

4.517.77
62

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ХОХЛОВ Игорь Николаевич

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ
В АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕ

130004 — теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки (включая методику лечебной
физкультуры)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва
1979

Работа выполнена в Ленинградском научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель — кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник МОРЖЕВИКОВ Н. В.

Официальные оппоненты — доктор педагогических наук, профессор КУЗНЕЦОВ А. И.
кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник ОРЛОВ В. А.

Ведущая организация — Волгоградский государственный институт физической культуры

Защита состоится « 1 » апреля 1981 г. в « 15³⁰ » час.,
на заседании специализированного совета К.046.04.01 Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры, Москва, ул. Казакова, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного НИИ физической культуры.

Автореферат разослан « 27 » апреля 1981 г.

Ученый секретарь специализированного совета
кандидат педагогических наук, старший
научный сотрудник

СМИРНОВ Ю. И.

1184

Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, методических рекомендаций, библиографии и приложений. Общий объем 222 машинописных страницы, из них: 105 текста, 28 таблиц, 19 рисунков, 190 наименований литературных источников (из них 58 иностранных), 28 приложений.

Актуальность. Академическая гребля по своей значимости занимает одно из первых мест, поскольку в Олимпийском зачете разыгрывается 14 комплектов медалей. Успех выступления гребцов в соревнованиях во многом зависит от научно-обоснованного управления тренировочным процессом, в основе которого лежит надежная информация об уровне подготовленности спортсменов на всех этапах тренировочного цикла. Поэтому экспериментальное обоснование метода оценки специальной подготовленности гребцов актуально.

Новизна. Новизна полученных данных заключается в том, что разработана система педагогического тестирования, в которой предусматривается дифференцированная оценка работоспособности гребцов в трех смежных зонах мощности: максимальной, субмаксимальной и большой. Определены близкие к оптимальным соотношения показателей работоспособности в этих зонах в круглогодичной подготовке. Такой подход позволяет в значительной степени уточнить направленность тренировочного воздействия, создает основу программированного развития физических качеств. Экспериментально определена зависимость скорости хода лодки от развиваемой гребцами мощности, позволяющая в определенных пределах определить степень реализации уровня специальной подготовленности спортсменов в соревнованиях.

Достоверность. Достоверность полученных данных подтверждается использованием современных, информативных методов исследования и статистических методов обработки результатов, применением ряда средств объективной оценки параметров рабочей деятельности гребцов и реакции организма на выполняемые нагрузки. Все исследования проведены на большом количестве спортсменов высокой квалификации, входящих в сборные команды СССР и г. Ленин-

града. Сбор информации проводился в лабораторных и естественных условиях.

Практическая значимость. Результаты диссертации внедрены в практику подготовки сборных команд РСФСР, г. Ленинграда, ЦС ДСО «Динамо», «Спартак». Сборная команда РСФСР, строя тренировочный процесс на основе методики тестирования, предложенной в диссертации, одержала победу на II Всесоюзных спортивных играх молодежи 1977 года, а также завоевала Кубок СССР в 1978 году.

Рекомендации диссертации необходимо использовать при управлении тренировочным процессом гребцов высокой квалификации. Основные положения могут быть использованы для женской гребли и спортсменов более низкой квалификации, а также в других циклических видах спорта.

Выдвигая рабочую гипотезу, мы предполагали, что осуществление педагогического контроля за развитием специальной подготовленности гребцов возможно с помощью тестов, оценивающих работоспособность спортсменов в трех зонах мощности: в максимальной, что будет характеризовать скоростные возможности, в субмаксимальной, что будет определять специальную выносливость и в большой, что будет являться показателем общей выносливости.

В связи с выдвинутой гипотезой целью настоящей работы явилось экспериментальное обоснование педагогических тестов специальной подготовленности гребцов и разработка методики их применения. Для осуществления поставленной цели потребовалось решить следующие задачи:

1. Выбрать наиболее информативные контрольные нагрузки и разработать методику оценки качества их выполнения.

2. Доказать правомерность использования выбранных контрольных нагрузок по основным критериям стандартизации: обоснованности, действительности, надежности.

3. Составить оценочные таблицы для определения работоспособности спортсменов в трех зонах мощности и разработать методику их применения.

4. Определить зависимость скорости хода лодки от развиваемой гребцами мощности.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Опыт научной работы в области физической культуры и спорта подтверждает бесспорное преимущество комплексных

исследований. В настоящей работе для решения поставленных задач были использованы следующие методы:

1. **Анализ специальной литературы.** Целью анализа было изучение состояния вопроса о существующих методах оценки подготовленности спортсменов, выбор направления исследования по вопросу тестирования специальной подготовленности гребцов, определение конкретных задач.

2. **Педагогические наблюдения.** Цель педагогических наблюдений заключалась в определении наиболее информативных контрольных нагрузок. Находились их основные параметры: длительность и интенсивность. Их воздействие на организм спортсмена оценивалось медико-биологическими методами.

Исследование контрольных нагрузок, с целью их стандартизации, проводилось в условиях гребного бассейна, веслом, площадь которого составляет 30% от обычной — 400 см², что в значительной степени позволяет моделировать работу гребца в лодке. За критерий оценки качества выполнения контрольных нагрузок была принята средняя мощность, развиваемая спортсменами во время работы.

3. **Педагогический эксперимент.** Теория и практика спорта, при тестировании специальной подготовленности спортсменов, предъявляет к контрольным нагрузкам ряд необходимых условий: во-первых, нагрузка должна соответствовать именно тому физическому качеству, для характеристики которого она предназначена; во-вторых, она должна быть специфична для данного спорта; в-третьих, показатели тестирования должны иметь тесную связь со спортивным результатом. Доказательству этих положений посвящен педагогический эксперимент настоящего исследования.

При исследованиях был использован ряд средств объективной оценки параметров рабочей деятельности гребца и скорости хода лодки:

а) тензометрическая запись рабочей деятельности гребца,

б) передача информации по радио,

в) регистрация скорости хода лодки с помощью гидродинамического датчика.

4. **Медико-биологические методы исследования.** Использовались с целью оценки реакции организма на различные специфические нагрузки, выполняемые гребцами. В работе применялись два метода:

а) **Пульсометрия.** Регистрация ЧСС осуществлялась с помощью электрокардиографии. В исследованиях участвовали: с. н. с., к. м. н. Ю. К. Лукашук и м. н. с. Л. Н. Лисицына.

б) **Газоанализ.** Энергетические возможности гребцов при специфической работе определялись по величинам максимального потребления кислорода (МПК) и максимального кислородного долга (МКД). Показатели газообмена определялись на приборе «Спиролит». В исследованиях участвовали: с. н. с., к. б. н. Л. С. Соколова и м. н. с. С. В. Чернина.

5. **Статистическая обработка результатов исследования.** При обработке и анализе экспериментальных данных применялись общепринятые статистические методы (В. Ю. Урбах, 1964; Д. Сепетлиев, 1968; П. А. Масальгин, 1974).

ВЫБОР И ИССЛЕДОВАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ НАГРУЗОК

В академической гребле существует только одна соревновательная дистанция — 2000 м. Поэтому тестирование должно отражать работоспособность спортсмена именно на этой дистанции. Для решения пригодности той или иной контрольной нагрузки необходимо сравнить динамику основных параметров рабочей деятельности гребцов при выполнении этих нагрузок с аналогичными показателями модели прохождения соревновательной дистанции. Исследовались следующие параметры: среднее усилие, приложенное к рукоятке весла (F_{cp}), величина пути рукоятки весла (L), темп гребли (T), частота сердечных сокращений (ЧСС), величина мощности, развиваемой гребцами (N).

Для построения модели прохождения соревновательной дистанции 24 спортсмена исследуемой группы, разделенные на шесть экипажей, прошли дистанцию 2000 м в распашной четверке с рулевым с установкой на отбор, т. е. спортсмены стремились показать наивысший результат. Модельные характеристики были получены путем усреднения динамики показателей рабочей деятельности спортсменов исследуемой группы. В дальнейшем состав группы оставался постоянным при исследовании всех контрольных нагрузок.

Затем исследовалась часто используемая в гребном спорте 7-минутная работа в гребном бассейне, имитирующая прохождение соревновательной дистанции. Для сравнения результатов был проведен корреляционный анализ, где срав-

нивались показатели развиваемой мощности. Коэффициент корреляции $r = +0,636$ ($P < 0,01$). Учитывая тот факт, что он значим при $r < 0,515$, следует считать корреляционную связь слабой. При дальнейшем анализе установлено, что средняя мощность при тестировании получилась меньше на 0,9 кгм/сек, размах ее изменения ($\rho = 21,0\%$) значительно больше, чем у модели ($\rho = 11,2\%$). Столь большие изменения мощности при тестировании обусловлены вариативностью темпа ($\rho = 16,5\%$), которая заметно превышает вариативность модели ($\rho = 9,7\%$). Исследования показали, что спортсмены при выполнении контрольной нагрузки не в состоянии правильно распределять свои силы; этим объясняется большая развиваемая мощность в начале и конце работы и сильное снижение ее на 4 и 5 минутах.

Обнаружены заметные расхождения и при сравнении динамики ЧСС этих нагрузок. Так, нарастание пульса при тестировании наступает значительно быстрее, обусловленное большей развиваемой мощностью — после 1 мин. работы $P_s = 182$ уд/мин, в то время как у модели $P_s = 176$ уд/мин. В дальнейшем при тестировании увеличение ЧСС почти прекращается в отличие от модели, где наблюдается ее постепенный рост, обусловленный нарастающим утомлением.

Таким образом, принимая во внимание слабую корреляционную связь между результатами тестирования и модели по показателям мощности, а также разницу в динамике параметров рабочей деятельности и реакции организма по показателям ЧСС, можно заключить, что исследуемые нагрузки не идентичны. 7-минутная гребля в бассейне является имитацией прохождения соревновательной дистанции, следовательно результат тестирования есть интегральный показатель, в котором отражается совокупность всех сторон подготовленности спортсмена, а не только степень развития физических качеств (В. П. Филин, 1961; Н. Я. Набатникова, 1972). Поэтому данной нагрузкой можно пользоваться лишь при отборе и комплектовании команд, где необходима оценка совокупности всех сторон подготовленности спортсменов.

При управлении тренировочным процессом, когда необходимо наблюдать за динамикой роста физических качеств спортсменов, следует пользоваться специальными тестами. Причем следует заметить, что одним тестом можно оценить лишь одно физическое качество при возможном снижении влияния других факторов подготовленности (Х. Бубе с соавт., 1968).

В работе рассматривается дифференцированный подход к оценке различных сторон специальной подготовленности гребцов.

Контрольная нагрузка, лежащая в зоне максимальной мощности, характеризующая скоростные возможности гребцов, определялась экспериментальным путем. Для этого спортсмены исследуемой группы работали в бассейне с максимальной интенсивностью; окончание работы определялось в момент снижения развиваемой мощности на 25% от начальной, т. к. именно такое снижение характеризует переход рабочей деятельности в другую зону мощности. Исследование показало, что оптимальным временем работы является 25 сек.

Анализируя величины основных параметров рабочей деятельности гребцов, полученные при работе с максимальной интенсивностью, установлено, что все они больше, чем у модели, особенно это относится к усилию, приложенному к рукоятке весла, и темпу. Результирующий показатель — развиваемая мощность, больше на 38%. Для сравнения результатов тестирования и модели был проведен корреляционный анализ. Полученный коэффициент корреляции $r = +0,567$ ($P < 0,01$). Его значимость свидетельствует об информативности контрольной нагрузки.

*
* *
*

Определение работоспособности гребцов в зоне субмаксимальной мощности является важнейшей задачей при определении подготовленности гребцов, поскольку она характеризует уровень развития специальной выносливости. При выборе контрольного испытания стремились подобрать нагрузку, которая по своему характеру и воздействию на организм была бы наиболее сходна с соревновательной. Исследования показали, что такой нагрузкой является 7-минутная работа в бассейне заданной интенсивности по темпу ($T = 28$ гр/мин). Для сравнения результатов тестирования по мощности с показателями модели был проведен корреляционный анализ. Коэффициент корреляции $r = +0,791$ ($P < 0,01$), т. е. можно считать корреляционную связь сильной, что свидетельствует об информативности выбранной нагрузки и подтверждает, что уровень развития специальной выносливости является решающим фактором подготовленности гребцов.

При анализе динамики параметров рабочей деятельности гребцов выяснилось, что при стабилизации темпа все они снижают вариативность. Это сказывается на величине размаха изменения развиваемой мощности ($\rho=6,5\%$), что приближает характер ее к модели. По величине средней мощности различия уменьшаются до 0,3 кгм/сек. Реакция организма на выполняемую контрольную нагрузку по показателям ЧСС оказалась почти идентичной, что еще раз подтвердило сходство исследуемой нагрузки с моделью прохождения соревновательной дистанции.

Таким образом, следует считать, что 7-минутная гребля заданной интенсивности является достаточно информативной нагрузкой для оценки уровня специальной выносливости. Она нашла применение в практике. Однако, эта нагрузка имеет существенный недостаток: значительную сложность представляет оценка реакции организма на выполняемую работу, которая является неотъемлемой составляющей при определении уровня подготовленности спортсмена; необходимы комплексные исследования с использованием методов физиологии и биохимии.

Этот недостаток, в значительной степени, устраняется при использовании интервальных специфических нагрузок. Их применение обосновано медико-биологическими исследованиями (Р. Е. Мотылянская, А. В. Мартынова, 1958; С. П. Летунов, Р. Е. Мотылянская, 1962) и проверено рядом педагогических экспериментов (Р. С. Чумакова, 1969; В. В. Звездин, 1969; Ю. А. Попов, 1969). При выполнении интервальной нагрузки легко определяется, с одной стороны, быстрота процесса вработываемости, характерная для хорошо подготовленных спортсменов, с другой — скорость восстановления в паузы отдыха, которая также является важным показателем подготовленности. Причем, при подобных исследованиях достаточно ориентироваться на динамику ЧСС.

Экспериментально установлено, что наиболее информативной нагрузкой является: 4-кратное повторение 2-минутной работы с 1-минутной паузой отдыха при заданной по темпу интенсивности ($T=30$ гр/мин). Для сравнения непрерывной и интервальной контрольных нагрузок был проведен корреляционный анализ полученных результатов по мощности. Коэффициент корреляции $r=+0,896$ ($P<0,01$), т. е. будем считать корреляционную связь сильной, что свидетельствует о взаимозаменяемости исследуемых нагрузок. Обе нагрузки лежат в зоне субмаксимальной мощности и, следо-

вательно, характеризуют одно и то же качество — специальную выносливость. Это утверждение совпадает с ранее проведенными исследованиями (В. М. Зациорский с соавт., 1964.) Анализ динамики ЧСС этих нагрузок показал, что у обеих основная работа лежит в диапазоне 165—195 уд/мин, что свидетельствует об идентичной реакции организма на их выполнение.

* * *

Рядом исследований (Н. Н. Яковлев, 1957; В. В. Михайлов, 1966; Г. И. Панов, 1970) отмечалось, что работоспособность спортсменов в зоне большой мощности предопределяет развитие многих факторов подготовленности: специальной выносливости, скоростных возможностей, технического мастерства. Поэтому выбор контрольной нагрузки, характеризующей общую выносливость гребца, является важной задачей.

Ранее проведенными исследованиями (Н. И. Волков с соавт., 1969; Ю. Г. Крылатых с соавт., 1970) установлено, что работа в зоне большой мощности характеризуется величиной ЧСС, лежащей в диапазоне 150—165 уд/мин. Экспериментально установлено, что этому диапазону ЧСС при работе в гребном бассейне соответствует темп гребли $T = 22$ гр/мин. Таким образом, интенсивность задавалась кардиолидированием ($P_s = 160$ уд/мин) и темпом по звуколиде-ру ($T = 22$ гр/мин). Длительность контрольной нагрузки определялась экспериментально при исследовании группы спортсменов. Окончание работы отмечалось при снижении развиваемой гребцами мощности на 25%, т. к. именно такое снижение характеризует переход рабочей деятельности в другую зону мощности. Исследования показали, что оптимальным временем работы является 30 мин.

Для сравнения результатов тестирования с показателями модели был проведен корреляционный анализ. Коэффициент корреляции $r = +0,604$ ($P < 0,01$). Его значимость свидетельствует об информативности контрольной нагрузки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Целью проведенных экспериментов была проверка выбранных контрольных нагрузок по основным критериям стандартизации: обоснованности, действительности, надежности; а также определение зависимости скорости хода лодки от

развиваемой гребцами мощности. В эксперименте принимала участие группа высококвалифицированных спортсменов в количестве 28 человек.

Правомерность использования тестовых нагрузок по критерию обоснованности подтверждается, во-первых, однонаправленностью сдвигов результатов тестирования и показателей специальной подготовленности, во-вторых, соответствием контрольной нагрузки исследуемому качеству. Для проверки первого критерия спортсмены исследуемой группы дважды в течение одного сезона, в конце подготовительного и в середине соревновательного периода, проходили тестирование с использованием всех выбранных контрольных нагрузок. Уровень специальной подготовленности гребцов в эти периоды определялся по результатам контрольных прохождений соревновательной дистанции в распашной двойке с рулевым. Прохождение дистанции было через 2—3 дня после тестирований, т. е. на том же уровне подготовленности. За критерий работоспособности попрежнему принималась средняя мощность (N), развиваемая спортсменами. Результаты эксперимента представлены в табл. 1.

Таблица 1

Изменение показателей работоспособности при повторном исследовании

Контрольная нагрузка	ΔN [%]	r_1	r_2
25 сек	12,3	0,594	0,565
7 мин	15,1	0,777	0,743
4×2	13,2	0,853	0,827
30 мин	14,8	0,622	0,665
2000 м	16,2		

Как видно из таблицы, величины роста показателей работоспособности (ΔN), представленные в процентах, при повторном тестировании по всем тестирующим нагрузкам и повторном прохождении дистанции 2000 м близки между собой. Корреляционные зависимости между показателями тестирования и аналогичными показателями, полученными во время прохождения 2000 м, при первом (r_1) и повторном (r_2) исследованиях практически не изменились. Оба эти факта свидетельствуют об однонаправленности сдвига результатов тестирования и показателей специальной подготовленности гребцов. Однонаправленность изменения результатов тести-

рования с использованием интервальной нагрузки была дополнительно подтверждена исследованиями энерготрат во время работы и в период восстановления. Исследования показали, что рост результатов по показателям развиваемой мощности соответствовал увеличению энергетических возможностей спортсменов.

Второй критерий проверялся анализом степени воздействия контрольных нагрузок на организм спортсмена по показателям динамики ЧСС. Эксперимент показал, что обе нагрузки, выбранные для оценки специальной выносливости, выполняются при ЧСС в диапазоне $P_s=165-195$ уд/мин, т. е. лежат в зоне субмаксимальной мощности и, следовательно, соответствуют исследуемому качеству. Контрольная нагрузка, характеризующая общую выносливость гребцов, уже по своему заданию интенсивности при $P_s=160$ уд/мин лежит в зоне большой мощности, и, следовательно, также соответствует исследуемому качеству.

Таким образом, односторонность изменения результатов тестирования и показателей уровня специальной подготовленности, с одной стороны, и соответствие контрольных нагрузок исследуемому качеству, с другой, свидетельствует о правомерности их использования по критерию обоснованности.

* * *

Проверка подлинности тестов по критерию действительности осуществлялась сравнением показателей рабочей деятельности гребцов при тестировании в гребном бассейне с аналогичными параметрами, полученными при идентичной по интенсивности работе на открытой воде. Исследования показали, что значения мощности, развиваемой при работе в бассейне, статистически достоверно больше (6—8%), чем на открытой воде. Для сравнения обеих нагрузок был проведен корреляционный анализ результатов по показателям развиваемой мощности. Эксперимент показал, что эти показатели находятся в тесной корреляционной взаимосвязи между собой при исследовании всех контрольных нагрузок. Так, при сравнении: 25-секундной работы $r=+0,826$ ($P<0,01$), 7-минутной работы $r=+0,884$ ($P<0,01$), 4-разового повторения 2-минутной работы $r=+0,887$ ($P<0,01$), 30-минутной работы $r=+0,875$ ($P<0,01$). Кроме того, анализ показал, что при работе в гребном бассейне наблюдается статистически достоверно большее значение среднего

усилия, приложенного к рукоятке весла и меньшее значение темпа гребли. Однако, учитывая незначительную разницу в развиваемой гребцами мощности, не превышающую 10%, а также высокую корреляционную связь между этими показателями, следует считать работу в гребном бассейне специфичной, а выбранные контрольные нагрузки подлинными по критерию действительности.

* * *

*

Возможность применения в практике тестов специальной подготовленности гребцов проверялась в ходе педагогического эксперимента, где сопоставлялись показатели тестирования, средства и методы подготовки и спортивные достижения двух однородных по составу групп спортсменов, по 14 человек в каждой, использующих различные методики подготовки.

В начале и середине подготовительного периода обе группы, применяя идентичные тренировочные нагрузки, находились на одинаковом уровне специальной подготовленности, что было установлено при тестированиях, проведенных 14 февраля и 15 марта. Различия в показателях работоспособности во всех зонах мощности были статистически недостоверны.

В конце подготовительного периода гребцы I группы увеличили объем скоростной работы, доведя количество упражнений высокой интенсивности ($P_s > 150$ уд/мин) до 13%, в отличие от гребцов II группы — 9,7%. Причем тренировочные нагрузки I группы были, в основном, направлены на развитие скоростных возможностей и специальной выносливости, у II группы — на развитие общей выносливости. Показатели тестирования, проведенного 26 апреля, отразили различия в уровне подготовленности спортсменов. Гребцы I группы статистически достоверно показали более высокую работоспособность в максимальной и субмаксимальной зонах мощности. Высокий уровень их подготовленности подтвердился в соревнованиях этого периода: 8-ка заняла II место на Большой Московской регате, затем стала II призером Амстердамской и Люцернской регат. Команды, составленные из гребцов II группы, не поднялись выше 5-го места на Большой Московской регате.

В соревновательном периоде спортсмены II группы значительно увеличили общий объем работы, кроме того, они довели количество упражнений высокой интенсивности до 13,2%, в отличие от гребцов I группы — 9,1%. Показатели

тестирования, проведенного 6 июля, отразили различия в уровне подготовленности спортсменов. Гребцы II группы статистически достоверно показали более высокую работоспособность в субмаксимальной и большой зонах мощности. Высокий уровень их подготовленности подтвердился в соревнованиях этого периода: на личном первенстве СССР двойка с рулевым, четверка парная и восьмерка заняли призовые места, затем восьмерка стала чемпионом ВЦСПС. Восьмерка, составленная из гребцов I группы, не попала в финал личного первенства СССР и заняла 3-е место в первенстве ВЦСПС.

Таким образом, педагогический эксперимент показал соответствие динамики показателей тестирования, тренировочных нагрузок и спортивных достижений, что подтверждает надежность используемых контрольных нагрузок.

В результате педагогического эксперимента было установлено, что показатели работоспособности в различных зонах мощности находятся в определенной взаимосвязи между собой, причем эта взаимосвязь меняется по мере роста подготовленности спортсменов. В работе экспериментально установлены рациональные соотношения показателей работоспособности в основные периоды тренировочного цикла. Разработана оценочная таблица (табл. 2), в которой представлены соотношения, характерные для конца подготовительного периода.

Таблица 2

Оценочная таблица для педагогических тестов по показателям развиваемой мощности N [кгм/сек]

Зона мощности	Баллы					
	6	5	4	3	2	1
Максимальная	свыше 57,0	57,0—54,0	53,9—51,0	50,9—48,0	47,9—45,0	менее 45,0
Субмаксимальная	свыше 35,0	35,0—33,0	32,9—31,0	30,9—29,0	28,9—27,0	менее 27,0
Большая	свыше 25,0	25,0—23,0	22,9—21,0	20,9—19,0	18,9—17,0	менее 17,0

Представленная система тестирования позволяет перейти от эмпирического построения тренировочного процесса к его

управлению на основе объективных данных об уровне специальной подготовленности гребцов. Дифференцированная оценка различных сторон подготовленности спортсменов позволяет направленно развивать физические качества, что, в значительной степени, уточняет тренирующее воздействие.

* * *

Практическая сторона настоящего исследования предопределила необходимость решить задачу о степени реализации подготовленности спортсменов при прохождении соревновательной дистанции. В ее основе лежит тот факт, что параметры рабочей деятельности гребцов при прохождении соревновательной дистанции имеют высокую корреляционную связь ($r = +0,791$ ($P < 0,01$)) с показателями уровня развития специальной выносливости. Для решения этой задачи была экспериментально определена зависимость скорости хода лодки от развиваемой гребцами мощности (табл. 3).

Таблица 3

Зависимость скорости хода лодки от развиваемой гребцами мощности

N [кгм/сек]		25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0
Восьмерка		5,10	5,20	5,28	5,35	5,43	5,50	5,57	5,62	5,68	5,71	5,76	5,79
Четверка б/р	v	4,66	4,73	4,82	4,90	4,98	5,05	5,12	5,18	5,23	5,28	5,32	5,35
Четверка в/р	$\left[\frac{м}{сек} \right]$	4,56	4,65	4,71	4,79	4,85	4,92	4,98	5,04	5,10	5,15	5,19	5,22
Двойка б/р		4,26	4,33	4,41	4,50	4,57	4,63	4,69	4,73	4,68	4,82	4,82	4,89
Двойка в/р		4,00	4,06	4,14	4,20	4,27	4,33	4,39	4,44	4,49	4,52	4,52	4,58

Эта зависимость позволяет в определенных пределах определить ожидаемый прирост спортивного результата при повышении уровня специальной подготовленности.

ВЫВОДЫ

Результаты настоящего экспериментального исследования, посвященного изучению вопросов оценки специальной подготовленности гребцов высокой квалификации, позволили сделать следующие выводы:

1. Для оценки уровня развития специальной подготовленности гребца необходимо определение его работоспособности в трех смежных зонах мощности: максимальной (45—57 кгм/сек), что характеризует скоростные возможности,

субмаксимальной (27—35 кгм/сек), что определяет специальную выносливость и большой (17—25 кгм/сек), что является показателем общей выносливости.

2. Наиболее информативными контрольными нагрузками являются: в зоне максимальной мощности — 25-секундная гребля с максимальной интенсивностью; в зоне субмаксимальной мощности — непрерывная гребля в течение 7 минут с заданной интенсивностью по темпу, равному 28 гр/мин, и интервальная гребля, включающая 4-разовое повторение 2-минутной работы с одноминутной паузой отдыха при интенсивности, заданной по темпу, равному 30 гр/мин; в зоне большой мощности — непрерывная 30-минутная гребля с заданной интенсивностью по темпу, равному 22 гр/мин и частоте сердечных сокращений, лежащей в диапазоне 150—165 уд/мин.

3. Доказано, что развиваемая гребцами мощность является интегральным показателем рабочей деятельности и может быть принята как критерий оценки качества выполнения тестовой нагрузки.

4. Педагогический эксперимент показал, что все выбранные контрольные нагрузки удовлетворяют основным критериям стандартизации. Правомерность их использования по критерию обоснованности подтвердилась, с одной стороны, соответствием применяемой нагрузки исследуемому качеству, с другой — однонаправленностью изменения результатов тестирования и показателей уровня специальной подготовленности. Подлинность тестовых нагрузок по критерию действительности установлена высокой корреляционной связью между результатами их выполнения с показателями идентичной работы на открытой воде. Возможность применения тестовых нагрузок на практике по критерию надежности доказана соответствием результатов тестирования и спортивных достижений гребцов.

5. Созданные оценочные таблицы позволяют сравнивать уровень подготовленности гребцов и целых команд между собой, а также представить их динамику на всех этапах круглогодичного цикла подготовки.

6. Установлено, что показатели работоспособности в смежных зонах мощности в течение тренировочного цикла находятся в определенной взаимосвязи. Показатель работоспособности в зоне субмаксимальной мощности больше аналогичного показателя в зоне большой мощности в начале подготовительного периода на 5—8 кгм/сек, в конце подго-

товительного — на 8—11 кгм/сек, в середине соревновательного — на 11—14 кгм/сек. Разница между показателями работоспособности в максимальной и субмаксимальной зонах мощности меняется незначительно и лежит в пределах 19—24 кгм/сек.

7. Установлено, что скорость хода лодки растет при увеличении развиваемой гребцами мощности, причем эта зависимость нелинейна — величина прироста скорости постепенно снижается по мере приближения мощности к предельным величинам. Изменению мощности на 13% в интервале 31—35 кгм/сек соответствует изменение скорости приблизительно на 4%. Представленные в работе зависимости скорости хода лодки от развиваемой гребцами мощности позволяют определить ожидаемое улучшение спортивного результата при соответствующем росте показателей специальной подготовленности спортсменов.

Работы, опубликованные по теме диссертации:

1. Хохлов И. Н. Экспериментальные исследования специальной подготовленности спортсменов в академической гребле. — В кн.: Методика подготовки квалифицированных спортсменов. Л., 1974, с. 128—133.

2. Хохлов И. Н., Дунаев А. Ф. Оценка специальной работоспособности и пути ее повышения в академической гребле. — В кн.: Методика подготовки высококвалифицированных гребцов по академической гребле и гребле на байдарках и каноэ. Л., 1975, с. 85—96.

3. Хохлов И. Н. Экспериментальное обоснование и практическое применение тестов специальной подготовленности гребцов. — В кн.: Пути повышения мастерства квалифицированных спортсменов. Л., 1975, с. 113—118.

4. Хохлов И. Н. Методика педагогического контроля в академической гребле. — В кн.: Материалы XXV научно-методической конференции по физическому воспитанию студентов Ленинграда. Л., 1975, с. 163—164.

5. Хохлов И. Н., Дунаев А. Ф., Иванов Л. И., Моржевиков Н. В., Малик В. В. Оценка специальной подготовленности при управлении тренировочным процессом в академической гребле. — В кн.: Материалы III Всероссийской конференции: Управление процессом подготовки спортсменов высших разрядов. Л., 1976, с. 90—92.

6. Хохлов И. Н., Моржевиков Н. В., Щодро М. В. Педагогические тесты специальной подготовленности спортсменов в академической гребле. — Гребной спорт: Ежегодник. М.: Физкультура и спорт, 1977, с. 28—31.

Материалы по теме диссертации доложены на научных конференциях аспирантов ЛПИФК в 1974, 1975 гг., на Всероссийском семинаре тренеров по академической гребле в 1975 г., на III Всероссийской конференции по управлению тренировочным процессом в 1975 г.