

4511.5

П-637



ПОСТРОЕНИЕ СПОРТИВНОЙ
ТРЕНИРОВКИ В ЦИКЛИЧЕСКИХ
ВИДАХ СПОРТА

КИЕВ • 1978



Ответственный редактор *В. Н. ПЛАТОНОВ*

© Киевский государственный институт
физической культуры. 1978.

БФ 38134. Подписано к печати 15.XII 1978 г. Формат 60×84¹/₁₆. Физ. печ.
лист. 10. Уч.-изд. лист. 9,0. Усл. печ. лист. 9,3. Тираж 1000 экз. Зак. № 8189.
Цена 60 коп.

4-я военная типография, г. Киев.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Эффективное решение задач, стоящих в области физической культуры и спорта, возможно лишь на основе широкого использования достижений современной науки, которая не только становится непосредственной производительной силой в промышленности, сельском хозяйстве, но и играет все более важную роль в педагогике, медицине, физической культуре. Особое отношение это имеет к спорту, возросшая популярность которого привела к непрекращающемуся росту рекордов, исключительно напряженной конкуренции на международной спортивной арене.

Необходимость сохранения и упрочения лидирующего положения советских спортсменов на мировой спортивной арене, особенно в связи с подготовкой к XXII Олимпийским играм, требует целеустремленной работы по совершенствованию системы спортивной тренировки, обоснованию новых средств и методов работы с квалифицированными спортсменами.

В предлагаемом читателю сборнике отражены результаты научно-исследовательской работы группы специалистов Киевского государственного института физической культуры, занимающихся обоснованием методики построения спортивной тренировки в циклических видах спорта, достижения в которых, в силу обширности программы, в решающей мере сказываются на общекомандных выступлениях в таких крупнейших соревнованиях, как спартакиады народов СССР и Олимпийские игры.

В статье В. Н. Платонова рассмотрены узловые проблемы современной методики спортивной тренировки, определены возможные направления их решения, показаны некоторые пути дальнейшего научного поиска.

Работа В. В. Петровского раскрывает ряд важных вопросов реализации в спортивной тренировке закономерностей научного управления.

Цикл статей посвящен научному обоснованию оптимизации построения различных структурных единиц тренировочного процесса. В. А. Сиренко в сравнительном аспекте рассматривает различные варианты построения круглогодичной тренировки бегунов на средние дистанции. Научному обоснованию путей интенсификации и оптимизации тренировочного процесса гребцов-байдарочников высокого класса посвящена статья Ю. Н. Стеценко. В коллективной работе Л. Э. Федоровой, Л. И. Фомина, В. А. Савенкова, Ю. А. Усачева излагаются основы чередования тренировочных занятий с большими нагрузками в микроциклах. Ю. А. Короб обосновывает ряд положений

ний оптимизации тренировочного процесса в мезоцикле при подготовке квалифицированных женщин-пловцов.

Серия статей посвящена исследованию проблемы объективизации управления различными составляющими спортивного мастерства: параметрами спортивной техники (статьи Г. И. Лысенко и В. В. Левицкого), комплексными специализированными восприятиями (работа А. Р. Гриня), психическим состоянием спортсмена (статья А. П. Козина).

Вопросам совершенствования системы перспективного планирования подготовки спортсменов, на основе закономерностей их возрастного развития, динамики становления спортивного мастерства посвящены работы Л. В. Волкова и К. П. Сахновского.

Авторы надеются, что материалы, содержащиеся в сборнике, окажутся полезными для тренеров, работающих с квалифицированными спортсменами, а также для научных работников, занятых научным обоснованием системы спортивной тренировки спортсменов высокого класса.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА

В. Н. ПЛАТОНОВ

Многогранны и разноплановы узловые научные направления в области физической культуры и спорта, однако в настоящее время одно из них — проблема подготовки спортсменов высокого класса — привлекает особое внимание специалистов. Обусловлено это прежде всего приближением XXII Олимпийских игр, которые впервые состоятся в столице социалистического государства — Москве.

До середины 60-х годов процесс подготовки спортсменов высокой квалификации и прогресс спортивной науки длительное время развивались, как правило, параллельно; лишь иногда они пересекались; в ряде случаев взаимодействовали, но не были органически связаны между собой. Это параллельное, в основном, движение спортивной науки и практики было тогда закономерным. С одной стороны, развитие науки не достигло еще такого уровня, который позволил бы ей непосредственно и радикально влиять на спортивную практику и преобразовывать ее. С другой стороны, достижения в спорте в то время еще не достигли тех величин, при которых для дальнейшего их повышения уже остро не хватало бы одних эмпирических знаний и появлялась бы неотложная необходимость в прямом использовании основных достижений фундаментальных и прикладных наук.

После 60-х годов положение существенно изменилось. Возросшая политическая, пропагандистская и зрелищная роль спорта в условиях острой борьбы между коммунистической и буржуазной идеологиями чрезвычайно повысила престижный характер достижений отдельных стран на международной спортивной арене. Необходимость в этой связи бурного и непрерывающегося роста спортивных достижений обусловила настоятельную потребность в революционных изменениях всех составляющих подготовки спортсменов высокой квалификации — изменениях, возможных только на основе непосредственного использования основных результатов развития науки.

И в настоящее время мы являемся свидетелями существенного изменения взаимоотношений спортивной науки и практики, в как следствие — существенных изменений и в сфере науки о спорте, и в сфере практической деятельности.

Прежде всего, это касается самой науки. Широкое ее внедрение в практику потребовало резкого увеличения материально-технической базы научных исследований. В настоящее время в арсенале науки — современные ЭВМ и другая вычислительная техника, комплексы сложнейшей электронной аппаратуры для исследования функциональных возможностей важнейших систем организма, для изучения эффективности спортивной техники и т. д., и сейчас мы с улыбкой вспоминаем уровень материально-технического оснащения спортивной науки, который имел место, скажем, всего 10—15 лет назад. В свою очередь, передовая спортивная практика (речь идет о сборных командах страны, командах отдельных республик и спортивных центрах), организационные и методические основы которой базируются на современных достижениях науки, является по сути дела, материальным воплощением — в значительно увеличенных масштабах — процессов научного исследования.

Недалеко то время, когда масштабы развития и уровень достижений в спорте будут диктовать необходимость слияния научных лабораторий с организациями, занимающимися подготовкой спортсменов, а отсюда возрастет удельный вес научно-экспериментальных разработок, осуществляемых непосредственно в сфере подготовки спортсменов.

Научные исследования становятся все более необходимой ступенью коренных организационных и технических преобразований, основой внедрения принципиально новых, прогрессивных методов. Примерно 7—10 лет назад стало ясно, что традиционные пути совершенствования технического мастерства спортсменов, предполагающие выполнение ими рекомендаций тренера, основанных на субъективном восприятии техники конкретного спортсмена и сопоставлении ее с воображаемым эталоном, уже не соответствуют имеющемуся уровню спортивных достижений. Это повлекло за собой разработку, обоснование и внедрение в практику сложнейших комплексов специальной аппаратуры, позволяющей регистрировать, обрабатывать и анализировать важнейшие временные, скоростно-силовые и пространственные параметры спортивной техники, и на этой основе строить процесс совершенствования технического мастерства спортсменов.

В настоящее время — чем дальше, тем заметнее — наука играет все большую роль в системе «наука — практика». Это прежде всего определяется тем, что сейчас, применительно к различным видам спорта и к различным уровням подготовки

спортсменов, реализуются все узловые звенья современного научно-технического прогресса:

— разработка фундаментальных социальных, медико-биологических и педагогических проблем теории и методики современного спорта;

— доведение результатов исследования фундаментальных проблем до научно-методических разработок, приемлемых для широкого внедрения в практику;

— использование в практике современного спорта новых методов, средств, приемов и т. п., имеющих научное обоснование;

— организация производства новой и совершенствование наличной исследовательской аппаратуры, спортивного инвентаря и оборудования;

— совершенствование, на основе достижений современной науки, организационных и материальных основ современного спорта.

Рассматривая проблему взаимоотношений науки и практики, нельзя не упомянуть о возможностях молодых, но исключительно быстро развивающихся наук и научных направлений — теории информации, системного анализа и системного подхода, теории управления и неразрывно связанной с ними кибернетики — науки об общих закономерностях процесса управления и передачи информации. Только используя теорию информации, освоив методы системного анализа и системного подхода, познав структуру и принципы организации такой сложной системы, какой является подготовка спортсменов высокого класса, и, в конечном счете, придя к кибернетике, современная спортивная наука окажется в состоянии перейти с аналитического уровня к синтезу и управлению, что является характернейшей чертой современного научно-технического прогресса.

Естественно, в относительно краткой статье нет возможности охватить все многообразные вопросы связи науки с практикой, оказывающие воздействие на уровень достижений в современном спорте. Однако узловым из них, непосредственно влияющим на качество подготовки спортсменов к крупнейшим соревнованиям последних лет, мы постараемся уделить должное внимание.

Прежде всего, о путях объективизации тренировочного процесса. Ведь ни для кого не секрет, что даже в тех случаях, когда мы говорим о высокоэффективной подготовке того или иного спортсмена, на деле сталкиваемся со значительным объе-

мом работы, проделанным вхолостую, с наличием в подготовленности спортсмена явно слабых мест, с не всегда четкой и точной постановкой задач и т. п.

Необходимость действительного управления тренировочным процессом предполагает обоснованное осуществление следующих операций. Нужно установить и охарактеризовать модель подготовленности и соревновательной деятельности, избранную в качестве ориентира для каждого конкретного спортсмена (1). Дальнейшая операция предполагает сравнение индивидуальных данных с модельными (2), с последующим определением направлений в работе и путей достижения заданного эффекта (3). Далее на различных этапах подготовки осуществляется выявление эффективности проделанной работы (4), сравнение фактических результатов с плановыми (5) и планирование корректирующих воздействий (6). Реализация в практике всех операций этого цикла делает возможным целенаправленное переведение спортсмена из исходного состояния в планируемое. Однако это возможно лишь в том случае, если сведения, относящиеся к различным разделам системы спортивной тренировки, являются в должной мере всесторонними и сбалансированными.

Сказанное порождает проблему синтеза имеющихся научных знаний применительно к различным составляющим системы спортивной тренировки и различным видам спорта.

В результате этой работы должна быть дана:

— характеристика факторов, определяющих уровень спортивного мастерства и эффективность выступления в соревнованиях в том или ином виде спорта;

— определены методы оценки возможностей спортсменов по указанным факторам (выявление структуры диагностики);

— установлены нормативы (модельные характеристики) подготовленности спортсменов и эффективности соревновательной деятельности, характерные для различных ступеней спортивного мастерства;

— изложена методика выявления соответствия индивидуальных данных модельным, осуществления ориентации и коррекции тренировочного процесса;

— представлена методика развития качеств и способностей, определяющих уровень спортивных достижений;

— изложена методика построения различных структурных единиц тренировочного процесса — занятий, микроциклов, мезоциклов, этапов и периодов тренировки, макроциклов.

При этом возможность управления подготовленностью

спортсменов на основе сведений по указанным составляющим предполагает, что эти сведения будут должным образом взаимосвязаны, т. е. качеству, определяющему уровень мастерства, должен соответствовать метод его оценки, модельные характеристики, методика развития и т. д.

Однако процесс синтеза имеющихся знаний в области спортивной тренировки, оказывается намного более сложным, чем это может показаться на первый взгляд. Дело в том, что в настоящее время различные разделы сложного и многообразного объекта, каким является спортивная тренировка, изучены непропорционально. Это касается даже таких популярных, пользующихся наибольшим вниманием видов спорта, как плавание или беговые дисциплины легкой атлетики. Наряду с относительно глубокими и разнообразными данными по отдельным проблемам спортивной тренировки, существует значительное количество вопросов, экспериментально почти не разработанных, сведения по которым базируются исключительно на анализе опыта подготовки спортсменов высокого класса.

Диспропорция в уровне изученности различных сторон системы спортивной тренировки влечет за собой существенное ограничение возможностей использования объективно полученных точных знаний по отдельным вопросам. Поскольку различные разделы системы спортивной тренировки и их частей достаточно тесно связаны между собой как структурно, так и функционально, и использование сведений, относящихся к одним из них, предполагает наличие соответствующих данных в других, то неравномерная изученность различных разделов затрудняет практическую реализацию тех данных, которые находятся на современном уровне знаний.

Однако не это является основной проблемой. Значительно важнее то, что при изучении состояния вопроса по проблеме спортивной тренировки мы сталкиваемся с типичным случаем аналитического исследования сложного системного объекта, занимающего в науке, вплоть до последних лет основное место. Это привело к тому, что при наличии большого фактического материала по различным разделам спортивной тренировки слабо представлены взаимосвязи и отношения различных разделов, т. е. они во многом существуют сами по себе, а не являются составляющими слаженной системы.

Сложность синтеза научных знаний в рассматриваемой области, в отличие от многих других, во многом усугубляется тем, что здесь приходится сталкиваться с постоянно изменяющимися

ся нестабильными объектами. Так, значительный объем знаний по проблеме построения различных структурных единиц тренировочного процесса, особенно микроциклов, был накоплен в конце 50-х — начале 60-х годов, т. е. в условиях и на материале, весьма далеком от особенностей современного спорта, и возможность использовать многие из этих сведений сегодня весьма проблематична.

В качестве примера сошлемся на результаты передовых для своего времени исследований воздействия на организм спортсменом занятий с большими нагрузками, проведенных на различных кафедрах Киевского государственного института физической культуры (М. Я. Горкин, И. В. Вржесневский, Е. М. Кожухарь, О. В. Качоровская, В. В. Вржесневский и др.). Так, в исследованиях, проведенных в 1961 г. на материале плавания, было установлено, что последствие занятий с большой нагрузкой, направленных на повышение выносливости при работе аэробного характера, имеет место в течение 4—7 дней и сопровождается ухудшением (1—4-й дни после нагрузки) функционального состояния квалифицированных (I спортивный разряд — мастера спорта) пловцов, возвращением его к исходному уровню (5-й день после нагрузки) и улучшением функционального состояния организма (6—7-й дни после нагрузки).

В период 1975—1977 гг. мы провели аналогичные исследования, в результате которых было установлено, что фаза суперкомпенсации после нагрузки занятия наступает не через 6, а уже через 2 дня, и что существенное ухудшение функционального состояния пловцов имеет место лишь в течение 24—30 часов. При этом существенным является еще один факт: пловцы, принимавшие участие в эксперименте 1975—1977 гг., при выполнении программ занятий с большими нагрузками проделывали в 3—4 раза больший объем работы, по сравнению со спортсменами, участвовавшими в исследованиях, проводившихся 15 лет назад. При этом реакция организма на нагрузку в остром периоде последствия была идентичной в обоих случаях.

Причины такого явления могут быть самыми различными. Это и несравнимый функциональный потенциал испытуемых, в том числе и различная способность к восстановлению, которая, как известно, тренируема; и различные условия жизни, режима работы и отдыха; и принципиально различная психологическая реакция на нагрузку — если занятие с большой нагрузкой, сопровождаемое работой до определенного «предела», в начале 60-х годов было для пловцов явлением редким (не чаще 1—

2 раз в неделю), то на определенных этапах современной тренировки такие нагрузки применяются практически ежедневно.

Этот пример, характерный не только для рассматриваемого случая, но и для других составляющих системы спортивной тренировки, показывает, с какой осторожностью необходимо использовать результаты исследований даже недалекого прошлого в процессе синтеза знаний для последующей их реализации в современной практике.

Особое отношение к обобщению материалов, характеризующих возможности отдельных выдающихся спортсменов и групп спортсменов, специализирующихся в том или ином виде, должно быть при разработке прогнозов функциональных возможностей и модельных характеристик подготовленности, соответствующих различным ступеням спортивного мастерства. Методология разработки прогнозов и модельных характеристик подготовленности, широко распространенная в настоящее время в различных видах спорта, как известно, предполагает (в результате исследования обширных групп, включающих ведущих спортсменов мира) выявление зависимостей между уровнем спортивных результатов и динамикой изменения морфологических и функциональных признаков с последующей экстраполяцией данных до уровня прогнозируемых достижений.

При использовании в практике полученных таким образом модельных характеристик производится обследование конкретного спортсмена, выявление несоответствия его индивидуальных возможностей избранному эталону, и на этой основе разрабатывается тренировочная программа, направленная на «подтягивание» отстающих сторон подготовленности. Такой подход вполне логичный, он дает (В. Н. Платонов, А. А. Ефимов, 1974; А. А. Ефимов, 1977) несомненные преимущества по сравнению со случаем, когда тренировочный процесс осуществляется на основе интуиции и субъективного мнения тренера.

Аналогичным образом, как правило, поступают и при разработке прогнозов, отражающих особенности построения тренировочного процесса спортсменов недалекого будущего. Однако реальная действительность довольно часто вносит значительные коррективы в прогнозируемые модели, что свидетельствует об исключительной сложности рассматриваемого вопроса. Например, в работах всего 10—15-летней давности указывалось, что максимально доступные для человеческого организма величины минутного объема крови не могут превышать 25—30 литров,

максимального потребления кислорода — 70—75 мл/кг/мин, максимального кислородного долга 12—15 литров. И разве можно было тогда предположить, что у выдающихся современных спортсменов будут регистрироваться величины МОК, превышающие 40 литров, МПК — 90 мл/кг/мин, максимального кислородного долга — 22—26 литров?! Можно ли было предвидеть, что уровень силовой выносливости, а в ряде случаев и максимальной силы спортсменов сегодняшнего дня, специализирующихся в плавании, возраст которых составляет 14—16 лет, существенно превысит аналогичные данные большинства пловцов-мужчин сборной команды СССР 1972—1973 гг.?

Одаренный спортсмен — это, как правило, человек с ярко выраженной индивидуальностью, которая может иметь самые различные проявления, свидетельствующие об уникальных способностях к освоению спортивной техники, или об удивительных возможностях тех или иных функциональных систем, редкостных волевых качествах и т. п. Даже самые выдающиеся спортсмены, как правило, имеют несколько исключительно сильных сторон подготовленности, при весьма заурядном уровне развития остальных ее компонентов. В качестве примера приведем некоторые данные двух выдающихся советских пловцов, специализирующихся в одном и том же способе плавания и имеющих примерно одинаковые достижения.

Пловец	Показатели						
	рост (см)	масса (кг)	сила тяги при работе на суше (кг)	сила тяги при плавании (кг)	шаг гребка (см)	максимальная скорость движения кисти (м/сек.)	МПК (мл/кг/мин.)
Ф.	189	73	53,5	21,5	187,5	2,45	84,2
Д.	188	85	70,0	24,5	197,5	2,21	70,0

Многое этих спортсменов объединяет: исключительная гибкость и способность к освоению сложных двигательных навыков, умение настроиться на соревновательную борьбу и отдать все силы достижению победы. Очень многое этих спортсменов и различает: один обладает исключительно взрывной силой, позволяющей проявить высокие скоростные возможности, другой, имея высокие функциональные возможности систем энергообеспечения и обладая экономичной техникой, способен к редкостному проявлению специальной выносливости.

Каким путем идти при дальнейшем совершенствовании мастерства этих спортсменов? Вполне логично стремление «подтянуть» уровень развития тех качеств, в которых один спортсмен уступает другому, и добиться того, чтобы первый из них стал выносливым, как второй, а второй, наоборот — быстрым и сильным, как первый. Однако практика показывает, что такой казалось бы, вполне разумный подход, часто оказывается нежизненным. А эффективным оказывается прямо противоположный путь — дальнейшее развитие тех качеств, которые и без того находятся на очень высоком уровне, с одновременным устранением явной диспропорции в подготовленности.

Специальная литература последних лет обильно насыщена усредненными модельными характеристиками ведущих спортсменов и рекомендациями, ориентирующими тренеров добиваться при подготовке своих учеников этих усредненных данных. Сегодня трудно сказать, каким путем целесообразнее идти: устранять имеющиеся в подготовленности конкретного спортсмена «провалы» или заниматься дальнейшим развитием тех качеств, к проявлению которых у спортсмена имеется явная предрасположенность. Ориентируясь на необходимость «подтягивания» отстающих качеств, тренер часто стремится повысить те возможности спортсмена, которые во многом обусловлены генетически. В этом случае длительная тренировка часто не дает результатов или даже «приглушает» наиболее сильные стороны подготовленности. С другой стороны, добившись высокого уровня развития отдельных качеств, которые у того или иного спортсмена развиваются легко, тренеры часто останавливаются, так как полагают, что достигнут предел. Однако опыт не раз опровергал эту точку зрения. Находились тренеры, которые либо не знали, что превзойти достигнутый «предел» в развитии того или иного качества невозможно, либо, руководствуясь иными соображениями, продолжали работать в прежнем направлении и в итоге часто опровергали имевшиеся представления, а вместе с тем приводили к выдающимся результатам своих учеников.

Сказанное вовсе не означает, что мы призываем к однобокой подготовке спортсмена. Нет, мы за разностороннюю подготовку. Но не такую, которая приводила бы к воспитанию одинаковых, лишенных индивидуальности, спортсменов. Мы — за подготовку, позволяющую каждому спортсмену на базе гармонического физического, психического и нравственного развития максимально использовать и проявлять свои индивидуальные

способности. Особо важно это усвоить сегодня, когда уровень достижений настолько высок, что мировые вершины в спорте становятся подвластными лишь людям, обладающим уникальными природными данными. И именно использование в интересах достижения максимальных результатов природных задатков каждого спортсмена на основе гармоничной и разносторонней подготовленности является тем фактором, который и определяет разницу, отличающую результат олимпийского победителя и мирового рекордсмена от результата рядового самоотверженного и трудолюбивого спортсмена.

Приверженность общепринятым мнениям не способствовала прогрессу и в области совершенствования других составляющих тренировочного процесса. Так, 10 лет назад считали, что в течение года велосипедисты не могут выполнять объем работы, превышающий 15000—20000 км, пловцы — 1500—2000 км, бегуны на средние дистанции — 3000—3500 км. Считалось, что эта характеристика тренировочного процесса находится на максимальном уровне и дальнейшие резервы таятся в интенсификации, повышении качества и т. п. Жизнь научила быть менее категоричными и более осторожными в прогнозах: сегодня велосипедисты проезжают до 30000—40000 км, бегуны пробегают до 8000 км, пловцы проплывают до 3000—4000 км. При этом указанные величины сегодня не считаются пределом.

Все это говорит о том, что при составлении прогнозов соотношения сил в крупнейших соревнованиях, путей развития системы тренировки, разработки модельных характеристик весьма опасно ориентироваться на, казалось бы, установившиеся зависимости. Сейчас рано говорить о том, что резервы принципиальных изменений в методике тренировки, организационных основах подготовки и т. п. исчерпаны и лишь развитие достигнутого в традиционных уже направлениях является основным фактором роста достижений. Для современного спорта характерны самые неожиданные скачки, обусловленные разработкой принципиально новых, часто весьма неожиданных путей и решений в различных звеньях системы спортивной подготовки: в области организации, спортивной техники, методики тренировки, разработки нетрадиционных внутренировочных факторов повышения функциональных возможностей спортсменов. Так, например, разве можно было после Олимпийских игр 1972 г. ожидать, что готовившаяся исподволь организационная и методическая перестройка работы по спортивному плаванию в Германской Демократической Республике может в корне изменить соотношение

сил в мировом плавании: в 1972 г. сборная команда ГДР завоевала две золотые медали, а уже через год на мировом чемпионате — 9 золотых наград. Аналогичная метаморфоза произошла в последние годы со спортсменами ГДР в легкой атлетике, академической гребле, велосипедном спорте (трек).

Еще один пример подобного рода. В 1972 г. на Олимпийских играх пловцы Украинской ССР, выступавшие в составе команды СССР, принесли сборной нашей страны 0,75 очка. В 1973 г. в республике не было подготовлено ни одного мастера спорта международного класса по плаванию. Перевод работы по подготовке спортсменов высокого класса на современные рельсы позволил пловцам нашей республики — членам сборной команды СССР уже на Олимпийских играх в Монреале завоевать 16,75 очка (больше, чем спортсмены любой другой союзной республики, городов Москвы и Ленинграда). В 1976 — 1977 гг. на Украине подготовлено 12 мастеров спорта международного класса по плаванию, а в 1977 г. сборная команда УССР с большим преимуществом выиграла II Всесоюзные игры молодежи, в 1978 г. — Всесоюзную спартакиаду школьников, завоевав практически половину первых мест. Работа по-новому буквально за несколько лет привела к воспитанию в республике группы выдающихся пловцов, способных устанавливать мировые и европейские рекорды, блестяще выступать в крупнейших соревнованиях. К числу этих спортсменов следует в первую очередь отнести М. Юрченко, занявшую второе место на Олимпийских играх в Монреале, бронзового призера этой же Олимпиады В. Раскатова, призеров третьего чемпионата мира, рекордсменов Европы С. Фесенко и А. Сидоренко и ряд других выдающихся пловцов.

Остановимся теперь на рассмотрении ряда частных вопросов оптимизации тренировочного процесса в современном спорте.

Прежде всего рассмотрим проблемы, связанные со структурой подготовленности, с факторами, определяющими уровень достижений в отдельных видах спорта. Можно говорить о наличии единого мнения, согласно которому достижения в спорте зависят от технической, физической, психологической, тактической и теоретической подготовленности. Такое понимание структуры подготовленности способствует созданию относительно четких представлений об основных составляющих спортивных достижений, позволяет определить основные направления спортивного совершенствования, систематизировать методы и средства воздействия на организм спортсмена. Вместе с тем,

для определения структуры подготовленности спортсменов на нынешнем этапе уже далеко не достаточно одних логичных заключений и описательных представлений. Необходимо точное количественное установление основных качеств, определяющих уровень спортивных достижений в том или ином виде спорта, выявление их роли в зависимости от специализации спортсмена.

Однако эти задачи не могут быть решены до тех пор, пока структура подготовленности спортсменов будет анализироваться только на основе таких понятий, как техническая, тактическая, физическая и т. д. подготовленность. Дело в том, что ни одна из этих сторон не проявляется обособленно и не может быть измерена и учтена «в чистом виде». Остановимся лишь на некоторых примерах.

Многократно показано, что овладение рациональной техникой движений невозможно без соответствующего развития основных двигательных качеств — силы, быстроты, гибкости, ловкости и выносливости. Уровень их развития определяет рациональную форму и координацию движений, быстроту овладения двигательными навыками, его устойчивость и приспособляемость к изменяющимся условиям. С другой стороны, высокий уровень развития физических качеств и возможности важнейших функциональных систем сами по себе не обеспечат высоких достижений, если они не базируются на прочной основе — рациональной по форме и координационной структуре, экономичной технике.

Способности спортсменов продуцировать энергию в анаэробных условиях, составляющие энергетическую основу специальной выносливости при работе максимальной и субмаксимальной мощности, характеризуются величинами кислородного долга и молочной кислоты в крови. Вместе с тем максимально доступные спортсмену величины этих показателей — наряду с мощностью внутриклеточных анаэробных ферментных систем, содержанием в мышцах энергетических веществ, являющихся субстратами анаэробных превращений, совершенством компенсаторных механизмов, обеспечивающих поддержание равновесия во внутренней среде, и совершенством тканевых адаптаций, позволяющих выполнять работу при наличии значительных изменений во внутренней среде организма, — в значительной степени определяются также психологической устойчивостью к преодолению болезненных ощущений, сопровождающих выполнение работы анаэробного характера. Таким образом, можно

говорить о том, что специфические психологические качества являются как бы отдельным компонентом, определяющим уровень выносливости при работе преимущественно анаэробного характера, которая, естественно, является одной из сторон физической подготовленности.

Поэтому приведенное выше широко распространенное подразделение структуры подготовленности спортсменов носит во многом схематический характер, так как любое качество или свойство организма, относящиеся к той или иной стороне подготовленности, может проявляться лишь в сложном сочетании с рядом других качеств, во многом зависит от них, обуславливается ими и, в свою очередь, определяет их уровень, а изолированная оценка даже в приближенном виде степени развития различных сторон подготовленности спортсмена весьма затруднительна, как затруднителен и выбор средств, способствующих их совершенствованию.

Сказанное обуславливает стремление многих специалистов к изучению структуры подготовленности в различных видах спорта на основе применения методов факторного анализа. При этом исследователи, как правило, отвергают указанное выше подразделение сторон подготовленности, а оперируют конкретными комплексными характеристиками, которые могут быть подвергнуты количественному выражению (С. М. Гордон, Е. А. Ширковец, 1968; В. М. Зацюрский, 1969; В. М. Сенча, 1973; В. В. Петровский, 1973; В. Н. Платонов, 1977 и др.).

Эти исследования несомненно вносят существенный вклад в теорию и методику различных видов спорта, закладывая основы действительно научного управления подготовленностью спортсменов. Однако материалы, отражающие результаты упомянутых исследований, представлены в отдельных статьях и диссертационных работах. Что же касается учебно-методических пособий по различным видам спорта, в том числе и выпущенных в последние годы, то в них по-прежнему структура подготовленности излагается в традиционном духе, явно не соответствующем современному состоянию знаний в области теории и методики спортивной тренировки.

Нечеткая, преимущественно описательная характеристика структуры подготовленности влечет за собой ряд дополнительных проблем. Прежде всего, это относится к методам контроля за уровнем подготовленности спортсменов. Использование таких методов необходимо для определения эффективности применяющейся организации тренировочного процесса, его ориен-

тации и коррекции, решения вопросов отбора сильнейших спортсменов.

Говоря о методах оценки подготовленности, следует исходить из необходимости регистрировать возможности спортсменов по всем важнейшим качествам, определяющим спортивный результат, т. е. нужно ориентироваться на объективно выделенные факторы, обуславливающие уровень достижений в данном виде спорта. Однако, как было показано выше, структура подготовленности изучена недостаточно, что влечет за собой естественные противоречия и проблемы в методике ее диагностики. В частности, можно отметить, что для оценки тренированности спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта, предполагаются различные методы, основанные на выполнении неспецифических нагрузок типа приседаний, прыжков, отжиманий в упоре лежа, степ-теста и т. п. В подавляющем большинстве случаев информативность этих тестов не подвергалась серьезной экспериментальной проверке, применительно к условиям современного спорта. Вместе с тем экспериментальные данные последних лет убедительно свидетельствуют о нецелесообразности оценки тренированности спортсменов на основе неспецифических нагрузок (Н. И. Александров, 1970; О. И. Коршунов, 1972; Б. С. Серафимова, 1973).

Второй вопрос сводится к тому, что, несмотря на большое количество самых разнообразных методов контроля за подготовленностью спортсмена, подавляющее большинство из них не получило должного обоснования с позиции теории тестов.

Не менее существенным является также то, что большинство рекомендуемых методов позволяют оценивать развитие качеств, которые носят слишком общий характер, — скоростные возможности, специальная или силовая выносливость и т. п. Между тем, каждое из этих качеств имеет сложную структуру и определяется различными, подчас не связанными друг с другом, свойствами и способностями. Естественно, неумение аналитически подойти к оценке этих качеств значительно сужает возможности рационального управления процессом тренировки.

Нечеткое представление о структуре тренированности пловцов, а также недостаточная разработанность и обоснованность методики ее диагностики не позволяют составить всестороннего представления о моделях тренированности спортсменов, характерных для различных уровней спортивных достижений. Наличие же таких данных способствовало бы более планомерной

организации процесса тренировки, так как позволило бы, объективно оценив сильные и слабые стороны спортсмена и темпы приспособительных изменений различных функциональных систем его организма, индивидуализировать его подготовку. Без достаточно подробных сведений о подготовленности спортсменов высокого класса и наличия характеризующих ее нормативов, а также без выявления оптимальных соотношений развития различных качеств на важнейших этапах совершенствования спортсмена трудно рассчитывать на научное управление его подготовленностью.

С проблемой структуры тренированности тесно связана методика развития различных свойств и качеств, определяющих уровень спортивных достижений. В специальной литературе этот раздел спортивной тренировки представлен наиболее полно. Однако нельзя не отметить недостаточную изученность методов и средств совершенствования отдельных относительно узких свойств, в значительной мере влияющих на спортивный результат, — психологической устойчивости к преодолению неблагоприятных ощущений, сопровождающих характерное для большинства видов спорта утомление в процессе соревновательной деятельности; экономичности работы; способности реализовывать в специфических условиях имеющиеся возможности функциональных систем и др.

В целом, в этом вопросе явно просматривается подход, согласно которому основой ориентации исследований является выяснение, как тот или иной методический прием, средство определяют прирост таких сложных комплексных качеств, как скоростные возможности, специальная или общая выносливость. И крайне мало имеется попыток проследить за аналитическим влиянием того или иного метода, т. е. за его влиянием на совершенствование различных составляющих указанных комплексных качеств.

Постоянное расширение круга методов, средств и методических приемов выдвигает проблему их рационального сочетания в тренировочном процессе. Это имеет уже непосредственное отношение к планированию спортивной тренировки — методике построения различных структурных единиц тренировочного процесса, начиная от частей отдельного тренировочного занятия и заканчивая многолетним планированием.

Проблема планирования тренировочного процесса в циклических видах спорта в последние годы необычайно усложнилась. Обуславливается это двумя факторами.

С одной стороны, постоянное стремление специалистов различных стран поднять уровень достижений и возросшая конкуренция на международной спортивной арене привели к резкому увеличению количественных характеристик тренировочной нагрузки — общего объема работы в часах и километрах, количества тренировочных занятий, соревновательных стартов и т. п. Если судить по этим параметрам, то напряженность тренировочного процесса за последние 10—15 лет возросла в различных видах спорта в среднем в 2—3 раза, что привело к возникновению ряда других трудностей, связанных с рациональным соотношением работы различной направленности в структурных образованиях тренировочного процесса, методикой построения отдельных занятий, микро-, мезо- и макроциклов, оперативной диагностикой эффективности протекания адаптационных процессов и начальных стадий переутомления спортсменов и др. С другой стороны, большое количество материалов научных исследований по этой проблеме, многообразные данные передовой практики не только не уменьшили количества неясных вопросов, но и породили новые проблемы — как в чисто исследовательском плане, так и в плане реализации на практике разнообразных, часто противоречивых данных.

Мы остановимся здесь лишь на некоторых аспектах проблемы построения тренировочного процесса, привлекающих особое внимание специалистов, и в частности, на перспективном планировании тренировочного процесса.

Современная практика выделила примерные временные промежутки, в течение которых спортсмен проходит путь от начальных ступеней спортивного мастерства до уровня мировых достижений. В различных циклических видах спорта имеются существенные различия, однако в целом условно можно говорить о том, что этот путь составляет в среднем у мужчин 7—10 лет, у женщин — 5—8 лет. Обоснованно и всесторонне подтверждено практикой положение, согласно которому на пути к высшим достижениям каждый год по отношению к предыдущему, должен характеризоваться усложнением тренировочной программы, возникновением новых стимулов, способных вызвать протекание в организме спортсмена структурных и функциональных изменений, обуславливающих рост спортивного мастерства. В числе путей, обеспечивающих планомерное усложнение тренировочного процесса, можно выделить следующие:

— относительно поздняя узкая специализация, определяе-

мая к началу периода оптимальной возрастной зоны для демонстрации высоких достижений в конкретном виде спорта:

- возрастание объема и интенсивности работы;
- увеличение общего количества занятий и количества занятий с большими нагрузками в течение дня и микроцикла;
- изменение соотношения средств общей и специальной подготовки в сторону увеличения доли последней;
- использование жестких тренировочных режимов, способствующих развитию специальной выносливости.
- расширение соревновательной программы;
- внедрение дополнительных средств, стимулирующих работоспособность и ускоряющих процессы восстановления после перенесенных нагрузок.

Вместе с тем вопрос поэтапного использования возможностей каждого из указанных путей разработан недостаточно. А в тех случаях, когда имеются объективные основания для их оптимального соотношения на различных этапах подготовки спортсменов, на практике эти возможности, как правило, реализуются очень редко. Чаще всего это выражается в том, что в подготовке юных спортсменов, морфологически и функционально не готовых ни к достижению результатов мирового уровня, ни к перенесению тренировочных нагрузок, характерных для подготовки сильнейших спортсменов, реализуются самые мощные из указанных выше путей усложнения тренировочного процесса: колоссальные объемы тренировочной работы, 2—4-разовые занятия в течение дня, широкое применение занятий с большими нагрузками, узкая специализация и т. п. Это приводит к бурному росту достижений в подростковом и юношеском возрасте, спортсмены в короткое время выполняют нормативы мастера спорта, добиваются определенных успехов на соревнованиях республиканского и всесоюзного масштабов, успешно выступают на международных юношеских соревнованиях. Вместе с тем их результаты по вполне естественным причинам, связанным с морфологическими и функциональными особенностями юного организма далеки от мировых достижений, и они не в состоянии успешно конкурировать со взрослыми спортсменами, сформировавшимися в морфологическом, функциональном и психологическом отношениях.

Но не это является основной проблемой. Беда форсирования подготовки состоит прежде всего в том, что тренировка юных по образцам сильнейших спортсменов мира практически отре-

зает им пути дальнейшего роста спортивных результатов. Причин здесь много, отметим лишь две основных. Во-первых, опыт последних лет показывает, что даже исключительно одаренные спортсмены в состоянии не более 2—4 лет переносить исключительно напряженные тренировочные и соревновательные нагрузки, характерные для этапа высшего спортивного мастерства. И сегодня мы становимся свидетелями весьма печального факта: с каждым годом падает продолжительность «спортивной жизни» на уровне высших достижений тех, кто специализируется в видах спорта, связанных с проявлением выносливости. Во-вторых, применение в тренировке юных спортсменов исключительно напряженных воздействий, наиболее мощных тренирующих стимулов приводит к быстрой адаптации к этим средствам и к исчерпанию приспособительных возможностей растущего организма. Из-за этого уже в следующем тренировочном цикле или тренировочном году спортсмен слабо реагирует на такие же воздействия. Но самое неприятное: он перестает реагировать и на более простые нагрузки, которые могли быть весьма эффективным, не применяя тренер ранее самых жестких тренировочных режимов. Разумеется отказ от форсированных методов чреват несколько менее ярким выступлением подростков в соревнованиях, однако это совершенно необходимо, если тренер ставит задачу достижения своими воспитанниками результатов мирового уровня. Анализ подготовки выдающихся спортсменов современности в подавляющем большинстве случаев свидетельствует о том, что у них на протяжении многих лет создавалась разносторонняя функциональная база, и лишь при ее наличии и с достижением возраста, оптимального для демонстрации высших достижений, реализовывались наиболее мощные резервы подготовки.

В условиях исключительно обострившейся конкуренции в крупнейших соревнованиях особого внимания заслуживает методика дальнейшего совершенствования подготовки на этапе, непосредственно предшествующем ответственным соревнованиям, который при подготовке спортсменов высокого класса обычно колеблется в диапазоне 5—7 недель. Опыт подготовки многих ведущих спортсменов, показал, что за этот непродолжительный период можно достичь скачкообразного прироста результатов. Для иллюстрации ниже приведены результаты, показанные рядом выдающихся спортсменов на чемпионатах своих стран за 1,5—2 месяца до соревнований мирового или европей-

ского масштабов, в сравнении с их достижениями непосредственно на крупнейших соревнованиях сезона:

Спортсмен, страна	Вид спорта, дистанция	Результат на чемпионате своей страны	Результат на крупнейших соревнованиях сезона	Улучшение результата (сек)
Д. Уилки (Великобритания)	Плавание, 200 м брассом	2 мин. 18,48 сек.	2 мин. 15,11 сек. (Олимпийские игры 1976 г.)	3,37
М. Кошечая (СССР)	Плавание, 200 м брассом	2 мин. 37,55 сек.	2 мин. 33,35 сек. (Олимпийские игры, 1976 г.)	4,20
Л. Качушите (СССР)	Плавание, 200 м брассом	2 мин. 35,11 сек.	2 мин. 31,42 сек. чемпионат мира, 1978 г.	3,69
В. Сальников (СССР)	Плавание, 1500 м вольным стилем	15 мин. 20,65 сек.	15 мин. 03,99 сек. чемпионат мира, 1978 г.	16,66
Т. Провидохина (СССР)	л/атлетика, бег на 800 м	2 мин. 00,09 сек.	1 мин. 55,80 сек. чемпионат Европы, 1978 г.	4,29
Н. Мушта	л/атлетика, бег на 800 м	2 мин. 01,15 сек.	1 мин. 55,80 сек. чемпионат Европы, 1978 г.	5,35
А. Антипов (СССР)	л/атлетика, бег на 10 000 м	28 мин. 49,0 сек.	27 мин. 31,5 сек. чемпионат Европы, 1978 г.	78,5

Приведенные данные убедительно свидетельствуют, что эти спортсмены за 1,5—2 месяца сумели добиться такого прогресса, на достижение которого часто затрачиваются годы. Было бы наивным думать, что эти сдвиги получены в результате тренировки только на заключительном этапе подготовки, — основа показанных достижений закладывалась на протяжении многих лет. Но именно тренировка в период непосредственной подготовки к крупнейшим соревнованиям сезона позволила спортсменам трансформировать те предпосылки, которые были заложены предшествующей работой, в высокий спортивный результат. Очень многим этого сделать не удастся, и они не только не показывают своих лучших результатов, но даже значительно ухудшают их по сравнению с результатами, показанными на чем-

пионатах стран, проведенных накануне европейских, мировых или олимпийских стартов. Это приводит не только к крушению надежд отдельных спортсменов на успешное выступление в крупнейших соревнованиях, но и к неудачам сборных команд. Так, например, относительно успешные старты советских пловцов на Олимпиаде-76 и отличное выступление наших спортсменов на чемпионате мира по плаванию в 1978 году обусловлено прежде всего тем, что наши тренеры научились добиваться того, что практически в 75% от общего количества стартов спортсмены устанавливали личные рекорды, которые к тому же часто намного превышают их лучшие личные достижения. В то же время неудачи наших легкоатлетов на Олимпиаде в Монреале или пловцов из ГДР на чемпионате мира 1978 года во многом связаны с тем, что они не сумели добиться, чтобы «пик» их спортивной формы совпал с моментом основных стартов, и в подавляющем большинстве случаев не смогли показать на важнейших соревнованиях свои лучшие результаты.

Особую актуальность проблема непосредственной подготовки приобретает в настоящее время, когда в крупнейших соревнованиях спортсменов на финише дистанций разделяют десятые и сотые доли секунды, а конкуренция столь высока, что общепризнанные фавориты порой не оказываются в числе призеров. В этом плане уместно привести один из свежих примеров с чемпионата мира по плаванию, прошедшего в 1978 году в Западном Берлине. По единодушному мнению специалистов, на дистанции 200 м комплексного плавания основными претендентами на золотую медаль считались советский пловец А. Сидоренко, который установил мировой рекорд на чемпионате СССР, прошедшем за полтора месяца до чемпионата мира, и С. Лундквист — новый рекордсмен мира по результатам чемпионата США, прошедшего накануне мирового первенства. Однако действительность опровергла эти прогнозы. Обладатель уникального мирового рекорда С. Лундквист остался за чертой призеров. А победителем — с выдающимся результатом, значительно превысившим прежний рекорд мира, неожиданно для всех стал канадский пловец Г. Смит.

Как добиться того, чтобы спортсмены не только показывали наивысшие достижения в основных соревнованиях сезона, но и повышали результаты скачкообразно? Ведь в настоящее время подведение спортсмена к основным стартам — во многом еще стихийный процесс, базирующийся на опыте и интуиции тренера и самого спортсмена.

Чтобы объективизировать процесс непосредственной подготовки к соревнованиям, необходимо: выявить рациональное соотношение упражнений, направленных на развитие различных качеств; установить оптимальное сочетание больших нагрузок и полноценного отдыха; научиться представлять тренировочные нагрузки, восстановительные мероприятия и питание в виде единого процесса; усовершенствовать диагностику оценки функционального состояния спортсменов, их реакции на нагрузки с целью индивидуального планирования и коррекции тренировочного процесса; разработать комплекс физиотерапевтических и психологических мероприятий, позволяющих подготовить спортсмена наилучшим образом к конкретному старту уже в процессе соревнований. Все эти вопросы к настоящему времени разработаны весьма поверхностно, а в практике используются самые разнообразные и часто противоречивые пути их решения. Однако в их комплексной разработке таятся значительные резервы роста достижений в различных видах спорта и обеспечения успеха в крупнейших соревнованиях.

При планировании тренировочного процесса в микроциклах необходимо учесть исключительно высокую роль занятий с большими нагрузками как важнейшего фактора, способствующего росту тренированности, особенно тех сторон, которые связаны с проявлением выносливости. Если еще 5—7 лет назад в течение недели не рекомендовалось применять такие нагрузки более 1—2 раз, то в настоящее время экспериментально обоснована возможность применять занятия с большими нагрузками до 4—5 раз. Есть основания полагать, что указанные цифры не являются предельными, и в ближайшие годы в практике могут найти применение микроциклы, в которых будет до 6—10 занятий с большими нагрузками. Но это возможно лишь на строго научной основе — опираясь на данные изучения особенностей воздействия нагрузок как отдельных занятий, так и серий занятий в самых разных сочетаниях.

В основе высокой тренирующей эффективности занятий с большими нагрузками лежит работа в течение так называемого периода компенсированного утомления. Известно, что при выполнении программы занятий с большой нагрузкой работоспособность, а также функциональные проявления вегетативных и психических функций проходят следующие фазы: вработывания, устойчивого состояния, компенсированного утомления, явного утомления. Именно наличие явного утомления свидетель-

ствует о том, что спортсменом проделана работа, соответствующая большой нагрузке.

Исследования, выполненные нами в этом направлении *, показали, что из общего объема работы в отдельных занятиях с большими нагрузками от 25 до 50% (в зависимости от возрастных и квалификационных особенностей спортсменов, а также от направленности занятий) осуществляется в условиях компенсированного утомления. При этом, как известно, при сохраняющемся уровне работоспособности происходит планомерное возрастание напряженности двигательных и вегетативных функций — до тех пор, когда компенсаторных возможностей организма уже не хватает для сохранения заданного уровня работоспособности. Как свидетельствуют полученные данные, именно работа в условиях все возрастающего напряжения функций является тем фактором, который определяет повышенную эффективность занятий с большими нагрузками по сравнению с занятиями, в которых используются меньшие по величине нагрузки.

Особенно важно это учитывать в связи с прогрессирующим увеличением количества занятий в микроциклах. Возрастание суммарного годового объема работы привело к тому, что в настоящее время при подготовке спортсменов высокого класса часто проводится до 3—4 занятий в течение дня, а общее количество занятий в недельных микроциклах достигает 15—20 и более. И здесь очень важно найти пути оптимального соотношения в микроциклах занятий с различными нагрузками.

С одной стороны, при возрастании суммарного объема работы очень важно не только не уменьшить, но и увеличить количество занятий с большими нагрузками в микроциклах: специальными исследованиями доказано, что увеличение количества занятий в микроциклах за счет уменьшения количества занятий с большими нагрузками, хотя и приводит к общему увеличению объема выполняемой работы, однако не сказывается положительно на эффективности тренировочного процесса. С другой стороны, необходимо так планировать сочетания занятий с различными по величине и направленности нагрузками в микроцикле, чтобы спортсмен при выполнении программы каждого занятия находился в состоянии, которое является оптимальным для усвоения предлагаемой нагрузки. Предпосылки для

* Исследования проведены совместно с В. Д. Моногаровым, Л. Э. Федоровой, В. И. Чепелевым и В. А. Савенковым.

успешного решения этого вопроса получены в последние годы в результате накопления опыта подготовки ряда пловцов высокого класса и отдельных научно-исследовательских работ.

Однако имеются и рекомендации, не в полной мере соответствующие требованиям сегодняшнего дня. В частности, следует остановиться на предложениях, приведенных В. М. Волковым с соавторами в работе «Управление восстановительными процессами при спортивной деятельности» (Смоленск, 1975). При переводе спортсменов на двухразовые тренировки авторы рекомендуют проводить в течение дня два занятия со средними нагрузками вместо одного с большой. Такой подход они обосновывают тем, что две средние нагрузки, проведенные в течение дня, позволяют увеличить суммарный объем работы и в то же время характеризуются «...менее напряженным влиянием на организм, более быстрым восстановлением по сравнению с однократной большой нагрузкой».

К сожалению, в этом случае отождествляются понятия «нагрузка» и «работа». Так, например, указывается, что «две средние нагрузки, по величине превышающие одну большую, ...характеризовались менее напряженным влиянием на организм, более быстрым восстановлением по сравнению с однократной большой нагрузкой». Здесь — явное противоречие, так как величина нагрузки и характеризуется степенью воздействия на организм. И если две средние нагрузки оказывали на организм пловца менее глубокое влияние по сравнению с одной большой, то они были не больше, как считают авторы, а меньше одной большой. Другое дело, что объем работы в двух занятиях со средними нагрузками может быть выше того, который выполняется в занятии с большой нагрузкой.

Нельзя согласиться также с мнением В. М. Волкова и соавторов (1975), которые полагают, что введение 2—3 тренировок в течение дня осуществлялось в спортивной практике путем дробления однократной нагрузки. Передовые тренеры, увеличивая количество занятий в течение дня до 2—3, не дробили работу, выполняемую в одном занятии, на части, а, как правило, дополнительно к ней выполняли определенные упражнения, включаемые во второе и третье занятия. Для подтверждения этого достаточно сказать, что, например, современные мастера плавания, тренируясь 2—3 раза в день, затрачивают на работу только в воде до 5—7 часов ежедневно, а раньше, при одноразовых ежедневных занятиях, их продолжительность не превышала 2—2,5 часов. Это можно сказать и об объеме работы в

течение дня и в течение года: в значительной мере за счет увеличения количества занятий в течение дня дневной объем плавания у многих сильнейших пловцов достиг 18—25 км, а годовой — 2500—3500 км. 15 лет назад, когда количество занятий в течение недельного микроцикла у квалифицированных пловцов обычно не превышало 6—9, объем плавания был в 2—3 раза меньше.

Проведенное нами экспериментальное исследование этого вопроса показывает, что увеличивать количество занятий в течение дня нужно не за счет дробления программ занятий с большими нагрузками, а путем введения дополнительных занятий, оптимальным образом сочетающихся с основными по направленности воздействия и величине нагрузок. Лишь в этом случае увеличение суммарного объема работы приводит к повышению эффективности тренировочного процесса.

С проблемой интенсификации процесса тренировки и повышения ее качества тесно связано повышение качества контроля за функциональным состоянием пловца и его способностью к перенесению тренировочных нагрузок, диагностики протекания процессов восстановления после перенесенных нагрузок и предрасположенности к выполнению работы той или иной направленности. Применяющиеся в настоящее время методы врачебного контроля, предполагающие применение неспецифических нагрузок, давно изжили себя применительно к оценке функциональных возможностей квалифицированных спортсменов. В настоящее время точные физиологические и биохимические методы в комплексе со специфическими нагрузками внедряются в практику современного спорта. Однако такая работа носит пока фрагментарный характер и еще не всегда приносит желаемые плоды. Дальнейшие усилия в этом направлении, основанные на совместной работе тренеров, врачей и ученых, позволят получать ежедневную информацию о состоянии и функциональных возможностях спортсменов — и на этой основе объективизировать тренировочный процесс.

Существенные изменения основных количественных характеристик тренировочного процесса выдвинули ряд методических проблем, связанных прежде всего с двумя обстоятельствами. Во-первых, увеличение объема тренировочной работы не должно сопровождаться снижением ее интенсивности и качества: опыт показал, что слепая погоня за увеличением количественных характеристик тренировочного процесса при снижении качественных показателей не приводит к росту достижений. Во-

вторых, система применения тренировочных воздействий должна одновременно предполагать создание эффективных условий для протекания в организме спортсменов адаптационных и восстановительных процессов.

Вместе с тем, увеличение количественных параметров тренировочной работы неизбежно создает дополнительные трудности в нахождении оптимального режима работы и отдыха в течение отдельных тренировочных дней, микроциклов, мезоциклов и т. д. Основной выход из этого противоречия несомненно таится в оптимизации планирования различных структурных единиц тренировочного процесса, прежде всего отдельных занятий и микроциклов. В этом плане прошедшее десятилетие знаменательно принципиальными научными и практическими достижениями, обусловившими возможность бурного роста объема тренировочных воздействий без перенапряжения организма спортсменов.

Одновременно с этим направлением стало развиваться и другое, стоящее относительно изолированно от собственно тренировочного процесса. Речь идет о дополнительных факторах восстановления. 10—15 лет назад о них хоть и упоминалось, но практической роли они по существу не играли. А в начале 70-х годов проблема восстановления стала чуть ли не центральной в современном спорте. В течение довольно короткого периода (1971—1974 гг.) только у нас в стране было опубликовано несколько сот работ по различным вопросам применения средств восстановления в тренировочном процессе.

Однако подход, просматривающийся в большинстве из этих работ, был довольно примитивным с точки зрения современных представлений о спортивной тренировке и в общих чертах сводился к следующему. Показывалось, что те или иные средства педагогического, психологического, физиотерапевтического или фармакологического плана способствуют ускорению процессов восстановления после отдельных тренировочных упражнений, их комплексов и занятий или же вызывают увеличение работоспособности спортсменов применительно к определенной работе. На основании этого давались рекомендации: внедрять то или иное восстановительное средство или группу средств в тренировочную практику. Как правило, при этом не обращалось особого внимания на характер тренировочной работы и на особенности применяемых средств и методов, не проводились исследования влияния долговременного применения средств восстановления на конечный тренировочный эффект.

Закономерно, что столь односторонний подход быстро привел к естественным противоречиям, так как оказалось, что проблема намного сложнее, чем могло показаться на первый взгляд. Сторонников внедрения средств восстановления в практику лишь на основании того, что эти средства снижают утомление и ускоряют процессы восстановления после тренировочных воздействий, ставил в тупик уже хотя бы такой вопрос: с какой целью снижать или устранять утомление, к возникновению которого у спортсменов мы стремимся, реализуя программу тренировочных воздействий? Ведь хорошо известно, что именно глубина утомления в результате выполнения спортсменами отдельных упражнений, их комплексов, программ тренировочных занятий и т. д. является одним из основных факторов, определяющих эффективность протекания приспособительных изменений, связанных прежде всего с проявлением различных видов выносливости. В процессе тренировки, видимо, целесообразно во многих случаях ставить вопрос о применении средств восстановления с целью профилактики и снижения утомления. Однако этот подход не может быть огульным, а должен применяться лишь с учетом конкретных ситуаций, целей и задач.

Не менее важным оказалось и то, что центрально-нервная теория утомления, длительное время главенствовавшая в физиологии труда и спорта, оказалась не в состоянии объяснить все многообразие фактов, отражающих особенности утомления в самых различных условиях регламентированной мышечной деятельности, характерной для современного спорта. В настоящее время можно считать обоснованным принципиальное для теории и практики спорта положение, согласно которому утомление спортсменов, наступающее в результате напряженной мышечной работы, формируется конкретно для каждого вида работы, в зависимости от степени участия в ее выполнении различных функциональных систем и механизмов (В. Н. Платонов, 1971, 1976; Н. И. Волков, 1974 и др.). Например, выполнение программ занятий с большими нагрузками преимущественной направленности в плавании (Д. И. Фомин, 1975), гребле (Ю. Н. Стеценко, 1976), велосипедном спорте (В. А. Савенков, 1978) приводит к значительному снижению функциональных возможностей тех органов и систем организма, которые играют основную роль в обеспечении работоспособности спортсменов при выполнении программ соответствующих занятий. Одновременно спортсмены оказываются в состоянии проявлять высокую

работоспособность применительно к работе, которая обеспечивается преимущественным функционированием других органов и систем организма. Одновременно следует учесть, что любая восстановительная процедура также имеет свою преимущественную специфику воздействия на организм спортсмена, определяемую как ее характером, так и методикой применения. И, видимо, речь должна идти о научном обосновании сочетаний тренировочных воздействий и восстановительных процедур, предполагающем строгий учет специфики воздействий как тех, так и других на организм спортсмена.

В процессе разработки проблемы восстановления возникли и другие интересные идеи. Так, опираясь на результаты исследований, в которых был показан конкретный характер утомления, возникающего в результате применения тех или иных нагрузок, была выдвинута идея использования восстановительных процедур с целью стимуляции возможностей спортсменов к эффективному выполнению очередной порции работы — комплекса упражнений в отдельном занятии или программы занятия той или иной направленности (О. В. Ищенко, В. И. Голец, 1976). Короче говоря, можно утверждать, что в настоящее время твердо осознана необходимость представления тренировочных воздействий и восстановительных процедур в виде двух сбалансированных сторон единого сложного процесса.

Большие резервы таятся также в использовании различных дополнительных средств, способных повышать работоспособность пловцов при выполнении той или иной работы или же вызывать реакции различных систем организма, стимулирующие протекание адаптационных процессов. В частности, есть основания говорить о том, что использование различного рода физиотерапевтических процедур как перед началом тренировочного занятия, так и в паузах отдыха между отдельными упражнениями позволяет значительно увеличить объем и интенсивность выполняемой работы, что положительно сказывается на тренированности пловцов.

Вдыхание газовых смесей с повышенным (40—50%) содержанием кислорода в паузах между скоростно-силовыми упражнениями ускоряет процессы восстановления и повышает работоспособность спортсменов. С другой стороны, при тренировке в анаэробных режимах вдыхание в интервалах отдыха смесей с пониженным содержанием кислорода (12—15%) замедляет устранение из организма продуктов промежуточного обмена и

стимулирует приспособительные реакции к выполнению работы анаэробного характера.

В заключение следует отметить, что затронутыми в этой статье вопросами не ограничиваются проблемы современной спортивной тренировки. Необходим дальнейший творческий поиск специалистов различного профиля — организаторов спорта, тренеров, научных работников, врачей. Лишь комплексные усилия, основанные на научном подходе, способны обеспечить дальнейший прогресс спорта высших достижений.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ

В. В. ПЕТРОВСКИЙ

Всего 15—20 лет назад мысль о возможности применения идей и методов кибернетики в спортивной практике встречала скептическое отношение. Однако развитие массового спорта, возрастание уровня рекордов и престижного значения международных соревнований вынудило научных и практических работников искать новые способы повышения эффективности тренировочного процесса.

После 1960 года стали проводиться исследования (В. М. Зацнорский, В. С. Фарфель, и др.), непосредственно касающиеся различных вопросов управления в процессе тренировки. В этих работах авторы исходили из того факта, что спортивная тренировка (как и другие формы физического воспитания) всегда является процессом целенаправленного, регулируемого и контролируемого изменения функциональных возможностей организма здорового человека, т. к. имеет типичные признаки управляемого процесса. Новый подход отличался от традиционного стремлением к количественной характеристике всех слагаемых процесса, совершенствованием системы обратной связи и более отчетливым осознанием того, что процесс направленного изменения представляет не безоговорочное выполнение плана, а постоянное согласование программы тренировки с состоянием и возможностями спортсмена.

Организация процесса тренировки включает два основных действия ее организатора и руководителя—тренера: планирование процесса и реализацию плана. Эти действия должны быть основаны на знании основных свойств объекта воздействия (че-

ловека или группы лиц — команды), закономерностей взаимосвязи объекта с применяемыми (специфическими и неспецифическими) средствами и методами воздействия и общими и частными (в виде спорта) особенностями и правилами педагогического процесса управления. Остановимся на некоторых особенностях этой проблемы.

В рассматриваемом аспекте спортсмен — объект воздействия в процессе тренировки — может быть представлен как сложная, динамичная, саморегулирующая, вероятностная система.

Саморегулирующимися или самоорганизующимися называются такие системы, которые в состоянии самостоятельно находить оптимальный режим жизнедеятельности при изменении внешних или внутренних условий. Саморегуляция организма осуществляется по двум кольцам регуляции — внешнему и внутреннему (Л. В. Чхаидзе, 1970). По внутренним кольцам (внутри организма) осуществляется регуляция деятельности мышц, внутренних органов и согласование их деятельности. Эта регуляция осуществляется без участия сознания. Саморегуляция осуществляется и с использованием внешнего кольца — по процессу и результатам действия путем сличения фактического процесса и результата с заранее сложившейся моделью (образцом, программой) поведения.

В процессе тренировки спортсмен не всегда может сам оценить правильность своих действий и потому нуждается в анализе, оценке и коррекции со стороны тренера. Образуется более сложная система «тренер — спортсмен», в которой тренер является управляющей частью, осуществляющей сличение выполненных действий с их моделью и коррекцию поведения спортсмена (рис. 1).

При управлении поведением спортсмена в процессе тренировки следует учитывать, что любую предложенную извне программу поведения человек индивидуализирует с учетом своего состояния, возможностей, знаний, предыдущего жизненного опыта.

Возможны ошибки в восприятии программы при передаче ее содержания от тренера к спортсмену — помехи. В силу этого фактическое выполнение задания не всегда совпадает с предложенной тренером моделью.

Биологические системы кажутся нам вероятностными еще и потому, что мы, не зная достаточно полно закономерностей их функционирования, часто не можем точно определить, в каком состоянии находится организм в данный момент (например,

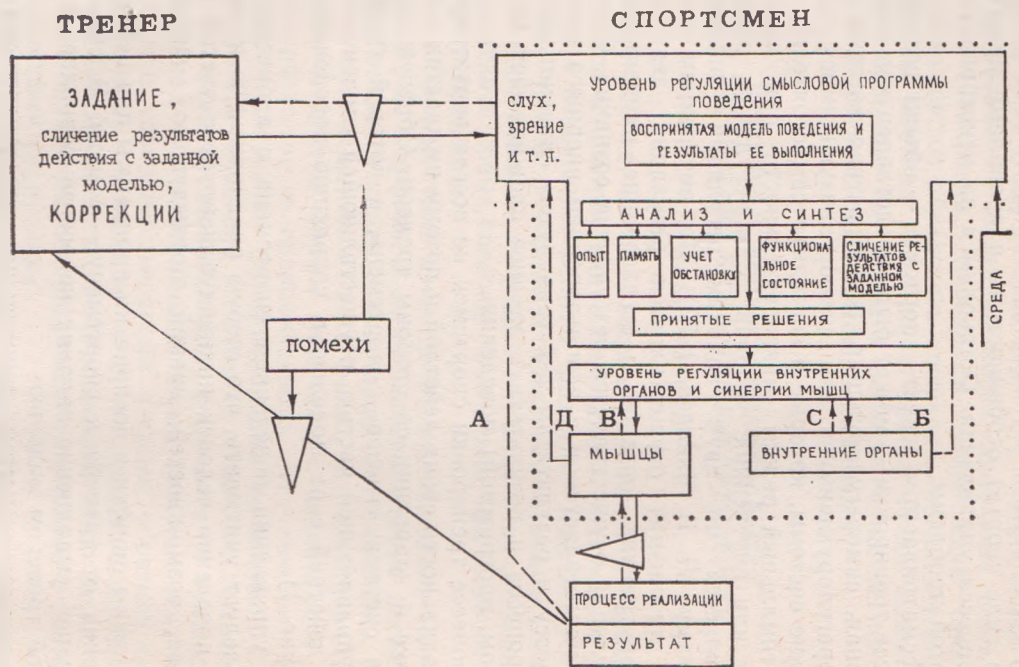


Рис. 1. Блок-схема системы «Тренер-спортсмен».

утомления, накопленного опыта), и поэтому не всегда можем достаточно точно предугадать величину и характер ответной реакции на предлагаемую программу поведения. Целенаправленное изменение функций организма может осуществляться только при условии постоянного контроля.

В этом аспекте необходимо остановиться на некоторых вопросах взаимодействия организма с внешней средой применительно к специфике спортивной тренировки.

Как сложная система организма состоит из множества взаимосвязанных подсистем (мышечной, сердечно-сосудистой и т. п.), каждая из которых отличается своими особыми свойствами и закономерностями функционирования. Однако можно выделить закономерности, обуславливающие поведение организма как целого. Многие ученые, особенно в последнее время, приходят к заключению, что таким, одним из наиболее фундаментальных свойств живых организмов, обеспечивающим выживание и развитие в непрерывно меняющихся условиях внешней среды, является адаптация — способность организма как целого за счет саморегуляции целесообразно изменять свою деятельность соответственно характеру и силе внешних воздействий.

Различают два вида приспособительных изменений: срочные (неустойчивые) и накопительные (кумулятивные, устойчивые). Механизмы и закономерности протекания их не совсем одинаковы. Остановимся на некоторых из них, представляющих наибольший интерес для разбираемого нами вопроса.

Срочной адаптацией называется непрерывно протекающие приспособительные изменения, возникающие в ответ на постоянно изменяющиеся условия внешней среды. Они не сопровождаются устойчивыми, длительно сохраняющимися в организме изменениями, которые как бы волной следуют за непрерывно меняющимися внешними воздействиями. Это очень важная особенность, обеспечивающая выживание организма в быстро меняющихся условиях. Классическим примером срочной адаптации является изменение величины зрачка при изменении силы освещения. Адекватными приспособительными изменениями организм в состоянии отвечать только в том случае, если внешние воздействия по своему характеру и силе не превышают физиологических возможностей систем организма. В противном случае жизнедеятельность организма может быть нарушена.

Однако, если в оптимальных условиях определенные раздражители (например, физические упражнения) будут повто-

ряться достаточно часто и систематически и этим выделяться из бессистемно действующих, то функциональные возможности организма будут повышаться. Это свойство получило название накопительной адаптации. Замечательное свойство кумулятивной адаптации состоит в том, что в ее процессе организм не только приобретает способность отвечать более быстрыми и точными ответными реакциями на имеющемся функциональном уровне, но и увеличивает, расширяет свои функциональные возможности накапливать «запас прочности», т. е. саморазвивается, самосовершенствуется. Приспособительные изменения в процессе накопительной адаптации происходят на уровне клеток, структур, систем организма и сохраняются длительное время после прекращения воздействий. Например, в процессе тренировки увеличивается мышечная сила.

В процессе срочной и накопительной адаптации организм за счет саморегуляции стремится к максимальному соответствию приспособительных изменений к специфике внешних воздействий. Было отмечено (Р. В. Чаговец, 1954; Н. Н. Яковлев, 1972; Н. И. Волков, 1977) полное соответствие биохимических изменений в организме характеру внешних воздействий, на основании чего Н. Н. Яковлевым (1977) был сформулирован закон специфичности биохимической адаптации.

Полученные многими авторами данные (А. Н. Крестовников, 1951; В. С. Фарфель, 1960; А. В. Коробков, 1958 и др.), а также исследования, проведенные в лаборатории кафедры теории и методики физического воспитания (Киевского государственного института физической культуры (В. В. Петровский, 1960; Б. Н. Юшко, 1971; В. Н. Коробченко, 1970; В. Д. Полищук, 1976; В. И. Стадников, 1977; А. Сингк, 1968; Фам Хак Хок, 1978; Р. В. Жордочко, 1970; Н. Н. Огиенко, 1978, и др.), показали, что физиологические приспособительные изменения также очень точно соответствуют характеру, силе и условиям внешних воздействий. Приведем данные некоторых исследований.

Четыре группы испытуемых в 9 тренировочных сеансах выполнили многократно один из видов выпрыгивания. Первая группа — без отягощения, по команде, вторая — без отягощения, без команды; третья — с отягощением в 40% от максимального; четвертая — с околопредельным весом. Изменение функциональных возможностей занимающихся после 9 сеансов соответствовало характеру применяемых упражнений (табл. 1).

В другой серии исследований испытуемые в каждом из повторяющихся тренировочных сеансов выполняли четыре раза бег

Таблица 1

Упражнения	Изменение регистрируемых показателей латентного времени реакции (сек.)	Изменение максимальной силы (кг)	Изменение силы в быстром движении (кг)
Прыжки по сигналу	— 0,02	— 4	— 7
Прыжки без сигнала	— 0,01	+ 4	+ 7
Прыжки с отягощением 40—70% от максимального	— 0,01	+ 10	+ 8
Прыжки с околопредельным отягощением	+ 0,01	+ 12	+ 2

на месте (или пробегали 60 м или проплывали 25 м) с околопредельной скоростью. В каждой из четырех экспериментальных групп условия отличались только разной длительностью отдыха между упражнениями в сеансе. Исследования показали, что соответственно режиму менялись работоспособность в сеансе, характер восстановительного периода после сеанса и соотношение качественных показателей работоспособности (скорость, выносливость) при многократном повторении сеансов (кумулятивный эффект). В одних случаях увеличивалась преимущественно скорость, в других — выносливость.

В третьей серии исследований изучалось влияние параллельных тренировочных программ. В первой группе программа состояла только из одинаковых уроков, направленных на развитие скорости. Во второй группе — из уроков, направленных на развитие скорости (75%) и уроков общей направленности (25%). В третьей — из уроков скоростной (50%) и общей (50%) направленности. Уровень прироста скорости и характер изменения функциональных возможностей в процессе эксперимента у испытуемых разных групп был неодинаков. Кумулятивный тренировочный эффект зависел как от характера применяемых упражнений, так и от условий их выполнения (режимы в уроке, сочетание тренировочных программ).

В ходе этих исследований был обнаружен фазовый характер процесса адаптации. Эти и другие исследования позволили выделить факторы, обуславливающие особенности приспособительных изменений организма в процессе тренировки, т. е. выделить регулирующие параметры внешней нагрузки.

Все это еще раз подтверждает, что в основе развития возможностей организма в процессе тренировки лежат ответные

изменения организма на внешние воздействия. Сформулировать общую закономерность отношений между внешними воздействиями и приспособительными реакциями организма можно следующим образом: на внешние воздействия организм отвечает срочными и кумулятивными приспособительными изменениями, которые соответствуют характеру, силе и условиям повторения внешних воздействий, если последние не превышают границ его функциональных возможностей.

Эта объективная закономерность взаимоотношения организма и внешних воздействий — стремление к точной и наивысшей приспособительности и характеру внешних воздействий, сопровождающееся саморазвитием организма, — имеет огромное значение для понимания сущности процесса тренировки, ее планирования и проведения. Из этого вытекает, что имеется возможность при соблюдении определенных правил, основанных на знании законов адаптации, вынудить организм приспособляться к любому произвольно взятому нами раздражителю, т. е. управлять жизнедеятельностью организма (рис. 2).

Однако из этих же объективных закономерностей вытекают и определенные трудности в планировании и управлении процессом тренировки. Как мы уже отметили, характер ответной приспособительной реакции, определяющей направление развития организма, зависит от множества факторов. Возможности сочетания влияющих факторов — чрезвычайно большие и сочетания их в практике часто носят случайный характер. Соответственно непредвиденный (вероятностный) характер носят и вызванные случайным сочетанием ответные приспособительные реакции организма. Поэтому представляется важным создание образцов (моделей) тренирующих воздействий с заранее известным влиянием (В. В. Петровский, 1973) и уточнения структуры тренировочного процесса как целого (В. Н. Платонов, 1977).

С этой точки зрения, исходя из имеющихся в литературе обширных данных и практического опыта, целесообразно выделить организационно-структурные блоки системы воздействия в процессе тренировки, уточнить параметры, определяющие их влияние на течение приспособительных реакций организма и подойти к созданию моделей этих блоков, которые обеспечивали бы заранее известные воздействия на тренирующихся.

В первом приближении, учитывая недостаточность имеющихся научных данных, возможно выделить следующие организационно-структурные блоки системы воздействия в процессе тренировки и факторы, обуславливающие их влияние.

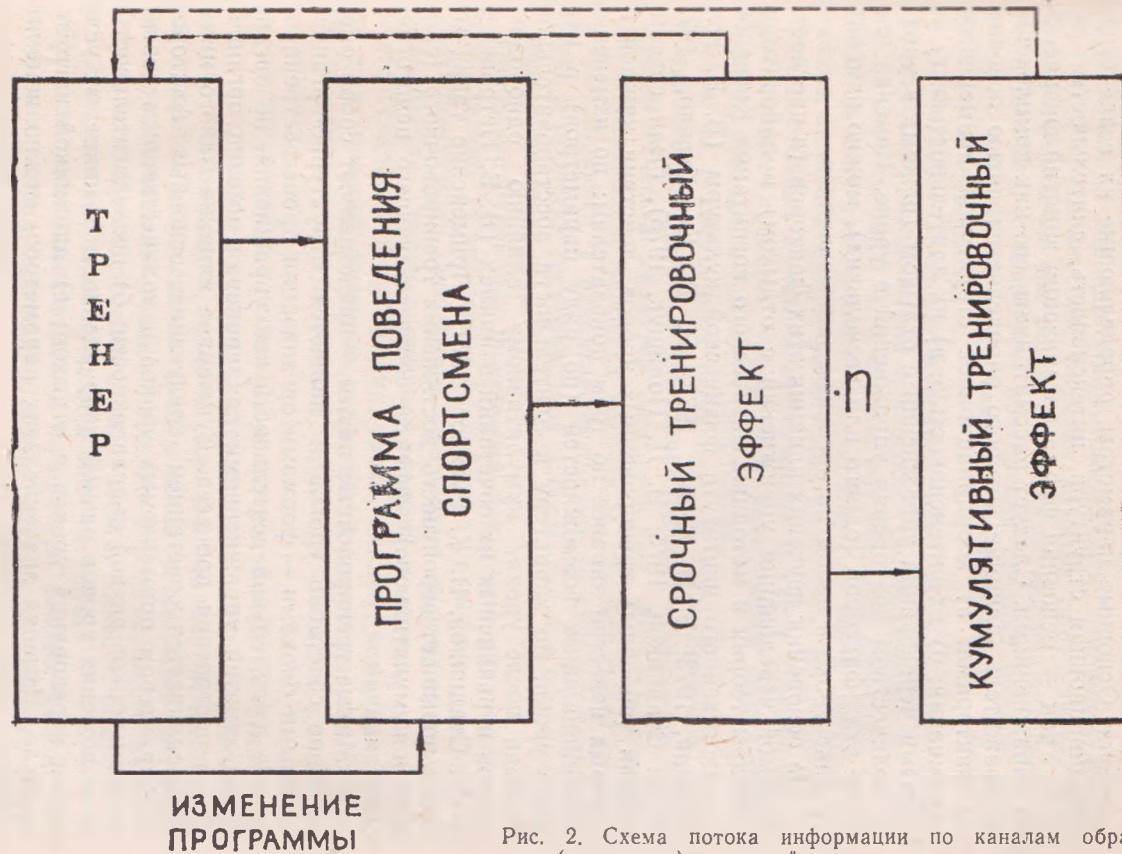


Рис. 2. Схема потока информации по каналам обратной (пунктиром) и прямой связи в процессе управления.

1. Физические упражнения — специально организованные движения, применяемые с целью определенного воздействия на человека. Основные параметры, определяющие их воздействие: координационная структура, интенсивность, длительность.

2. Урок — основная форма организации занятий физическими упражнениями. Следует рассматривать его как комплексный раздражитель, влияние которого определяется пятью основными факторами: а) координационной структурой применяемых упражнений; б) их интенсивностью; в) их длительностью; г) условиями чередования упражнений с отдыхом (режим) в уроке; д) количеством повторения упражнений в уроке. Изменяя значение этих факторов (одного или нескольких), можно изменить влияние урока в целом на организм занимающихся.

На основании изучения влияния этих факторов (в частности, режимов чередования упражнений с отдыхом) в лаборатории кафедры теории и методики физического воспитания Киевского государственного института физической культуры (В. В. Петровский, 1973; Б. Н. Юшко, 1973; В. В. Коробченко, 1975; В. И. Стадников, 1976; В. Д. Полищук, 1976), были созданы модели (образцы) тренировочных уроков, действия каждой из которых известно заранее по трем показателям: по изменению функциональных возможностей (по ряду параметров) в процессе урока, по характеру и длительности восстановительного периода после урока, кумулятивному влиянию однородных уроков и различных их сочетаний в циклах (В. В. Петровский, В. И. Стадников, В. К. Русинов, 1977). Применение таких моделей повышает вероятность достижения тренировочного (срочного и кумулятивного) эффекта, соответствующего педагогическим задачам.

3. Малые тренировочные циклы — представляют собой определенное сочетание уроков и являются структурно-организационными блоками — формами организации процесса тренировки. Не двигательной деятельности как упражнения, не организации занятий упражнениями как уроков, а именно организации и построения процесса. Суммарное влияние малого цикла обуславливается сочетанием следующих основных факторов: а) характером применяемых уроков и количественным соотношением уроков разной направленности; б) последовательностью расположения уроков разной направленности в цикле; в) условиями чередования уроков с отдыхом; г) динамикой нагрузки в цикле. Изменяя значение этих параметров, можно изменить влияние цикла в целом.

4. Средние циклы — представляют собой сочетание малых циклов.

5. Этапы и периоды (подготовительный, соревновательный, переходный) тренировки, влияние которых определяется сочетанием локальных программ, характером, последовательностью расположения, количеством повторения средних циклов, динамикой компонентов (объема, интенсивности) нагрузки (Л. П. Матвеев, 1971).

Мы говорим об организационно-структурных блоках системы тренирующего воздействия и способах регулирования их влияния на спортсмена, т. е. о параметрах внешней нагрузки. Однако управление тренировкой невозможно без учета реакции организма на выполненную работу, без достаточно разработанных методов анализа и оценки информации и учета специфики педагогического процесса управления адаптивным функционированием организма и личности спортсмена.

Одна из существенных особенностей этого процесса, отличающая его от других видов управления и обуславливающая его педагогический характер, состоит в том, что здесь осуществляется управление человека человеком, процесс носит не контактный характер, а развитие организма происходит непрерывно, как в процессе тренировочной работы, так и в период отдыха между тренировками.

Тренер не руководит функциями организма спортсмена непосредственно (контактным способом). Он может руководить только поведением спортсмена (регуляция смысловой программы поведения), путем словесных заданий подбирая такие формы его поведения (упражнения, уроки, циклы), которые с большей или меньшей степенью вероятности могут вызывать нужные (срочные и кумулятивные) приспособительные изменения в организме.

Как справедливо отмечалось в литературе (В. Н. Платонов, 1977), спортивная тренировка представляет собой целостный сложноорганизованный процесс, для понимания, оптимального планирования и успешной практической реализации которого важно установить не только значение и роль каждого из слагаемых, но и функциональную связь между ними, т. е. представить этот динамический процесс в виде системы.

На основании имеющихся в литературе данных можно выделить следующие слагаемые такой системы и характер взаимосвязей между ними:

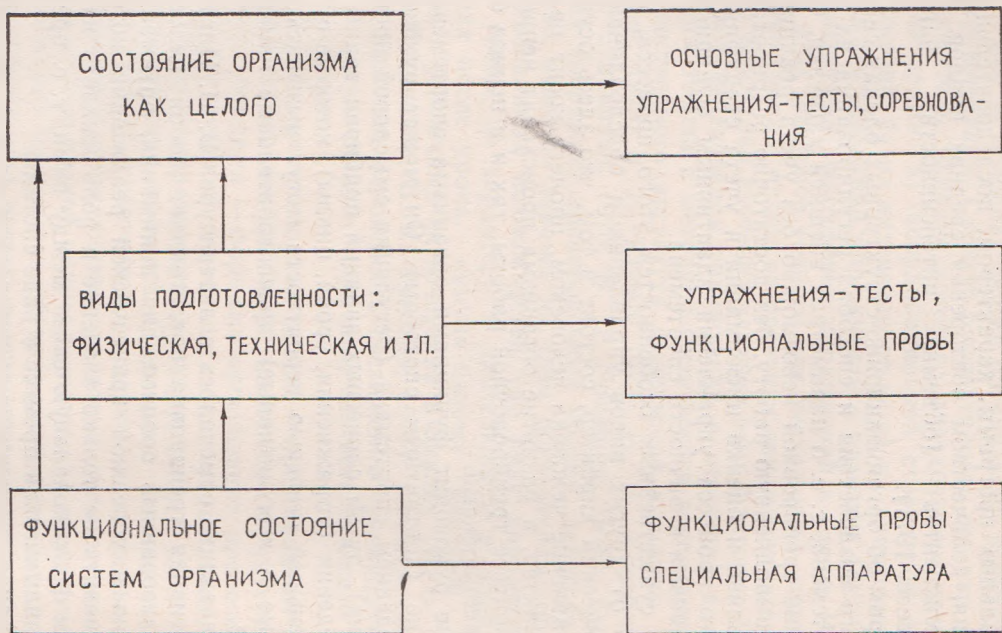


Рис. 3. Уровни и методы проведения педагогического контроля в процессе тренировки.

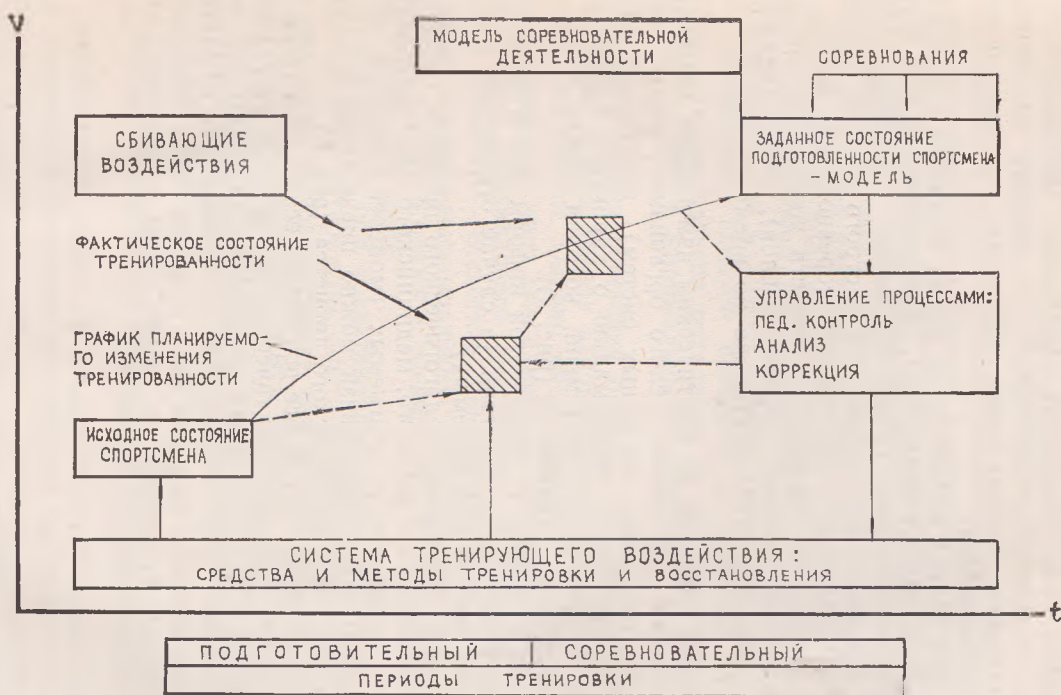


Рис. 4. Блок-схема управления в процессе тренировки.

1. Модели соревновательной деятельности — образцы желаемого поведения спортсмена или команды на соревнованиях.

2. Модели подготовленности спортсмена (физической, технической, тактической, психической) — образцы подготовленности спортсмена, которая может обеспечить желаемое поведение на соревнованиях.

3. График (план) изменения во время состояния спортсмена (по контролируемым параметрам), обеспечивающий как достижение запланированного уровня состояния (спортивной формы), так и возможность реализации в строго заранее обусловленное время наиболее ответственных соревнований сезона.

4. План (модель) применения средств воздействия по этапам и периодам (модели уроков, циклов), обеспечивающий изменение возможностей спортсмена во времени согласно графику.

5. Система контроля за фактическим изменением возможностей спортсмена (на уровне целого организма), видов подготовленности, состояния отдельных систем), достаточно полно дающая тренеру такую информацию о характере и причинах изменений в организме спортсмена, которая может быть использована в целях управления (рис. 3).

6. Система анализа и оценки этой информации и методология корректирующих воздействий (в случае отклонения фактических изменений от планируемых).

7. Система обеспечения педагогического процесса тренировки (организационного, научного, медицинского, материального).

Всю эту совокупность слагаемых (моделей, способов контроля, условий) в их взаимосвязи можно представить как имитационную систему динамического процесса (рис. 4).

Следует отметить, что не все вопросы здесь разработаны достаточно полно. Однако практическое применение уже имеющихся сведений и дальнейшая разработка недостаточно изученных аспектов будет способствовать повышению эффективности тренировочного процесса (как и других форм физического воспитания), что имеет не только часто спортивное, но и большое общесоциальное значение.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ КРУГЛОГОДИЧНОЙ ТРЕНИРОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ

В. А. СИРЕНКО

В настоящее время проблеме оптимизации управления тренировочным процессом уделяется все большее внимание. Смысл управления в спорте заключается в целенаправленной организации и регулировании тренировочной нагрузки, обеспечивающих перевод состояния организма спортсмена на новый, более высокий и заранее планируемый функциональный уровень, который определяет прирост спортивных достижений. Отсюда вытекает значение оптимального построения тренировки в рамках как годичного, так и других циклов. При этом под оптимальным построением следует понимать построение тренировки, обеспечивающее перевод организма на необходимый функциональный уровень с минимальными затратами времени и энергии.

Для подготовки советских бегунов на средние дистанции характерно использование одноциклового построения круглогодичной тренировки. Однако опыт подготовки многих сильнейших спортсменов мира последних лет свидетельствует о применении ими двухциклового построения тренировки. И тот и другой варианты — следствие поисков тренеров, а экспериментальных данных, доказывающих преимущество того или иного построения круглогодичной тренировки, мы в специальной литературе не встретили.

Учитывая это, нам представлялось целесообразным на основании анализа литературы, опыта подготовки сильнейших зарубежных спортсменов, а также результатов собственных исследований и практического опыта работы, определить, в какой мере являются оптимальными одно- и двухцикловое построение круглогодичной тренировки для квалифицированных бегунов на средние дистанции.

Одноцикловое построение круглогодичной тренировки

Одноцикловой годичный макроцикл тренировки, применяемый советскими бегунами на средние дистанции, состоит из трех периодов: подготовительного (периода создания «фундамента»), соревновательного (периода основных соревнований) и заключительного (Л. П. Матвеев, 1965, 1977; Н. Г. Озолин,

1970; С. М. Дедковский, 1973; А. Н. Макаров, 1973; Ф. П. Сулов, 1974). Такое построение круглогодичной тренировки основано, главным образом, на обобщении практического опыта подготовки бегунов прошлым лет (Л. П. Матвеев, 1965), а не на учете биологического влияния тренировки на организм и закономерностей его адаптации к нагрузкам различного объема и направленности (А. Н. Воробьев, 1977).

В соответствии с общепринятой точкой зрения тренировка в подготовительном периоде — периоде создания функционального фундамента предполагаемых спортивных достижений — направлена, в основном, на всемерное развитие аэробных возможностей бегунов и формирование предпосылок для успешного решения задач по совершенствованию их специальной работоспособности в соревновательном периоде (Л. П. Матвеев, 1965; 1977; А. Лидьярд, Г. Гилмор, 1968; Н. Г. Озолин, 1970; С. М. Дедковский, 1973; А. Н. Макаров, 1973). Поэтому на протяжении подготовительного периода обеспечивается преимущественный рост объема относительно малоинтенсивной нагрузки с запаздывающим увеличением ее интенсивности (Л. П. Матвеев, 1965).

Теоретической основой этих рекомендаций является положение о том, что когда следует обеспечить долговременные адаптационные изменения, вызвать более значительные перестройки функционального и структурного характера, то растет в первую очередь объем нагрузки (рис. 1). Когда же требуется непосредственно реализовать отдельные приобретенные возможности и обеспечить крутой подъем специальной работоспособности, то ведущую роль приобретает повышение интенсивности нагрузки (Л. П. Матвеев, 1965).

Не вызывает сомнения, что выполняемая на протяжении шести — семи месяцев подготовительного периода, главным образом, относительно невысокой интенсивности нагрузка в основе своей неадекватна, как соревновательной, так и специфической нагрузке, применяемой в соревновательном периоде. Эта неадекватность может проявляться в режиме работы мышц, во времени разворачивания вегетативных функций, характере функционирования метаболических систем и регуляторных механизмов, в структуре беговых движений, в характере взаимоотношений между приведенными факторами. Опыт показывает, что в результате длительного применения в подготовительном периоде большого объема относительно малоинтенсивной нагрузки организм бегунов оказывается подготовленным к эффектив-

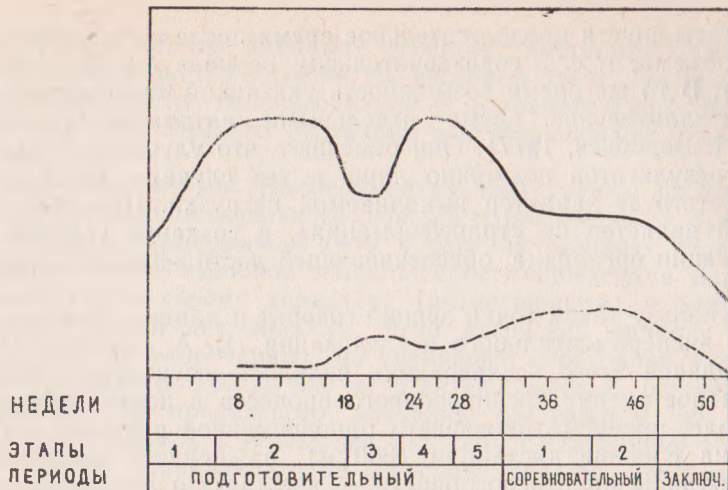


Рис. 1 Схема динамики объема и интенсивности нагрузок при одноцикловом построении круглогодичной тренировки бегунов на средние дистанции.

Обозначения: сплошная кривая — объем нагрузок, пунктирная кривая — интенсивность нагрузок.

ному выполнению именно таких нагрузок, а не работы соревновательного характера.

В связи с этим не случайно высказывается мнение о том, что последовательное выполнение в подготовительном периоде нагрузки большого объема и пониженной интенсивности, а затем постепенный переход к обратному соотношению (большая интенсивность и меньший объем) воспроизводят в рамках годового цикла постепенную приспособляемость с недостаточным соответствием ее отношений к специализации, только в середине соревновательного периода равновесие восстанавливается на уровне правильного соотношения. При этом вместо постоянного процесса приспособления, ориентированного в направлении специализации и реализации высокого уровня структурного и функционального совершенствования, приведенная периодизация нецелесообразно удлиняет период подготовки и ухудшает возможность достижения наивысших для спортсмена результатов (А. Нику, А. Врадис, К. Флореску, 1967).

Считается, что большой объем нагрузки, выполненный в подготовительном периоде, «трансформируется» в спортивные ре-

зультаты спустя продолжительное время после начала уменьшения объема, т. е. в соревновательном периоде (Л. П. Матвеев, 1965). В то же время возможность указанной «трансформации» через длительное время отдельными авторами отрицается (А. Н. Воробьев, 1977). Они отмечают, что улучшение спортивных результатов возможно лишь в тех случаях, когда этому соответствует характер выполняемой нагрузки. При этом причиной является не «трансформация», а создание условий для адаптации организма, обеспечивающей достижение этих результатов.

В пользу такой точки зрения говорят и данные проведенного нами экспериментального исследования (В. А. Сиренко, 1975).

Задачей этого исследования являлось изучение эффективности построения тренировочного процесса в подготовительном периоде, предусматривающего одновременное развитие у бегунов на средние дистанции (800 м) важнейших компонентов специальной работоспособности — аэробных и анаэробных возможностей организма.

По нашему мнению — адаптация организма только к нагрузкам пониженной интенсивности, выполняемым даже в большом объеме на протяжении 6—7 месяцев подготовительного периода и направленным на последовательное развитие сначала общей, а затем специальной работоспособности, не обеспечит успешную и быструю адаптацию к высокоинтенсивным нагрузкам в соревновательном периоде. Мы полагаем, что эффективность тренировки бегунов будет более высокой при условии совершенствования в подготовительном периоде на фоне преимущественно аэробных возможностей и, одновременно, анаэробной системы энергообразования.

Объектом нашего исследования были бегуны, специализирующиеся на дистанции 800 м и показавшие результаты в диапазоне нормативов I разряда — кандидата в мастера спорта. Все испытуемые были разделены на две равноценные по подготовленности группы.

Спортсмены первой (контрольной) группы использовали общепринятое построение годичного цикла с поэтапным развитием выносливости, когда в подготовительном периоде в основном проводится работа аэробной направленности, а к концу периода, на весеннем этапе, создаются предпосылки для улучшения специальной выносливости. При этом основными тренировочными средствами являлись различные виды длительного непрерывного бега при частоте сокращений сердца (ЧСС) 140—

170 уд./мин. и бег на длинных отрезках дистанции (1000—2000 м) с ЧСС до 185 уд./мин. На весеннем этапе, кроме перечисленных средств, использовались в незначительном объеме бег на коротких отрезках дистанции и в утяжеленных условиях (и гору).

Спортсмены второй (экспериментальной) группы на протяжении всего подготовительного периода одновременно с различными видами непрерывного бега и бега на длинных отрезках преимущественно аэробной направленности применяли нагрузку, близкую по своему характеру (интенсивности) к будущей соревновательной деятельности. Этой нагрузкой являлся прерывный бег на укороченных, по сравнению с основной дистанцией, отрезках (от 200 до 600 м) с интенсивностью, составляющей 85—87% от предельного значения на каждом из них. С ноября до января в недельный микроцикл включалось только одно занятие, направленное на совершенствование специальной выносливости; с января по март такие занятия проводились дважды, а к концу подготовительного периода (к маю)—трижды в неделю. Объем интенсивного бега на отрезках в одном занятии превышал длину соревновательной дистанции в начале периода в 1,5 раза, а к концу его — в 2,5 раза. Продолжительность интервалов отдыха между отрезками определялась временем, необходимым для восстановления ЧСС до уровня 120—130 уд./мин.

В подготовительном периоде испытуемые обеих групп тренировались по 5—6 раз в неделю. Если направленность тренировочного процесса в этом периоде у спортсменов первой и второй групп была различной, то в соревновательном периоде все тренировались одинаково в соответствии с общепринятыми рекомендациями.

В начале подготовительного периода и перед концом его, а также в середине соревновательного периода на контрольных прикидках определялся результат в беге на основной (800 м) и дополнительной (3000 м) дистанциях. Кроме того, испытуемые на всех этапах круглогодичной тренировки принимали участие в официальных соревнованиях. Как на прикидках, так и на соревнованиях для изучения активности окислительно-восстановительных ферментов до нагрузки, сразу после нее и через час восстановления из пальца испытуемых производился забор периферической крови.

Критериями эффективности тренировочного процесса той или иной направленности в подготовительном периоде являлись:

1. Прирост спортивного результата в соревновательном периоде по сравнению с исходным уровнем, а также с личным достижением спортсмена в предыдущем году.

2. Характер реакции организма (на клеточном уровне) на соревновательную нагрузку, определяемый по изменению ферментативной активности лимфоцитов периферической крови.

В ходе эксперимента на разных этапах тренировки регистрировались следующие показатели: а) общий объем беговой нагрузки; б) частные объемы беговой нагрузки различной направленности; в) интенсивность нагрузки различной направленности; г) результаты в беге на основную дистанцию (800 м) с целью определения уровня развития специальной выносливости; д) результаты в беге на дополнительную дистанцию (3000 м) для определения уровня развития аэробной выносливости спортсменов; е) частота сокращений сердца до нагрузки, во время и после нее, определяемая пальпаторным методом и телеэлектрокардиографом, — по ЧСС мы судили о интенсивности нагрузки и о необходимой продолжительности интервалов отдыха при многократном повторении нагрузки в тренировочном занятии; ж) активность ферментов в лимфоцитах крови методом Р. П. Нарциссова (1968) — сукцинатдегидрогеназы (СДГ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), α -глицерофосфатдегидрогеназы митохондриальной (α -ГФДГ «м») и гиалоплазматической (α -ГФДГ «г»).

Как известно, СДГ является одним из ферментов цикла Кребса, осуществляющего аэробное энергообразование. При анаэробном энергообразовании важная роль отводится ферменту ЛДГ. α -ГФДГ «м» и α -ГФДГ «г» — ферменты шунтового транспорта электронов из гиалоплазмы в митохондрии, минуя цикл Кребса, на дыхательную цепь. Считается, что этот фермент имеет существенное значение в физиологической деятельности, нуждающейся в быстром образовании энергии (Э. Реккер, 1967). Использование указанной методики исследования обосновывается тем, что изучение ферментативной активности лимфоцитов является способом определения функционального состояния спортсменов, а ее изменение характеризует реакцию организма на физическую нагрузку (И. А. Комиссарова, Д. А. Чибичьян, 1969; О. Р. Немирович-Данченко, А. М. Губерниева, М. Г. Гиязов, 1971; А. С. Яновская, 1973).

В процессе проведенного нами эксперимента установлено, что тренировка в подготовительном периоде, направленная на одновременное развитие компонентов которые обуславливают

Таблица 1

Динамика спортивных результатов спортсменов контрольной и экспериментальной групп в беге на основную и дополнительную дистанции

Дистанции	Группы испытуемых	Личные достижения на дистанциях (сек.)	Результаты на этапах тренировки (сек.)		
			начало подготовительного периода	конец подготовительного периода	середина соревновательного периода
Основная (800 м)	Контрольная	1.54±0,13	1.58,4±0,15	1.57,3±0,11	1.53,6±0,13
	Экспериментальная	1.54,6±0,12	1.58,3±0,12	1.54,6±0,16	1.51,1±0,14
Дополнительная (3000 м)	Контрольная	8.53,6±1,21	9.07,3±1,62	8.46,2±1,43	8.51,6±0,92
	Экспериментальная	8.54,8±1,23	9.05,6±1,51	8.50,4±1,21	8.53,6±1,08

уровень специальной работоспособности бегунов (возможности аэробного и анаэробного энергообразования), обеспечивает в конечном счете больший прирост спортивных результатов даже при меньшем общегодовом объеме нагрузки, нежели тренировка, предусматривающая поэтапное совершенствование этих компонентов, когда сначала в течение длительного времени выполняется большой объем относительно малонапряженной нагрузки, а затем на фоне его снижения возрастает ее интенсивность (табл. 1).

Как видим, испытуемые экспериментальной группы к концу подготовительного периода в беге на 800 м улучшили исходный (в начале периода) результат на 3,7 сек., в середине соревновательного периода — уже на 6,2 сек. Причем личное достижение предыдущего года улучшено на 3,5 сек. В то же время построение тренировки в подготовительном периоде, предусматривающем последовательное развитие сначала общей, а затем специальной выносливости, обеспечивало к концу его испытуемым контрольной группы превышение исходного результата на 1,1 сек. и к середине соревновательного периода — на 4,8 сек. Лучшие достижения предыдущего года спортсменами превышены лишь на 0,8 сек.

Представляет теоретический и практический интерес тот факт, что результаты в беге на 3000 м, зависящие в основном от эффективности аэробного пути энергообразования, при любом варианте построения тренировки в подготовительном периоде превышались к концу его, но затем ухудшались к сере-

Изменение активности (в процентах) ферментов у бегунов контрольной и экспериментальной групп при пробегании дистанции

Ферменты	Группы бегунов	Активность ферментов		
		начало подготовительного периода	конец подготовительного периода	середина подготовительного периода
СДГ	Контрольная	125,4	152,7	183,8
	Экспериментальная	125,8	176,7	194,7
ЛДГ	Контрольная	125,0	145,0	152,9
	Экспериментальная	115,5	163,8	178,0
α-ГФДГ «м»	Контрольная	132,7	177,7	188,7
	Экспериментальная	141,1	191,8	190,6
α-ГФДГ «г»	Контрольная	144,1	175,9	157,7
	Экспериментальная	140,0	166,6	192,4

дине соревновательного периода. Это может свидетельствовать об определенном снижении уровня аэробных возможностей бегунов в данном периоде тогда, когда на основной дистанции (800 м) они показывали свои лучшие результаты. При этом следует отметить, что результаты испытуемых контрольной группы на дополнительной дистанции (3000 м) в соревновательном периоде были лучше, чем результаты спортсменов экспериментальной группы. В то же время в беге на основной дистанции последние добивались большего успеха.

В нашем исследовании установлено, что более высокий прирост результатов в беге на основную дистанцию у испытуемых экспериментальной группы, параллельно работавших в подготовительном периоде над развитием общей и специальной работоспособности, может быть обусловлен лучшей способностью их организма к мобилизации как анаэробной, так и аэробной систем энергообразования во время соревновательной деятельности на всех этапах подготовки (в подготовительном и соревновательном периодах). Сказанное подтверждается данными изучения активности окислительно-восстановительных ферментов в лимфоцитах крови (табл. 2).

При расчете степени активизации изучаемых ферментов при пробегании дистанции за 100% бралась их активность перед нагрузкой. Данные, приведенные в табл. 2, указывают на увеличение при пробегании основной дистанции активности всех изучаемых ферментов, причем суммарная их активизация у спортсменов обеих групп возрастала от одного этапа под-

готовки к другому. Так, суммарная активность СДГ, ЛДГ, α — ГФДГ «м» и α — ГФДГ «г» у испытуемых контрольной группы, достигавшая 651,8% в конце подготовительного периода, к середине соревновательного периода возростала до 683,1%, а в экспериментальной группе, соответственно, 698,9% в первом и 755,7% во втором случае. Величины, характерные для экспериментальной группы, свидетельствуют о большей, чем в контрольной группе, активизации всех изучаемых ферментов при пробегании основной дистанции в конце подготовительного и в середине соревновательного периода.

Сказанное выше дает основание считать, что испытуемые экспериментальной группы, развивавшие в подготовительном периоде одновременно общую и специальную работоспособность, в соревновательном периоде обладали лучшими аэробными и особенно анаэробными возможностями, а также способностями к их мобилизации.

Из приведенных данных вытекает, что построение тренировочного процесса в подготовительном периоде, направленного на одновременное совершенствование общей (преимущественно) и специальной работоспособности, даже при меньшем суммарном годовом объеме, обеспечивает в конечном счете больший прирост спортивных результатов, чем при поэтапном развитии этих качеств. В последнем случае выполнение с целью создания «фундамента» большого объема, главным образом, относительно малоинтенсивной нагрузки еще не гарантирует успешной и быстрой адаптации организма спортсменов к высокоинтенсивным (специфическим) нагрузкам соревновательного периода.

Именно этим мы объясняем многочисленные случаи в практике, когда бегуны, создав зимой «фундамент» за счет выполнения большого объема нагрузки неспецифического характера, летом улучшали результаты незначительно или вовсе не повышали своих достижений на основной дистанции. В противоположность этому приведем пример с серебряным призером Олимпийских игр 1972 года, рекордсменом СССР в беге на 800 метров Е. Аржановым, который свои лучшие результаты летом показывал тогда, когда в течение всего подготовительного периода на фоне выполнения относительно малоинтенсивной нагрузки применял в необходимом объеме и высокоинтенсивную специфическую нагрузку.

Таким образом, прирост спортивных результатов у бегунов определяется созданием определенных условий для адаптации

посредством соответствующего построения круглогодичной тренировки и характера нагрузки на всех ее этапах. Принятое же в практике подготовки квалифицированных бегунов на средние дистанции одноцикловое построение круглогодичной тренировки, предусматривающее выполнение на протяжении всего подготовительного периода с целью создания «фундамента» большого объема, главным образом, относительно малоинтенсивной нагрузки не создает оптимальных условий для обеспечения наибольшего для того или иного бегуна прироста спортивного результата. Кроме того, при таких обстоятельствах развитие спортивной формы и достижение соответствующего результата не обеспечивается минимально необходимыми для этого затратами времени и энергии.

Двухцикловое построение круглогодичной тренировки

Двухцикловое построение круглогодичной тренировки с успехом применялось в последние годы в ряде видов спорта и соответствовало эффективному росту спортивных достижений. Возникает вопрос: целесообразно ли его использование квалифицированными бегунами на середине дистанции?

Л. П. Матвеев (1965) отмечает: «Что касается видов спорта, где требуется по преимуществу выносливость, то полугодичные циклы, судя по всему, для них не подходят. Основным здесь будет, очевидно, годичный цикл». Этому положению соответствует в практике принятое бегунами на средние дистанции одноцикловое построение круглогодичной тренировки. В то же время, анализируя годичную динамику спортивных результатов легкоатлетов, Л. П. Матвеев сталкивался с тем, что значительная часть их достигают своих рекордных результатов года уже, примерно, на 5—7-м месяцах тренировочного года. Особенно велико (до 40%) число таких случаев в скоростно-силовых видах легкой атлетики. У бегунов же на средние дистанции подобная динамика результатов встречается значительно реже. Следует ли признать такое положение единственно возможным или оно является результатом соответствующего построения годичного цикла?

Большинство советских бегунов на средние дистанции действительно не показывают зимой высоких результатов. Это и не является целью их участия в таких соревнованиях, поэтому и отсутствует период подготовки к ним. Однонаправленная тренировка, соответствующая принятому построению годичного

цикла, на протяжении длительного времени, предшествующего зимним соревнованиям, не может обеспечить необходимых предпосылок для достижения состояния спортивной формы и, следовательно, высоких результатов.

Судя по литературным источникам, тренировка на протяжении менее чем 5—6 месяцев приводит к уменьшению объема подготовительной работы, что будто бы не позволяет решать задачу обеспечения долговременных адаптационных изменений и значительных морфо-функциональных перестроек (Л. П. Матвеев, 1965). Этим объясняется использование советскими бегунами на средние дистанции одноциклового построения круглогодичной тренировки с длительным (до 7 месяцев) подготовительным периодом.

Однако спортивная практика последних лет дает нам примеры и иного построения годичного цикла — с более короткими подготовительными периодами. В настоящее время значительно увеличилось количество легкоатлетических соревнований самого различного масштаба, проводимых зимой в закрытых помещениях. На таких соревнованиях все большее число зарубежных бегунов экстракласса показывают очень высокие результаты (Л. Хирш, 1975). Причем успешные выступления в зимнем периоде не мешают таким спортсменам добиваться летом еще более высоких результатов (А. Джелли, 1976). Отдельные зарубежные бегуны имеют даже три соревновательных периода в году (например, мировой рекордсмен Д. Уокер).

Приведенные примеры из спортивной практики дают нам основание выдвинуть предположение о принципиальной возможности двухциклового или даже трехциклового построения круглогодичной тренировки для квалифицированных бегунов на средние дистанции. Необходимость разработки основ такого построения связана с тем, что дальнейшее увеличение количества манежей в нашей и других странах обусловит расширение календаря зимних соревнований.

Главными вопросами при обосновании возможности и целесообразности двухциклового построения годичного цикла тренировки являются: 1) определение необходимой для развития и расширения спортивной формы продолжительности подготовительного периода в первом и втором цикле тренировки; 2) определение характера тренировки при переходе от одного цикла к другому; 3) определение оптимального количества годичных циклов с двухцикловым построением тренировки в процессе многолетней подготовки.

**Динамика некоторых показателей кардиореспираторной функции
при одноцикловом построении круглогодичной тренировки**

Показатели кардиореспираторной функции	Подготовительный период			Соревновательный период
	начало подготовительного периода	середина подготовительного периода	конец подготовительного периода	
МПК (мл/кг/мин.)	65,3±0,82	69,5±1,04	71,8±1,02	67,4±0,93
O ₂ — долг (л)	13,51±0,44	14,44±0,42	15,86±0,68	18,07±0,91

По первому вопросу следует отметить, что длительность подготовительного периода во многом будет зависеть от стажа занятий бегом, квалификации спортсмена и, особенно, от генетически обусловленных двигательных функций. Мы полагаем, что бегуны высокого класса и с большим стажем должны более быстро адаптироваться к повышенным объемам нагрузки, выполняемой на первом этапе подготовительного периода. Это предположение в определенной мере подтверждается высказыванием шведских специалистов (Б. Салтин, 1973) о том, что два месяца тренировки с большими объемами преимущественно аэробной нагрузки приводили к достижению высоких для спортсменов (лыжников, ориентировщиков), длительно занимающихся спортом, величин максимального потребления кислорода (МПК), которые свидетельствуют об аэробных возможностях.

Сказанное нашло свое подтверждение в нашем исследовании, объектом которого были бегуны высших спортивных рядов. Одной из задач этого исследования являлось определение динамики МПК и кислородного долга на протяжении подготовительного и соревновательного периодов при одноцикловом построении круглогодичной тренировки (табл. 3).

Как видим, МПК значительно возрастает уже через 3 месяца после начала подготовительного периода. В дальнейшем, до конца периода, несмотря на выполнение большого объема преимущественно аэробной работы, прирост МПК почти отсутствует. К середине же соревновательного периода наблюдается четко выраженное падение этого показателя. Последнее объясняется тем, что спортсмены вынуждены в это время существенно уменьшать объем нагрузки аэробной направленности в связи с необходимостью увеличения объема нагрузки анаэробного характера. В итоге в соревновательном периоде мы наблюдаем лишь прирост величин кислородного долга (табл. 3).

Более продолжительные, чем три месяца, сроки, отводимые с целью повышения объема нагрузки, связываются в литературе с созданием предпосылок для длительного сохранения приобретенной летом спортивной формы (Л. П. Матвеев, 1965).

Продолжительность первого этапа подготовительного периода, определяемая необходимостью «освоения» большого объема нагрузок и адаптации к ним, должна быть тесно связана не только со стажем занятий спортом и квалификацией спортсмена, но и с генетически обусловленными двигательными способностями того или иного бегуна.

Двигательные способности человека, как известно, обеспечены рядом физиологических систем организма: собственно двигательной системой, системой управления движениями совместно с системой восприятия и переработки информации, системой энергетического обеспечения мышечной работы, системой регуляции функций и интеграции рабочего процесса, наконец, специфически человеческой системой высших психических функций, мыслительной творческой системой. Каждая из них морфологически и функционально заложена в генетическом аппарате человека, и это определяет его двигательные способности. От прижизненного развития каждой из этих систем будет зависеть характер и степень развития тех или иных двигательных способностей спортсмена. В частности, в настоящее время имеются доказательства генетической обусловленности систем кислородного обеспечения, т. е. аэробной производительности, а также систем анаэробной производительности (В. С. Фарфель, 1977). Из этого вытекает, что бегун, обладающий врожденной предрасположенностью к эффективному выполнению нагрузки аэробного характера, будет адаптироваться к ней значительно успешнее и в более короткие сроки, чем спортсмен, не имеющий таких способностей. В результате у первого бегуна первый этап подготовительного периода, когда выполняется большой объем аэробной нагрузки, окажется менее продолжительным и раньше может начаться второй этап — этап специальной подготовки.

Длительность этапа объемной тренировки у советских бегунов составляет 18—19 недель, а этапа специальной подготовки — 10—12 недель (Ф. П. Суслов, 1974). В то же время у многих зарубежных бегунов первый этап длится до 10 недель, а второй — 7—8 недель (А. Лидьярд, Г. Гилмор, 1968; А. Джелли, 1976). Различия в продолжительности второго этапа подготовительного периода обусловлены тем, что советские спортсме-

Динамика МПК и O₂ — долга при двухцикловом построении круглогодичной тренировки

Показатели кардиореспираторной функции	Периоды годичной тренировки				
	начало первого подготовительного периода	конец второго подготовительного периода	Первый соревновательный период	конец первого подготовительного периода	второй соревновательный период
МПК (мл/кг/мин.)	66,1±0,63	69,6±0,94	68,8±0,74	71,6±0,01	70,3±0,92
O ₂ — долг (л)	13,83±0,42	16,28±0,54	16,66±0,69	18,08±0,74	19,9±0,61

ны, придерживаясь одноциклового построения круглогодичной тренировки, готовятся к более длительному периоду соревнований (14—18 недель). Зарубежные же легкоатлеты, используя двухцикловое построение тренировки, имеют относительно короткий первый соревновательный период (4—5 недель), после которого начинается новый (второй) подготовительный период ко второму — летнему соревновательному периоду (7—8 недель).

Приобретение спортивной формы в зимнем соревновательном периоде при одноцикловом построении круглогодичной тренировки является отрицательным явлением и предсказывает ее снижение в ходе соревновательного периода летом. Однако этого не следует опасаться при двухцикловом построении, если после последнего зимнего соревнования второй подготовительный период начинается с этапа преимущественного применения в необходимом объеме нагрузки аэробной направленности. Вполне естественно, что в этом случае спортивная форма несколько утрачивается. Вместе с тем именно такая, временная, утрата ее позволит к концу второго подготовительного периода приобрести спортивную форму на новом, более высоком уровне.

Учитывая, что уровень развития аэробных и анаэробных возможностей является важным компонентом спортивной формы, мы провели второе исследование с целью выявления динамики МПК и кислородного долга при двухцикловом построении круглогодичной тренировки. Результаты исследования приведены в табл. 4.

Из табл. 4 видно, что к концу первого подготовительного периода значительно возрастает МПК и в меньшей мере увеличивается величина кислородного долга. Однако к концу первого соревновательного периода МПК несколько снижается на фоне

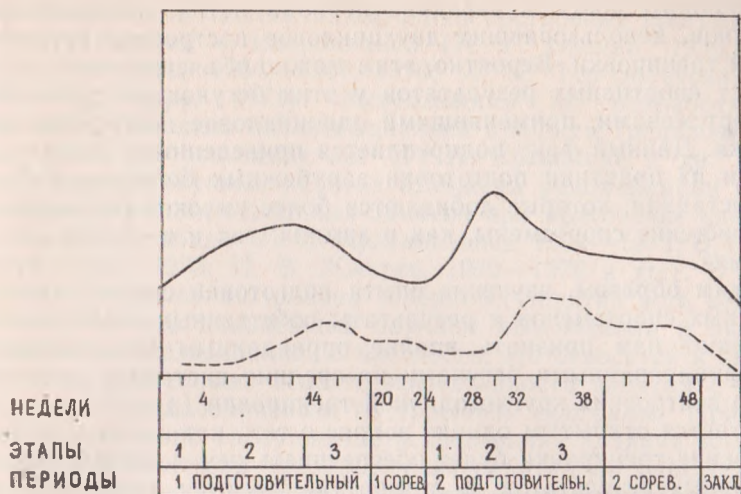


Рис. 2. Схема динамики объема и интенсивности нагрузок при двухцикловом построении круглогодичной тренировки бегунов на средние дистанции.

Обозначения: сплошная кривая — объем нагрузок, пунктирная кривая — интенсивность нагрузок.

дальнейшего прироста кислородного долга. В конце второго подготовительного периода наблюдалось вторичное повышение МПК до уровня, превышающего тот, что был отмечен в первом подготовительном периоде. То же самое относится и к характеристике сдвига кислородного долга. К середине второго соревновательного периода имело место незначительное падение МПК на фоне большого прироста величины кислородного долга. Таким образом, к началу второго подготовительного периода бегуны обладали высоким уровнем функциональной подготовленности, что позволяло им показывать высокие для условий манежа спортивные результаты. Вторичное становление спортивной формы в течение первого и второго этапа происходит уже в более короткие сроки, чем в предыдущем подготовительном периоде. Однако уровень функциональной подготовленности значительно превышает уровень, достигнутый к зимнему соревновательному периоду.

Сравнение результатов исследований, приведенных в табл. 3 и 4, указывает на больший прирост как МПК, так и величины

кислородного долга к середине периода летних соревнований у бегунов, использовавших двухцикловое построение круглогодичной тренировки. Вероятно, этим можно объяснить и большой прирост спортивных результатов у этих бегунов по сравнению со спортсменами, применявшими одноцикловое построение тренировки. Данный факт подкрепляется приведенными выше примерами из практики подготовки зарубежных бегунов на средние дистанции, которые добиваются более высоких результатов, чем советские спортсмены, как в зимних, так и в летних соревнованиях.

Таким образом, изучение опыта подготовки сильнейших зарубежных спортсменов и результаты собственных исследований позволяют нам признать вполне оправданным использование квалифицированными бегунами на средние дистанции двухциклового построения круглогодичной тренировки (рис. 2).

Остается открытым однако вопрос о том, как долго подобное построение тренировки будет обеспечивать неуклонный прогресс спортивных результатов. В литературе имеются лишь сведения о продолжительности роста достижений в скоростно-силовых видах легкой атлетики, которая определяется 2—3,5 годами.

НАПРАВЛЕНИЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ГРЕБЦОВ-БАЙДАРЧИКОВ ВЫСШИХ РАЗРЯДОВ

Ю. Н. СТЕЦЕНКО

В силу возросшей популярности гребного спорта и исключительно высокой конкуренции на международной спортивной арене победы могут достичь лишь те спортсмены, в подготовке которых используются достижения науки и практики — результаты постоянной творческой работы по изысканию резервов дальнейшего роста достижений. Анализ специальной литературы и практики подготовки гребцов показывает, что значительные возможности улучшения результатов в этом виде спорта таятся в совершенствовании методики тренировки, которая становится одним из важнейших объектов научных исследований.

Несмотря на то, что в области обоснования методики спортивной тренировки накоплен большой практический опыт и имеются многочисленные научные работы, ряд принципиальных вопросов еще не получил своего окончательного решения. В числе важнейших из них находятся основные положения ме-

тодики построения различных структурных единиц тренировочного процесса, в частности, методики построения программ отдельных занятий и микроциклов (Н. Г. Озолин, 1938, 1970; Л. П. Матвеев, 1964, 1967, 1970; А. А. Тер-Ованесян, 1967, 1970; Д. Харре, 1971). Актуальность их разработки во многом обусловлена интенсификацией процесса тренировки, характерной для последних лет (Р. Н. Ермишкин и др., 1976).

Во многих научных работах изложены рекомендации по методике построения отдельных занятий при подготовке квалифицированных гребцов (Г. М. Краснопевцев, 1954—1971; В. Н. Гаврилов, 1962—1973; Н. В. Жмарев, 1969—1976 и др.). В то же время в методике построения отдельных занятий есть вопросы, нуждающиеся в дальнейшем научном обосновании и экспериментальном исследовании. В частности, это относится к выявлению в сравнительном аспекте эффективности занятий с разнообразным и однообразным построением программ. При этом особого внимания заслуживает исследование влияния методики построения программ тренировочных занятий на работоспособность спортсменов, на степень их утомления и изучение особенностей протекания процессов восстановления.

Недостаточно разработанной является также методика построения тренировочных микроциклов. Проблема состоит в том, что научно обоснованная методика построения микроциклов предполагает знание закономерностей воздействия на организм спортсмена применяемых нагрузок, наличие сведений о взаимодействии занятий с различными по величине и направленности нагрузками. Однако воздействие на организм гребца занятий с большими нагрузками различной преимущественной направленности, оказывающими, как известно, решающее влияние на рост тренированности, практически не выяснено, что в значительной степени затрудняет дальнейшее совершенствование методики построения тренировочного процесса в гребле на байдарках.

В то же время можно полагать, что выявление оптимальной методики построения программ отдельных тренировочных занятий, изучение воздействия на организм гребцов занятий с большими нагрузками различной направленности, исследование взаимодействия занятий различных по направленности и величине нагрузок в значительной мере обогатит теорию и методику спортивной тренировки в гребле на байдарках и будет содействовать дальнейшему росту спортивных результатов в этом виде спорта.

В связи с изложенным, целью нашей работы является исследование основных направлений интенсификации и повышения качества тренировочного процесса квалифицированных гребцов на байдарках, совершенствование методики построения программ занятий с большими нагрузками, изыскание оптимальных путей чередования занятий с различными по величине и направленности нагрузками в микроциклах.

Исследования были разделены на четыре этапа, каждый из которых включал проведение экспериментов, направленных на решение той или иной задачи. На первом этапе задачей было изучение особенностей построения программ занятий различной преимущественной направленности (однообразные или разнообразные программы) на работоспособность гребцов. Одновременно выяснились особенности воздействия на организм гребцов занятий с большими нагрузками в зависимости от их направленности и характера построения программ. Задача второго этапа заключалась в исследовании суммарного воздействия на организм гребцов двух занятий с большими нагрузками различной направленности в зависимости от их сочетания. На третьем этапе определялась возможность использования занятий с малыми и средними нагрузками в качестве одного из факторов, стимулирующих процессы восстановления после занятий с большими нагрузками. Четвертый этап предполагал проведение длительного педагогического эксперимента, цель которого — определение эффективности процесса тренировки, построенного на основе рекомендаций, вытекающих из исследований методики построения программ тренировочных занятий и закономерностей их сочетания в микроцикле.

В общей сложности в исследованиях участвовал 61 спортсмен (22 кандидата в мастера спорта, 32 мастера спорта, 7 мастеров спорта международного класса) в возрасте 19—24 лет.

Критерием большой нагрузки во всех случаях было значительное снижение работоспособности как признак явного утомления, которое сопровождалось нарушением координации движений, вялостью при выполнении упражнений, повышением нервозности, замедленной реакцией, тяжестью в мышцах и, в конечном итоге, отказом спортсмена от выполнения заданной работы (В. В. Вржесневский, 1966; Д. Харре, 1971;). Такое снижение работоспособности происходило при выполнении больших объемов работы, адекватных уровню подготовленности каждого спортсмена в данное время. Таким образом, объем работы в занятиях с большими нагрузками был сугубо индиви-

дуальным для каждого испытуемого и зависел от его индивидуальных особенностей, уровня квалификации и тренированности.

В процессе исследований регистрировались следующие показатели: 1) скоростные возможности м/сек, (использовался тест «2×100 м с максимальной скоростью и паузами 4 мин.»); 2) максимальная сила тяги (кГ), регистрируемая на суше в положении, характерном для выполнения основной части рабочего движения — середины гребка; 3) сила тяги (кГ) при гребле на месте; 4) специальная выносливость по данным теста «4×250 м с максимально доступной скоростью и паузами отдыха продолжительностью 20 сек.» (сек.); 5) общая выносливость по данным теста «2000 м с максимально доступной скоростью» (сек.); 6) индекс выносливости при выполнении специфических тестов (усл. ед.); 7) оценка работоспособности гребцов при выполнении программ занятий с большими нагрузками (оценивались следующие параметры: общий объем выполненной работы (км), объем скоростной работы в общем объеме гребли (км), процент скоростной работы, средняя скорость при выполнении упражнений, входящих в программу занятий (в процентах от максимальной скорости) и работоспособность (усл. ед.), которая оценивалась путем умножения данных объема выполненной работы на среднюю скорость; 8) максимальная вентиляция легких (л/мин.) — МВЛ; 9) максимальное потребление кислорода при гребной нагрузке (л/мин.) — МПК; 10) максимальный кислородный долг после гребной нагрузки (л) — МКД; 11) кислородный пульс (мл) — О₂-пульс.

Работоспособность гребцов при различном построении программ тренировочных занятий с большими нагрузками

Результаты исследований показывают, что методика построения программы занятий преимущественной направленности оказывает существенное влияние на работоспособность гребцов.

Фактический материал свидетельствует о том, что в занятиях с разнообразным построением программы работоспособность гребцов проявляется в большей мере по сравнению с данными, полученными в аналогичных занятиях с однообразными программами, при одних и тех же внешних критериях, свидетельствующих об утомлении.

Сравнивая данные, характеризующие уровень работоспособности в занятиях, направленных на развитие общей выносли-

ности, с разнообразной и однообразной программами, мы встретились с аналогичными результатами.

Полученные факты можно объяснить следующим. При выполнении программ занятий с разнообразными средствами мы сталкиваемся с изменением величины отрезков, интенсивности их прохождения, а также характера тренировочных упражнений. Такая работа является более эмоциональной, переносится легче, чем выполнение длительного монотонного упражнения, и благотворно влияет на психологическое и функциональное состояние гребцов. Тот факт, что работоспособность в значительной степени зависит от эмоционального состояния, имеет обоснование в литературе (О. А. Черникова, 1962; А. Ц. Пуни, 1968; К. А. Инясевский, 1970; Д. Харре, 1971; М. Шуберт, 1976 и др.). Во-первых, в разнообразных программах занятий смена характера тренировочных упражнений, интенсивности выполняемой работы и протяженности отрезков создает предпосылки для эффективности протекания процессов восстановления по ходу выполнения программ (Д. Каунсилмен, 1968; В. М. Зациорский, 1970). И, во-вторых, разнообразные программы более широко воздействуют на функции, обеспечивающие выполнение той или иной работы, расширяют использование функциональных возможностей основных систем организма (Л. Э. Федорова, 1974).

Как показали результаты наших исследований, повышение работоспособности в занятиях с разнообразным построением программ не зависит от их направленности. Поэтому общие выводы из проведенных нами опытов могут быть распространены на занятия иной направленности, например, на занятия, предполагающие развитие скоростно-силовых качеств.

Изложенное позволяет говорить о том, что практическая реализация полученных в гребном спорте данных должна быть весьма эффективна, т. к. работоспособность гребцов, проявляемая ими во время выполнения программ тренировочных занятий, определяет суммарный объем выполняемой работы и ее интенсивность, что весьма существенно в связи с характерной для современного спорта интенсификацией тренировочного процесса.

Утомление гребцов в зависимости от особенностей построения программ занятий с большими нагрузками

Вопрос установления эффективности занятий с большими нагрузками при разнообразном построении программ по сравнению с занятиями при однообразном построении программ будет решен не полностью, если не выяснить, как возросшая работоспособность в занятиях с разнообразными программами влияет на степень утомления гребцов.

Сравнение средних величин показателей, характеризующих уровень различных сторон работоспособности спортсменов и зарегистрированных в восстановительном периоде после выполнения программ занятий с большими нагрузками, позволяет утверждать, что значительное увеличение работоспособности при проведении занятий с разнообразной программой, направленных на развитие общей выносливости, не сопровождается большим утомлением гребцов по отношению к данным, полученным при проведении аналогичного занятия, но с однообразным построением программы (табл. 1).

Из табл. 1 видно: различие по сравниваемым показателям через 6 часов после занятий недостоверно ($p > 0,05$). Через 24 часа различия средних величин также недостоверны ($p > 0,05$), кроме показателей $P_{4 \times 250 \text{ м}}$, $ИВ_{4 \times 250 \text{ м}}$, характеризующих специальную выносливость гребцов, что объясняется, видимо, использованием в занятии с разнообразной программой большого количества отрезков протяженностью 300—1200 м, преодолеваемых с достаточно высокой интенсивностью, что и повлекло за собой несколько более длительный период восстановления способности к проявлению указанного качества. Через 48 и 72 часа отличия между средними величинами изучаемых показателей недостоверны ($p > 0,05$), что говорит об аналогичном протекании восстановления в случае использования занятий с разнообразным или однообразным построением их программ.

При сравнении течения восстановления функциональных возможностей гребцов после занятий с большими нагрузками, направленных на развитие специальной выносливости, мы наблюдаем аналогичную картину. Так, через 6 часов и при однообразном и при разнообразном построении программ занятий статистически достоверно снижен уровень показателей, характеризующих общую и специальную выносливость гребцов ($p < 0,01$), их скоростных возможностей по данным теста « $СВ_{2 \times 100 \text{ м}}$ » ($p < 0,05$). В дальнейшем, через 24 и 48 часов, проходит посте-

Таблица 1

Изменение уровня изучаемых показателей, характеризующих воздействие на организм занятий с большими нагрузками, направленных на повышение общей выносливости, при однообразном и разнообразном построении (в процентах к исходным данным)

Время исследования (после занятия)	Характер построения программы занятий	Регистрируемые показатели						
		СВ _{2×100 м}	МС на суше	СТ при гребле	Р _{4×250 м}	ИВ _{4×250 м}	Р _{2000 м}	ИВ _{2000 м}
Через 6 часов	однообразная	99,78±0,17	99,64±0,30	99,28±0,87	98,40±0,15	98,73±0,16	97,21±0,19	97,54±0,23
	разнообразная	99,96±0,39	99,08±0,77	99,65±1,06	96,23±0,18	98,38±0,38	96,94±0,20	97,07±0,44
Через 24 часа	однообразная	100,11±0,02	100,23±0,26	100,90±0,91	99,11±0,04	98,98±0,05	98,14±0,14	98,16±0,15
	разнообразная	100,27±0,25	100,98±0,70	100,87±1,19	98,58±0,12	98,38±0,28	98,01±0,18	97,89±0,31
Через 48 часов	однообразная	100,05±0,09	100,24±0,68	100,24±0,68	99,96±0,06	100,18±0,25	99,24±0,15	99,19±0,18
	разнообразная	100,34±0,34	100,83±0,96	100,70±0,98	100,43±0,56	100,19±0,71	99,16±0,28	98,84±0,47
Через 72 часа	однообразная	99,80±0,21	99,88±0,23	99,79±0,22	100,05±0,04	100,11±0,23	100,05±0,26	100,16±0,26
	разнообразная	100,73±0,85	100,48±0,68	99,88±1,05	99,91±0,13	99,15±0,84	100,88±0,52	100,23±0,98

пенное восстановление различных сторон функционального состояния организма спортсмена, а через 72 часа можно говорить о полном восстановлении функциональных возможностей гребцов по всем изучаемым показателям.

Таким образом, результаты исследований показывают, что увеличение работоспособности гребцов в занятиях с большими нагрузками преимущественной направленности при разнообразном построении программ по отношению к аналогичным занятиям с однообразным построением программ не сопровождается более глубоким утомлением и более длительным протеканием восстановления. Это можно объяснить ускорением процессов восстановления по ходу выполнения работы в силу влияния эмоционального фактора и наличия переключений с одного вида работы (по характеру упражнений и методике их применения) на другой (А. А. Середина, 1972; Л. Э. Федорова, 1974; Р. Н. Ермишкин, и др., 1976).

Материалы исследований также дают основание полагать, что использование занятий с разнообразными программами при подготовке квалифицированных гребцов окажется эффективным не только в силу возможности выполнить больший объем тренировочной работы, что само по себе важно (Ю. Н. Шубин, 1963; А. П. Силаев, 1963, 1973; В. Ф. Каверин, 1976, и др.), но и в силу более разносторонней мобилизации функциональных возможностей различных систем организма спортсменов, определяющих эффективность соревновательной деятельности.

Особенности воздействия занятий различной преимущественной направленности с большими нагрузками на организм квалифицированных гребцов

Для установления рациональных сочетаний тренировочных занятий в микроциклах необходимо иметь сведения о характере утомления гребцов после занятий различной направленности и об особенностях протекания восстановительных процессов в так называемом отдаленном периоде восстановления (М. Я. Горкин, 1962, 1964; И. В. Вржесневский, 1969; М. Я. Горкин и др., 1973; В. Д. Моногаров, В. Н. Платонов, 1975, и др.).

Результаты проведенных нами исследований свидетельствуют о том, что после занятия с большой нагрузкой, направленного на развитие специальной выносливости, наиболее угнетенной оказались способности гребцов к проявлению специальной выносливости ($P < 0,01$), которые восстановились только

Таблица 2

Изменение уровня изучаемых показателей после занятий с большими нагрузками различной направленности при разнообразном построении программы (в процентах к исходным данным)

Направленность занятий	Время обследования (после занятий)	Регистрируемые показатели					
		СВ _{2×100 м}	СТ при гребле	ИВ _{4×250 м}	ИВ _{2000 м}	МПК	МКД
Специальная выносливость	Через 6 часов	99,75±0,36	99,44±0,77	98,67±0,38	99,07±0,28	95,77±0,91	91,70±1,15
	Через 24 часа	100,08±0,35	100,84±0,88	99,04±0,36	99,04±0,18	95,87±0,66	94,09±0,90
	Через 48 часов	100,48±0,17	100,75±0,48	98,86±0,19	100,39±0,41	98,03±0,43	97,43±0,49
	Через 72 часа	99,83±0,38	100,23±0,46	99,99±0,28	100,10±0,27	99,04±0,36	100,40±0,90
Общая выносливость	Через 6 часов	99,96±0,39	99,65±1,06	98,38±0,38	97,07±0,44	94,69±0,59	96,92±1,11
	Через 24 часа	100,27±0,25	100,87±1,19	98,39±0,28	97,98±0,31	96,63±0,83	97,45±1,23
	Через 48 часов	100,35±0,34	100,70±0,98	100,19±0,71	98,84±0,47	97,59±1,49	99,36±0,89
	Через 72 часа	100,73±0,85	99,88±1,05	99,15±0,84	100,23±0,98	99,01±0,10	99,99±1,09
Скоростно-силовые возможности	Через 6 часов	97,50±0,15	95,96±0,98	100,45±0,18	101,29±0,14	96,60±0,77	94,12±0,88
	Через 24 часа	98,65±0,18	98,60±0,81	100,40±0,16	100,31±0,51	97,74±0,70	96,72±1,07
	Через 48 часов	100,47±0,28	100,06±1,18	99,46±0,29	99,58±0,35	99,06±0,71	97,33±1,02
	Через 72 часа	100,10±0,11	100,35±0,75	99,72±0,13	100,05±0,32	100,57±0,48	99,58±1,02

через 72 часа. В то же время скоростно-силовые возможности гребцов полностью восстановились через 24 часа, а общая выносливость — через 48 часов (табл. 2).

Определяя особенности воздействия на организм гребцов занятия с большой нагрузкой, направленного на развитие общей выносливости, мы видим, что наиболее существенные изменения наблюдаются по отношению к параметрам, отражающим уровень общей выносливости ($P < 0,01$), восстановление которых к дорабочему уровню отмечено только через 72 часа после выполнения программы занятия. А уровень скоростно-силовых возможностей достоверно не отличается от исходного уже через 6 часов после занятия ($P > 0,05$); уровень специальной выносливости по изучаемым показателям пришел к исходным данным через 48 часов (табл. 2).

После занятия, направленного на повышение скоростно-силовых возможностей, наиболее глубокие сдвиги произошли по тем показателям, которые отражают уровень скоростно-силовых возможностей гребцов ($P < 0,01$). Снижение специальной выносливости спортсменов выражено в меньшей степени, а наименьшие сдвиги произошли по данным тестов, характеризующих уровень общей выносливости (табл. 2).

Приведенный экспериментальный материал, характеризующий процессы утомления и восстановления, впервые в теории гребного спорта дает возможность показать, что утомление является специфическим, конкретным для данной мышечной деятельности. Эти данные соответствуют высказываниям таких авторов, как Ю. И. Данько (1969, 1972), В. С. Фарфель, Я. М. Коц (1970); Н. В. Зимкин (1972), которые утверждают, что механизм утомления конкретен для данной мышечной деятельности, отражая многие общие закономерности развития утомления и, в то же время, формируясь конкретно, применительно к определенной работе. Наши результаты подтверждают также теоретическую концепцию Л. П. Матвеева (1967), согласно которой при построении микроциклов необходимо так чередовать занятия и отдых, чтобы основные занятия проводились на фоне восстановленной или повышенной работоспособности относительно тех упражнений, которые включены в данное занятие. Кроме того, полученный нами фактический материал находится в соответствии с результатами ряда исследований, проведенных в других видах спорта, и прежде всего в плавании (В. Н. Платонов, 1971, 1974; И. В. Вржесневский и др., 1973; Д. И. Фомин, 1974; В. М. Волков, 1975).

Суммарное воздействие занятий с большими нагрузками на организм квалифицированных гребцов

Проведение с интервалом в 24 часа двух занятий с большими нагрузками идентичной направленности приводит к возникновению утомления аналогичного по характеру, но значительно более выраженного по глубине. Например, после двух занятий с большими нагрузками, направленных на повышение общей выносливости, можно прийти к заключению, что наиболее угнетенными оказались (как и в случае с использованием одного такого занятия) возможности спортсменов к проявлению общей выносливости, полное восстановление которых не было отмечено и через 72 часа ($p < 0,05$). Скоростно-силовые же возможности практически достигли исходного уровня уже через сутки, а специальная выносливость — через 48 часов.

Полученный экспериментальный материал, характеризующий процессы утомления и восстановления после двух занятий с большими нагрузками аналогичной направленности, показывает, что повторное занятие с большой нагрузкой значительно усугубляет утомления, которое по характеру остается таким же, как и после одного занятия с большой нагрузкой. Необходимо также отметить, что при выполнении программы второго занятия с большой нагрузкой (при одних и тех же объективных и субъективных оценках состояния организма) спортсмены способны выполнить не более 85% работы, проделанной в первом занятии. При этом во втором занятии гребцы выполняют заданную работу с меньшим интересом, что несомненно сказывается на ее качестве.

Рассматривая фактический материал, позволяющий охарактеризовать воздействие на организм гребцов двух занятий с большими нагрузками различной направленности, проведенных с интервалом в 24 часа, мы видим принципиальное отличие от случаев, когда занятия имеют одинаковую направленность. Оно заключается в том, что в результате выполнения программы второго занятия происходит угнетение возможностей гребцов к проявлению тех качеств, которые спортсмены не проявляли в полной мере при выполнении программы первого занятия. В то же время возможности гребцов, угнетенные в результате выполнения программы первого занятия, как правило, не усугубляются.

После выполнения программ двух занятий с большими нагрузками, первое из которых было направлено на развитие спе-

циальной, а второе — общей выносливости, наиболее угнетенными оказались системы организма, обеспечивающие уровень специальной и, особенно, общей выносливости ($p < 0,01$), которая полностью восстановилась лишь через 72 часа. Скоростно-силовые возможности уже через 6 часов практически находятся на исходном уровне.

Изучение процессов восстановления после двух занятий с большими нагрузками, первое из которых направлено на повышение общей, а второе — специальной выносливости, показало, что после второго занятия наиболее угнетенными оказались возможности гребцов к проявлению специальной выносливости, восстановление которой к исходному уровню завершилось лишь через 72 часа. Скоростно-силовые возможности достоверно не отличались от исходного уровня уже через 24 часа.

Полученный фактический материал позволяет сказать, что второе занятие с большой нагрузкой в принципе не усугубляет утомления после первого, т. к. воздействует преимущественно на другие системы организма спортсмена, которые находятся на достаточно высоком уровне работоспособности. Нужно также отметить, что объем работы, выполненный гребцами во втором занятии с большой нагрузкой, но другой направленности (при одних и тех же объективных и субъективных оценках состояния организма) соответствовал аналогичным занятиям, проводившимся не на фоне утомления после предыдущего занятия с большой нагрузкой, а на фоне полного восстановления.

В целом можно говорить о том, что рациональное чередование занятий с большими нагрузками позволяет не ожидать полного восстановления, как рекомендуется во многих литературных источниках, поскольку есть возможность провести занятия иной направленности, оказывающее преимущественное воздействие на те системы организма спортсмена, которые не принимали активного участия в выполнении предыдущей работы (Л. П. Матвеев, 1967; Ю. И. Данько, 1969; В. С. Фарфель, Я. М. Коц, 1970; Н. В. Зимкин, 1972). Это позволяет значительно интенсифицировать тренировочный процесс без угрозы переутомления спортсменов и повысить качество их подготовки.

Занятия с малыми и средними нагрузками — один из факторов интенсификации процессов восстановления у гребцов после занятий с большими нагрузками

Проведенные нами исследования показали, что если через 6 часов после выполнения программы занятия с большой нагрузкой (в период явно выраженного последствия проведенной работы) провести дополнительное занятие с малой или средней нагрузкой, то на следующий день можно получить реакцию двух типов: 1) усугубление утомления гребцов по сравнению со случаем, если бы дополнительное занятие не проводилось вообще; 2) отсутствие существенного влияния или даже ускорение процессов восстановления после занятия с большой нагрузкой.

Например, если через 6 часов после занятия с большой нагрузкой, направленного на повышение специальной выносливости, провести аналогичное занятие со средней нагрузкой, то второе занятие значительно усугубит утомление гребцов. Через 24 часа после занятия с большой нагрузкой при пассивном протекании восстановительного периода уровень выносливости по данным теста « 4×250 м с максимальной доступной скоростью и паузами отдыха продолжительностью 20 сек.» составил $99,04 \pm 0,36\%$, скоростные возможности по данным теста « 2×100 м с максимальной скоростью и паузой отдыха 4 мин.» — $100,08 \pm 0,35\%$, МКД — $94,09 \pm 0,98\%$, то под влиянием дополнительного занятия со средней нагрузкой такой же направленности утомление гребцов усугубилось: специальная выносливость по данным теста «ИВ $_{4 \times 250 \text{ м}}$ » — $98,21 \pm 0,44\%$, скоростные возможности по данным теста «СВ $_{2 \times 200 \text{ м}}$ » — $99,28 \pm 0,28\%$, МКД — $93,95 \pm 1,22\%$.

Если же направленность дополнительного занятия была принципиально изменена и после занятия с большой нагрузкой проводилось занятие со средней нагрузкой, то утомление не только не усугублялось, но и имело место некоторое ускорение процессов восстановления. В частности, под влиянием дополнительного занятия восстановительные процессы протекали интенсивнее, и через 24 часа была зарегистрирована следующая картина: выносливость по данным теста « 4×250 м» — $99,83 \pm 0,35\%$, скоростные возможности по данным теста « 2×100 м» — $99,92 \pm 0,23\%$, МКД — $93,93 \pm 1,00\%$.

С аналогичным положением мы сталкиваемся при анализе любых сочетаний основных и дополнительных занятий. Так,

если после занятия с большой нагрузкой, направленного на развитие общей выносливости, проводилось аналогичное занятие со средней нагрузкой, то второе занятие усугубляло утомление гребцов. Если же направленность дополнительного занятия изменялась и его программа предполагала повышение скоростно-силовых возможностей спортсменов, а величина нагрузки малая, то это приводило к интенсификации процессов восстановления после занятия с большой нагрузкой.

В целом проведенные исследования показали, что занятия с малыми и средними нагрузками, проведенными в фазе значительного утомления гребцов после занятий с большой нагрузкой, позволяют не только увеличить суммарный объем работы, выполняемой гребцами в течение микроцикла, но и являются одним из действенных факторов интенсификации процессов восстановления после занятий с большими нагрузками. Однако такой эффект дополнительных занятий имеет место лишь в том случае, если их направленность принципиально отличается от направленности проведенных накануне занятий с большими нагрузками.

ОСНОВЫ ЧЕРЕДОВАНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ С БОЛЬШИМИ НАГРУЗКАМИ В МИКРОЦИКЛАХ

Л. Э. ФЕДОРОВА, Д. И. ФОМИН, В. А. САВЕНКО, Ю. А. УСАЧЕВ

Одной из характерных особенностей современного спорта является исключительно напряженная тренировочная работа, которую приходится выполнять квалифицированным спортсменам на протяжении ряда лет, включая период возрастного формирования функциональной базы, необходимой для достижения высокого уровня спортивного мастерства. В этой связи одним из важнейших направлений интенсификации и повышения качества процесса подготовки в циклических видах спорта является увеличение роли и совершенствование методики построения занятий с большими нагрузками (М. Я. Горкин, 1962; Л. П. Матвеев, 1964; В. А. Парфенов, 1968; В. Д. Моногаров, В. Н. Платонов, 1975). Подготовка спортсменов на столь высоком уровне не может осуществляться без глубокого знания закономерностей, лежащих в основе выбора важнейших задач тренировки, оптимальных методов и средств их разрешения в рамках тренировочных макроциклов, периодов, этапов, микроциклов, отдельных занятий.

Известно, что построение тренировки на основе микроциклов дает возможность систематизировать тренировочный процесс, более целенаправленно и полно использовать возможности спортсмена на каждом этапе подготовки, наилучшим образом решать задачи его функциональной адаптации, повышения технического и тактического мастерства (Л. П. Матвеев, 1964, 1967; Н. Г. Озолин, 1970; В. Н. Платонов, 1971, 1977). В связи с этим возрастает требование к совершенствованию методики построения первичного структурного образования тренировочного процесса — тренировочного занятия.

Изучение литературы и опыта передовой отечественной и зарубежной практики показывает, что исследование воздействия на организм спортсменов занятий с большими нагрузками определенной направленности, изучение особенностей восстановления функциональных возможностей, определяющих адаптацию организма к той или иной работе, уяснение взаимодействия и суммарного воздействия нескольких одинаковых и различных по преимущественной направленности и величине нагрузок в определенной мере будет способствовать совершенствованию методики планирования микроциклов.

Особенно перспективным представляется решение этих важных вопросов построения тренировочного процесса в возрастном аспекте (на примере спортивного плавания). Анализ современной практики и литературных данных свидетельствует, что при тренировке подростков и юношей используются, в основном, рекомендации, разработанные для взрослых спортсменов, без учета особенностей возрастной динамики основных двигательных качеств и энергетических факторов работоспособности. Это часто приводит к тому, что возможности юных спортсменов либо не используются в полной мере, либо вызывают перенапряжение важнейших функциональных систем организма (В. В. Шигалевский и др., 1974; В. Н. Платонов, 1974). Вместе с тем есть основание говорить, что дифференцированный подход к построению тренировки пловцов различного возраста с учетом особенностей возрастного развития и закономерностей перспективного планирования может повысить качество подготовки пловцов и позволит им с достижением оптимального возраста демонстрировать высокие и стабильные результаты.

В связи с изложенным, целью настоящей работы является исследование основных направлений интенсификации и повышения качества тренировочного процесса квалифицированных спортсменов в циклических видах спорта и совершенствовании

методики построения программ занятий с большими нагрузками избирательной направленности.

В соответствии с этой целью были поставлены конкретные задачи:

1) определить влияние характера построения программ занятий различной преимущественной направленности на работоспособность спортсменов;

1) исследовать особенности воздействия на организм квалифицированных пловцов различного возраста занятий различной преимущественной направленности с большими нагрузками;

3) исследовать кумулятивное воздействие на организм спортсменов нескольких однонаправленных и разнонаправленных занятий с большими нагрузками;

4) изучить влияние количества занятий с большими нагрузками в отдельных микроциклах на эффективность тренировочного процесса квалифицированных спортсменов в циклических видах спорта.

Для решения выдвинутых задач были использованы различные педагогические и медико-биологические методы. Программа исследования предполагала изучение влияния особенностей построения структуры занятий различной преимущественной направленности на работоспособность спортсменов. Одновременно выяснились особенности воздействия на организм занятий с большими нагрузками в зависимости от их направленности и характера построения программ, с учетом возрастной предрасположенности спортсменов к выполнению данной работы и специфики протекания процессов восстановления. Для этого был проведен ряд опытов, планировавшихся на вторую половину подготовительного и начало соревновательного периодов 1973—1978 гг.

У испытуемых за сутки до выполнения программ занятий регистрировался комплекс параметров, позволяющий судить о функциональных возможностях спортсменов. Эти данные принимались за исходные, а через 6, 24, 48 и 72 часа регистрировались итоговые данные по тому же комплексу.

В качестве испытуемых в исследованиях участвовали квалифицированные пловцы различного возраста (подростки — 13—14 лет, юноши — 15—16 лет и взрослые — 17 лет и старше).

Полученный в результате исследований цифровой материал был обработан с использованием методов математической статистики.

1. О построении программ занятий с большими нагрузками

В основе построения тренировочных занятий лежат их задачи, закономерности планирования тренировочного процесса на каждом этапе спортивного совершенствования пловца и закономерности протекания и регулирования таких процессов, как предрабочее состояние, вработывание, устойчивое состояние, утомление и восстановление. Особенности планирования программ тренировочных занятий обуславливаются многообразием применяемых при подготовке пловцов тренировочных упражнений, постоянно изменяющимся функциональным состоянием и возможностями спортсменов в результате острого и кумулятивного воздействия тренировочных средств (Л. П. Матвеев, 1967; В. А. Парфенов, 1968; И. В. Вржесневский и др., 1972; В. Н. Платонов, 1972, 1977 и др.).

Как известно, тренировочные занятия варьируются по величине нагрузок (большие, значительные, средние, малые) и направленности воздействия (избирательная или комплексная). Программа занятий избирательной и комплексной направленности предполагает использование различных вариантов построения — с участием однообразных или разнообразных средств воздействия, с последовательным или одновременным применением упражнений, способствующих развитию основных качеств.

В спортивной практике с каждым годом все шире применяются занятия избирательной направленности, позволяющие в каждой тренировке сконцентрировать необходимый для оптимального эффекта объем воздействия на организм спортсмена. Благодаря этому осуществляются более конструктивные изменения в организме, чем в том случае, когда тренировка строится на применении занятий, в которых должны решаться несколько задач с помощью средств различного преимущественного воздействия (А. Б. Гандельсман, К. М. Смирнов, 1971; Д. Харре, 1971; В. Н. Платонов, 1974; Л. Э. Федорова, 1974).

Проведенные нами исследования показали, что тренировочные занятия избирательной направленности следует строить на использовании самых разнообразных однонаправленных средств. В этом случае пловцы проявляют значительно большую работоспособность и выполняют в тренировочном занятии гораздо больший объем работы (примерно в 1,3—1,5 раза), чем тогда, когда занятия строятся с использованием однообразных средств. Такие занятия оказывают, с одной стороны, значительно более

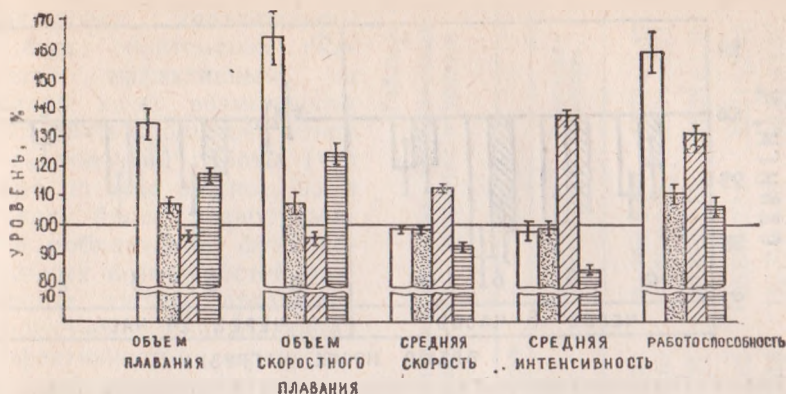


Рис. 1. Работоспособность пловцов при выполнении программ тренировочных занятий избирательной направленности с большими нагрузками при использовании разнообразных средств по отношению к показателям, имеющим место при использовании однообразных средств, которые приняты за 100%.

Условные обозначения: — повышение скоростных возможностей; — повышение выносливости при работе анаэробного характера; — повышение выносливости при работе аэробного характера (дистанционный метод); — повышение выносливости при работе аэробного характера (интервальный метод).

глубокое воздействие на организм пловца, а с другой — спортсмены легче переносят тренировочные нагрузки, т. к. программа занятий является интересной и эмоциональной.

На рис. 1 в качестве примера приведены данные, свидетельствующие об изменении различных показателей работоспособности пловцов при выполнении программ тренировочных занятий с большими нагрузками в условиях использования однообразных средств.

Повышение работоспособности спортсменов в занятиях с разнообразными программами не сопровождается значительно более выраженным утомлением спортсменов и замедлением протекания у них процессов восстановления по сравнению со случаем, когда планируется однообразная программа (Л. Э. Федорова, 1974). К такому же выводу приводят данные о влиянии на функциональные возможности пловцов суммарной нагрузки нескольких микроциклов, в которых применялись занятия, построенные по различному принципу (рис. 2).

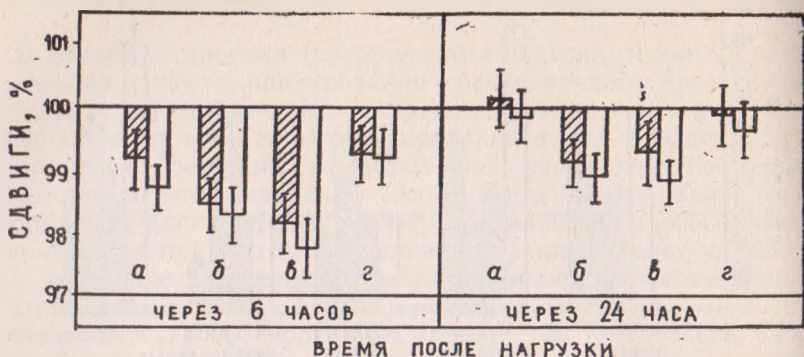


Рис. 2. Показатели работоспособности пловцов в восстановительном периоде после суммарной нагрузки микроциклов, в которых использовались занятия избирательной направленности, построенные по различному принципу.

Условные обозначения:

1. Принцип построения занятий:

▨ — однообразная программа; □ — разнообразная программа.

2. Регистрируемые показатели:

а — скоростные возможности; б — выносливость при работе анаэробного характера (по данным теста «75 м с максимальной скоростью»); в — выносливость при работе анаэробного характера (по данным теста «4×50 м с отдыхом 10 сек.»); г — выносливость при работе аэробного характера.

Как видно из представленного здесь материала, увеличение объема выполняемой тренировочной работы в микроцикле, в котором использовались занятия с разнообразной программой, не привело к существенно более глубокому утомлению по сравнению с микроциклом, в котором планировались занятия с разнообразной программой. Это позволяет сделать важный практический вывод о целесообразности использования занятий избирательной направленности с разнообразной программой, не снижая их количества и величины нагрузки. Эти данные представляются нам весьма перспективными для практической реализации, т. к. освоение спортсменами современных объемов тренировочной работы требует нахождения оптимальных форм построения тренировки, позволяющих проявлять высокую работоспособность в отдельных занятиях, и возможно более часто применять занятия с большими нагрузками.

Материалы исследования также дают основание полагать, что использование занятий с разнообразными программами при

подготовке квалифицированных спортсменов окажется эффективным не только из-за возможности выполнить большой объем тренировочной работы (что само по себе важно), но и в силу более разносторонней мобилизации функциональных возможностей различных систем организма спортсменов, определяющих эффективность соревновательной деятельности.

В результате исследования работоспособности пловцов различного возраста при выполнении программ занятий с большой нагрузкой были получены данные, свидетельствующие об изменении предрасположенности спортсменов младшего возраста к напряженной тренировочной работе различной преимущественной направленности (табл. 1).

Комплексная оценка работоспособности пловцов, полученная на основе фактического материала, показывает, что подростки и юноши существенно уступают взрослым пловцам в освоении больших объемов тренировочной работы скоростно-силовой и анаэробной направленности. В младшей возрастной группе (подростки 13—14 лет) зафиксированы наи-

Таблица 1

Показатели работоспособности пловцов различного возраста при выполнении программ тренировок занятий с большой нагрузкой различной преимущественной направленности (в процентах к уровню показателей взрослых спортсменов)

Направленность занятий	Возраст испытуемых (лет)	Показатель					Работоспособность
		объем плавания	объем скоростного плавания	средняя скорость	средняя интенсивность	средняя интенсивность	
Повышение скоростных возможностей	13—14	56,34 ± 2,16	59,54 ± 1,82	96,37 ± 2,87	81,75 ± 2,45	81,75 ± 2,45	44,73 ± 1,53
	15—16	76,22 ± 2,47	80,60 ± 2,27	98,18 ± 2,64	88,52 ± 1,94	88,52 ± 1,94	62,34 ± 1,71
Повышение выносливости при работе анаэробного характера	13—14	63,96 ± 2,04	62,53 ± 3,25	95,24 ± 3,37	89,46 ± 1,71	89,46 ± 1,71	56,58 ± 1,29
	15—16	85,34 ± 2,21	81,27 ± 1,46	97,54 ± 2,88	96,64 ± 2,32	96,64 ± 2,32	82,24 ± 2,42
Повышение выносливости при работе аэробного характера	13—14	83,92 ± 2,75	86,67 ± 1,82	109,87 ± 2,16	120,31 ± 3,46	120,31 ± 3,46	102,22 ± 2,37
	15—16	94,27 ± 2,66	94,46 ± 1,94	105,63 ± 1,72	103,71 ± 1,54	103,71 ± 1,54	99,45 ± 1,78

меньшие величины изучаемых показателей, характеризующих уровень работоспособности юных пловцов при выполнении программ занятий скоростно-силовой и анаэробной направленности.

Полученные нами данные согласуются с результатами исследований ряда авторов, свидетельствующих, что постпубертатный период развития организма обуславливается наличием более благоприятных предпосылок к выполнению больших тренировочных нагрузок, направленных на развитие и совершенствование специальных скоростно-силовых качеств и «долговых» возможностей в сравнении с подростковым возрастом (А. Б. Гандельсман, 1970; Д. Харре, 1971; Н. Ж. Булгакова, 1977, и др.).

Наряду с этим, при тренировке, направленной на повышение выносливости при работе аэробного характера, наиболее высокие показатели комплексной оценки работоспособности были отмечены у испытуемых младшего возраста (13—14 лет). Пловцы-подростки проделали большой объем сравнительно малоинтенсивной работы, опередив по ряду показателей взрослых спортсменов. Объяснение этому факту дают результаты исследований (В. М. Волков, 1974; Н. Ж. Булгакова, 1977, и др.), свидетельствующие о присутствии организму квалифицированных юных пловцов высоком уровне развертывания функций кровообращения и дыхания. Деятельность именно этих функций лимитирует предел аэробной производительности, которая, в свою очередь, является основным фактором, обуславливающим уровень специальной выносливости пловцов (В. Н. Платонов, 1977).

Таким образом, изменение предрасположенности квалифицированных пловцов различного возраста к выполнению программ тренировочных занятий с большой нагрузкой избирательной направленности определяется динамикой двигательных качеств и энергетических факторов работоспособности как в возрастном аспекте, так и под влиянием систематических тренировок.

2. О воздействии занятий с большими нагрузками различной преимущественной направленности на организм спортсменов

Для установления рациональных сочетаний тренировочных занятий в микроциклах необходимо иметь сведения о характере утомления спортсменов после занятий различной направлен-

ности и об особенностях протекания восстановительных процессов в так называемом отдаленном периоде восстановления (М. Я. Горкин, 1962, 1964; И. В. Вржесневский, 1969; М. Я. Горкин и др., 1973; В. Д. Моногаров, В. Н. Платонов, 1975, и др.). Сведения такого рода представляются особенно актуальными в связи с тем, что вследствие увеличившегося в последние годы общего количества занятий в микроциклах и количества занятий с большими нагрузками возросла опасность переутомления спортсменов и проведения тренировочных занятий в условиях, когда организм не предрасположен к эффективному выполнению той или иной тренировочной работы.

Нельзя не учитывать и того, что до настоящего времени в теории и методике спортивной тренировки и в физиологии мышечной деятельности нет четких представлений о причинах и особенностях утомления при выполнении работы различного рода. Есть публикации, в которых отмечается, что при выполнении занятий разной направленности возникает идентичное по характеру и источнику утомление, вызывающее родственное протекание восстановительных процессов (М. Я. Горкин, 1973). Ряд других авторов (Л. П. Матвеев, 1967; И. В. Вржесневский и др., 1972; В. Н. Платонов, 1974) сообщают, что при различной работе и утомление и протекание восстановительных процессов носит своеобразный, конкретный для данной работы характер, что не может не учитываться при планировании спортивной тренировки.

Данные, полученные в результате проведенных нами исследований, свидетельствуют об изменениях функциональных возможностей организма спортсменов через 6, 24, 48, 72 часа после выполнения программ занятий с большими нагрузками различной направленности (табл. 2, 3).

Например, после занятий с большой нагрузкой в плавании, направленных на повышение скоростных возможностей, наблюдается их угнетение и через 6 часов ($97,81 \pm 0,28\%$) и через 24 часа ($99,35 \pm 0,31\%$). Выносливость к работе, определяемой преимущественно анаэробными возможностями, несколько снижена через 6 часов ($99,33 \pm 0,34\%$). Что же касается выносливости к работе, определяемой прежде всего уровнем аэробной производительности, то здесь наблюдается противоположная картина: уровень этого качества, с учетом проявляемых скоростных возможностей, достоверно выше исходного — как вечером ($101,33 \pm 0,34\%$), так и на следующий день ($100,89 \pm 0,38$) после занятия.

Таблица 2

Изменение функциональных возможностей пловцов после одного занятия с большой нагрузкой избирательной направленности (в процентах к исходным данным)

Направленность занятия	Время наблюдения	Показатели					
		скоростные возможности	максимальная сила тяги (в воде)	выносливость к работе анаэробного характера (по данным теста 75 м с максимальной скоростью*)	выносливость при плавании на месте в течение 30 секунд	выносливость к работе анаэробного характера (по данным теста 4×50 м с максимальной скоростью и паузами 10 сек.*)	выносливость к работе аэробного характера (по данным теста 6×50 м с максимальной скоростью и паузами 30 сек.*)
Повышение скоростных возможностей	Через 6 часов	97,81±0,28	96,33±0,69	98,88±0,59	97,56±0,89	99,33±0,34	101,033±0,34
	Через 24 часа	99,35±0,31	98,87±0,55	99,52±0,67	100,12±0,63	99,71±0,42	100,89±0,38
Развитие выносливости при работе анаэробного характера	Через 6 часов	99,37±0,30	98,00±0,60	98,46±0,35	96,85±0,85	98,09±0,35	100,56±0,54
	Через 24 часа	100,42±0,51	99,28±0,52	99,33±0,55	98,71±0,82	99,09±0,57	100,89±0,53
Развитие выносливости при работе аэробного характера	Через 6 часов	100,91±0,46	99,87±0,49	99,46±0,44	98,43±0,62	98,68±0,62	97,58±0,42
	Через 24 часа	100,23±0,39	99,75±0,57	100,95±0,69	99,43±0,41	99,46±0,42	98,79±0,44

Таблица 3

Изменение функциональных возможностей велосипедистов после занятия с большой нагрузкой избирательной направленности (в процентах к исходным данным)

Направленность занятий	Время обследования после занятий	Скоростные возможности		Силовые возможности		Выносливость при работе анаэробного характера	Выносливость при работе аэробного характера
		Частота pedalирования (12 сек. без нагрузки)	C ₂ ×200 м	Частота pedalирования (12 сек., нагрузка 6 кгм)	100 м с места	ИВ 4×1000 м	15 мин. на ЧСС 170 уд./мин.
Скоростно-силовые возможности	Через 6 часов	94,02±1,15	98,56±0,97	95,04±0,62	98,78±0,43	99,26±0,25	98,72±0,50
	Через 24 часа	98,16±0,80	97,08±0,36	98,38±0,92	99,38±0,35	99,67±0,34	99,96±0,50
	Через 48 часов	99,54±0,68	99,27±0,22	99,30±0,66	99,65±0,26	100,17±0,63	101,19±0,19
	Через 72 часа	100,22±0,28	100,23±0,08	101,13±0,84	100,83±0,84	100,13±0,26	100,27±0,26
Анаэробная выносливость	Через 6 часов	96,79±0,46	94,96±0,27	94,93±0,62	97,78±0,25		95,65±0,45
	Через 24 часа	98,53±0,36	98,48±0,29	98,34±0,47	99,92±0,17	98,67±0,35	97,37±0,58
	Через 48 часов	100,52±0,25	100,46±0,38	101,76±0,69	100,54±0,26	99,92±0,17	101,02±0,56
	Через 72 часа	99,31±0,32	99,7±0,23	100,29±1,06	100,18±0,08	99,92±0,17	101,43±0,57
Аэробная выносливость	Через 6 часов	99,23±0,71	99,32±0,07	99,77±0,55	99,83±0,05	98,59±0,31	90,81±0,65
	Через 24 часа	99,53±0,69	100,77±0,46	101,24±0,92	100,36±0,17	99,09±0,34	93,02±0,58
	Через 48 часов	100,46±0,39	100,61±1,46	100,73±0,51	100,09±0,13	99,02±0,26	98,40±0,40
	Через 72 часа	99,70±0,36	100,31±0,09	100,62±0,51	100,36±0,07	100,25±0,12	100,22±0,7

Исследование последствий занятий, направленных на повышение выносливости к работе, определяемой уровнем анаэробной производительности, показало, что это последствие приводит к достоверному снижению способностей к работе такого характера вечером того же дня ($98,09 \pm 0,35\%$), с тенденцией восстановления через сутки ($99,09 \pm 0,57\%$). Уровень скоростных возможностей несколько понижен через 6 часов ($99,37 \pm 0,30\%$) и восстанавливается через сутки ($100,42 \pm 0,51\%$), а выносливость к работе аэробного характера не претерпевает заметных изменений.

Эта же закономерность обнаружена и при изучении последствий занятий, направленных на повышение выносливости, определяемой преимущественно уровнем аэробной производительности. Так, вечером после занятия, направленного на повышение выносливости при работе аэробного характера, скоростные возможности находятся на уровне, близком к исходному. Выносливость при работе анаэробного характера угнетена через 6 часов ($98,60 \pm 0,62\%$) и приближается к исходному уровню ($99,48 \pm 0,42\%$) через сутки после занятия. Работоспособность при выполнении работы, обеспечиваемая, в основном, аэробными механизмами обмена, резко снижена на протяжении всего времени изучения последствий нагрузки занятия.

Аналогичная картина наблюдается и при изучении последствий занятий с большими нагрузками различной преимущественной направленности в велосипедном спорте. Однако в виду того, что при педалировании на велосипеде в работу включены большие мышечные группы, а утомление носит глобальный характер, то процесс восстановления некоторых функциональных систем организма происходит с некоторым опозданием в пределах 6 часов, повторяя, в основном, схему восстановления в плавании (табл. 3).

Полное решение вопроса об эффективности тренировочных занятий, построенных по различному принципу, не может быть осуществлено без выяснения того, как сказывается на динамике процессов восстановления спортсменов различного возраста выполнение программ занятий с большой нагрузкой избирательной направленности. Актуальность исследований в этом направлении определяется растущей интенсификацией процесса подготовки квалифицированных пловцов в возрастном аспекте, характеризующегося комплексом сложных функциональных изменений, связанных с пубертатным периодом развития организма.

В рисунках 3, 4, 5 отображены сведения о состоянии уровня

некоторых показателей двигательных качеств и функциональных возможностей квалифицированных пловцов различного возраста через 6, 24, 48, 72 часа после завершения тренировочных занятий различной преимущественной направленности. Наибольший процент снижения уровня показателей, отражающих скоростно-силовые, анаэробные и аэробные возможности после больших нагрузок, зафиксирован у пловцов подросткового возраста (13—14 лет). У них же отмечен меньший уровень суперкомпенсации уровня изучаемых показателей на 2—3 день восстановления. Полученные данные соответствуют мнению В. М. Волкова и др. (1969) о том, что с возрастом в меньшей мере в ответ на увеличение интенсивности упражнения повышается реакция основных функциональных и двигательных характеристик организма.

Как показали наши исследования, направленность тренировочной программы в значительной степени влияет и на временные параметры возвращения исследуемых показателей к исходному уровню у пловцов различного возраста, что согласуется с известным положением о локальном воздействии больших нагрузок избирательной направленности. Так, при нагрузке с развитием преимущественной аэробной производительности (рис. 5) восстановление величины МПК происходило, в зависимости от возраста пловцов, на 2—3 день после занятий с большой нагрузкой, а уровни показателей кислородного долга и силовых возможностей, изменяя свои величины в меньшей степени, достигали исходных значений за более короткие сроки. С аналогичными данными мы сталкиваемся при изучении реакции организма пловцов на нагрузки другой преимущественной направленности.

Из сказанного выше следует, что динамика основных двигательных качеств и энергетических факторов работоспособности, определяющих уровень специальной подготовленности в плавании, имеет отличительные возрастные особенности, отражающиеся на характере реакции организма спортсменов при проведении ими тренировочных занятий с большой нагрузкой избирательной направленности. С возрастом реакция организма пловцов на большую нагрузку характеризуется меньшей напряженностью функций и снижением продолжительности процессов восстановления. В большей мере это касается нагрузок скоростно-силовой и анаэробной направленности, в меньшей — нагрузок аэробной направленности. Вне зависимости от возраста пловцов, нагрузки различной преимущественной направленности

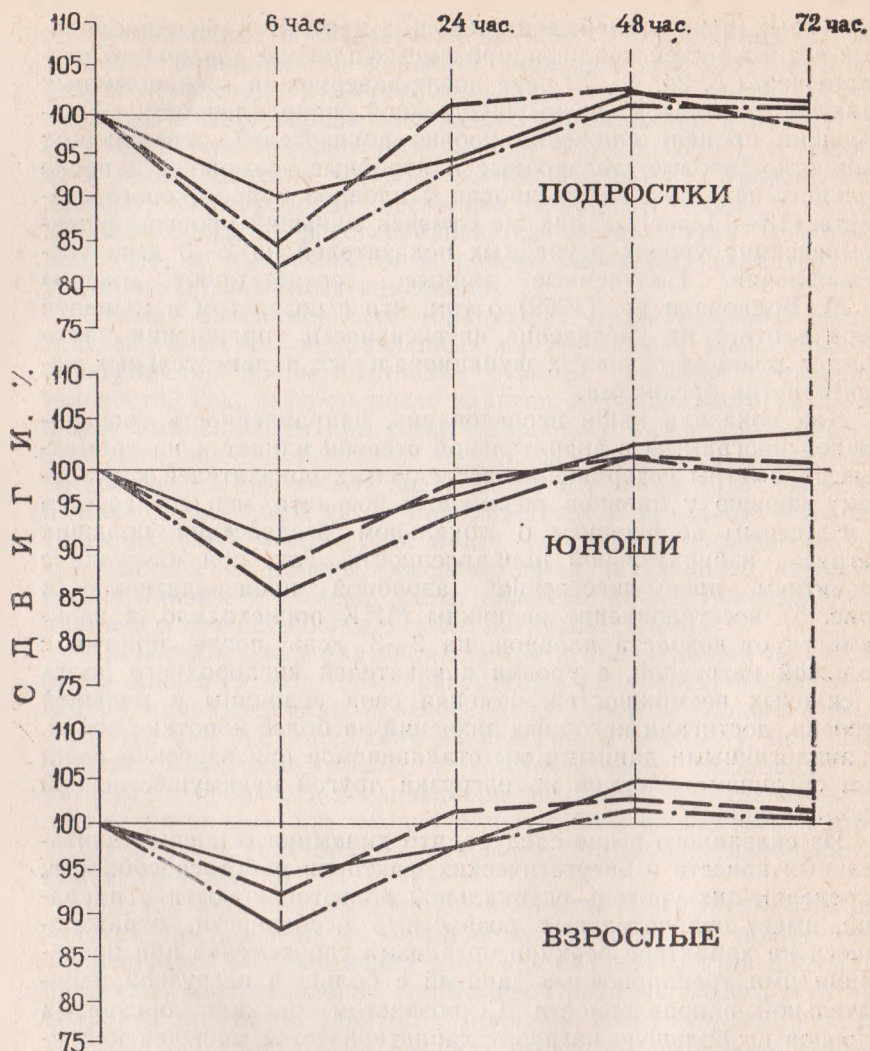


Рис. 3. Уровень изучаемых показателей у пловцов различного возраста после занятия скоростно-силовой направленности.

Регистрируемые показатели:

— относительная сила тяги в воде; — — — — максимальное потребление кислорода; — · — · — общий кислородный долг.

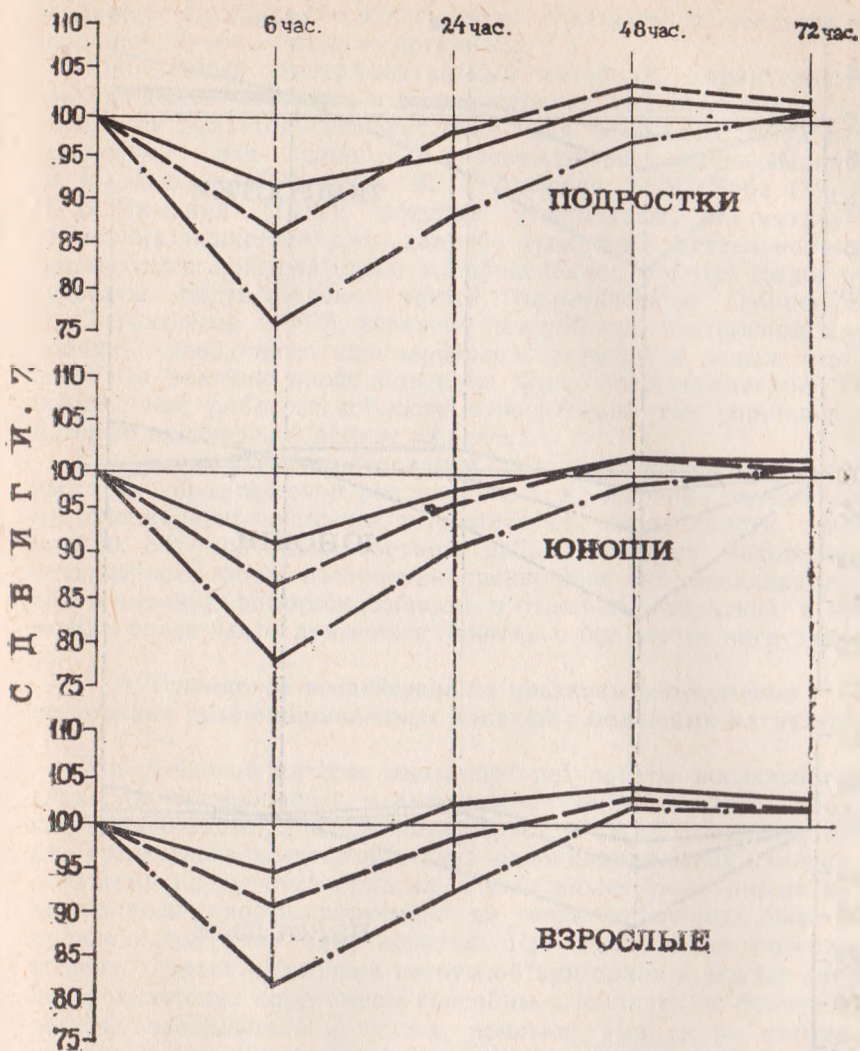


Рис. 4. Уровень изучаемых показателей у пловцов различного возраста после занятия анаэробной направленности.

Регистрируемые показатели:

— относительная сила тяги в воде; — — — — — максимальное потребление кислорода; — · — — — — общий кислородный долг.

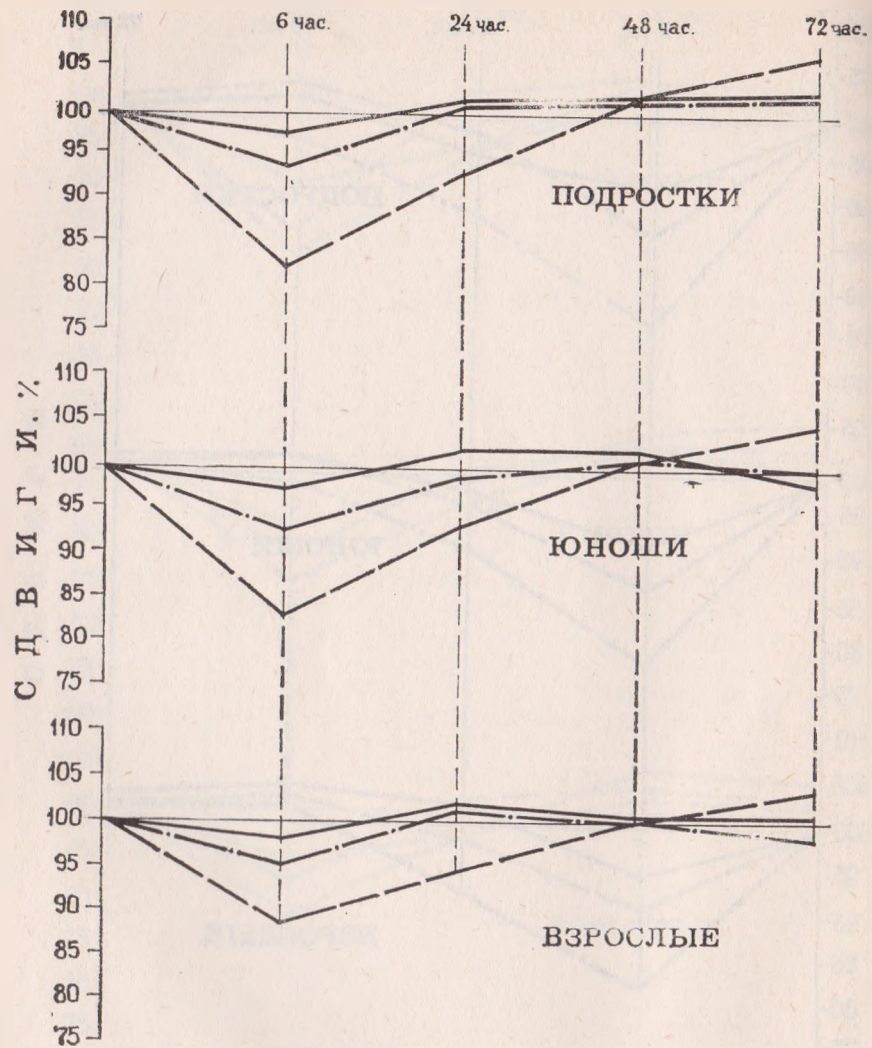


Рис. 5. Уровень изучаемых показателей у пловцов различного возраста после занятия аэробной направленности.

Регистрируемые показатели:

— относительная сила тяги в воде; — — — — — максимальное потребление кислорода; — — — — — общий кислородный долг.

оказывают глубокое, но относительно локальное воздействие на функциональное состояние организма.

Приведенный экспериментальный материал, характеризующий процессы утомления и восстановления, свидетельствует, что утомление является специфическим для этой мышечной деятельности. Эти данные соответствуют высказываниям Ю. И. Данько (1969, 1972), В. С. Фарфеля, Я. М. Коца (1970), Н. В. Зимкина (1972), которые утверждают, что механизм утомления конкретен для данной мышечной деятельности и формируется применительно к определенной работе. Наши результаты подтверждают также теоретическую концепцию Л. П. Матвеева (1967), согласно которой при построении микроциклов необходимо так чередовать занятия и отдых, чтобы основные занятия проводились на фоне восстановленной или повышенной работоспособности относительно тех упражнений, которые включены в данное занятие.

Эти результаты исследования представляются перспективными для практической реализации, т. к. освоение спортсменами, специализирующимися в циклических видах спорта, современных объемов тренировочной работы требует нахождения оптимальных форм построения тренировки, позволяющих проявить высокую работоспособность в отдельных занятиях, и возможно более часто применять занятия с большими нагрузками.

3. Суммарное воздействие на организм спортсменов нескольких разнонаправленных занятий с большими нагрузками

Определенный интерес вызывают результаты последствия двух однонаправленных и разнонаправленных занятий с большими нагрузками, проведенных через 24 часа. Например, анализ суммарного воздействия двух однонаправленных занятий с большими нагрузками показал, что наиболее угнетенными оказались возможности спортсмена, на развитие которых была направлена нагрузка двух занятий. При выполнении программ второго занятия с большой нагрузкой при одних и тех же внешних показателях спортсмены способны выполнять не более 85% работы, сделанной в первом занятии. При этом нагрузка второго занятия выполняется с меньшим интересом, что несомненно сказывается на ее качестве.

Воздействие на организм квалифицированных спортсменов двух занятий различной преимущественной направленности принципиально отличается от того воздействия, которое оказы-

кает при проведении двух однонаправленных занятий. Это отличие заключается в том, что в результате выполнения программы второго занятия происходит угнетение возможностей к проявлению тех качеств, которые спортсмены не проявляют в полной мере при выполнении программ первого занятия. В то же время, возможности спортсменов, угнетенные в результате выполнения программы первого занятия, как правило, не усугубляются.

После выполнения программ двух занятий с большими нагрузками, первое из которых направлено на развитие специальной, а второе — общей выносливости, наиболее угнетенными оказались системы организма, обеспечивающие уровень специальной и, особенно, общей выносливости. Скоростно-силовые же возможности уже через 6 часов практически находятся на исходном уровне.

Изучение процессов восстановления после двух занятий с большими нагрузками, первое из которых направлено на повышение общей, а второе — специальной выносливости, показало, что после второго занятия наиболее угнетенными оказались возможности спортсменов к проявлению специальной выносливости, восстановление которой к исходному уровню завершилось лишь через 72 часа. Скоростно-силовые возможности достоверно не отличались от исходного уровня уже через 24 часа. При этом следует отметить, что второе занятие с большой нагрузкой незначительно усугубило утомление после первого, т. к. воздействует преимущественно на уровне систем организма спортсмена, которые характеризуются достаточно высокой степенью работоспособности. Надо также отметить, что объем работы, выполняемой спортсменом во втором занятии с большой нагрузкой, с иной направленностью, при одних и тех же объективных и субъективных оценках состояния организма, соответствовал аналогичным занятиям, когда они проводились не на фоне утомления после предыдущего занятия с большой нагрузкой, а на фоне полного восстановления.

Таким образом, можно говорить о том, что рациональное чередование занятий с большими нагрузками позволяет приступить к напряженным тренировкам, не ожидая полного восстановления, что рекомендуется во многих литературных источниках, т. к. есть возможность провести занятие иной направленности, оказывающее преимущественное воздействие на те системы организма спортсменов, которые не принимали активного участия в выполнении предыдущей работы (Л. П. Матвеев,

Ю. И. Данько, 1969; В. С. Фарфель, Я. М. Коц, 1970; Озолин, 1970). Это позволяет значительно интенсифицировать тренировочный процесс без угрозы переутомления спортсменов и повысить качество их подготовки.

4. Суммарная нагрузка микроциклов в зависимости от качества применяемых в них занятий с большими нагрузками

В связи с растущей интенсификацией тренировочного процесса актуальным является вопрос об определении влияния количества занятий с большими нагрузками в микроциклах на эффективность специальной подготовки спортсменов. Для его решения рассмотрим результаты проведенного эксперимента, в котором участвовали три идентичные группы пловцов. Пловцы первой группы применяли 2 занятия в микроциклах с большими нагрузками, а второй и третьей — соответственно, 3—4 и 4—5. Анализ спортивных результатов пловцов, характеризующих различные стороны их специальной подготовленности, и показателей, отражающих состояние функциональных систем организма, говорит о том, что проведенный тренировочный процесс оказал неодинаковое воздействие на спортсменов различных групп.

Анализ данных, характеризующих состояние важнейших функциональных систем организма (табл. 4), показывает, что интенсификация тренировочного процесса, которая применялась во второй и третьей группах, более рациональна, чем применявшаяся в первой группе. Об этом свидетельствует уровень специальной тренированности пловцов и показатели, характеризующие функциональное состояние важнейших систем их организма. Сравнивая эффективность тренировочных схем, применявшихся пловцами второй и третьей групп, трудно отдать предпочтение тому или иному варианту. Тренированность пловцов обеих групп развивалась идентично: к концу эксперимента они достигли примерно одинакового уровня развития специальных плавательных качеств, спортивных результатов, возможностей функциональных систем.

Обобщая литературные данные и результаты собственных исследований, следует сказать, что предлагаемые в литературе тренировочные недельные микроциклы с двумя занятиями с большими нагрузками в силу относительно небольшого объема работы и невысокой суммарной нагрузки не могут оказать мак-

**Влияние количества тренировочных занятий с большими нагрузками
в микроциклах на функциональные возможности пловцов**

Показатели	Первая группа (2 занятия с большими нагрузками в микроцикле)	Вторая группа (3—4 занятия с большими нагрузками в микроцикле)	Третья группа (5, 4, 2 занятия с большими нагрузками в микроцикле)
ЖЕЛ (%)	104,76 ± 5,23	110,00 ± 2,60	107,08 ± 1,77
МВЛ (%)	110,19 ± 12,49	128,18 ± 7,22	122,79 ± 4,49
Продолжительность задержки дыхания при вдохе (%)	114,25 ± 15,54	139,91 ± 10,43	136,35 ± 7,32
Продолжительность задержки дыхания на выдохе (%)	112,67 ± 11,31	139,40 ± 6,82	128,50 ± 8,55
МПК (%)	102,08 ± 1,49	115,00 ± 2,46	115,40 ± 3,94
Общий O ₂ -долг (%)	107,58 ± 14,37	117,71 ± 5,14	116,00 ± 4,02
ЛВН (№)	99,96 ± 3,02	95,48 ± 1,88	96,22 ± 2,16
ЛВР (%)	96,10 ± 4,96	93,68 ± 2,55	91,75 ± 1,73

симального тренировочного воздействия при решении задач специальной подготовки квалифицированных спортсменов. Применение таких микроциклов, видимо, может иметь место в первой половине подготовительного периода, когда организм спортсмена еще не адаптировался к напряженной работе. Подобные микроциклы могут также найти применение и на последующих этапах подготовки, если они чередуются с более нагрузочными микроциклами. Это создает хорошие условия для протекания приспособительных процессов и предупреждения переутомления спортсменов (Л. П. Матвеев, 1965; Д. Харре, 1971).

Тренировочные микроциклы с 3—5 занятиями с большими нагрузками, оказывая глубокое, но вполне допустимое воздействие на организм спортсменов, обеспечивают значительный рост функциональных возможностей. Это дает возможность рекомендовать их (при условии рационального чередования с менее нагрузочными микроциклами) для широкого внедрения в тренировочный процесс квалифицированных спортсменов.

Вполне понятно, что приведенные рекомендации не являются единственно возможными. В зависимости от квалификации, подготовленности и возраста спортсменов, специализирующихся

в циклических видах спорта, а также условий и особенностей этапа подготовки, могут быть отклонения от проведенных схем. Однако во всех случаях в основе планирования тренировочных микроциклов и их сочетаний должны лежать объективные закономерности воздействия на организм спортсмена основных типов занятий с большими нагрузками. Это поможет интенсифицировать процесс подготовки без угрозы переутомления, а также определить оптимальное время для проведения тренировочного занятия той или иной преимущественной направленности.

О ПОСТРОЕНИИ СРЕДНЕГО ЦИКЛА ТРЕНИРОВКИ ЖЕНЩИН-ПЛОВЦОВ

Ю. А. КОРОП

Для организма женщины, как известно, характерна периодичность ряда физиологических функций, соответствующее овариально-менструальному циклу (ОМЦ) и зависящая от циклических изменений в нейро-эндокринной регуляции. Циклические колебания физиологических функций наиболее выражены как во время менструации, так и за 1—2 дня до и после нее. А это предьявляет к построению тренировки женщин-пловцов в «специальном» микроцикле специфические требования, в то время как в других микроциклах среднего цикла планирование тренировки для мужчин и женщин не имеет принципиальных различий. Исключение составляют силовые упражнения на суше, дозировка и подбор которых должны проводиться более строго.

Мы приняли следующие условные обозначения различных фаз ОМЦ: «Б» — предменструальная (1—2 дня); «В» — менструальная; «Г» — послеменструальная (1—2 дня); «Л» — межменструальная (после фазы «Г» до следующей фазы «Б»).

Нами использовались различные педагогические и медико-биологические методы исследования. Программа нашей работы предполагала изучение специальной работоспособности женщин-пловцов и исследования их организма после воздействия разных по величине и направленности физических нагрузок в различных фазах ОМЦ.

Принимая во внимание морфологическую и функциональную связь между скелетной мускулатурой нижних конечностей и мышцами брюшного пресса, тазового дна, внутритазовой мус-

кулатурой и связочным аппаратом половой сферы, естественно предположить, что в этих условиях плавание с полной координацией движений или с работой одними ногами с большой скоростью может вызвать ряд нежелательных явлений (нарушение регулярности протекания ОМЦ, его характера и т. п.) и в дальнейшем негативно отразиться на организме женщины в целом. Учитывая также, что плавание в аналогичном режиме дает максимальную нагрузку на сердечно-сосудистую и дыхательную системы (И. В. Вржесневский, А. И. Кудряшов, 1963; С. М. Гордон, Т. М. Абсалямов, 1964), мы в качестве упражнений-тестов применяли плавание способом кроль на груди только с работой одними руками.

В числе испытуемых — 27 спортсменок высших разрядов, в возрасте 14—18 лет. Детальные обследования проводились на протяжении двух полных ОМЦ. На протяжении одного ОМЦ каждая испытуемая выполняла три серии тренировочных занятий: одну — в середине фазы «А» (через 8—10 дней после окончания фазы «В»); вторую — в фазе «Б»; третью — в фазе «Г». Полученный в результате проведенных исследований цифровой материал был подвергнут обработке с использованием методов математической статистики. Перед статистической обработкой данных абсолютные показатели переводились в относительные, и сдвиги определялись в процентах к исходным величинам.

Исследования проводились в два тура. В первом нагрузка заключалась в многократном проплывании дистанции 25 м со скоростью, равной 90% от той максимальной скорости, которую спортсменка могла развить в этот день при контрольном броске на 25 м. Интервал отдыха между проплыванием 25-метровых отрезков составлял 20 секунд. Повторение упражнений продолжалось до тех пор, пока испытуемая могла выполнять задание с запланированной скоростью. Во втором туре нагрузка заключалась в проплывании дистанции 800 м со скоростью, равной 80% от максимально возможной для данной спортсменки. При этом испытуемая получала установку плыть равномерно, преодолевания каждые 25 м за заданное время.

Уровень работоспособности и реакции организма спортсменок на большие нагрузки в разных фазах ОМЦ определялись по показателям, полученным при выполнении испытуемыми упражнений в течение контрольно-экспериментальной серии тренировочных занятий. Длительность одной серии составляла 4—5 дней. Основным в этой серии был урок с большой нагрузкой.

За 1—2 дня до такого урока тренировочная нагрузка несколько снижалась, для того чтобы в день этого урока испытываемая находилась в оптимальном состоянии. Через 24, 48 и 72 часа регистрировались итоговые данные по тем же параметрам комплекса методик, по которым фиксировались данные перед выполнением испытуемыми контрольно-экспериментальной серии.

В ходе исследований получены данные, показывающие возможности женщин-пловцов выполнять упражнения различной интенсивности и длительности работы и отражающие реакции организма на различные нагрузки в разных фазах ОМЦ. Так, наивысшие проявления скоростных возможностей и наибольшее количество повторений скоростных упражнений наблюдаются в фазе «А». В фазе «Б» скоростные возможности заметно снижены и объем выполняемой работы на 24,8% меньше обычного. В фазе «Г» скоростные возможности выше, чем в фазе «Б», в то время как объем выполняемой работы значительно снижен и составляет 46,3% от аналогичного показателя в фазе «А». По характеру и продолжительности процессов восстановления после нагрузок скоростными упражнениями по ряду изучаемых показателей (динамометрия, статическая выносливость, специальная функциональная проба, ЭКГ, ЛВН, ЛВР и др.) следует отметить, что во всех фазах ОМЦ наблюдаются благоприятные реакции.

Наивысшие возможности к работе на выносливость наблюдаются в фазе «А». В фазе «Б» констатируется некоторое снижение способности выполнять упражнения на выносливость. Самые низкие показатели выносливости наблюдаются в фазе «Г». Характеризуя восстановительный период после нагрузок упражнениями, требующими выносливости, можно отметить наименьшую продолжительность восстановительного процесса в фазе «А»; в фазе «Б» течение восстановительного периода несколько замедляется; наименее благоприятные показатели — в фазе «Г».

На основании проведенных исследований разработан ряд практических рекомендаций и, в частности, предложена следующая схема построения среднего цикла тренировки женщин-пловцов (рис. 1).

Средний цикл тренировки должен состоять из 2—3 «нормальных» малых циклов и одного «специального» малого цикла (включающего в себя фазы «Б», «В» и «Г»), длительность которого зависит от индивидуальных особенностей протекания ОМЦ у спортсменки.

**СХЕМА
ПОСТРОЕНИЯ СРЕДНЕГО ЦИКЛА ТРЕНИРОВКИ
ЖЕНЩИН - ПЛОВЦОВ**



Рис. 1. Схема построения среднего цикла тренировки женщин-пловцов.

Условные обозначения:

А — межменструальная фаза; Б — предменструальная фаза; В — менструальная фаза; Г — постменструальная фаза.

«Специальный» микроцикл можно строить по следующей схеме:

В фазе «Б» проводятся занятия, направленные на повышение скоростных возможностей упражнениями в плавании с работой одними руками, а также на развитие специальной выносливости мышц плечевого пояса. Рекомендуются следующие упражнения: а) плавание с работой одними руками, с отягощением и без отягощения, основным и дополнительными способами, с широким диапазоном интенсивности работы (от малой до большой), с использованием различных вариантов интервального, дистанционного и переменного методов тренировки; б) плавание с полной координацией движений, со средней и значительной интенсивностью работы, при условии преимущественной нагрузки на мышцы плечевого пояса (с облегченной работой ногами); в) плавание с полной координацией движений, с малой интенсивностью работы (преимущественно кролем на груди и на спине).

В фазе «В» рекомендуется проводить занятия на суше с использованием комплексов упражнений, направленных на повы-

шение функциональных возможностей аппарата внешнего дыхания, на увеличение подвижности в суставах (за исключением тазобедренных), на развитие силы мышц плечевого пояса (упражнениями, не вызывающими большого напряжения мышц нижней части брюшного пресса), и упражнений на расслабление мышц.

В фазе «Г» проводятся занятия, направленные на совершенствование техники плавания (с различной скоростью) и на повышение скоростных возможностей спортсменов, используя упражнения с преимущественной нагрузкой на мышцы плечевого пояса.

Плавание с преимущественной нагрузкой на мышцы нижних конечностей и брюшного пресса (со значительной или большой интенсивностью) дает большую нагрузку на мышцы таза и живота и на сердечно-сосудистую систему. Это может неблагоприятно отразиться на динамике ОМЦ и на организме женщины в целом. Поэтому такие упражнения в «специальном» микроцикле можно считать противопоказанными.

ОБЪЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА ПЛОВЦОВ ВЫСОКОГО КЛАССА

Г. И. ЛЫСЕНКО

Критерии оценки технической подготовленности, на основании которых было бы возможно управлять совершенствованием технического мастерства пловцов (темп гребковых движений, «шаг», перепад внутрицикловой скорости, сила мышц, отношение скорости к темпу, соотношение тяговой силы и величины сопротивления воды, перепад продвигающей силы, соотношение темпа и «шага» и др.), хотя и выдвигались многими авторами (А. А. Ваньков, 1958; М. Я. Набатникова, 1960; С. М. Вайцеховский, 1962; В. А. Парфенов, 1965; И. В. Вржесневский, 1969; Б. М. Фомиченко, 1975; В. Б. Иссурин с соавт. 1976 и др.), но не нашли широкого применения в практической работе. Поэтому изучение возможностей повышения эффективности процесса совершенствования техники на основании разработки комплексных методов диагностики уровня технической подготовленности пловцов, создания модельных характеристик техники плавания и применения их в тренировочном процессе является актуальной проблемой.

В наших исследованиях решались следующие частные задачи:

1. Разработка комплекса аппаратуры для определения уровня основных показателей техники плавания.

2. Выявление основных показателей техники движений, тесно связанных со скоростью прохождения соревновательной дистанции.

3. Изучение динамики изменения основных показателей техники у пловцов, различных и одинаковых по степени подготовленности и связей этого с повышением уровня спортивных результатов.

Объектом исследований были 50 пловцов-мужчин в возрасте 17—22 лет, специализирующихся в плавании способом кроль и демонстрирующих на дистанции 100 м результаты в пределах 53,5 сек. — 1 мин. 01,5 сек. Исследования проводились в Киеве в бассейне КГИФК, а также Ялте, Харькове, Днепропетровске, Запорожье с 1976 по 1978 гг.

Результаты исследований

Исходя из поставленных задач, мы разработали комплексную методику, позволяющую регистрировать динамические и кинематические параметры техники плавания в состав которой входят: 1) преобразователи механических величин в электрический сигнал; 2) проводящая система; 3) усиливающая аппаратура; 4) регистрирующая аппаратура.

Основной метод регистрации динамических усилий — электротензометрия, используемая для: а) регистрации опорных реакций воды на кисть и стопу; б) определения характера и степени отклонения траектории кисти в поперечном направлении; в) разбивки цикла движений на фазы. Датчик для регистрации опорных реакций представляет собой держатель, выполненный по форме кисти и стопы, с укрепленными на нем тензобалками. Тензобалки ориентированы относительно кисти так, что по величине изгиба одной определяется давление воды при движении кисти в продольном направлении (основной датчик) (рис. 1, кривые 3 и 8). По изгибу другой балки определяется характер и величина отклонения кисти в поперечном направлении (поперечный датчик) (рис. 1, кривые 2 и 9). По величине изгиба тензобалок, укрепленных на стопах, рассчитывается сила ударов ногами вверх и вниз, количество ударов и

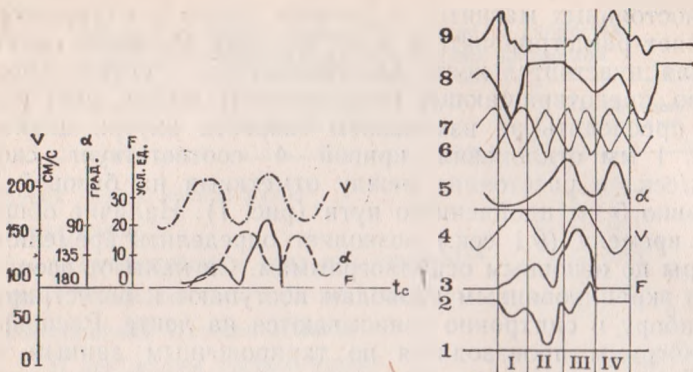


Рис. 1. Осциллограмма регистрируемых параметров техники плавания способом кроль на груди

F — динамика распределения усилия при гребке рукой; α — угол сгибания в локтевом суставе при выполнении рабочих и подготовительных движений; V — распределение скорости внутри цикла.

1 — базовая линия измерителя скорости и отметки пройденного пути, 2, 3 — кривые опорных реакций основного и поперечного датчиков правой руки, 4 — кривая изменения внутрицикловой скорости, 5 — кривая изменения угла сгибания в локтевом суставе, 6, 7 — кривые величины и характера распределения опорных реакций правой и левой ноги, 8, 9 — кривые опорных реакций основного и поперечного датчиков левой руки. I — первое взаимодействие двух рук в воде, II — пронос левой руки и середина гребка правой рукой, III — второе взаимодействие двух рук в воде, IV — пронос правой руки и середина гребка левой рукой

их соотношение между собой, а также место приложения ударов в цикле движений (рис. 1, кривые 6 и 7).

Для регистрации пространственных параметров применяется метод гониокоорпографии. В основу этого метода положено использование эффекта Холла. В качестве преобразующего элемента механического сгибания руки в локтевом суставе в электрический сигнал применен полупроводниковый датчик Холла (Х-101). Гониометр крепится с помощью одного рычага к предплечью, а с помощью другого — к плечу правой руки испытуемого. При уменьшении угла между плечом и предплечьем кривая 5 (рис. 1) отклоняется вверх (по тарифовочным данным 1 мм отклонения кривой соответствует углу в $4,5^\circ$).

Регистрация пространственно-временных параметров осуществляется с помощью электротаксокоорпографа. Принцип действия прибора основан на возникновении электрического тока в электротаксогенераторе ТПП-3 при вращении его шкива тросом, связанным с пловцом. Размещение на шкиве тахогенера-

тора постоянных магнитов и датчика Холла в магнитном поле позволяет регистрировать и путь, который проходит спортсмен. Высокая чувствительность тахогенератора и специальное устройство, предотвращающее инерционность шкива, дает возможность проследить за изменением скорости внутри цикла движений. 1 мм отклонения кривой 4 соответствует скорости 3,5 см/сек., а расстояние между отметками на базовой линии (1) равно 5 см пройденного пути (рис. 1). Наличие общей отметки времени (0,1 сек.) позволяет определить временные параметры по основным осциллограммам. Сигналы от всех датчиков по экранированным проводам поступают к регистрирующему прибору и синхронно записываются на ленте. Расшифровка осциллограмм производится по тарировочным данным датчиков. Прямые линии, проведенные перпендикулярно осциллограмме, соответствуют моментам взаимодействия двух рук в воде и сменам фаз в цикле (рис. 1, I—IV).

Таким образом, разработанная методика позволяет определить уровень основных показателей техники плавания.

С целью установления зависимости между уровнем выявленных показателей техники плавания и демонстрируемой при этом скоростью проведен корреляционный анализ, результаты которого представлены в табл. 1.

В качестве тестов диагностики технической подготовленности мы выбрали следующие упражнения: 1) 25 м с толчка, с соревновательной скоростью; 2) 25 м с ускорением (увеличение темпа до максимально возможного к концу отрезка). Тест «25 м с толчка, с соревновательной скоростью» служит для определения исходного уровня основных параметров, выявления недостатков техники, сравнения с данными других спортсменов и с исходным уровнем на различных этапах исследований. Тест «25 м с ускорением» используется для определения соотношения характеристик техники, оптимальный уровень которых способствует достижению наивысшей средней скорости в цикле движений.

Несмотря на положительную связь со скоростью плавания различных значений внутрицикловой скорости и отрицательную связь времени, в течение которого выполняется «отталкивание» (табл. 1), можно предположить, что для каждого спортсмена существует оптимальный вариант величины перепада скорости и уровня, на котором находится максимальное и минимальное значение скорости внутри цикла, а также сочетание величины динамических и временных характеристик, соответствующих

Связь показателей техники плавания со скоростью при прохождении соревновательной дистанции

Показатели	Коэффициент корреляции
Время гребка правой рукой	— 564*
Время цикла	— 551
Время взаимодействия двух рук (первое)**	— 415
Время взаимодействия двух рук (второе)	— 433
Максимальная скорость в цикле:	
а) при первом взаимодействии	663
б) при втором взаимодействии	515
Минимальная скорость в цикле (при проносе)	455
Максимальное усилие, развиваемое при «отталкивании»	567
Время, в течение которого выполняется «отталкивание»	— 448
Угол сгибания в локтевом суставе при гребке рукой в момент входа противоположной руки в воду	443
Время достижения максимального угла сгибания в локтевом суставе при гребке	— 442
Перепад внутрицикловой скорости	— 322

Примечания:

* Величины коэффициентов корреляции умножены на 10^2 .

** См. рис. 1.

уровню подготовленности спортсмена на данном этапе. В поиске такого варианта и заключается совершенствование техники пловца в процессе его подготовки к ответственным соревнованиям.

В табл. 2 приведены показатели техники плавания мастера спорта А. В-а и те изменения, которые произошли в них в процессе подготовки к ответственным соревнованиям, в различные периоды тренировочного процесса.

При первом контрольном обследовании были получены исходные данные (табл. 2, А), а с помощью теста «25 м с ускорением» выявлены основные недостатки в технике: а) величина усилий, проявляемых при «отталкивании», значительно ниже

Показатели техники плавания мастера спорта А. В-а
на различных этапах подготовки

Показатели	Единицы измерения	А	Б	В
Время гребка правой рукой	сек.	0,71	0,71	0,73
Время цикла	сек.	1,02	1,04	1,07
Время взаимодействия двух рук (первое)	сек.	0,17	0,18	0,19
Время взаимодействия двух рук (второе)	сек.	0,18	0,19	0,19
Максимальная скорость в цикле:				
а) при первом взаимодействии	см/сек.	198,8	246,0	225,0
б) при втором взаимодействии	см/сек.	187,5	235,0	205,0
Минимальная скорость в цикле	см/сек.	150,9	142,5	162,8
Перепад внутрицикловой скорости	см/сек.	49,7	103,5	62,2
Темп гребковых движений	греб./мин.	59	58	56
«Шаг»	см	175	187	199
Усилие, развиваемое при «отталкивании»	усл. ед.	21	24	25
Время, в течение которого выполняется «отталкивание»	сек.	0,30	0,31	0,34
Средняя скорость в цикле	см/сек.	171,5	179,8	185,9

Примечания:

А — первое обследование (сентябрь 1977 г.);

Б — второе обследование (декабрь 1977 г.);

В — третье обследование (март 1978 г.).

среднего значения всей группы испытуемых (24 усл. ед.); б) незначительный интервал времени, в течение которого выполняется «отталкивание»; в) темп гребковых движений и длина «шага» не соответствуют индивидуальным особенностям (рост 196 см).

Для исправления указанных недостатков применялись упражнения на тренажерах с акцентом на последнюю треть гребка, плавание с лопаточками, проплывание отрезков 25—50 м с уменьшением количества гребков при установке сохранения постоянной скорости плавания. Изменения, происходившие в

результате работы над техникой, контролировались с помощью комплексной аппаратуры.

При повторном обследовании произошли следующие изменения в технике плавания (табл. 2, Б); увеличилось максимальное усилие, проявляемое при «отталкивании», однако время, в течение которого оно выполнялось, сохранилось на прежнем уровне, что привело к значительному увеличению максимального значения скорости в цикле; минимальное значение внутрицикловой скорости снизилось больше, чем при первом обследовании; увеличился перепад внутрицикловой скорости; средняя скорость несколько увеличилась; возросла длина «шага».

В период основных соревнований было проведено очередное обследование (табл. 2, В). Постоянная работа над удлинением «шага» привела к увеличению времени, в течение которого выполняется «отталкивание», снизился темп гребковых движений. Произошло снижение максимального и увеличение минимального значения внутрицикловой скорости, уменьшился перепад внутрицикловой скорости по сравнению со вторым обследованием и возросла средняя скорость на дистанции. Это соответствует (при данных показателях) результату 53,7 сек. на дистанции 100 м вольным стилем.

Проведенный анализ свидетельствует, что чрезмерное увеличение одних показателей приводит к некоторому снижению других, а это нарушает общую структуру движений и приводит к снижению спортивного результата. А именно — значительный подъем максимальной скорости при втором обследовании был вызван увеличением усилий, проявляемых при «отталкивании», при сохранившемся времени его выполнения. Это привело к значительному перепаду внутрицикловой скорости. В дальнейшем произошло увеличение минимального значения скорости внутри цикла, по-видимому, за счет увеличения времени, в течение которого выполняется «отталкивание». Возможно, что такое согласование анализируемых характеристик явилось причиной увеличения скорости плавания.

На наш взгляд, этот вариант согласования динамических и пространственно-временных показателей не является лучшим для данного пловца, так как все изменения в структуре движений по мере роста спортивного результата произошли при незначительном изменении временных параметров, что дает основание для дальнейшего поиска резервов повышения спортивного мастерства.

Показатели техники плавания спортсменов А. В-ва и А. П-ва

Показатели	Единицы измерения	А. В-в	А. П-в
Рост	см	196	171
Масса тела	кг	85	65
«Шаг»	см	200	223
Время гребка правой рукой	сек.	0,72	0,87
Время цикла	сек.	1,07	1,20
Время взаимодействия двух рук (первое)	сек.	0,18	0,32
Время взаимодействия двух рук (второе)	сек.	0,19	0,21
Максимальная скорость в цикле:			
а) при первом взаимодействии	см/сек.	225	198
б) при втором взаимодействии	см/сек.	205	188
Минимальная скорость в цикле	см/сек.	162,8	170
Перепад скорости в цикле	см/сек.	62,2	28
Усилие, развиваемое при «отталкивании»	усл. ед.	25	26
Время, в течение которого выполняется «отталкивание»	сек.	0,34	0,37
Темп гребковых движений	греб./мин.	56	50
Средняя скорость в цикле	см/сек.	186,9	185,8

Сравнивая технику пловцов, демонстрирующих одинаковые результаты, можно проследить не только изменения, происходящие в основных показателях по мере роста спортивного мастерства, но и выявить различия, связанные с индивидуальными особенностями спортсменов.

Достижение одной и той же скорости плавания возможно разными путями, при этом наблюдаются как разные по величине показатели техники плавания, так и ряд качественных и количественных различий, присущих разным спортсменам.

Для сравнения выбраны два пловца, демонстрирующие на дистанции 100 м вольным стилем результат в диапазоне 53,3—53,6 сек, со стажем занятий свыше 10 лет (табл. 3).

Сравнение приведенных в табл. 3 росто-весовых показателей двух пловцов выявляет значительные различия, что, по мнению Н. А. Бутовича (1968), С. М. Гордона (1968), И. В. Вржеснев-

ского (1969) и др., должно найти свое отражение в особенностях техники плавания. Однако в нашем случае наблюдается тенденция, противоположная высказываниям указанных авторов. Так, пловца А. В-ва, имеющего значительно больший рост, отличает более высокий темп движения и, соответственно, меньшая длина «шага». В связи с этим можно предположить, что техника плавания А. В-ва в процессе его индивидуального развития оставалась неизменной. По-видимому, стремление овладеть «темповым» вариантом техники плавания шло по пути, не учитывающему индивидуальных данных этого пловца. В результате в технике плавания А. В-ва наблюдается значительный перепад внутрицикловой скорости, менее продолжительный характер приложения усилий при гребке и т. п. Все это характеризует вариант техники плавания А. В-ва как менее эффективный в сравнении с вариантом техники А. П-ва. Поэтому путь совершенствования техники плавания А. В-ва должен предусматривать преимущественно увеличение «шага», что при существующих силовых возможностях пловца должно привести к снижению перепада скорости в цикле и, тем самым, к повышению эффективности техники движений.

Значительный интерес представляют данные, полученные при обследовании различных по подготовленности пловцов.

Сравнивая результаты спортсменов первого разряда С. Н-на и В. П-ля (табл. 4) с результатами мастеров спорта А. В-ва и А. П-ва (табл. 3), прежде всего следует отметить очень низкий уровень усилий, проявляемых при «отталкивании» у С. Н-на и В. П-ля, что приводит к довольно низким величинам максимальной и средней скорости в цикле. Снижение уровня усилий происходит в связи с тем, что у обоих пловцов время, в течение которого происходит «отталкивание», — довольно продолжительное. Как было установлено, малая продолжительность этого времени приводит к большему импульсу силы и, следовательно, к большим перепадам внутрицикловой скорости, что также снижает уровень спортивных результатов. Из этого следует, что в зависимости от индивидуальных особенностей пловца необходимо подбирать оптимальный вариант сочетания показателей уровня усилий, развиваемых при гребке, и времени их приложения.

Другим существенным недостатком у пловцов С. Н-на и В. П-ля является незначительная длина «шага» при довольно низком темпе гребковых движений. Увеличение темпа неизбежно приводит к еще большему уменьшению длины «шага», что,

Показатели техники плавания спортсменов С. Н-на и В. П-ля

Показатели	Единицы измерения	С. Н-н	В. П-ль
Рост	см	174	176
Масса тела	кг	64	74
«Шаг»	см	176	193
Время гребка правой рукой	сек.	0,85	0,95
Время цикла	сек.	1,17	1,28
Время взаимодействия двух рук (первое)	сек.	0,30	0,28
Время взаимодействия двух рук (второе)	сек.	0,25	0,28
Максимальная скорость в цикле:			
а) при первом взаимодействии	см/сек.	165	157
б) при втором взаимодействии	см/сек.	176	147
Минимальная скорость в цикле	см/сек.	128	143
Перепад скорости в цикле	см/сек.	48	14
Усилие, развиваемое при «отталкивании»	усл. ед.	12	18
Время, в течение которого выполняется «отталкивание»	сек.	0,43	0,43
Темп гребковых движений	греб./мин.	51	47
Средняя скорость в цикле	см/сек.	150,4	150,7

возможно, увеличит скорость плавания, но, в конечном итоге, приведет к стабилизации результатов и затруднит дальнейшую работу над техникой. Поэтому основное внимание необходимо уделять повышению силовых возможностей и уменьшению времени, в течение которого выполняется «отталкивание», с одновременным увеличением длины «шага».

Выявлению указанных недостатков в технике в значительной мере способствует качественный анализ регистрируемых параметров. На рис. 2 приведены осциллограммы регистрируемых параметров техники плавания мастеров спорта А. В-ва и А. П-ва (А и Б) и спортсменов первого разряда В. П-ля и С. Н-на (В и Г). При анализе наблюдается ряд отличительных особенностей в характере распределения различных параметров в цикле движений. Для наглядности выбраны тензограммы основного и поперечного датчиков и гониограммы локтевого су-

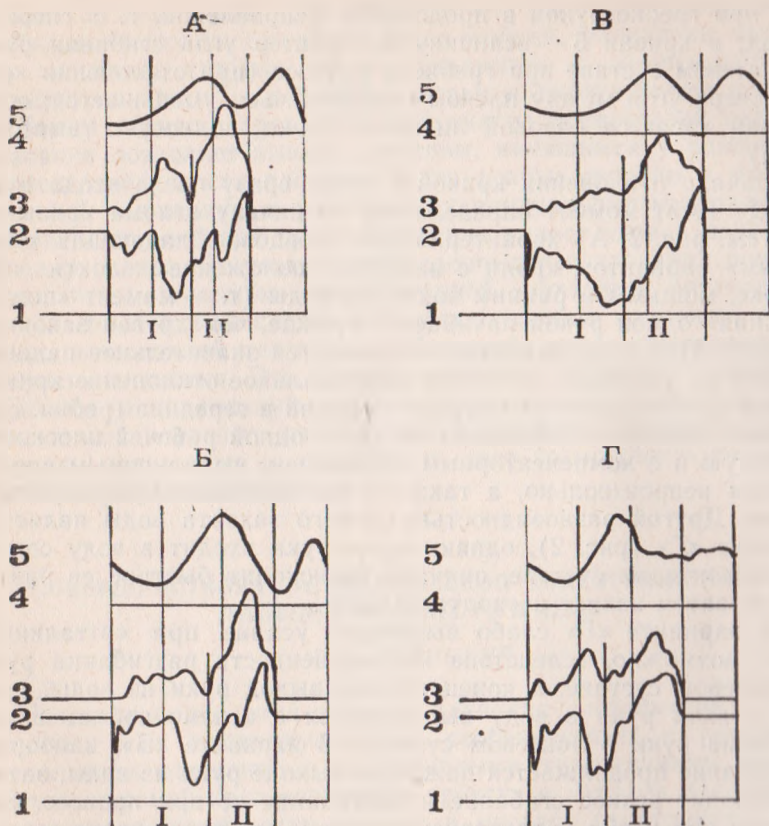


Рис. 2. Осциллограммы динамических и пространственных характеристик техники плавания способом кроль на груди различных по подготовленности пловцов (правая рука).

A — мастер спорта В-в; *Б* — мастер спорта П-в; *В* — спортсмен 1-го разряда П-ль; *Г* — спортсмен 1-го разряда Н-и

1 — базовая линия измерителя скорости, 2, 3 — кривые основного и поперечного датчиков, 4 — базовая линия гониограммы, 5 — гониограмма изменения угла сгибания в локтевом суставе. I — наплыв, захват и «подтягивание», II — «отталкивание».

става правой руки. Отклонение кривой 2 вниз характеризует степень отклонения кисти (в поперечном направлении) внутрь, за продольную ось тела, а отклонение кривой вверх — наружу. Кривая 3 показывает величину и характер распределения уси-

лий при гребке рукой в продольном направлении, т. е. спереди назад, а кривая 5 — величину и характер угла сгибания руки в локтевом суставе при гребке и проносе (при отклонении кривой вверх угол между плечом и предплечьем уменьшается; если кривая касается базовой линии 4, рука полностью выпрямлена).

Начало отклонения кривой 5 вверх сразу после входа руки в воду (этот момент определяется по началу излома кривых 2 и 3, см. рис. 2, А) характерно для пловцов, обладающих «тепловым» вариантом кроля с высоким положением локтя при гребке, мощным и ранним захватом воды (т. е. момент «подтягивания» одной рукой начинается прежде, чем другая закончит гребок). При этом варианте наблюдается значительное падение усилий на основном датчике и максимальное отклонение кривой на поперечном датчике опорных реакций в середине гребка. Это явление связано с переводом кисти из одной рабочей плоскости в другую и с компенсаторным движением, выполняемым спортсменом произвольно, а также с необходимостью «убирания» локтя. Другой разновидностью раннего захвата воды является вариант «Г» (рис. 2), однако здесь рука входит в воду согнутой в локтевом суставе, вначале происходит быстрое ее разгибание, затем захват и «подтягивание».

В варианте «Г» слабо выражено усилие при «отталкивании», возможно, вследствие незавершенности разгибания руки в локтевом суставе, а конец гребка, выход руки из воды, пронос и вход руки в воду выполняются с неизменной степенью сгибания руки в локтевом суставе. В варианте «Б», наоборот, разгибание продолжается даже при выходе руки из воды, затем происходит резкое сгибание и разгибание ее при проносе. Варианты «Б» и «В» характеризуются тем, что после входа в воду происходит наплыв с опорой о воду (об этом свидетельствует характер отклонения кривых 5 и 3; первая указывает на то, что гребок выполняется прямой рукой, вторая — на наличие давления на кисть). В варианте «Б» захват и «подтягивание» начинаются в момент выхода противоположной руки из воды, а в варианте «В» — даже несколько позже. Варианты «А» и «Б» характерны несколько меньшим временем, в течение которого выполняется «отталкивание», но имеют значительно больший импульс усилий, проявляемых при «отталкивании», чем в вариантах «В» и «Г» (табл. 3, 4).

Характер отклонения кривой 2 во всех вариантах имеет существенно индивидуальный рисунок и является как бы повторением

кривой 3. Этим подтверждается то, что рука при выполнении гребка движется по сложной криволинейной траектории, выполняя не только тяговые, но и подъемные, и компенсаторные функции, а кисть — под углом атаки к набегающему потоку.

Таким образом, сравнительный анализ показателей техники плавания позволяет выявить резервы, имеющиеся у различных по подготовленности пловцов, найти слабые стороны в их технической подготовке, и, учитывая индивидуальные возможности, наметить дальнейшие пути устранения недостатков в подготовке спортсменов. Результаты проведенных исследований показывают, что с помощью разработанной методики диагностики уровня технической подготовленности пловцов возможно выявление показателей техники, в большей мере определяющих скорость плавания. Это, в свою очередь, позволяет находить наиболее рациональную структуру движений с оптимальным сочетанием основных параметров техники индивидуально для каждого спортсмена и, тем самым, дает возможность повысить уровень спортивного мастерства.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПЛОВЦОВ ВЫСШИХ РАЗРЯДОВ

В. В. ЛЕВИЦКИЙ

В целях приведения техники плавания спортсменов в соответствии с их индивидуальными особенностями, с условиями выполнения движений и современными требованиями используется широкий круг различных средств и методов. Однако вопрос о воздействии этих средств и методов на структуру движений еще не получил должного научного обоснования. Большинство рекомендаций по этому вопросу основывается на опыте практики, интуиции тренеров и на положениях о сходстве внешней структуры упражнений, являющихся средством совершенствования, и соревновательных упражнений.

Имеющиеся же экспериментальные сведения получены в результате изолированного изучения влияния лишь одного-двух средств совершенствования техники плавания. Так, Ю. Г. Шилов (1970) рассматривает применение дополнительного сопротивления; В. Х. Коковиадопуло (1975), Р. Питчер (1977) — увеличенных гребущих поверхностей рук (лопаточек), Ю. В. Мельков (1976) — дополнительного сопротивления и

отягощений. При этом изучению подвергается незначительное число показателей техники плавания, что не позволяет создать целостное представление о влиянии средств совершенствования. Например, Ю. Г. Шилов акцентирует внимание на изучении динамических показателей (усилий при гребке), Ю. В. Мельков — пространственных и временных показателей, В. Х. Коковиадопуло — динамических и временных показателей, Р. Питчер — пространственных показателей и т. п. Кроме того, в упомянутых работах испытуемыми являются пловцы невысоких разрядов, что затрудняет перенесение полученных результатов в тренировочный процесс спортсменов высших разрядов.

В связи с этим целью нашей работы явилось комплексное экспериментальное исследование влияния основных средств и методов совершенствования технической подготовленности на структуру движений спортсменов высших разрядов.

В работе использовался широкий круг методик, позволяющих получить полное представление о воздействии средств совершенствования технической подготовленности на пространственные, временные, динамические и пространственно-временные показатели техники плавания. В частности, в наших исследованиях были использованы: а) педагогические наблюдения; б) электрогониометрия; в) тензодинамография; г) электротахография; д) хронометрия; е) киносъемка и видеоманитофонная запись техники плавания.

Объектом исследований были пловцы высокой квалификации — мастера спорта, члены сборных команд СССР и УССР. Возраст испытуемых — 17—23 года.

Метод использования слова

По данным специальной литературы и анализа передовой практики, указания тренера относятся к наиболее распространенным средствам метода использования слова.

Каждое конкретное указание, используемое при совершенствовании техники плавания, характеризуется тремя положениями: видом показателей техники плавания, на которые направлено указание; их местом в структуре движений; «знаком» предполагаемых изменений в технике плавания. Так, можно выделять указания на изменение пространственных, временных и динамических показателей техники, относящиеся к подготовительным или основным фазам, которые направлены на увеличение или на уменьшение величины их проявления.

Предполагалось, что при всех прочих равных условиях (одна и та же фаза движений, постоянство «знака» предполагаемых изменений) изменения в технике плавания при указаниях на пространственные, временные и динамические показатели будут различны. Также возможны различия воздействия на технику плавания указаний на изменение перечисленных показателей, относящихся к подготовительным или основным фазам движений. И, наконец, представляет интерес рассмотрение влияния «знака» предполагаемых изменений.

Указания на изменение пространственных, временных и динамических показателей техники плавания

В качестве исследуемых были приняты следующие указания: а) «больше разогнуть руку в локтевом суставе в средней части гребка» (увеличить угол сгибания руки в локтевом суставе)¹ — пространственный показатель; б) «повысить темп движений» — временной показатель; в) «усилить окончание гребка» (увеличить усилие при отталкивании воды) — динамический показатель.

После стандартной разминки пловцы проплывали два отрезка по 25 м. Первый отрезок преодолевался с привычной техникой движений, второй — с указанием на изменение того или иного показателя техники плавания. Регистрируемые при этом основные показатели техники плавания сравнивались между собой (табл. 1).

Согласно приведенным данным, указания на изменение пространственных и временных показателей привели к достижению планируемых сдвигов в технике плавания. Так, угол сгибания руки в локтевых суставах в средней части гребка возрос на $3,0 \pm 0,54\%$ ($p < 0,05$) — при указании на увеличение угла сгибания руки. Темп движений достиг уровня $107,4 \pm 0,85\%$ ($p < 0,05$) — при указании на повышение темпа движений. В то же время указания на изменение динамических показателей техники плавания не достигли своей цели — уровень динамических показателей составил $96,6 \pm 3,04\%$ ($p > 0,05$).

Из данных, приведенных в табл. 1, следует, что изменения в технике плавания при указаниях различной направленности носят комплексный характер. При указаниях на изменение вре-

¹ В нашей работе за угол сгибания руки в локтевом суставе принимался угол между плечом и предплечьем.

**Динамика основных показателей техники плавания
под влиянием указаний (в процентах к исходному уровню, $\bar{x} \pm S\bar{x}$)**

Направленность указаний	Показатели техники плавания			
	пространственные	временные	динамические	пространственно-временные
Увеличить угол сгибания руки	103,2±1,26*	103,5±1,51*	103,6±2,10	98,3±0,80
Повысить темп движений	98,5±0,62*	92,1±1,08*	105,7±3,69*	102,3±0,98*
Усилить окончание гребка	101,5±1,58	103,5±1,72*	96,6±3,04	97,2±0,96*

* — $p < 0,05$.

менных показателей существенные сдвиги происходят и в уровне пространственных и динамических показателей техники плавания. Это создает предпосылки для направленного воздействия на одни показатели техники плавания путем указаний на изменение других показателей, что в ряде случаев облегчает совершенствование техники движений. Например, для повышения уровня проявления динамических показателей следует давать указания на изменение не динамических показателей («сильнее гребок»), а временных («быстрее гребок»).

Выявленная комплексность изменений структуры движений под влиянием указаний отчетливо проявляется и при рассмотрении отдельных показателей техники плавания. Например, при указаниях на увеличение угла сгибания руки в локтевом суставе в средней части гребка данный угол возрос на $3,0 \pm 0,54\%$ ($p < 0,05$). Согласно полученным результатам, помимо увеличения угла сгибания в средней части гребка наблюдается достоверное возрастание суставных углов и в такие моменты движений, как пронос рук над водой — $102,6 \pm 0,76\%$ ($p < 0,05$), вход рук в воду — $102,9 \pm 0,80\%$ ($p < 0,05$) и выход рук из воды — $104,5 \pm 1,10\%$ ($p < 0,05$). Объясняется это положение тесной взаимосвязью частей структуры циклических движений.

Указания на изменение показателей техники плавания в подготовительных и основных фазах движений

Исследовались следующие указания: а) уменьшить угол сгибания руки в локтевом суставе при выполнении проноса (подготовительная фаза); б) уменьшить угол сгибания руки в лок-

Динамика основных показателей техники плавания под влиянием указаний на изменение деталей техники в подготовительных и основных фазах движений

(в процентах к исходному уровню, $\bar{X} \pm Sx$)

Направленность указаний	Показатели техники плавания			
	пространственные	временные	динамические	пространственно-временные

На примере пространственных показателей

Пронос рук	99,8±1,32	102,4±2,56	100,1±2,80	97,8±1,30
Гребок	99,3±1,36	107,5±3,33	103,6±2,98	97,4±0,63

На примере временных показателей

Пронос рук	99,7±1,61	92,3±2,44	101,3±2,33	102,3±1,47
Гребок	99,5±1,35	96,4±2,71	103,1±2,22	102,4±1,54

тевом суставе при выполнении гребка (основная фаза) — на примере пространственных показателей техники плавания. На примере временных показателей техники изучалось влияние указаний на сокращение времени выполнения: а) проноса рук над водой и б) гребка. Указания на изменение динамических показателей не рассматривались.

При соответствующих указаниях угол сгибания руки в локтевом суставе уменьшился в фазе проноса — на $4,3 \pm 0,58\%$ ($p < 0,05$), в фазе гребка — на $1,2 \pm 1,56\%$ ($p < 0,05$). Различие в величине изменения угла сгибания в фазе гребка и в фазе проноса при соответствующих указаниях достоверно ($p < 0,05$).

Результаты исследований показали, что незначительные изменения пространственных показателей в фазе гребка вызвали более выраженные изменения в уровне других показателей техники плавания. Так, при указаниях на изменение угла сгибания руки в фазе гребка временные и динамические показатели достигли уровня $107,5\%$ и $103,6\%$, в то время как при указаниях на изменение угла сгибания руки в фазе проноса уровень этих показателей составил, соответственно, $102,4\%$ и $100,1\%$ ($p < 0,05$).

Выявленное положение о существенном влиянии относительно меньших изменений в основных фазах по сравнению с изменениями в подготовительных фазах отчетливо проявляется и

при рассмотрении динамики основных показателей техники плавания при указаниях на сокращение времени проноса и времени гребка (табл. 2).

Указания, направленные на увеличение и на уменьшение величины проявления показателей техники плавания

Исследовались особенности изменений в технике плавания при указаниях на увеличение и на уменьшение угла сгибания руки в локтевом суставе при выполнении средней части гребкового движения. Для получения более достоверных данных указания на изменение угла сгибания руки чередовались в шахматном порядке.

При указаниях на увеличение угла сгибания руки данный угол возрос на $1,2 \pm 1,08\%$ ($p < 0,05$), при указаниях на уменьшение угла сгибания — сократился на $2,7 \pm 2,28\%$ ($p < 0,05$), что свидетельствует о правильном выполнении указаний.

Анализ основных показателей техники плавания при использовании указаний, различающихся по «знаку» предполагаемых изменений в структуре движений, показал, что, несмотря на различие в величине изменения пространственных показателей, нет четко определенных изменений в уровне других показателей техники плавания. Например, уровень временных показателей техники плавания составил $107,4 \pm 3,43\%$ и $107,4 \pm 3,34\%$, пространственно-временных — $96,8 \pm 0,82\%$ и $97,4 \pm 0,63\%$ — соответственно для указаний на увеличение и на уменьшение угла сгибания руки в локтевом суставе в средней части гребка.

Метод строго регламентированных упражнений

Широкое применение в процессе совершенствования техники плавания находят подготовительные упражнения (Н. А. Бутович, 1963, 1965; М. Я. Набатникова, 1963; С. М. Гордон, 1963; Л. П. Макаренко, 1975 и др.). Наибольшее распространение получили такие подготовительные упражнения: а) плавание с работой только одной рукой; б) плавание на «сцепление»; в) плавание с работой только руками. Кроме того, большое количество других подготовительных упражнений, используемых при совершенствовании техники плавания, основывается на видоизменении указанных упражнений. Регистрация основных показателей техники плавания проводилась при проплывании исходного 25-метрового отрезка и отрезка, который пловцы пре-

Динамика основных показателей техники плавания
в ходе вытеснения подготовительных упражнений
(в процентах к исходному уровню, $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатели техники плавания	Плавание с рабо- той одной рукой	Плавание на «спеление»	Плавание с рабо- той только руками
Время гребка	100,4 ± 4,83	285,0 ± 25,20	98,4 ± 2,20
Время проноса	110,8 ± 1,72	139,7 ± 42,10	98,7 ± 2,25
Время цикла	103,6 ± 3,46	239,7 ± 25,40	98,5 ± 1,86
«Шаг»	81,1 ± 1,27	163,3 ± 6,90	91,4 ± 1,45
Усилие при «захвате» воды	108,5 ± 3,46	—	107,9 ± 4,16
Усилие при отталкива- нии воды	85,6 ± 5,21	76,5 ± 2,30	102,0 ± 2,59
Максимальный угол сгибания руки в локтевом суставе:			
— при гребке	95,3 ± 1,57	98,9 ± 1,70	100,7 ± 1,00
— при проносе	104,0 ± 2,05	94,8 ± 2,00	98,5 ± 1,87
Угол сгибания руки в момент:			
— входа в воду	96,8 ± 0,93	98,4 ± 1,90	100,9 ± 1,03
— выхода из воды	107,1 ± 2,15	100,7 ± 3,70	98,0 ± 1,64
Величина отклонения кисти от продольного направления	87,0 ± 1,75	74,4 ± 4,40	—

одолевали, выполняя то или иное подготовительное упражне-
ние. Правильность выполнения подготовительных упражнений
контролировалась с помощью подводной видеоманитофонной
записи.

Согласно приведенным в табл. 3 данным, подготовительные
упражнения характеризуются приспособительными (компенса-
торными) изменениями основных показателей техники плава-
ния, направленными на поддержание равновесия тела в воде.
Нарушение этого равновесия происходит из-за выполнения греб-
ков только одной рукой, раздельного характера движений ру-
ками и исключения из создания продвигающих сил движений
ногами.

Приспособительные (компенсаторные) изменения структуры
движений по механизму положительного переноса двигатель-

ных навыков оказывают и положительное, и отрицательное влияние на технику плавания. Так, к положительным изменениям в технике плавания с работой только одной рукой следует отнести — увеличение уровня усилий, проявляемых при «захвате» воды; сокращение нерациональных отклонений кисти в поперечном направлении и др. В то же время это подготовительное упражнение оказывает отрицательное влияние на структуру движений — увеличивается время выполнения проноса рук над водой, снижается уровень усилий при отталкивании воды, усиливаются удары ногами.

Во время плавания на «сцепление» увеличивается «шаг», сокращаются отклонения кисти от продольного направления, однако существенно повышается время цикла движений, сокращаются усилия при отталкивании воды. Кроме того, достаточно выраженных усилий при «захвате» воды не удалось зарегистрировать.

Выявленные изменения в технике плавания при выполнении подготовительных упражнений послужили основанием для рекомендации их для направленного совершенствования тех или иных показателей структуры движений пловцов высших разрядов.

Метод изменения условий выполнения движений

К числу средств изменения условий выполнения движений, используемых в процессе совершенствования техники плавания, относятся: а) плавание с трубкой для подводного спорта (С. М. Гордон, 1963, В. М. Дьячков, 1967); б) плавание с дополнительным сопротивлением (И. В. Вржесневский, 1955; А. И. Кудряшов, 1969; С. М. Вайцеховский, 1970; Ю. Г. Шилов, 1970); в) плавание с лопаточками (М. Я. Набатникова, Н. А. Алиханова, 1955, С. М. Вайцеховский, 1970, 1976; Д. Монтрелла, 1978); г) буксировка пловцов с повышенной скоростью и др.

В эксперименте первый отрезок (25 м) преодолевался с привычной техникой плавания, второй — с использованием средств изменения условий выполнения движений.

Буксировка пловцов проводилась с помощью специального гидродинамографа, позволяющего протягивать активно плывущих спортсменов со скоростью до 2,33 м/сек. Регистрация основных показателей техники плавания осуществлялась после четырехкратной буксировки пловцов.

**Динамика основных показателей техники плавания
при использовании средств изменения условий выполнения движений
(в процентах к исходному уровню, $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)**

Показатели техники плавания	Плавание с трубкой для подводного спорта	Плавание с дополнительным сопротивлением	Плавание с лопаточками	Буксировка пловцов с повышенной скоростью
Время гребка	101,3 ± 2,32	103,3 ± 1,32	109,8 ± 1,93	95,3 ± 1,23
Время проноса	97,1 ± 1,30	94,6 ± 2,36	110,8 ± 3,48	95,9 ± 1,47
Время цикла	100,0 ± 1,36	100,8 ± 1,27	108,7 ± 2,05	94,5 ± 0,70
«Шаг»	94,1 ± 2,35	78,5 ± 1,87	108,6 ± 1,16	99,2 ± 0,58
Усилие при «захвате» воды	97,9 ± 3,33	110,7 ± 4,41	130,3 ± 3,07	111,1 ± 3,72
Усилие при отталкивании воды	97,3 ± 3,25	107,1 ± 3,83	114,3 ± 8,00	108,2 ± 2,61
Максимальный угол сгибания руки:				
— при гребке	98,7 ± 0,36	98,6 ± 1,05	101,3 ± 0,79	98,4 ± 0,53
— при проносе	99,2 ± 0,88	100,1 ± 2,86	100,7 ± 1,47	100,9 ± 0,80
Величина отклонения кисти от продольного направления	93,8 ± 2,03	95,4 ± 1,46	81,4 ± 5,05	90,9 ± 1,47
Средняя скорость	97,5 ± 0,79	77,9 ± 1,58	99,3 ± 1,79	105,1 ± 1,60

Согласно полученным данным (табл. 4) наибольшие изменения претерпели динамические показатели техники плавания. Выявлено, что уровень усилий при «захвате» воды возрос достоверно больше, чем уровень усилий при отталкивании воды ($p < 0,05$).

Все исследуемые средства привели к сокращению нерациональных отклонений кисти от продольного направления, что способствует приложению усилий в направлении, более близком к горизонтальному.

Плавание с дополнительным сопротивлением характеризуется рациональной перестройкой временных показателей — время гребка увеличилось; время проноса сократилось, что однако не привело к снижению темпа движений. Существенно сократилось время достижения максимальных усилий при «захвате» воды.

Плавание с лопаточками способствовало возрастанию «шага» плавания, увеличению времени цикла, увеличению времени достижения максимальных усилий при гребке.

Буксировка пловцов оказалась весьма эффективной для совершенствования временных показателей техники плавания. Например, темп движений возрос на $5,4 \pm 1,7\%$ ($P < 0,05$), что не повлекло за собой сокращение «шага». Уровень гидродинамического сопротивления при буксировке пловцов постепенно снижался и в конце эксперимента достиг $78,3 \pm 3,55\%$ от исходного. Это свидетельствует о том, что движения пловцов стали встречать меньшее сопротивление воды. Общим итогом проведенной буксировки явилось повышение средней скорости при проплывании итогового отрезка после протягивания пловцов с повышенной скоростью.

Таким образом, учет динамики основных показателей техники плавания при использовании средств изменения условий выполнения движений позволяет более дифференцированно применять эти средства в процессе управления технической подготовленностью пловцов высших разрядов.

УПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ВОСПРИЯТИЙ В ПЛАВАНИИ

А. Р. ГРИНЬ

В последние годы в плавании проведено большое количество исследований, направленных на обоснование различных составляющих системы спортивной тренировки с позиций ее представления в виде управляемой системы. Но в большинстве случаев эти исследования касались различных сторон физической или технической подготовленности. Вне поля зрения специалистов оставались сложные комплексные психофизиологические характеристики, к которым могут быть отнесены чувство времени, чувство воды, чувство темпа движений, чувство величины развиваемых усилий — способности спортсмена, отражающее уровень восприятия, осознания и воспроизведения двигательных действий.

В литературе неоднократно отмечалось, что указанные способности находятся в числе важнейших составляющих спортивного мастерства пловцов (А. Ц. Пуни, 1959; К. А. Иняевский, 1970; Д. Каунсилмен, 1972; В. М. Гуров, А. М. Головников, 1976; Д. Тэлбот, 1978, и др.).

Нужно отметить, что специальные исследования, направленные на изучение влияния указанных специализированных восприятий на уровень достижений в плавании, обоснование методов их оценки и разработку методики совершенствования, до настоящего времени практически не проводились. Имеются достаточные основания утверждать, что изучение этих вопросов позволит получить важный в теоретическом и практическом отношении материал, способствующий объективизации процесса управления подготовленностью пловцов.

В связи с этим, мы в период с 1976 по 1978 гг. провели комплекс исследований, направленных на решение следующих задач:

- установление роли специализированных восприятий для достижения высоких результатов в спортивном плавании;
- основание комплекса методов оценки уровня развития специализированных восприятий у занимающихся плаванием;
- систематизация существующих и разработка новых методических приемов для совершенствования специализированных восприятий у пловцов;
- обоснование эффективности целенаправленной работы по совершенствованию специализированных восприятий у квалифицированных пловцов.

К исследованиям были привлечены 69 квалифицированных пловцов-мужчин (в возрасте 17—22 года), специализирующихся в плавании кролем на груди; спортивная квалификация: мастера спорта международного класса — спортсмены первого разряда.

В процессе исследований у каждого испытуемого регистрировались следующие параметры: спортивный результат на дистанциях 100 и 200 метров (CP_{100} и CP_{200}); скоростные возможности по данным теста «3×25 метров с максимальной скоростью и паузами продолжительностью 1,5 мин». ($C_{3 \times 15}$); специальная выносливость по данным теста «4×50 метров с максимальной скоростью и паузами продолжительностью 10 сек.» ($B_{4 \times 50}$).

Кроме того, по разработанной нами методике у пловцов оценивался уровень развития специализированных восприятий. Суть методики сводилась к регистрации величин ошибок при воспроизведении заданных параметров. В частности, методика оценки чувства времени заключалась в следующем: пловцу предлагалось проплыть с толчка 50-метровый отрезок с максимальной доступной скоростью. Спортсмену сообщался результат

и после соответствующего отдыха предлагалось проплыть 50-метровый отрезок со временем, превышающим на 2 ($T+2$), 4 ($T+4$) и 6 ($T+6$) секунд время, зарегистрированное при проплывании первого отрезка с максимально доступной скоростью. Для оценки чувства времени зимерялась разница (в секундах) между заданными и фактическими результатами.

Методика оценки чувства темпа движений была построена аналогичным образом: каждому спортсмену предлагалось проплыть четыре 50-метровых отрезка. Первый из них необходимо было преодолеть в темпе (N) проплывания 100-метровой дистанции с соревновательной скоростью. Проплывание последующих трех отрезков предполагало уменьшение циклов гребковых движений на отрезке, соответственно, на 2 ($N-2$), 4 ($N-4$) и 6 ($N-6$). Оценка чувства темпа (в гребках) осуществлялась по разнице между фактическими и заданными величинами.

Для определения чувства величины развиваемых усилий использовались два теста: 1) регистрация силы при имитации гребкового движения (работа на суше); 2) регистрация силы тяги при плавании в координации на привязи. После регистрации максимальных показателей (F_{100} и $F_{1/100}$) пловцу предлагалось выполнить программу этих же тестов с усилием 75 (F_{75} и $F_{1/75}$) и 50 (F_{50} и $F_{1/50}$) процентов от максимально заданного. Оценка чувства величины развиваемых усилий выявлялась по расхождению (в кг) между фактическими и заданными величинами.

Таким образом, представленная методика оценки уровня развития специализированных восприятий основана на постоянном сопоставлении реальных показателей пловцов с планируемыми. Ставя задачу пловцу «точно оценить тот или иной параметр», мы по субъективным показаниям испытуемого (правильность определения заданных параметров) можем объективно судить об уровне вышеуказанных психофизиологических возможностей. Принципиально важным в данной методике является то, что уровень развития специализированных восприятий выявляется в процессе выполнения заданий в специфических условиях плавания и находится в полном соответствии со спецификой работы пловца. Проведенные исследования показали, что все указанные тесты соответствуют критериям объективности и надежности.

Зависимость между уровнем развития специализированных восприятий и спортивными достижениями пловцов

Для выяснения влияния различных видов специализированных восприятий на уровень спортивных результатов на дистанциях 100 и 200 метров вольным стилем было проведено обследование 45 квалифицированных пловцов по четырем характеристикам (по чувству времени проплывания дистанции, чувству темпа движений при плавании, чувству величины развиваемых усилий при имитации гребкового движения на суше и чувству величины развиваемых усилий при плавании), включающим в себя в общей сложности 10 показателей. Результаты корреляционного анализа показали, что все регистрируемые показатели достоверно связаны с результатами на соревновательных дистанциях ($P < 0,01$).

На рисунках 1 и 2 приведены, с одной стороны, связи между выделенными изучаемыми параметрами специализированных восприятий, а с другой — связи этих параметров со спортивным результатом на соревновательных дистанциях.

Рассматривая связи показателей первого параметра, выделенного как специализированное восприятие «чувство времени», видно, что индикаторным* здесь может быть параметр ($T + 2$) — время проплывания 50-метрового отрезка, превышающее на две секунды время проплывания отрезка с максимально доступной скоростью. Этот показатель наиболее тесно связан как с уровнем спортивных результатов, так и с другими показателями чувства времени.

Второй параметр, охарактеризованный нами как «чувство темпа движений» пловца, представлен, как и первый, тремя показателями, где индикаторным может быть выделен параметр ($N - 4$) — темп движений пловца, на четыре цикла гребковых движений меньший, чем первоначально заданный. Этот показатель наиболее тесно связан и с другими показателями чувства темпа движений, и со спортивным результатом, что в целом определяет степень его влияния и роль в обеспечении результативности на дистанциях 100 и 200 метров.

* За индикаторный принимался показатель, который позволял надежно и объективно оценить возможности пловца по тому или иному параметру. При определении индикаторного показателя мы основывались на степени его связи с другими показателями, образующими данный параметр.

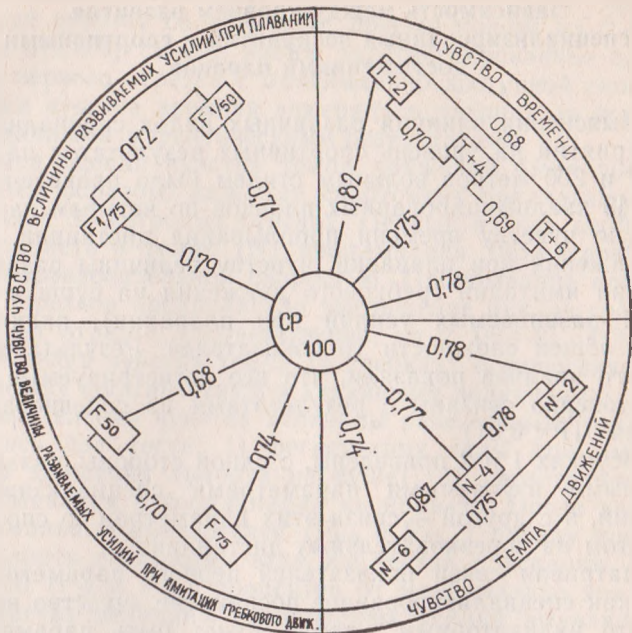


Рис. 1. Корреляционная зависимость между различными специализированными восприятиями и спортивным результатом в плавании на дистанции 100 метров вольным стилем.

Третий и четвертый параметры, выделенные нами как специализированное восприятие «чувство величины развиваемых усилий», отражают способность спортсмена воспринимать и дифференцировать силовые признаки двигательных действий. Так, третий параметр, несущий в себе информацию о величине развиваемых пловцом усилий при имитации гребкового движения при работе на суше, представлен двумя показателями, среди которых индикаторным является (F_{75}) — усилие, составляющее 75 процентов от максимального. Со спортивными результатами на дистанциях 100 и 200 метров этот показатель связан коэффициентами корреляции, равными, соответственно, 0,74 и 0,70 (рис. 1 и 2).

Четвертый параметр — специализированное восприятие «чувство величины развиваемых усилий» при плавании в координации — представлен, как и предыдущий, двумя показателями

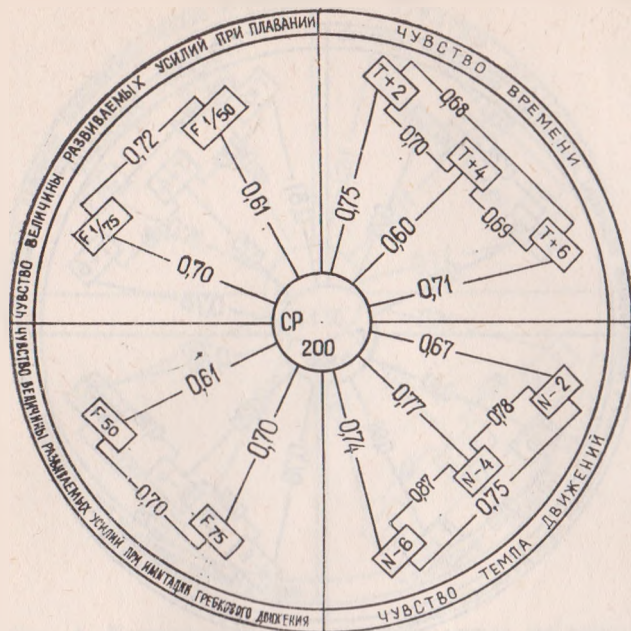


Рис. 2. Корреляционная зависимость между различными специализированными восприятиями и спортивным результатом в плавании на дистанции 200 метров вольным стилем.

ми. Полученные результаты позволили выделить показатель ($F_{1/75}$), аналогично приведенным выше данным, в качестве индикаторного, отражающего специальные качества пловца, в частности, способность к различению силовых признаков двигательных действий непосредственно при плавании.

Рассматривая влияние показателей F_{75} и $F_{1/75}$ на спортивный результат, следует отметить, что последний показатель теснее связан с уровнем достижений на дистанциях 100 и 200 метров: коэффициенты корреляции равны, соответственно, 0,79 и 0,70. Эти данные позволяют говорить о существенном влиянии указанного показателя на уровень достижений пловцов на спринтерских дистанциях.

Таким образом, можно заключить, что каждая из четырех исследованных нами комплексных психофизиологических характеристик в значительной мере связана с уровнем спортивного

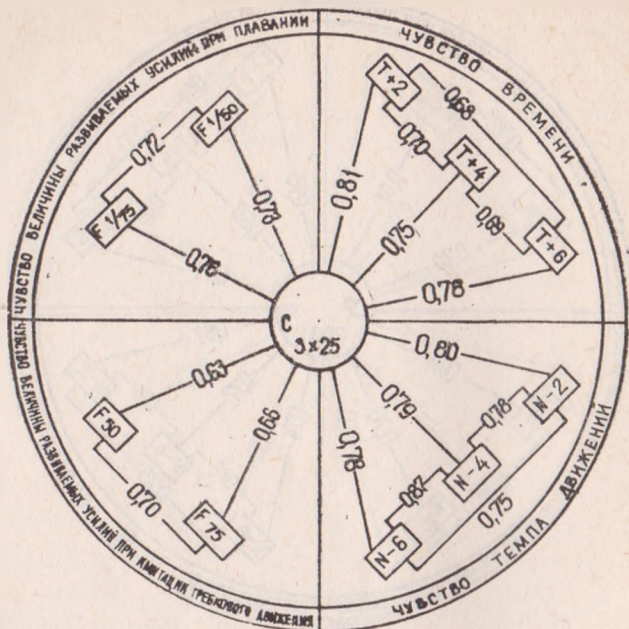


Рис. 3. Корреляционная зависимость между различными специализированными восприятиями и скоростными возможностями пловцов.

мастерства в плавании и достоверно влияет на достижения на дистанциях 100 и 200 метров. Одновременно показано, что вместо 10 примененных нами в исследовании тестов оценка специализированных восприятий может быть успешно осуществлена по четырем показателям, которые существенно влияют на уровень спортивных достижений и наиболее тесно связаны с другими показателями, характеризующими ту или иную способность пловца. В частности, оценку чувства времени мы рекомендуем производить по показателям теста «Т—2»; чувства темпа движений — «N—4»; чувства величины развиваемых усилий при имитации гребкового движения на суше — «F₇₅»; чувства величины развиваемых усилий при плавании в координации — «F_{1/75}».

При рассмотрении влияния различных специализированных восприятий на скоростные возможности и специальную вынос-

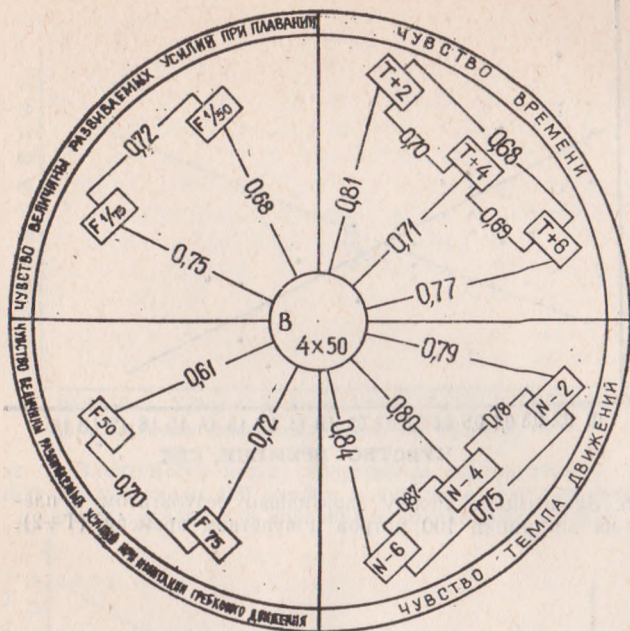


Рис. 4. Корреляционная зависимость между различными специализированными восприятиями и специальной выносливостью пловцов.

ливість пловців було встановлено, що спеціалізовані сприйняття суттєво впливають на рівень вказаних комплексних якостей: коефіцієнти кореляції між результатами тестових випробувань і рівнем проявлення різних спеціалізованих сприйнятів коливаються в межах 0,60 — 0,85 (рис. 3 і 4).

Характеристика рівня розвитку спеціалізованих сприйнятів у пловців різної кваліфікації

В результаті проведених досліджень, направлених на вивчення особливостей проявлення різних спеціалізованих сприйнятів у пловців було встановлено наступне: пловці різної кваліфікації мають різні здібності до проявлення спеціалізованих сприйнятів. Наприклад, мас-

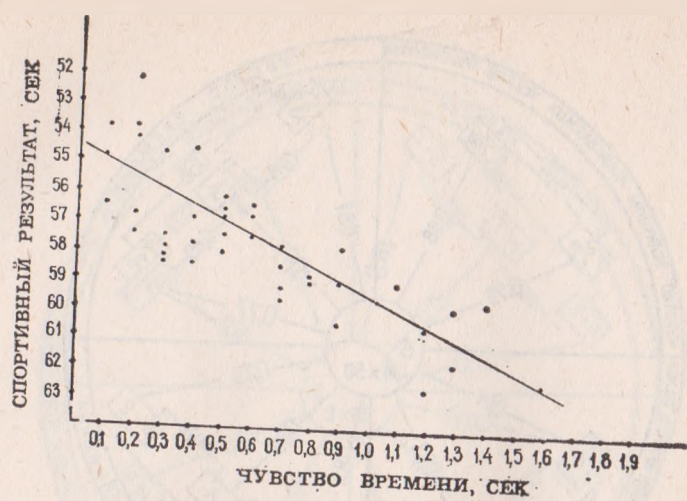


Рис. 5. Зависимость между спортивным результатом в плавании на дистанции 100 метров и чувством времени ($T+2$).

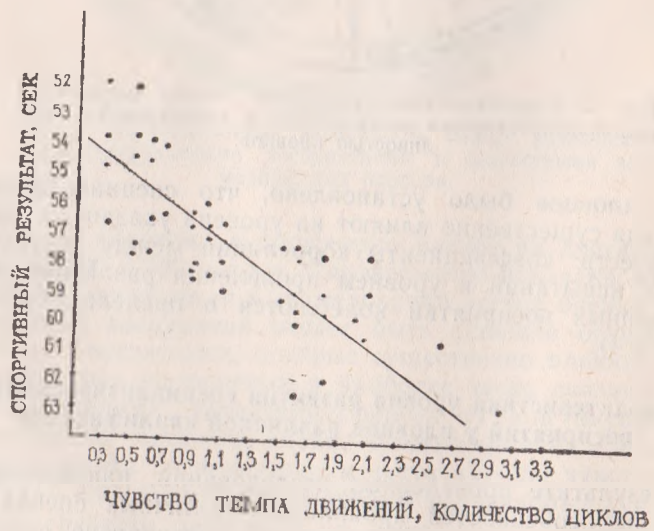


Рис. 6. Зависимость между спортивным результатом в плавании на дистанции 100 метров и чувством темпа движений ($N-4$).

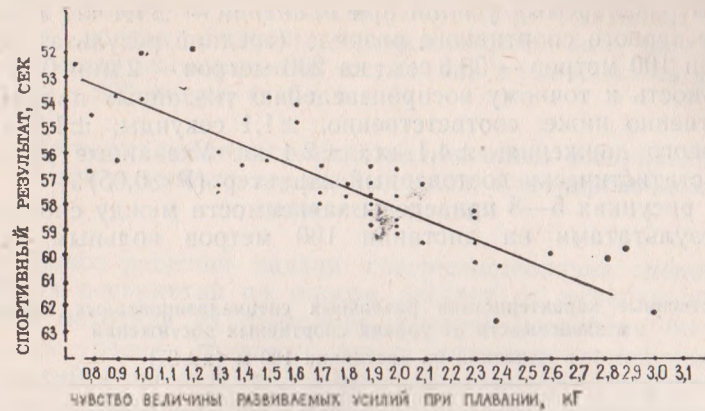


Рис. 7. Зависимость между спортивным результатом в плавании на дистанции 100 метров и чувством величины развиваемых усилий при плавании в координации ($F_{1/10}$).

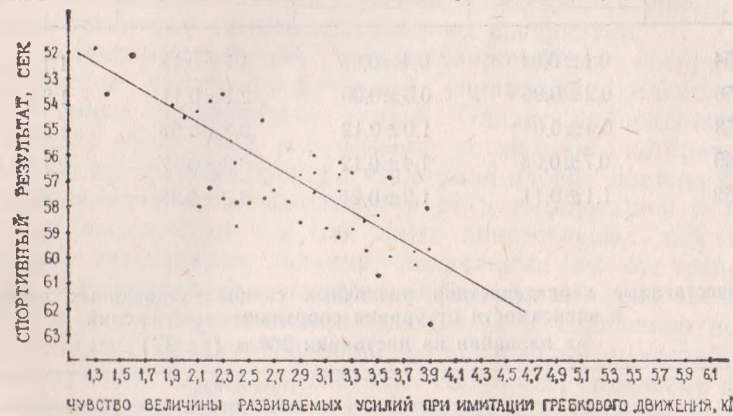


Рис. 8. Зависимость между спортивным результатом в плавании на дистанции 100 метров и чувством величины развиваемых усилий при имитации гребкового движения ($F_{7/5}$).

тера спорта (средний результат на дистанции 100 метров вольным стилем — 54,0 сек; на 200 метров — 1 мин. 58,6 сек.) допускают следующие ошибки: при оценке чувства времени — $\pm 0,3$ секунды; чувства темпа движений — $\pm 0,5$ цикла гребкового движения; чувства величины развиваемых усилий при

имитации гребкового движения на суше — $\pm 2,4$ кг; чувства величины развиваемых усилий при плавании — $\pm 1,4$ кг. У спортсменов первого спортивного разряда (средний результат на дистанции 100 метров — 59,8 сек.; на 200 метров — 2 мин. 07,1 сек.) способность к точному воспроизведению указанных параметров существенно ниже: соответственно, $\pm 1,1$ секунды; $\pm 1,3$ цикла гребкового движения; $\pm 4,1$ кг; $\pm 2,4$ кг. Указанные различия носят статистически достоверный характер ($P < 0,05$).

На рисунках 5—8 приведены зависимости между спортивными результатами на дистанции 100 метров вольным стилем

Таблица 1

Количественные характеристики различных специализированных восприятий в зависимости от уровня спортивных достижений в плавании на дистанции 100 м ($\bar{x} \pm S_x$)

Спортивный результат на дистанции 100 метров (сек.)	Показатели			
	Чувство времени	Чувство темпа	Чувство величины развиваемых усилий	
	T+2	N-4	F ₇₅	F _{1/75}
54—54	0,1±0,04	0,4±0,05	1,7±0,18	1,1±0,09
54—56	0,2±0,06	0,5±0,06	2,1±0,11	1,2±0,15
56—58	0,4±0,04	1,0±0,12	2,8±0,09	1,6±0,09
58—60	0,7±0,08	1,4±0,12	3,3±0,17	2,1±0,08
60—62	1,1±0,11	1,2±0,21	4,3±0,38	2,4±0,12

Таблица 2

Количественные характеристики различных специализированных восприятий в зависимости от уровня спортивных достижений в плавании на дистанции 200 м ($\bar{x} \pm S_x$)

Спортивный результат на дистанции 200 метров (мин., сек.)	Показатели			
	Чувство времени	Чувство темпа	Чувство величины развиваемых усилий	
	T+2	N-4	F ₇₅	F _{1/75}
1.54,0—1.58,0	0,1±0,04	0,4±0,05	1,6±0,19	1,1±0,11
1.58,0—2.02,0	0,3±0,06	0,6±0,08	2,4±0,14	1,3±0,09
2.02,0—2.06,0	0,5±0,06	1,1±0,10	3,0±0,12	1,8±0,08
2.06,0—2.10,0	1,1±0,11	2,0±0,12	4,1±0,37	2,3±0,14

и уровнем проявления различных специализированных восприятий. Эти данные легли в основу разработки модельных характеристик уровня развития специализированных восприятий в зависимости от спортивных достижений в плавании на дистанциях 100 и 200 метров (табл. 1 и 2).

Методика развития специализированных восприятий и эффективность ее использования в тренировочном процессе пловцов

Успешное решение задачи совершенствования специализированных восприятий во многом зависит от наличия общедоступной методики их измерения, которая позволяла бы измерять как уровень развития, так и динамику изменения этих восприятий в процессе подготовки спортсменов. Тогда развитие специализированных восприятий становится контролируемым, а сам педагогический процесс — управляемым.

Нормативы, разработанные по предложенной нами методике, могут быть положены в основу оценки и целенаправленного управления развитием специализированных восприятий.

Для совершенствования специализированных восприятий рекомендуется давать спортсменам упражнения, идентичные тренировочным упражнениям пловца. Однако по содержанию они должны отличаться той целевой установкой, которая содержится в инструкции тренера. Внимание пловца должно быть сконцентрировано на необходимости дать информацию о правильности выполнения тех или иных двигательных действий, о точности выполнения заданий, полученных им от тренера. Оценка получаемой спортсменом информации о собственных двигательных действиях должна сводиться к сравнению получаемых данных специализированных восприятий и выработке соответствующих команд к действию. Например, сравнение фактического времени проплыwania дистанции с заданным, сравнение фактического темпа движений с планируемым и т. п.

Таким образом, основой методики совершенствования специализированных восприятий и главным условием, стоящим перед спортсменами в этом отношении, является ориентация на сознательное и целенаправленное восприятие своих двигательных действий, на постоянное сопоставление реальных результатов с запрограммированными. В процессе восприятия внимание спортсмена должно направляться не на мышечный аппарат,

а на характерные для данного спортивного действия вполне определенные параметры движения — его направление, форму, быстроту (длительность, ускорение, замедление), темп, ритм и др. Такие параметры движений и действий легко проверяются вполне объективными мерами и показателями и поэтому допускают осознанное управление ими. Однако в обычной тренировке, когда внимание пловца не направлено специально на остроту соответствующих ощущений и восприятий, их границы остаются расплывчатыми, что не позволяет спортсмену тонко дифференцировать свои действия.

Процесс совершенствования специализированных восприятий у пловцов можно разбить на три этапа. На первом спортсмену сообщается длительность или интенсивность выполненных им действий или же время проплывания дистанции. На втором этапе пловец сам оценивает длительность и время прохождения дистанции, потом ему сообщается фактическое время. На третьем этапе время проплывания задается заранее, потом спортсмен оценивает его сам, после чего ему сообщается действительный результат. Информация о длительности выполненной работы выступает в виде обратной связи и позволяет пловцу создать представление об истинной длительности действий. Аналогичным путем развивается и способность спортсмена точно определять заданный темп, величину развиваемых усилий и т. п.

Одним из средств, помогающих эффективно решить задачу совершенствования специализированных восприятий, являются упражнения типа заданий с конкретными установками, направленными на выработку точных дифференцировок в регулируемых параметрах. В качестве таких параметров выступают специализированные восприятия: чувство времени проплывания дистанции, чувство темпа движений, чувство величины развиваемых усилий при плавании и при имитации гребкового движения на суше. Разработанные нормативы уровня развития специализированных восприятий в зависимости от спортивных достижений в плавании позволяют охарактеризовать соответствие индивидуальной характеристики подготовленности пловца должным величинам, необходимым для показываемого и планируемого результатов.

Сопоставление индивидуальных данных каждого спортсмена с нормативными дает возможность оценить отстающие звенья подготовленности пловца и, в соответствии с полученными данными, осуществить постановку основных и дополнительных за-

дач, планирование и коррекцию тренировочного процесса, подбор специальных средств и методов воздействия.

С целью определения эффективности целенаправленной работы по совершенствованию специализированных восприятий мы провели педагогический эксперимент, в котором приняли участие квалифицированные пловцы (первый спортивный разряд — мастера спорта). В общей сложности со спортсменами экспериментальной и контрольной групп было проведено 68 тренировочных занятий, включающих в себя тренировочную работу непосредственно в воде и на суше. Объем и направленность упражнений, входящих в программы тренировок, также были одинаковыми в обеих группах. Принципиальное отличие тренировочного процесса спортсменов экспериментальной группы заключалось во введении в программу занятий специальных упражнений типа заданий с конкретными двигательными установками, направленными на выработку точных дифференцировок в регулируемых параметрах.

В результате того, что в дополнение к общепринятой программе тренировочных занятий применялись специальные упражнения для развития способности управлять временем проплывания отрезков дистанции, темпом движений и величиной развиваемых усилий, пловцы научились очень тонко дифференцировать задаваемые им временные и силовые параметры двигательных действий.

Анализ данных педагогического эксперимента показал, что статистически достоверные изменения ($P < 0,01$) наблюдаются во всех результатах контрольных испытаний по оценке уровня проявления специализированных восприятий пловцами экспериментальной группы. Так, при оценке чувства времени ошибка у пловцов этой группы уменьшилась с $\pm 0,4$ секунды до $\pm 0,1$; при оценке чувства темпа движений — с $\pm 1,1$ по $\pm 0,3$ цикла гребкового движения; при оценке чувства величины развиваемых усилий при имитации гребкового движения на суше — с $\pm 3,1$ до $\pm 1,0$ кг; при оценке чувства величины развиваемых усилий при плавании в координации — с $\pm 1,4$ до $\pm 0,3$ кг.

У спортсменов контрольной группы, где не было введено специальное обучение, результаты тестовых испытаний существенно не изменились. Так, при оценке чувства времени исходная величина ошибки составляла $\pm 0,5$ секунд, а конечная — $\pm 0,4$ ($P > 0,05$). При оценке чувства темпа движений величина ошибки уменьшилась также незначительно — с $\pm 1,1$ до $\pm 0,9$ цикла гребкового движения ($P > 0,05$). При оценке чувства ве-

личины развиваемых усилий при имитации гребкового движения величина ошибки уменьшилась с $\pm 0,3$ до $\pm 2,6$ кг ($P > 0,05$). При оценке чувства величины развиваемых усилий при плавании ошибка изменилась незначительно — с $\pm 1,4$ до $\pm 1,2$ кг ($P > 0,05$).

Анализ полученных данных показал, что у спортсменов экспериментальной группы наблюдается значительное, по сравнению с контрольной группой, улучшение результатов в плавании на дистанции 100 метров ($1,20 \pm 0,04$ сек.; $P < 0,05$) и ($0,36 \pm 0,06$ сек.; $P > 0,05$) соответственно. При этом разница в приросте результатов на дистанциях 100 и 200 метров составляет, соответственно, 0,84 сек. и 1,31 сек. при высокой степени достоверности ($P < 0,001$).

Таким образом, результаты педагогического эксперимента показали, что целенаправленная работа по совершенствованию специализированных восприятий у пловцов позволяет в сравнительно короткое время (за 2—3 месяца) существенно повысить возможности спортсменов к проявлению способности точной регуляции движений по временным и силовым стандартам, задаваемым пловцам.

В целом результаты проведенных исследований свидетельствуют, что специализированные восприятия (чувство воды, чувство времени, чувство темпа движений, чувство величины развиваемых усилий) являются важными составляющими спортивного мастерства пловцов. Целенаправленная работа по управлению совершенствованием специализированных восприятий на основе применения количественных критериев их оценки и уровня проявления в зависимости от спортивных достижений явится важным фактором в деле повышения эффективности процесса спортивной тренировки.

МНОГОЛЕТНЕЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЪЕМА СРЕДСТВ ВОСПИТАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ У СПОРТСМЕНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОЗРАСТНОГО РАЗВИТИЯ

Л. В. ВОЛКОВ

Высокие спортивные достижения и их стабильность, как и спортивное долголетие, во многом определяются количеством средств педагогического воздействия, используемых в учебно-тренировочном процессе. Это объясняется тем, что организм

спортсмена, взаимосвязь и взаимодействие его систем в определенный возрастной период проходит путь активного формирования, нарушение которого (под воздействием больших объемов педагогических средств) приводит к разбалансированию естественной взаимосвязи этих систем и нарушению дееспособности организма в целом.

Надо полагать, что решение проблемы возрастных норм физических нагрузок связано с изучением вопроса о закономерностях развития и взаимосвязи систем растущего организма. В этом случае, когда связь между системами многоохватывающая и высокая, можно планировать и применять повышенные объемы физических нагрузок; в тот период, когда эта связь слабая и не охватывает большого количества систем, высокие объемы нагрузок заменяются средними и малыми. Что касается соотношения средств педагогического воздействия, то здесь достаточно ясным является тот факт, что каждая физическая способность в своем возрастном развитии имеет периоды естественного подъема, спада и стабилизации; в период естественного подъема физические упражнения являются основным средством повышения уровня развития. Такой подход в определенной степени соответствует теоретической концепции о сенситивных (чувствительных) периодах развития способностей, в том числе и физических.

Анализ литературных данных и изучение опыта практики показывает, что в настоящее время недостаточно четко определено возрастное соотношение объемов физических нагрузок, являющихся средствами комплексного и избирательного воспитания у юных спортсменов различных физических способностей.

Эти задачи и стали предметом нашего исследования. В нем были применены следующие методы: а) анализ литературы, обобщение опыта передовой практики; б) педагогический эксперимент и педагогические наблюдения; в) морфологические (антропометрические) измерения; г) тестирование физических способностей; д) методы математического анализа.

Объектом исследования были 1580 детей и подростков в возрасте от 8 до 18 лет, не подвергавшихся воздействию больших физических нагрузок.

Планирование общего объема физических нагрузок

Для изучения вопроса о влиянии возрастного, биологического развития на многолетнее планирование объемов физических нагрузок были (на основании теоретического анализа) отобраны морфологические признаки, которые, по данным большинства авторов, оказывают существенное влияние на достижение высоких спортивных результатов. В программу были включены 34 антропометрических измерения.

Применение методов математического анализа позволило определить, что из всех отобранных морфологических признаков наибольшей информативностью обладают 16 измерений, взаимосвязь и взаимодействие между которыми изучались с помощью множественной корреляции, на уровне $r=0,90-0,99$.

Проведенный анализ свидетельствует, что наибольшее количество связей между признаками наблюдается у мальчиков в возрасте 8—9 и 14—15 лет, т. е. в предпубертатном и постпубертатном периодах; наименьшая — в 10 лет, с незначительным увеличением до 14-летнего возраста.

После 14—15 лет, когда наблюдалось большое количество связей между признаками, происходит заметное уменьшение связей; в возрастном диапазоне 16—17 лет у юношей ранее многоохватывающая связь между морфологическими признаками исчезает. Исключение составляют обхватные размеры, где вес тела и обхват предплечья имеют наибольшее количество связей, т. е. являются наиболее информативными. Следует отметить, что эти параметры на протяжении всех изученных возрастов у мальчиков имеют наибольшее количество связей и вместе с обхватными размерами тела представляют отдельный фактор. Таким же отдельным фактором выступают и длиннотные параметры.

Особенности возрастных взаимосвязей между признаками у мальчиков заключаются в том, что в возрасте 8—9 лет большое количество признаков находятся между собой в сильной взаимозависимости. Количество этих связей снижается в возрасте 10 лет, затем постепенно увеличивается в 11-летнем возрасте.

В 12—13 лет у подростков наблюдается уменьшение взаимосвязей между признаками, с постепенным увеличением в 14—15-летнем возрасте, а затем снижением в 16—17 лет и стабилизацией в течение двух лет.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у мальчиков школьного возраста по количеству и силе взаимосвязей между признаками наблюдаются сменяющие друг друга двухлетние периоды. Это позволяет утверждать, что для планирования больших объемов физических нагрузок у мальчиков можно выделить следующие возрастные диапазоны: 8, 9, 11, 14, 15 лет. В эти возрастные периоды крепость организма обусловлена естественным биологическим развитием, множественной взаимосвязью между системами; высокие нагрузки, в силу большого количества связей в организме, распределяются, не выделяя для воздействия какую-либо систему.

Аналогичную картину, с некоторыми особенностями, можно наблюдать и у девочек. Так, в препубертатном периоде большая взаимозависимость между признаками наблюдается в возрасте 8 лет, которая затем заметно уменьшается и в 10-летнем возрасте достигает наименьшего уровня. В 11 лет происходит увеличение количества связей между признаками, достигая тех наивысших величин, которые были в 8-летнем возрасте. В этих двух возрастных периодах связи между признаками достигают наивысших величин. Затем до 13-летнего возраста количество связей уменьшается, с незначительным увеличением в 14 лет.

После пубертатного периода связь между признаками нарушается и происходят изменения в сторону увеличения, с постепенной стабилизацией связей в возрасте 16—17 лет. При этом наибольшей информацией во всех возрастах обладает вес тела и обхват грудной клетки.

Планирование объема средств воспитания физических способностей

У юных спортсменов младшего школьного возраста наибольший темп естественного прироста наблюдается в показателях, характеризующих скоростно-силовые способности. За три года (с 8 до 11 лет) эта способность увеличивается у мальчиков на 44%, у девочек — на 34% (табл. 1).

Возрастной анализ показывает, что у мальчиков в возрасте 8—9 лет темп развития составляет 22%, в 8—10 лет — 4%, в 10—11 лет — 18%. У девочек этот показатель, соответственно, равен 11%, 5%, 18%.

Упражнения скоростно-силовой направленности в младшем возрасте занимают одно из главных мест в планировании. По

Темп развития физических способностей
в младшем возрасте (в процентах)

Физические способности \ Возраст, пол	8—9 лет		9—10 лет		10—11 лет	
	м	д	м	д	м	д
	Скоростно-силовые	22,0	11,0	4,0	5,0	18,0
Быстрота	-2,0	6,0	5,0	6,0	7,0	3,0
Гибкость	-5,0	0,0	-3,0	-1,0	4,0	-3,0
Ловкость	16,0	8,0	-1,0	-2,0	-8,0	9,0

объему они могут быть большими как у мальчиков, так и у девочек.

Другой объем нагрузки планируется при воспитании скоростных способностей. Темп прироста за три года (с 8 до 11 лет) составляет у мальчиков 10%, у девочек — 15%. Объем физических упражнений в 8—9 лет будет для девочек значительно больше, чем для мальчиков. В это время у мальчиков наблюдается значительное ухудшение в показателях, характеризующих скоростные способности, а следовательно, уменьшается объем нагрузок этой направленности. Однако это уменьшение — незначительное и временное. Уже в возрасте 9—10 лет объем нагрузки одинаковый, независимо от половых различий — и для мальчиков, и для девочек.

В 10—11 лет мальчики в темпах развития быстроты значительно опережают девочек, т. к. в этот период у них идет активное формирование систем организма, определяющих количественное проявление скоростных способностей. Эта способность у девочек формируется несколько раньше. Таким образом, и воспитание быстроты движений — скоростных способностей — является в этом возрастном диапазоне одной из основных задач учебно-тренировочного занятия.

Изучение закономерностей возрастного развития гибкости показывает, что у девочек эта способность не проявляет большой активности в своем формировании. В 8—9 лет ее прирост составляет 0%, в 9—10 лет — 1%, в 10—11 — 3%. У мальчиков в 8—9 наблюдается снижение в темпах прироста гибкости (-5%), затем в течение двух лет продолжается снижение (-3%), а затем идет увеличение (4%). Это позволяет значительно увеличить для мальчиков объем и количество упражнений, направленных на развитие гибкости.

Возрастные темпы прироста ловкости у девочек и мальчиков различны, что объясняется разными сроками формирования систем, обеспечивающих выполнение координационно-сложных движений. У мальчиков эта способность увеличивается за все время с 8 до 11 лет на 7%, у девочек — на 15%. Исходя из полученных данных, наибольший объем упражнений на ловкость применяется (как у мальчиков, так и у девочек) в возрасте 8—9 лет. Затем с 9—10 лет происходит незначительное понижение, которое в дальнейшем переходит в явное снижение темпов прироста в 10—11 лет у мальчиков (—8%), а у девочек — в повышение (9%). Это является основанием для планирования объема нагрузки при воспитании ловкости таким образом, чтобы в 8—9 лет он был бы большим, а в 9—10 — средним, в 10—11 лет для мальчиков — малым, а для девочек — большим.

Результаты изучения темпов прироста и развития физических способностей юных спортсменов младшего возраста позволяют считать, что в этом возрастном периоде целесообразно планировать большой объем средств воспитания физических способностей за счет применения скоростно-силовых и скоростных упражнений. При этом необходимо, кроме возрастных особенностей, учитывать и половые различия. Особенно это необходимо в возрасте 10—11 лет при воспитании скоростных способностей, в 9—10 и в 10—11 лет — гибкости и в 8—9 лет — ловкости. В это время у девочек объем нагрузок должен быть значительно меньше, чем у мальчиков. Для девочек характерным будет повышение объема нагрузок при воспитании быстроты — в 8—9 лет, ловкости — в 10—11 лет.

У спортсменов подросткового возраста наряду с увеличением темпов прироста физических способностей наблюдается снижение активности систем, обеспечивающих показатели в скоростно-силовых, скоростных способностях, ловкости, гибкости (таб. 2).

Однако это снижение не выходит за пределы планирования большого объема упражнений. Исключение составляет подвижность в суставах (—2%), которая прошла свой сенситивный период в предыдущем возрасте.

У мальчиков в 11—12 лет показатели прироста скоростно-силовых способностей почти не отличаются от аналогичных показателей у девочек: 10% у мальчиков и 7% у девочек. В среднем школьном возрасте у мальчиков и девочек наблюдается еще один период в развитии упомянутых способностей. Это воз-

Темп развития физических способностей у подростков (в процентах)

Возраст, пол	11—12 лет		12—13 лет		13—14 лет		14—15 лет	
	м	д	м	д	м	д	м	д
Скоростно- силовые	10,0	7,0	4,0	-3,0	6,0	9,0	11,0	-1,0
Быстрота	5,0	2,0	2,0	5,0	13,0	2,0	6,0	2,0
Гибкость	-2,0	0,0	-3,0	-1,0	-3,0	3,0	4,0	-4,0
Ловкость	10,0	3,0	4,0	-3,0	6,0	-2,0	0,0	1,0
Выносливость	—	—	—	—	8	1,7	4	2

раст, как бы завершающий период полового созревания, который у девочек наступает в 13—14 лет, когда темп прироста этих физических способностей равен 13%. У мальчиков такой скачок происходит в 14—15-летнем возрасте, когда темп развития скоростно-силовых способностей составляет 11%.

Планирование увеличения объема средств воспитания скоростно-силовых способностей у мальчиков допускается в начальном и завершающем периодах полового созревания — в 11—12 и в 14—15 лет. В остальных возрастных диапазонах используется средний объем нагрузок.

У девочек большой объем физических упражнений скоростно-силового характера планируется в 11—12 и 13—14 лет. В остальных возрастных диапазонах несколько замедляется формирование и развитие скоростно-силовых способностей, и рекомендуется использовать средний объем нагрузок. Что касается общего темпа прироста этих способностей, то у мальчиков за весь подростковый возраст (с 11 до 15 лет) он составляет 31% и 12% — у девочек.

В подростковом возрасте наблюдается значительное увеличение темпов прироста скоростных способностей: за период с 11 до 15 лет он равен 26% у мальчиков и 11% у девочек. Эти способности, как видно из приведенных в табл. 2 показателей, проявляют свою активность несколько больше у мальчиков, что и позволяет применять для них большое количество упражнений скоростного характера. Исключение составляет возраст 12—13 лет, когда используется средний объем нагрузок, так как темп прироста скоростных способностей составляет у мальчиков 2%. У девочек большой объем физических упраж-

Темп развития физических способностей в юношеском возрасте
(в процентах)

Физические способности	15—16 лет		16—17 лет	
	м	д	м	д
Скоростно-силовые	7,0	5,0	—2,0	0,0
Быстрота	9,0	—2,0	0,0	—2,0
Гибкость	0,0	—3,0	—3,0	—3,0
Ловкость	1,0	1,0	4,0	—3,0
Выносливость	—5,0	—5,8	5	—1,6

нений этой направленности допускается в 12—13 лет, а в остальные годы этого периода — средний.

По темпам развития гибкости подростковый возраст характеризуется незначительным уменьшением показателей как у мальчиков, так и у девочек. Планировать воспитание этой способности необходимо в 14—15 лет — у мальчиков и в 13—14 лет — у девочек. В этих возрастных диапазонах применяется большой объем нагрузок, увеличивается количество упражнений, способствующих естественному развитию гибкости. Для девочек в возрасте 11—12 лет можно применять средний объем нагрузок.

Наибольшее количество упражнений, направленных на воспитание ловкости планируется у мальчиков в 11—14 лет, средний объем допускается в 14—15 лет. У девочек темп развития этой способности увеличивается на протяжении двух возрастных диапазонов — 11—12 лет и 14—15 лет. В остальных диапазонах подросткового возраста для девочек планируются малые объемы нагрузок, направленных на воспитание ловкости.

Темп развития выносливости в подростковом возрасте увеличивается: у мальчиков с 13 до 15 лет он составляет 12,0%, у девочек — 3,7%. Наибольшее количество средств, направленных на воспитание выносливости, планируется для мальчиков — с 13 до 15 лет, для девочек же объем нагрузок в эти годы будет средним, с незначительным его увеличением в возрасте от 14 до 15 лет.

У юношей, кроме большого объема скоростно-силовых упражнений, допускается такой же объем и при планировании воспитания скоростных способностей (табл. 3).

В последующие годы развитие скоростных способностей стабилизируется, что свидетельствует о завершении формирования нервных центров, обеспечивающих быстроту движений. Для девочек этот период наступает несколько раньше — в 15—16 лет, и на протяжении последующих лет темп прироста с каждым годом уменьшается.

Данные о темпе развития гибкости свидетельствуют, что эта способность у мальчиков завершила активную, естественную фазу своего формирования. Однако в тренировочных занятиях целесообразно планировать упражнения, способствующие ее воспитанию. При планировании объема упражнений допускаются средние и малые нагрузки.

Если снижение темпов развития гибкости у мальчиков наблюдается на протяжении всего старшего школьного возраста, то у девушек есть еще возможности для целенаправленного воспитания этих способностей. В возрасте 15—16 лет рекомендуется использовать большие объемы нагрузок, а в 16—17 лет — средние и малые.

В юношеском возрасте несколько снижаются темпы развития ловкости. Но все же у юношей есть некоторые возможности для ее совершенствования. Незначительное увеличение (на 1%) этого показателя в возрасте 15—16 лет наблюдается у девушек, а затем следует постепенное снижение темпов прироста (—3%), что свидетельствует о завершении формирования двигательных центров, способствующих выполнению движений, которые требуют проявления ловкости.

За весь период с 15 до 17 лет наибольший объем средств, направленных на воспитание выносливости, планируется для юношей в возрастном диапазоне от 16 до 17 лет. В этом возрасте для девушек объем указанных средств будет средний, а с 15 до 16 лет — низкий, в силу уменьшения темпов развития упомянутой способности.

В заключение необходимо отметить следующее:

По данным возрастного развития взаимосвязей морфологических признаков, планирование объема физических нагрузок у девочек и мальчиков имеет свои особенности. Так, если в возрасте 8 лет у девочек и мальчиков допускаются большие объемы физических нагрузок (соответственно возрасту), то в 9—10 лет у девочек эти нагрузки снижаются, а в 10 лет снижаются объемы нагрузок и у мальчиков.

В 11-летнем возрасте, в силу большого количества связей между признаками, могут применяться высокие объемы нагрузок, которые снижаются в 12—13 лет. В 14 лет у девочек-подростков количество связей между признаками несколько увеличивается, с явным понижением в 15 лет. Затем в 16—17 лет происходит увеличение связей между признаками, и нагрузки в этот период могут стабилизироваться — с большими объемами.

В подростковом возрасте, с 13 до 15 лет, у мальчиков количество связей между признаками увеличивается, а следовательно, увеличивается и объем нагрузок. У девочек эта взаимосвязь между признаками уменьшается, что является основанием для планирования среднего и малого объема средств педагогического воздействия. При этом следует отметить, что у девочек ритм согласования и рассогласования связей между признаками происходит через год, в то время как у мальчиков — через два года.

Проведенные исследования позволили выделить морфологические признаки, которые (как для мальчиков, так и для девочек) характерны наибольшей информативностью и являются представителями отдельных факторов. К этим признакам следует отнести длину тела, обхват грудной клетки, тазогребневый диаметр, отношение длины плеча к предплечью, бедра и голени. Надо полагать, что эти признаки являются обязательными в исследованиях, где ставится вопрос о влиянии биологических факторов на достижение спортсменами высоких результатов.

На основании изучения возрастных особенностей развития и взаимосвязей морфологических признаков можно с достаточной точностью и обоснованием считать, что большие объемы физических нагрузок можно использовать в многолетнем тренировочном процессе юных спортсменов. Однако эти объемы допустимы в те возрастные периоды, когда надежность детского и подросткового организма обусловлена биологическим развитием, множественной и сильной взаимосвязью систем всего организма.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что в возрастном развитии физических способностей у детей и подростков наблюдается несколько чувствительных (сенситивных) зон. Так, у мальчиков в развитии скоростно-силовых способностей такие зоны находятся в пределах 8—12 и 14—16 лет, у девочек — 8—12 и 13—16 лет, что позволяет планировать большой объем средств, направленных на воспитание этих способностей.

В планировании воспитания скоростных способностей у мальчиков необходимо учитывать пять чувствительных зон: 9—10, 10—11, 11—12, 13—14, 15—16 лет, когда объем упражнений скоростного характера следует увеличивать. У девочек таких периодов три: 8—9, 9—10 и 12—13 лет. Надо полагать, что у девочек данная способность начинает формироваться несколько раньше школьного возраста.

Наибольшее число сенситивных зон наблюдается в развитии гибкости. Здесь объем средств может быть увеличен для мальчиков в возрасте 9—10, 14—15 лет, для девочек — в 11—12, 13—14 и 16—17 лет.

Что касается наличия чувствительных зон в развитии ловкости, то их у мальчиков на протяжении школьного возраста — четыре, у девочек — пять. Это дает возможность планировать большой объем средств воспитания ловкости в 8—9, 11—13 лет — у мальчиков и в 8—9, 10—12, 14—15 лет — у девочек.

При планировании средств воспитания выносливости для подростков и юношей учитываются две чувствительные зоны (с 13 до 14 и с 16 до 17 лет). Для девушек эти зоны находятся в подростковом возрасте, где применяется среднее и большое количество средств, способствующих воспитанию выносливости.

Полученные в ходе исследования результаты свидетельствуют об эффективности построения многолетнего плана педагогического воздействия, основанного на закономерностях возрастного развития.

УПРАВЛЕНИЕ ПСИХИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

А. П. КОЗИН

Спортивную деятельность, как и всякую другую, необходимо рассматривать в неразрывной связи с реальной действительностью, в которой она осуществляется. Основной характеристикой этой действительности, наложившей отпечаток на все происходящие явления, есть технический прогресс, обусловивший нарастание общего темпа жизни, повышение психо-эмоциональной напряженности, а следовательно, и требований к центральной нервной системе человека. Занятия спортом из развлекательно-показательной деятельности превратились в тяжелый труд, требующий от спортсмена ежедневных многочасо-

вых занятий, подчинения жизненных интересов одному делу — достижению высоких спортивных результатов. А участие в подготовке спортсменов широкого круга специалистов, научное обоснование методов тренировки привело к резкому повышению результатов, непрерывному росту рекордов, быстрой смене фаворитов и т. д., что еще больше накалило «спортивные страсти» и приблизило спортивную обстановку к стрессовой ситуации.

Конечно, параллельно с ростом напряжений происходит и процесс адаптации к ним. Однако, хотя адаптационные возможности человеческого организма велики, но не беспредельны, а главное, они не опережают рост общей напряженности. а идут вслед за ним. Эти напряжения в отдельных случаях могут оказаться непосильными для нервной системы спортсмена и привести к срыву высшей нервной деятельности.

По нашим данным, наиболее частыми проявлениями, приводящими к снижению уровня спортивных достижений, являются чрезмерное волнение, головные боли, нарушения сна и чувство страха. Для иллюстрации приведем данные обследования группы юных пловцов — членов сборной команды УССР в период подготовки к юношескому первенству СССР (июль 1977 г.).

Методом анкетирования и интервьюирования было выявлено наличие у юных спортсменов двенадцати наиболее типичных жалоб на изменения психического состояния в связи с занятиями спортом. У отдельных спортсменов таких жалоб наблюдалось от 2 до 11. Спортсменов, не предъявлявших жалоб, в обследованной группе не оказалось. Эти данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Данные по отдельным жалобам на изменения психического состояния в связи с занятиями спортом

Количество испытуемых и их пол	Количество лиц, предъявлявших жалобы на:												
	чрезмерное волнение	чувство страха	нарушения сна	нарушения аппетита	раздражительность	головные боли	головокружение	дрожание конечностей	состояние перетренированности	отсутствие желания тренироваться	стартовую лихорадку	стартовую апатию	Общее количество жалоб
20 (юноши)	14	15	9	1	11	9	9	15	13	20	7	17	140
11 (девушки)	7	9	4	2	6	6	2	11	8	11	5	6	77
31 (всего)	21	24	13	3	17	15	11	26	21	31	12	23	217

Из данных, приведенных в табл. 1, видно, что в среднем на каждого спортсмена приходилось 7 жалоб (одинаково по группе юношей и по группе девушек). К этому следует прибавить, что аналогичные результаты были получены при обследовании этой же команды в 1978 г.— в значительно измененном составе, а также группы пловцов высокого класса — студентов Киевского государственного института физической культуры (составов 1977 и 1978 гг.), членов сборной команды СССР по велоспорту (трек) составов 1977 и 1978 гг.

Все перечисленные явления ни в коей мере не могут говорить о наличии у спортсменов психической патологии; их следует трактовать как отрицательные реакции на высокие психические и физические нагрузки. Однако оставлять без внимания эти явления нельзя, поскольку, возникшая в связи с участием в соревнованиях, они могут закрепляться условнорефлекторно и стать привычной формой реагирования на соревновательную обстановку, сказываться отрицательно на спортивных результатах и препятствовать росту спортивного мастерства.

Известно, что даже незначительные изменения физического или психического состояния на крупных соревнованиях влияют на спортивный результат. Следовательно, с упомянутыми выше явлениями нужно бороться. А коль скоро они относятся к психической сфере человека, то и средствами борьбы с ними могут служить психотерапия и психопрофилактика, и осуществлять ее должны врачи — психиатр и психотерапевт.

Проведение тренировочных занятий при высоких физических и психических нагрузках увеличивает вероятность возникновения явлений переутомления, перенапряжения, перетренированности, являющихся проявлением срывов высшей нервной деятельности. Все это требует включения в арсенал средств врачебного контроля психофизиологических и патопсихологических методов исследования, а также применения в комплексе реабилитационных мероприятий психотерапевтических и психопрофилактических средств.

Тренер не должен считать себя психиатром или психологом, однако он должен знать, кого из спортсменов следует направить к этим специалистам.

Вопрос о привлечении психиатров к контролю за состоянием психического здоровья спортсменов и к обеспечению их психической подготовки к соревнованиям не нов. Один из известных психологов спорта А. Ц. Пуни (1969) рассматривает участие

врачей-психиатров в разработке этой проблемы как явление положительное, в связи с существованием медико-биологических аспектов формирования состояния психической готовности к соревнованию, выходящих за пределы компетенции педагогов и психологов. Но, к сожалению, как отмечает А. В. Алексеев (1978) «...в настоящее время мало команд, в которых бы постоянно работал психиатр или психолог, владеющий медицинскими средствами регуляции психических состояний. И неизвестно, сколь скоро наступят такие дни, когда всю работу по психической подготовке спортсменов полностью возьмут на себя специалисты этого профиля, а тренеры перестанут стоять «стеной» между этими специалистами и своими учениками, грудью защищая последних от «всяких там экспериментов».

Следует сразу же оговориться, что участие психиатров и психотерапевтов в подготовке спортсменов ни в коей мере не исключает потребности в психологах-педагогах, которые решают совершенно другие задачи и лишь из-за отсутствия врачей заодно занимаются и лечением.

Таким образом, не подлежит сомнению, что современный спорт предъявляет высокие требования к центральной нервной системе спортсменов, заставляет вырабатывать необходимые психические качества, которые способствуют достижению высоких спортивных результатов, и устранять препятствующие этому нежелательные явления. Средствами для достижения указанных целей являются психические воздействия.

Формы и методы психических воздействий на спортсмена

Среди форм и методов психического воздействия на спортсмена могут быть (в известной мере условно) выделены три основных аспекта: 1) психическая подготовка к соревнованиям; 2) психопрофилактика; 3) психотерапия.

Психическая подготовка к соревнованиям. Под этим следует понимать систему мероприятий, вырабатывающих у спортсмена умение показывать свои лучшие спортивные результаты на ответственных соревнованиях вне зависимости от неблагоприятных факторов (незнакомой обстановки соревнований, недоброжелательности судей и зрителей, наличия сильных соперников и т. д.).

Психическая подготовка является самостоятельной дисциплиной и должна осуществляться под руководством специалиста, подобно тому, как осуществляется подготовка физическая, тех-

ническая и тактическая. Поскольку спортсмен высокого класса должен уметь достигать вершины спортивной формы (выражающей общую готовность к достижению максимального результата) ко дню ответственного выступления, ставить перед собой, исходя из уровня спортивной формы, реальные задачи и выполнять их вне зависимости от обстоятельств, то необходимо на каждой тренировке тренировать психику.

Если спортсмен тренируется в условиях высоких физических нагрузок, то высокими должны быть и психические нагрузки. При этом под психической нагрузкой подразумевается мобилизация функциональных резервов центральной нервной системы, без чего невозможно достижение высоких спортивных результатов.

Умение спортсмена мобилизовать свои психофизические резервы для повышения качества спортивной деятельности в соревновательных условиях определяется степенью его психической подготовленности. Отсюда вытекает необходимость осуществления психической подготовки на различных этапах тренировочно-соревновательного цикла.

В программу психической подготовки входит:

1. Постановка тренером и спортсменом задачи по достижению определенного результата на каждой тренировке и соревновании, с учетом степени тренированности, а также уровня притязаний спортсмена и его объективности. Задачу следует ставить так, чтобы для ее выполнения спортсмену пришлось приложить максимальные физические усилия при условии мобилизации функциональных резервов центральной нервной системы. В частности, пловец должен не просто проплыть заданное количество километров, а показать на отдельном участке определенное время. Однако задача должна быть выполнимой. Достижение цели на каждой тренировке будет укреплять у спортсмена чувство уверенности в себе, а также тренировать его силу воли и сознание того, что ничто не дается без определенных усилий.

2. *Проведение каждой тренировки в соревновательных условиях.* При этом для ведущих, наиболее сильных спортсменов достижение победы не может само по себе являться показателем успеха. Если спортсмен сильнее всех в группе, то он должен получить индивидуальную задачу: скажем, не просто победить, а опередить ближайшего соперника на определенное

время или количество очков, улучшить свой предыдущий результат и т. д.

3. *Анализ качества проведенной тренировки (соревнования) и допущенных ошибок.* Понятие «тренировка спортсмена» должно охватывать не только его мышечную систему, но и психику, т. е. выработку правильного отношения к выполняемым действиям, оценку качества их выполнения, анализ ошибок и пути их устранения, планирование дальнейших задач. Очень важно, чтобы успешное выступление на соревнованиях или высокий результат на тренировке не вскружили голову спортсмену и не создали мнения, что теперь все у него будет получаться «само собой». В его сознании постоянно должно сохраняться стремление к еще большему совершенствованию своих навыков.

Стремясь к победе, спортсмен должен быть готов и к возможным поражениям, однако они ни в коем случае не должны повергать его в панику или уныние. После поражения нужно тщательно проанализировать его причины и наметить пути их преодоления на последующем этапе тренировки. Ни в коем случае не следует искать для себя оправданий и скрывать свои недостатки — их нужно вскрывать и устранять. Неудачное выступление на соревнованиях любого ранга, как и невыполнение задания на тренировке, должно мобилизовать спортсмена на еще более тщательную подготовку к следующему выступлению. Высокая фрустрационная терпимость (умение безболезненно переносить неудачи) способствует дальнейшему повышению спортивного мастерства.

Если спортсмену предстоит встреча с заведомо более сильным соперником, не следует ставить задачу на обязательную победу. В этом случае задача должна заключаться в достижении своего лучшего результата, в стремлении приблизиться к результату соперника, оказать ему максимальное сопротивление. В период самонастройки к выступлению спортсмен должен осознать, что его более сильному сопернику будет труднее, чем ему, ибо кто претендует на победу, всегда волнуется больше, чем остальные. И этот фактор должен быть учтен как возможность получить определенное преимущество над лидером соревнований.

Любой возникший на соревнованиях отрицательный фактор нужно стремиться превратить в положительный. Например, во время разминки перед одним из соревнований пловцы обратили внимание на тяжелый воздух в бассейне, затруднявший дыхание и снижавший работоспособность. Появились высказывания

о предстоящих невысоких результатах, у спортсменов упал соревновательный пыл. Нами было подсказано, что этот фактор следует использовать как отрицательное воздействие на соперника, который снизит свои результаты, в то время как настройка на необходимость преодолеть затруднения дыхания даст несомненное преимущество. Спортсмены во время предстартовой настройки включили в арсенал формул самовнушения ощущение легкости и свободы дыхания и показали отличные результаты. Рассуждения спортсмена перед стартом в подобной ситуации должны быть примерно такими: «Тяжелый воздух затрудняет дыхание и отрицательно влияет на результаты соперников. Я могу преодолеть затруднения в дыхании. Я дышу глубоко и спокойно. Мне дышится легко и свободно. Мой организм насыщен кислородом. Я готов бороться за победу. Я приспособился к свободному дыханию».

Психопрофилактика. Под психопрофилактикой понимается комплекс мероприятий, направленных на предотвращение описанных выше изменений психической деятельности.

Огромное значение в осуществлении психогигиенических и психопрофилактических мероприятий имеет обучение спортсменов методу психической саморегуляции (аутогенной тренировки). Это сравнительно молодое направление имеет уже достаточно обоснованную базу, но используется в практике крайне недостаточно. Внедрению этих занятий препятствует и то, что тренеры с ними совершенно не знакомы. Так, на одном из семинаров (1977 г.) мы опросили 62 тренера о степени их знакомства с методом психической саморегуляции. Оказалось, что лишь 14 из 62 имели об этом относительно четкое представление.

Поэтому мы ниже в общих чертах охарактеризуем программу психической саморегуляции. Она должна состоять из двух частей: 1) общей (успокаивающей); 2) специальной (мобилизующей). Начальное обучение и разработку специальной программы для каждого спортсмена необходимо осуществлять под руководством врача-психотерапевта. Общая часть психической саморегуляции включает в себя умение расслабить мышцы, ощутить тяжесть и легкость тела, достигнуть повышения и понижения температуры отдельных участков тела, создать чувство покоя и отдыха — физического и психического. Освоение общей части психической саморегуляции вырабатывает у спортсмена умение воссоздавать нужное состояние организма и отдельных его систем, а также достигать более быстрого и полно-

го восстановления. Специальная часть психической саморегуляции заключается в разработке и освоении: а) формул самовнушения, способствующих устранению нежелательных черт и свойств личности (неуверенности в себе, лени, отсутствия настойчивости, нерешительности и т. п.), а также отрицательных явлений, возникающих в результате тренировочно-соревновательной деятельности (чувства страха, раздражительности, головных болей, бессонницы, повышенной усталости и т. д.); б) формул самовнушения, способствующих достижению необходимого состояния (уверенности в себе, настойчивости, упорства, желания тренироваться, участвовать в соревнованиях и т. д.).

Психическая саморегуляция позволяет спортсмену, реально оценивая свои возможности, приучить себя к мысли о доступности для него высшего достижения. Стремясь к рекорду, следует готовить себя к нему в первую очередь психологически. Прежде чем установить рекорд на дистанции, его нужно установить в своем сознании, иначе мысль о нем может стать стрессовым раздражителем и разрушить всю систему подготовки.

Спортсмен высокого класса при помощи психической саморегуляции должен сделать свое волнение управляемым. Для этого во время специальных занятий следует мысленно представлять себя на самых ответственных соревнованиях, повышая искусственно уровень возбуждения центральной нервной системы, а затем, применив формулы успокоения, снизить этот уровень. Во-первых, при этом волнение из неуправляемого явления постепенно становится управляемым и теряет способность возникать вопреки желанию спортсмена. Во-вторых, частое мысленное представление соревновательной ситуации адаптирует центральную нервную систему к подобной ситуации и также снижает силу реакции на нее. В-третьих, тренировка в снижении степени волнения позволяет доводить его до оптимального уровня, при котором спортсмен демонстрирует свои лучшие результаты.

Однако этим не исчерпывается задача психической саморегуляции в подготовке спортсменов. Аутогенная тренировка приводит к развитию покоя, улучшает точность движений, снимает психическое напряжение, усиливает самоконтроль и тем самым устраняет робость, страх, панику, предупреждает усталость и бесполезную трату нервной энергии, повышает сопротивляемость к стрессовым состояниям, регулирует тонус мышц

и вегетативные функции организма, снимая психическое напряжение, ведет к росту эффективной умственной деятельности (С. Попеску и др., 1973).

Освоение приемов психической саморегуляции позволяет спортсмену производить мысленный настрой на преодоление любых препятствий, выработку желания борьбы с ними, оценки каждого из них как средства тренировки своей психики. Так, когда одного олимпийского чемпиона спросили, что ему помогло победить, он ответил, что период его подготовки изобилует такими трудностями, по сравнению с которыми участие в Олимпийских играх казалось отдыхом. Однако это стало возможным лишь благодаря умению спортсмена регулировать свое отношение к отрицательным факторам и не поддаваться панике от их обилия.

Психотерапия — лечение невротических расстройств, возникших как в связи со спортивной деятельностью, так и вне зависимости от нее. Осуществляется только врачом-психотерапевтом.

Подробное рассмотрение психотерапевтических методик не входит в задачу настоящей работы. Считаю лишь необходимым напомнить, что использование спортсменами гипноза с целью лечения является вполне правомочным, наравне со всеми другими лечебными средствами. Гипноз может быть также использован для повышения эффективности отдыха и устранения нежелательных стереотипных движений типа подергиваний отдельных частей тела, ненужных действий, закрепившихся условно-рефлекторно при выполнении спортивных упражнений, неправильного дыхания в циклических видах спорта, привычки оглядываться на дистанции и т. д.

Эффективность освоения методов психической саморегуляции

Существует много противоречивых мнений относительно сроков освоения методов психической саморегуляции. Ниже мы приводим данные освоения отдельных формул уже на первом занятии теми спортсменами, психопатологическая характеристика которых представлена в табл. 1.

Занятия психической саморегуляцией проводились ежедневно перед началом вечерней тренировки, по разработанной нами «Упрощенной методике обучения приемам психофизиологической саморегуляции» (А. П. Козин, 1974). Эффективность освоения отдельных формул на первом занятии представлена в табл. 2.

Эффективность освоения отдельных формул самовнушения
на первом занятии (количество лиц, освоивших ту или иную формулу)

Количество испытуемых и их пол	Формулы самовнушения										Общее количество освоенных формул
	расслабление мышц	чувство тягести	чувство покоя	чувство отдыха	пульсация пальцев	тепло руки	восприятие моря	чувство бодрости	ощущение прилива сил	чувство общего тепла	
20 (юноши)	18	19	17	16	13	12	8	1	3	13	120
11 (девушки)	10	10	10	8	8	4	8	3	4	7	72
31 (всего)	28	29	27	24	21	16	16	4	7	20	192

Как видно из табл. 2, уже на первом занятии почти у всех спортсменов реализовались формулы расслабления. У 26 из 31 появилась сонливость, несколько человек вообще уснули на занятии. Естественно, что формулы мобилизующей части реализовались в меньшей степени и значительно меньшим количеством спортсменов.

Наиболее сложной для освоения оказалась формула, определяющая чувство бодрости. Она реализовалась на первом занятии лишь у 4 спортсменов. Однако известно, что формулы мобилизации требуют большего времени для освоения, чем формулы расслабления. Полученные нами данные лишь подтверждают эту точку зрения.

В отдельных случаях, когда отрицательные явления были выражены особенно ярко, применялись и другие психотерапевтические методы, в частности гипнотерапия. Использование этих средств способствовало смягчению невротической симптоматики, содействовало нормализации сна, снижению раздражительности, улучшению настроения спортсменов.

В заключение следует отметить, что нельзя допустить, чтобы высокие физические и психические нагрузки, характерные для современного спорта стали разрушающими или повреждающими,— победа в соревнованиях должна достигаться без ущерба для здоровья спортсменов. Представленные данные свидетельствуют о важности целенаправленной работы по психической подготовке спортсмена и позволяют рекомендовать более широкое использование психогигиенических и психотерапевтических средств в подготовке спортсменов высокого класса.

О ПУТЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ МНОГОЛЕТНЕЙ ТРЕНИРОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ

К. П. САХНОВСКИЙ

В современном плавании среди большого числа организационных, методических и материально-технических вопросов едва ли не главное место занимает проблема эффективного построения многолетней тренировки пловцов высокого класса. Ответственные задачи, связанные с предстоящими Олимпийскими играми 1980 года в Москве, выдвигают в число наиболее важных вопрос эффективного построения тренировки на этапе подготовки спортсменов к высшим достижениям.

Решению этого вопроса во многом может способствовать: 1) определение оптимального возраста пловцов для выступления в различных померах олимпийской программы; 2) выявление тенденций роста мастерства, характерных для сильнейших пловцов, специализирующихся в различных номерах программы, на этапе их подготовки к высшим достижениям; 3) определение времени начала целенаправленной напряженной работы по подготовке к высшим достижениям на конкретной дистанции и временных границ этапа этой подготовки для спортсменов, специализирующихся в различных способах плавания и на разных дистанциях.

Явная недостаточность соответствующих данных и недооценка имеющихся сведений приводит в настоящее время к тому, что построение многолетней тренировки зачастую осуществляется без учета оптимальных возрастных границ, в которых пловцы обычно показывают результаты мирового уровня. Тренеры, занимающиеся подготовкой пловцов высокого класса, не имея объективных ориентиров, определяющих оптимальный уровень мастерства различных групп пловцов на том или ином этапе подготовки к ответственным соревнованиям (за один, два года до Олимпийских игр или чемпионатов мира), не зная оптимальной продолжительности основных этапов многолетней подготовки для пловцов, специализирующихся в различных номерах программы, идентично строят многолетнюю тренировку спортсменов, которых необходимо готовить сугубо индивидуально, с учетом их возраста и специализации.

В результате такого подхода многие из способных юных пловцов, имеющих наибольший потенциал для достижения вер-

шин спортивного мастерства, «сходят», не достигнув возраста, оптимального для достижения максимальных результатов. А более высоких результатов в итоге добиваются менее способные спортсмены, которые до определенного момента как бы оставались в тени.

Мы полагаем, что анализ мировой практики спортивного плавания последних лет, основанный на разносторонней обработке результатов сильнейших спортсменов в крупнейших соревнованиях (XX и XXI Олимпийских играх, I, II и III чемпионатах мира), а также списков спортсменов, занимающих места с 1-го по 50-е в сводках сильнейших пловцов мира за последние 10 лет, и материалов, характеризующих особенности подготовки ведущих пловцов мира, будет способствовать разрешению указанных выше задач, связанных с повышением эффективности построения многолетней подготовки высококлассных пловцов и, в частности, с оптимизацией построения подготовки советских пловцов к Олимпийским играм 1980 года. Это вполне естественно, так как в языке цифр подобных материалов фокусируются организационные, научные, материально-технические и методические достижения специалистов различных стран, занимающихся подготовкой пловцов высокого класса.

Возраст спортсменов, оптимальный для достижения высоких результатов в плавании, и проблема построения многолетней тренировки

Известно, что многолетнюю тренировку в плавании принято разделять на три этапа: 1) этап предварительной спортивной подготовки; 2) этап специализированной базовой подготовки; 3) этап подготовки к высшим достижениям. Вполне естественно, что планирование многолетней подготовки в целом, а также ее различных этапов должно осуществляться с учетом оптимальных возрастных границ, в которых пловцы обычно показывают результаты мирового уровня.

Приведенный в табл. 1 материал позволяет выявить возраст, оптимальный для достижения наивысших результатов в мужском и в женском плавании. При этом отмечаются существенные различия как в зависимости от пола пловцов, так и от их специализации.

Средние данные возраста спортсменов, полученные в результате обработки сведений, относящихся к крупнейшим соревнованиям последних лет, могут быть использованы в качестве нор-

Средний возраст пловцов-финалистов крупнейших соревнований последних лет

Соревнования Номера программы	XX Олимпийские игры (1972 г.)		I чемпионат мира (1973 г.)		II чемпионат мира (1975 г.)		XXI Олимпийские игры (1976 г.)		III чемпионат мира (1978 г.)		Средние данные по всем соревнованиям	
	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м
100 м вольным стилем	17,5	20,8	16,4	20,3	18,3	20,3	18,5	21,6	18,6	20,8	17,9±0,8	20,8±0,9
200 м вольным стилем	15,3	20,8	16,9	19,9	17,8	19,5	18,4	20,6	18,4	19,5	17,4±0,5	20,0±0,7
400 м вольным стилем	15,3	19,3	16,6	18,4	16,7	18,4	16,6	18,3	17,3	18,3	16,5±0,6	18,5±0,6
800 м и 1500 м вольным стилем	16,2	19,1	16,9	18,1	16,9	17,5	16,1	17,2	15,8	18,5	16,4±0,3	18,1±0,8
100 м брассом	19,3	19,8	19,6	20,1	19,3	22,5	18,2	20,3	17,9	19,0	18,9±1,0	20,3±0,8
200 м брассом	19,3	20,4	19,8	19,3	18,0	22,3	17,7	22,3	18,5	19,6	18,7±0,9	20,8±1,0
100 м баттерфляем	16,9	20,0	17,0	20,3	16,8	19,8	18,5	21,8	18,9	20,9	17,6±0,8	20,6±0,8
200 м баттерфляем	18,8	19,7	17,8	19,6	17,7	19,5	18,1	20,4	17,0	20,8	17,9±0,8	20,0±0,9
100 м на спине	16,7	19,6	17,1	20,1	15,8	20,5	16,9	20,0	17,5	19,8	16,8±0,6	20,0±0,7
200 м на спине	16,3	19,1	17,6	18,1	15,8	20,5	17,4	18,9	17,4	18,8	16,9±0,5	19,1±0,9
400 м комплексного плавания	17,3	18,6	17,4	19,1	17,0	19,2	16,8	20,5	17,0	19,0	17,1±0,5	19,3±0,6

Сокращения: ж — женщины; м — мужчины.

мативных при планировании многолетней тренировки пловцов, специализирующихся в различных номерах программы. Это, конечно, не означает, что приведенные данные являются единственным критерием, которым нужно руководствоваться при выявлении возраста, в котором могут быть показаны наивысшие достижения. Индивидуальные особенности спортсменов, время начала занятий плаванием, темпы биологического созревания могут в существенной мере повлиять на отклонения индивидуальных возрастных показателей от среднегрупповых в ту или другую сторону. Однако в большинстве случаев при построении многолетней тренировки пловцов следует ориентироваться на приведенные выше данные.

Особенно важно учитывать это, как уже отмечалось, при планировании периода напряженной тренировки на этапе подготовки к высшим достижениям. Известно, что тренировка на этом этапе характеризуется исключительно высокими величинами объема работы на суше (до 300 и более часов в год) и в воде (3000—3500 км в год), двух-четырёхразовыми ежедневными занятиями, проплыванием в течение одного дня от 8—10 до 20—25 км, широкой соревновательной практикой (до 120—130 стартов в течение года) и др. Начинать работу на таком уровне необходимо достигнув определенной возрастной границы, а не вводить в практику юных спортсменов, как это часто делают наши тренеры.

Общие тенденции роста мастерства сильнейших пловцов мира на этапе подготовки к высшим достижениям и временные границы этого этапа для различных групп пловцов

Как отмечалось в ряде исследований (В. М. Зациорский, 1973; Н. Ж. Булгакова, 1976 и др.), значительные резервы оптимизации построения многолетней подготовки высококлассных спортсменов таятся в изучении темпов роста достижений ведущих пловцов мира.

Для выявления этих тенденций, характерных для сильнейших пловцов мира на последнем этапе многолетней подготовки, мы определяли: 1) представительство финалистов и призеров XX и XXI Олимпийских игр в списках 50 лучших пловцов мира за 1—4 года до игр (в процентах); 2) изменение результатов призеров XX и XXI Олимпийских игр и III чемпионата мира за последние 1—2 года до соревнований (в сек., по отношению к 100-метровой дистанции).

Представительство финалистов и призеров XX и XXI Олимпийских игр
(средние данные) в списках 50 лучших пловцов мира
за 1—4 года до Игр (в процентах)

Пол спортсменов	Дистанция плавания	Годы до Олимпийских игр							
		1		2		3		4	
		финалисты	призеры	финалисты	призеры	финалисты	призеры	финалисты	призеры
Мужчины	100, 200 м	85,8	91,7	78,8	87,5	56,3	68,6	46,9	52,3
	400, 1500 м	77,0	94,5	52,1	77,8	37,5	55,6	22,9	33,3
	все дистанции	83,4	92,5	71,5	84,9	51,2	65,1	40,4	47,1
Женщины	100, 200 м	80,5	85,3	58,6	75,0	31,3	48,0	24,2	37,5
	400, 800 м	73,4	83,9	52,5	73,4	27,1	33,3	16,7	22,2
	все дистанции	78,6	84,9	56,9	74,6	30,2	44,0	22,2	33,3

Для выявления продолжительности этапа подготовки к высшим достижениям определялся средний временной промежуток от года попадания в число 50 сильнейших пловцов мира до Олимпийских игр (для финалистов XX и XXI Олимпиад). При этом год попадания в число 50 сильнейших пловцов мира нами условно принят как год достижения уровня высокого спортивного мастерства.

Проведенный анализ свидетельствует, что имеется существенная разница в особенностях достижения высоких результатов в плавании у мужчин и женщин. Женщины в целом, по сравнению с мужчинами, проходят более кратковременный путь на уровне высоких результатов к олимпийским победам; у них короче по времени этап подготовки к высшим достижениям, отмечается более быстрый прирост личных результатов. Это положение могут проиллюстрировать данные, приведенные в табл. 2, 3, 4.

Особенно отчетливо тенденция к более значительным темпам восхождения к вершинам спортивного мастерства, характерная для женского плавания по сравнению с мужским, проявилась при анализе роста достижений финалистов и призеров XXI Олимпийских игр и призеров III чемпионата мира. Так, например, олимпийские чемпионки 1976 года М. Кошечкина (200 м брассом) и А. Поллак (200 м баттерфляем) за год до Олимпиады в Монреале не входили в число 50 лучших в мире на

Таблица 3

Средний возраст, в котором финалисты XX XXI Олимпийских игр впервые достигли уровня высоких спортивных результатов, и средняя продолжительность этапа подготовки к высшим достижениям сильнейших пловцов мира

Номера олимпийской программы	Возраст, в котором финалисты Олимпийских игр вошли в число 50 сильнейших пловцов мира за год		Средний промежуток времени от года попадания в число 50 сильнейших пловцов мира до Олимпийских игр	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
100 м вольным стилем	17,7±0,21	15,6±0,57	3,7±0,46	2,4±0,45
200 м вольным стилем	17,7±0,31	15,1±0,44	3,0±0,42	1,8±0,39
400 м вольным стилем	16,8±0,32	14,3±0,28	1,9±0,26	1,7±0,41
800, 1500 м вольным стилем	15,8±0,38	13,9±0,22	2,1±0,45	2,1±0,38
100 м брассом	16,6±0,24	16,1±0,48	3,3±0,48	2,7±0,58
200 м брассом	17,0±0,54	15,6±0,42	4,2±0,60	2,8±0,59
100 м баттерфляем	18,3±0,47	15,6±0,66	2,8±0,58	2,2±0,50
200 м баттерфляем	17,3±0,43	15,4±0,30	2,8±0,41	3,0±0,68
100 м на спине	16,9±0,18	15,0±0,30	2,9±0,51	1,8±0,38
200 м на спине	16,5±0,26	14,4±0,45	2,6±0,43	2,3±0,40
400 м комплексного плавания	16,5±0,40	14,8±0,19	3,3±0,64	2,1±0,37
Дистанции 100 200 м	17,3±0,34	15,4±0,45	3,2±0,49	2,4±0,50
Дистанции 100, 200 м 1500 м	16,4±0,37	14,3±0,23	2,4±0,45	2,0±0,39
Все дистанции	17,0±0,34	15,1±0,39	3,0±0,48	2,3±0,47

Таблица 4

Изменение результатов призеров XX и XXI Олимпийских игр и III чемпионата мира по плаванию за предшествующие соревнованиям два года (в сек., по отношению к 100-метровой дистанции)

Пол спортсмена	Дистанция (м)	Призеры XX Олимпийских игр	Призеры XXI Олимпийских игр	Призеры III чемпионата мира
М	100, 200	1,89	1,98	0,80
	400, 1500	2,32	2,61	2,54
	все дистанции	2,01	2,15	1,28
Ж	100, 200	2,53	4,04	2,60
	400, 800	5,02	4,33	3,80
	все дистанции	3,20	4,12	2,93

своих основных дистанциях и занимали в списках сильнейших пловцов, соответственно, 52-е и 56-е места. За предшествующий Играм год М. Кошечкина улучшила свой результат на 12,56 сек. (7,57%); У. Таубер, ставшая в Монреале серебряной медалисткой в плавании на 200 м баттерфляем,— на 10,36 сек. (7,25%); занявшая 2-е место на дистанции 100 м вольным стилем П. Праймер — на 5,61 сек. (9,03%). Чемпионка мира 1978 года Л. Качушите улучшила свой результат на дистанции 200 м брассом на 22,9 сек. по сравнению с 1976 годом.

У мужчин мировая практика крупнейших соревнований насчитывает лишь единичные случаи такого стремительного взлета. В этом плане, по итогам выступления на XXI Олимпийских играх и III чемпионате мира, можно выделить олимпийского чемпиона на дистанции 100 м баттерфляем Н. Вогеля, результат которого вырос за предшествующий Играм год на 3,1 сек. (5,39%), и чемпиона мира 1978 г. Н. Невида (200 м брассом), который по итогам 1977 года не входил даже в число 100 лучших брассистов мира.

Выявлены существенные различия особенностей достижения вершин спортивного мастерства у пловцов, специализирующихся на дистанциях различной протяженности. Как свидетельствуют приведенные данные (табл. 2, 3, 4), спортсмены, специализирующиеся на средних и длинных дистанциях, в целом проходят более кратковременный, по сравнению с пловцами-спринтерами, путь к достижению наивысших результатов, для них характерны более значительные темпы прироста личных достижений.

Интересно, что по итогам выступления мужчин, специализирующихся в плавании на 400 и 1500 м вольным стилем, на XXI Олимпийских играх можно отметить лишь двух спортсменов, которые задолго до Олимпиады были в числе сильнейших спортсменов мира — Т. Шоу (2-е место на дистанции 400 м вольным стилем) и С. Холланда (3-е место на дистанции 1500 м вольным стилем).

Из числа призеров XXI Олимпийских игр в плавании на 400 и 800 м вольным стилем у женщин лишь одна Ш. Бабашофф была до Игр 1976 года известной спортсменкой. Двукратная олимпийская чемпионка П. Тюмер по итогам 1975 года была лишь 57-й на дистанции 400 м вольным стилем. А победители III чемпионата мира Т. Уикхем, Ц. Вудхед и К. Линехен стали известны широкому кругу специалистов лишь за год до чемпионата.

Небезынтересно, что средний временной промежуток от года попадания в число 50 лучших пловцов мира до Олимпийских игр составил: для мужчин-финалистов на дистанции 100 м вольным стилем — 3,9 года, а для финалистов на дистанции 1500 м вольным стилем — всего лишь 1,6 года, причем двое из них — победитель III чемпионата мира В. Сальников и З. Владар по итогам 1976 г. впервые вошли в число 50 лучших пловцов мира в то время, как все 8 финалистов Олимпиады в Монреале на дистанции 100 м вольным стилем уже в 1974 г. (за два года до Игр) входили в число 50 лучших пловцов мира.

Приведенные данные позволяют считать, что возраст, благоприятный для начала напряженной работы на этапе подготовки к высшим достижениям, равен: для женщин, специализирующихся в плавании на дистанциях 100 и 200 м вольным стилем, брассом и баттерфляем, — 15—16 годам, для специализирующихся в плавании на спине, в комплексном плавании, и на дистанциях 400 и 800 м вольным стилем — 14—15 годам. Мужчинам, специализирующимся в плавании на дистанциях 100 и 200 м, целесообразно начинать напряженную целенаправленную подготовку до достижения возраста 17—18 лет, а специализирующимся в комплексном плавании и кролистам-стайерам — до возраста 16 лет.

Наиболее долговременный путь на уровне высоких результатов к вершинам спортивного мастерства проходят мужчины-бассисты, дельфинисты и специализирующиеся на дистанциях 100 и 200 м вольных стилем, наиболее кратковременный — женщины, специализирующиеся в плавании на спине, на дистанциях 400 и 800 м вольным стилем и в комплексном плавании (табл. 3).

Чемпионы XXI Олимпийских игр Д. Хенкен и Д. Уилки еще на XX Олимпиаде в Мюнхене завоевали, соответственно, золотую и серебряную медали на дистанции 200 м брассом. В 1970 году, т. е. за 6 лет до монреальской Олимпиады, Д. Хенкен уже занимал 7-е место в списке сильнейших пловцов мира на дистанции 100 м брассом, а Р. Коллела — 3-е место на дистанции 200 м брассом (на XXI Олимпийских играх он завоевал на этой дистанции серебряную медаль). Н. Панкин представлял в списках 50 сильнейших пловцов мира в течение 11 лет. Победитель III чемпионата мира В. Куш впервые вошел в число десяти сильнейших бассистов мира в 1971 году.

В то же время, из числа призеров монреальской Олимпиа-

ды — женщин, специализирующихся в плавании на спине, лишь одна У. Рихтер входила в число 20 лучших в мире, в 1973 году; а в 1974 году Б. Трайбер и Н. Гарапик (2-е и 3-е места на Играх в Монреале в плавании на 100 и 200 м на спине) не попадали в число 25 сильнейших пловчих мира в этом способе плавания.

Таким образом, можно с уверенностью говорить о том, что все реальные претенденты на олимпийские награды 1980 года в большинстве номеров мужского плавания (за исключением пловцов, специализирующихся на дистанциях 400 и 1500 м вольным стилем), а также в отдельных номерах женского плавания (100 м вольным стилем, 100 и 200 м брассом) уже сегодня являются спортсменами высшего класса и успешно выступают в крупнейших соревнованиях. Ожидать в этих номерах программы появления новых имен и пытаться найти способных пловцов, которые за 1—2 года до Олимпийских игр должны сделать резкий скачок в результатах, практически не придется.

В то же время, имеет смысл продолжать упорную работу по поиску и целенаправленной подготовке спортсменок, специализирующихся в плавании на спине, в комплексном плавании, и спортсменов (мужчин и женщин), специализирующихся в плавании вольным стилем на средних и длинных дистанциях. Отсутствие у нас сегодня в этих номерах олимпийской программы пловцов, способных успешно конкурировать с сильнейшими спортсменами мира, еще вовсе не означает, что при эффективной работе такие пловцы не появятся в течение 1979-го и даже 1980 гг.

В целом приведенный материал о возрасте, оптимальном для достижения вершин спортивного мастерства в плавании, о характерных для сильнейших пловцов мира тенденциях роста мастерства на этапе подготовки к высшим достижениям и о продолжительности этапа такой подготовки может быть использован при разработке путей оптимизации построения многолетней тренировки пловцов высшего класса.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие	3
<i>Платонов В. Н.</i> Проблемы и перспективы оптимизации тренировочного процесса спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта	5
<i>Петрозский В. В.</i> Некоторые вопросы планирования и управления в спортивной тренировке	32
<i>Сиренко В. А.</i> Оптимизация построения круглогодичной тренировки квалифицированных бегунов на средние дистанции	45
<i>Стеценко Ю. П.</i> Направления интенсификации тренировочного процесса гребцов-байдарочников высших разрядов	60
<i>Федорова Л. Э., Фомин Д. И., Савенков В. А., Усачев Ю. А.</i> Основы чередования тренировочных занятий с большими нагрузками в микроциклах	73
<i>Корон Ю. А.</i> О построении среднего цикла тренировки женщин-пловцов	93
<i>Лысенко Г. И.</i> Объективные методы оценки технического мастерства пловцов высокого класса	97
<i>Левицкий В. В.</i> Совершенствование технической подготовленности пловцов высших разрядов	109
<i>Гринь А. Р.</i> Управление совершенствованием специализированных восприятий в плавании	118
<i>Волков Л. В.</i> Многолетнее планирование объема средств воспитания физических способностей у спортсменов в зависимости от особенностей возрастного развития	132
<i>Козин А. П.</i> Управление психическим состоянием квалифицированных спортсменов	142
<i>Сахновский К. П.</i> О путях повышения эффективности построения многолетней тренировки квалифицированных пловцов	152