности на протекание восстановительных процессов у юных пловцов после тренировочных занятий с большими нагрузками. - В кн.: Медицинские проблемы физической культуры. Республиканский межведомственный сборник. Вып. 3. Киев, "Здоровья", 1973,

стр. 12-18 (в соавторстве).

4. Физические нагрузки как средство управления процессами восстановления и работоспособностью пловцов в занятиях и микроциклах. - В кн.: Плавание. Тематический сборник. Киев, 1974, стр. 76-84 (в соавторстве).

5) Динамика работоспособности пловцов в течение дня и ее влияние на организацию тренировочного процесса. - В кн.: Плавание. Тематический сборник. Киев, 1974, стр. 43-48.

6) К вопросу о построении тренировки пловцов при двух занятиях в течение дня. - В кн.: Актуальные проблемы физического воспитания и спорта. Тезисы докладов Всесоюзной конференции молодых ученых институтов физической культуры. Москва, 1974, выпуск 2, стр. 22-24 (в соавторстве).

7. Объективные основы построения тренировки при двух- и трехразовых занятиях в течение дня. - В кн.: Материалы к Всесоюзному семинару тренеров по плаванию. Москва, 1975, стр. 35-38.

8. Методические разработки по построению процесса тренировки квалифицированных пловцов. Киевский государственный институт физической культуры. Проблемная лаборатория. Всесоюзный научно-исследовательский институт физической культуры. Отдел плавания. Киев, 1975, стр. 5-69 (в соавторстве).

9. Построение тренировки при двух- и трехразовых занятиях в день. В кн.: Плавание. Выпуск 2, "Физкультура и спорт", М., 1976, стр. 25-28.

Основные положения диссертации докладывались и обсуждались на следующих совещаниях и конференциях:

1. Учебно-методический семинар тренеров по плаванию Укробсчета ДСС "Локомотив". Киев, март 1973 г.

2. Всесоюзная конференция "Система восстановительных средств в спорте". Киев, июнь 1973 г.

3. XXIV научная конференция профессорско-преподавательского состава Киевского государственного института физической культуры. Киев, январь 1974 г.

4. Всесоюзная конференция молодых ученых институтов физической культуры. Москва, 1974 г.

5. Всесоюзная конференция "Структура и динамика тренировочных и соревновательных нагрузок спортсменов высокого класса". Москва, 1-3 октября 1975 г.

6. Всесоюзный семинар тренеров по плаванию ДСО профсоюз в. Киев, апрель 1976 г.