

У 517.177
Б 912

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

На правах рукопису

БУРЛАКОВА Ірина Анатоліївна

ІНДИВІДУАЛЬНЕ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ РОЗВИТКУ АЕРОБНИХ
МОЖЛИВОСТЕЙ ПРИ ТРЕНУВАННІ ІНШИХ КВАЛІФІКОВАНИХ
ВЕСЛЯРІВ-БАЙДАРЧИКІВ

13.00.04 - Теорія і методика фізичного виховання,
спортивного тренування і оздоровчої
фізичної культури

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ - 1994

Дисертацією є рукопис.

Дисертаційна робота виконана в Українському державному університеті фізичного виховання і спорту.

Науковий керівник - кандидат педагогічних наук, доцент
КРАСИЛЬЩИКОВ Олександр Костянтинович.

Офіційні опоненти - доктор педагогічних наук, професор
БОЛЮБАН Віктор Миколайович;
- доктор біологічних наук, професор
ФІЛІПНЮВ Михайло Михайлович.

Провідна установа - Харківський державний інститут фізичної культури,
Міністерство України у справах молоді і спорту, м. Харків.

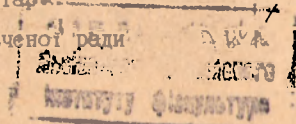
Захист відбудеться 28 лютого 1994 р.
о " 14.30 " год. на засіданні спеціалізованої вченої ради
ДЮ46.02.01 з призначення наукового ступеня доктора педагогічних наук в Українському державному університеті фізичного виховання і спорту (252650, Київ-5, вул. Фізкультури, 1).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Українського державного університету фізичного виховання і спорту (252650, Київ-5, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розіслано 24 лютого 1994 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Івашенко Л.Я.



3448

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Проблема підготовки спортивного резерву посідає одне із найважливіших місць серед питань розвитку сучасного спорту. Аналіз ефективності цього процесу в країні протягом останніх років переконливо показує, що надто великий процент одарованих спортсменів, які досягли високих результатів у юнацькому та юніорському віці, неспроможні показувати такі ж результати в категорії дорослих спортсменів.

Цей факт обумовлено багатьма причинами, серед яких важливо виділити дві. Перша полягає в тому, що в юнацькому віці практикується надмірна експлуатація адаптаційних ресурсів, що припустима лише у зрілому віці. Друга - в тому, що надто мало уваги приділяється індивідуалізації тренувального процесу в юнацькому віці.

Зазначені проблеми існують у будь-якому виді спорту і веслування на байдарках і каное не є винятком. У зв'язку з високими вимогами до технічної, фізичної та інших сторін підготовленості, цей вид спорту вимагає потужної функціональної бази. Основою цієї бази стосовно всіх змагальних дистанцій є витривалість, а для спортивного резерву, в першу чергу - її аеробний компонент.

Аналіз спеціальної літератури показує, що розвиток аеробних здатностей юних веслярів традиційно здійснюється без урахування індивідуальних можливостей спортсменів. Дозування навантажень при цьому здійснюється за стандартними для циклічних видів "зонами інтенсивності" з діапазоном пульсу в межах 20-ти ударів на хвилину. В практиці фактично ігнорують варіативність індивідуальних реакцій на навантаження,

яка виражена особливо яскраво в юнацькому віці.

Така невідповідність теоретичних висновків із практичною реалізацією тренувальних програм пов'язана з серйозними помилками в дозуванні навантажень, що призводить до таких тренувальних ефектів, які не відповідають запланованим. Це, в свою чергу, не дозволяє досягти бажаних результатів і може викликати передчасну експлуатацію функціональних резервів організму юних спортсменів.

Гіпотеза досліджень виходить із можливості прийняти індивідуальне значення частоти серцевих скорочень на рівні порогу анаеробного обміну за основний критерій дозування навантажень. В практичному використанні такий підхід дозволить врахувати особливості організму юних веслярів і одночасно здійснювати направлене вдосконалення їх аеробних здатностей.

Метою роботи є вдосконалення методики розвитку аеробних можливостей при тренуванні юних кваліфікованих веслярів-байдарочників з урахуванням індивідуальних відмінностей значень частоти серцевих скорочень, які характеризують переважну участь різних енергетичних факторів у спеціальній роботі.

Для здійснення поставленої мети досліджень необхідно вирішити наступні завдання:

1. Дослідити ефективність дозування тренувальних навантажень різної направленості для юних веслярів-байдарочників за традиційними критеріями інтенсивності.
2. З'ясувати оптимальні обсяги тренувальних впливів при різній інтенсивності навантажень з урахуванням індивідуальних можливостей спортсменів.
3. Виявити тренувальні режими, які найефективніше ~~вдосконалюють~~ аеробні здатності юних кваліфікованих весля-

рів-байдарочників.

4. Визначити ефективність управління тренувальним процесом із застосуванням індивідуальної корекції тренувальних навантажень, спрямованих на розвиток аеробних можливостей кваліфікованих веслярів-байдарочників.

Методи досліджень. 1. Аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, досвіду практичної роботи тренерів; педагогічні спостереження. 2. Педагогічний експеримент із використанням методик: спіроергометрії, газоаналізу, пульсометрії, спідометрії, хронометрії; біохімічні методи. 3. Одержані дані були опрацьовані методами статистики.

Організація досліджень. Дослідження проводилися у 1985-1987рр. протягом чотирьох етапів. На першому етапі було визначено основні напрямки пошукового експерименту, сформувано гіпотезу, мету і завдання дисертаційної роботи. Були також з'ясовані вимоги до методів досліджень та процедури обстеження в природних умовах. Експериментальний матеріал першого етапу дозволив розмежувати тренувальні навантаження за зонами інтенсивності і застосувати цей підхід у дослідженнях на другому етапі. Чотири групи спортсменів, по 10 чоловік в кожній, виконували певну програму із задансю інтенсивністю. На підставі індивідуальних значень частоти серцевих скорочень на рівні порогу анаеробного обміну та відповідного підвищення інтенсивності веслування групам було запропоновано режими виконання навантажень. За результатами досліджень етапу було встановлено кількісне значення основних показників працездатності, а також визначено напрямки педагогічного експерименту. На третьому і четвертому етапах було з'ясовано, який тренувальний режим є найдоцільнішим для

4

розвитку аеробних здатностей юних кваліфікованих веслярів. Це дозволило вносити індивідуальну корекцію тренувальних навантажень спортсменів і відповідно підвищило ефективність управління процесом підготовки.

Наукова новизна дисертації полягає в тому, що в ній вперше:

- обгрунтовано систему дозування та регулювання навантажень різної направленості, яка базується на оцінках індивідуальних реакцій організму спортсмена під час виконання спеціальної роботи;

- визначено обсяги роботи, що доступні юним веслярам у одному тренувальному занятті з різною інтенсивністю навантаження;

- випробовано різні тренувальні режими, визначено якісно і виражено кількісно ефект їх застосування, обрано найсприятливіший режим для розвитку аеробних можливостей.

Це дозволило удосконалити методiku управління розвитком аеробних можливостей юних кваліфікованих веслярів.

Практична значущість. Одержані результати дозволяють доповнити, а в деяких аспектах і переглянути традиційні уявлення про дозування тренувальних навантажень, виявити закономірності у змінах працездатності і окремих характеристиках структури функціональної підготовленості при використанні тренувальних режимів, спрямованих на розвиток аеробних можливостей юних веслярів-байдарочників, охарактеризувати особливості взаємозв'язку між показниками працездатності і функціональної підготовленості при проходженні змагальних дистанцій 500 і 1000 м.

Запропоновано конкретні методичні підходи до реалізації

принципу індивідуалізації стосовно розвитку аеробних можливостей каях веслярів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

У роботі визначено оптимальні співвідношення обсягу і інтенсивності тренувальних навантажень рівної переважної направленості, які використовуються в одному тренувальному занятті.

Положення, що подаються на захист:

1. Індивідуальний підхід при дозуванні тренувальних навантажень, що враховує поточний стан спортсмена.
2. Кількісні характеристики тренувальних програм, які використовуються в процесі розвитку аеробних можливостей.
3. Методика розвитку аеробних можливостей веслярів із застосуванням індивідуальної корекції тренувальних навантажень.

Апробація результатів. Рекомендації та пропозиції, які розроблено внаслідок проведених досліджень, використовувались у практиці підготовки спортсменів збірної України, збірної Київської області, спортклубу "Локомотив", що зазначено в звітах комплексної наукової групи і підтверджується актами впровадження. За матеріалами дисертації зроблено 7 доповідей на Всесоюзних, республіканських та наукових конференціях професорсько-викладацького складу КДІФК і семінарах тренерів з веслового спорту. Матеріали роботи представлено в 10 публікаціях і розділах звітів НДР з теми 2.3.1.05 "Розроблення формалізованих моделей управління тренувальним процесом веслярів-байдарочників" за 1991-1993 рр.

Структура і обсяг роботи. Дисертацію викладено на 176 сторінках машинописного тексту. Вона складається із вступу,

чотирьох глав, висновків і практичних рекомендацій, списку літератури, який містить 228 літературні джерела вітчизняних та 41 зарубіжних авторів, проілюстрована 31 таблицею та 13 малюнками.

ЗМІСТ РОБОТИ

Критерії дозування тренувальних навантажень у веслуванні на байдарках

Цифровий матеріал, представлений у табл. 1, підтверджує той факт, що показники, використані для дозування тренувальних навантажень навіть за незначних коефіцієнтах варіативності мають значний індивідуальний розкид. Так, максимальна частота серцевих скорочень (ЧСС) у групі коливається в межах 30 ударів за хвилину (180-210 уд/хв). Порівнюючи цей показник з показником максимальної потужності роботи, можна помітити дуже високу ступінь відмінностей в індивідуальній реакції спортсменів одного рівня підготовленості на близькі за величиною навантаження.

Високим ступенем варіативності в абсолютному вимірюванні відзначається і частота серцевих скорочень при досягненні порогу анаеробного обміну (ЧСС АНП). Розкид становить 28 ударів за хвилину (від 128 до 156 уд/хв). Ці відмінності є в ключових показниках при дозуванні інтенсивності навантажень, тобто таких, які визначають направленість цих навантажень. Зокрема, діапазон максимальної частоти серцевих скорочень охоплює дві зони потужності - субмаксимальну і максимальну.

Пульсовий діапазон порогу анаеробного обміну за своєю насиченістю є ширшим, ніж діапазон розкиду максимальної

Таблиця 1

ТОКАЗНИКИ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА РЕАКЦІЙ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ СИСТЕМ ОРГАНІЗМУ
ПРИ СТУПЕНЕВО-ЗРОСТАЮЧОМУ НАВАНТАЖЕННІ

N п/п	Показники Статистичні характеристики	Потужність, макс., кгм/хв		ЧСС макс. уд/хв		Макс. споживання кисню, МСК л/хв		Потужність аналітичного роботу, кгм/хв		ЧСС ан. п. уд/хв		Споживан- ня кисню ан. п. л/хв		Відношення потужності ан. п. від потужності максим., %		ЧСС ан. п. уд/хв		Відношення споживання кисню від максим., %	
		Х	С	Х	С	Х	С	Х	С	Х	С	Х	С	Х	С	Х	С	Х	С
1.	Х	982.0		188.7		4.6		578.2		143.2		3.02		58.8		81.8		65.6	
2.	С	18.49		5.23		3.34		4.23		4.2		0.34		4.23		3.39		9.11	
3.	м	6.16		1.82		0.1		1.33		1.34		0.105		1.54		0.91		2.89	
4.	К V	18.32		3.1		9.1		10.44		3.17		18.47		8.0		4.01		18.81	
5.	Діапазон значень	892.5- 1113		180- 210		3.93- 5.27		518- 659		128- 156		2.7- 3.9		48-64		71-89		55-85	

частоти серцевих скорочень. Фактично, цей діапазон охоплює три зони потужності.

Найважливішим є те, що частина цього діапазону сприяє прояву аеробних здатностей, а частина - анаеробних. У практичному аспекті ця обставина значно підвищує ціну помилки при дозуванні тренувальних навантажень. Здійснюючи дозування навантажень за частотою серцевих скорочень, можна вийти за межі аеробного джерела енергозабезпечення. Тоді тренувальний процес майже не підлягає управлінню, бо такий ступінь варіативності ЧСС АНП при дозуванні навантажень у середньому по групі, навіть однорідній за підготовленістю, призводить до виникнення у різних спортсменів принципово відмінних тренувальних ефектів. Таким чином, спортсмени з високим рівнем ЧСС АНП, будуть легко виконувати тренувальні навантаження з інтенсивністю в режимі 150-170 уд/хв; спортсмени із середніми показниками ЧСС АНП одержать достатні за ступенем впливу навантаження; спортсмени із заниженим ЧСС АНП знаходяться в ускладнених умовах, до того ж перші дві групи будуть розвивати аеробні здатності, а третя, в межах заданого режиму - анаеробні.

Аналізуючи цю ситуацію, можна визначити деякі варіанти виходу з неї. Серед усіх показників жоден не відповідає вимогам стабільності і не об'єднує групу обстежених спортсменів. Спроба дозувати навантаження групи за пульсом призводить до того, що спортсмени знаходяться під час тренування на різному рівні експлуатації своїх внутрішніх резервів (діапазон - від полегшених до ускладнених умов). Зважаючи на те, що основним засобом розвитку аеробних можливостей традиційно вважається робота в зоні порогу анаеробного обміну, ця зона

ї стала предметом нашого вивчення. Враховуючи збережену варіативність ЧСС порогу анаеробного обміну, було зроблено припущення, що критерієм дозування навантажень може бути індивідуальний пульс АНП, а не традиційно існуючі зони інтенсивності. У такому разі тренувальні навантаження можуть бути виражені пульсовими зонами: пульс АНП; пульс АНП+10-15 уд/хв; пульс АНП+20-25 уд/хв; пульс АНП+30-35 уд/хв. Запропонований підхід принципово відрізняється від традиційного більшою мобільністю і точністю в досягненні запланованого ефекту. Велика рухомість запропонованої системи і її точність пов'язані з тим, що вона базується на реальному процесі, тобто аеробно-анаеробному переході, представленому для простоти його застосування у вигляді частоти серцевих скорочень відповідно його наступу. При зміні рівня підготовленості спортсмена або направленості тренувального процесу це пульсове значення змінюється, а ефект навантаження, виражений запропонованим способом, залишається сталим і, таким чином, прямо пов'язаним з поточним станом організму спортсмена.

Не змінюючи принципово існуючу систему дозування навантажень, запропонований підхід діаметрально відрізняється від існуючого методично. Це ставить ряд питань, головним серед яких є таке: яким чином зміна підходу в дозуванні інтенсивності позначатиметься на обсягах тренувальних навантажень, які спортсмен може виконувати в різних пульсових зонах.

Характеристика тренувальних навантажень у експериментальних пульсових режимах

Для кожної з груп, що брали участь у експерименті, було визначено свою інтенсивність тренувальної роботи. Інтенсив-

нісід в першій групі /"А"/ був пульс порогу анаеробного обміну. Кожна наступна група відрізнялась збільшенням інтенсивності на 10 - 15 ударів. Таким чином, друга група /"В"/ мала інтенсивність ЧСС АПІ + 10-15 уд/хв, третя група /"С"/ - ЧСС АПІ + 20-25 уд/хв, четверта група /"Д"/ - ЧСС АПІ + 30-35 уд/хв. (табл. 2).

Таблиця 2
ХАРАКТЕРИСТИКА ПУЛЬСОВИХ РЕЖИМІВ

Назви режимів	Пульсова графіція режимів	Середнє значення ЧСС АПІ ($\bar{x}$) (уд/хв)	Відхилення діпазон ЧСС по групі (уд/хв)
1. "А"	ЧСС АПІ	140	134-140
2. "В"	ЧСС АПІ+10-15	143	152-158
3. "С"	ЧСС АПІ+20-25	141	160-166
4. "Д"	ЧСС АПІ+30-35	143	172-178

Аналіз фактичного матеріалу за результатами досліджень показав відмінні особливості режимів за важливішими компонентами оперативного управління тренувальним процесом (табл. 3).

Одержані на підставі статистичного матеріалу компоненти навантажень дозволяють досить точно окреслювати величину тренувального впливу. За допомогою цих компонентів можна керувати тренувальним процесом, спрямованим на розвиток аеробних здатностей веслярів.

Таблиця 3

ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТРЕНУВАЛЬНОЇ РОБОТИ КИНАХ КВАЛІФІКОВАНИХ ВЕСЛЯРІВ-БАЙДАРОЧНИКІВ У РІЗНИХ ПУЛЬСОВИХ РЕЖИМАХ /n=40/

Пульсові режими	Сумарний обсяг роботи, км X _{min} -X _{max}	$\bar{x}$	Кількість відрізків /n/, X _{min} -X _{max}	$\bar{x}$	Швидкість проходження одного відрізка, м/с X _{min} -X _{max}	$\bar{x}$	Час проходження одного відрізка, с X _{min} -X _{max}	$\bar{x}$
"А"	10-12	10.8	16-20	18	3.15-3.07	3.11	195-190	192
"В"	7.2-8.4	7.7	12-14	12.8	3.42-3.33	3.38	180-175	177
"С"	4.8-6.0	5.5	8-10	9.2	3.63-3.52	3.58	170-165	167
"Д"	2.4-3.6	3.0	4-6	5.0	4.0-3.75	3.86	160-150	155

У зв'язку з цим, на наступному етапі досліджень вивчалася ефективність використання різних пульсових режимів у тренувальному процесі.

Можливості підвищення аеробної продуктивності при використанні різних тренувальних режимів

Для визначення динаміки змін структури підготовленості спортсменів і найефективнішого режиму тренування для розвитку аеробних здатностей проводився 8-тижневий педагогічний експеримент. Зареєстровані параметри було об'єднано в три групи: загальноенергетичні та ті, що характеризують аеробні й анаеробні можливості спортсмена.

Розгляд пульсових режимів за матрицями коефіцієнтів кореляції дозволив помітити характерні тенденції розвитку взаємозв'язків між окремими характеристиками структури функціональної підготовленості та показниками працездатності. З погляду впливу експериментальної тренувальної програми на якісне поліпшення аеробних здатностей спортсменів інтерес викликають всі режими. Поряд з цим, у одних режимах ("А" і "В") цей процес проходить виразніше, ніж у других ("С" і "Д").

Тренування в режимі "А" призводить до економізації діяльності серцево-судинної та дихальної систем як у стані спокою, так і при реакції на м'язове навантаження. Спостерігається тенденція до більш вираженого зниження лактату в крові і збільшення кисневого пульсу після навантаження.

Для розвитку аеробних можливостей режим "В" виявився найбільш вдалим, завдяки позитивним структурним і кількісним змінам аеробної і анаеробної продуктивності. Внаслідок тренування механізми аеробного енергозабезпечення зазнають опти-

мального надпорогового навантаження, що викликає поступове підсилення адаптаційних процесів, підвищує працездатність і рівень порогу анаеробного обміну.

Тренувальне навантаження в режимі "D" ефективно впливає на анаеробні механізми енерготворення. Правильний підхід до планування тренувальних програм дозволить застосувати цей режим у визначених періодах підготовки юних спортсменів, бо такий тип навантаження привчає весляра витримувати збільшення обсягу лактату, переборюючи фізичний і психологічний дискомфорт, пов'язаний із прогресуючою втомою.

Менш напруженим, у порівнянні з режимом "D", є пульсовий режим "C", що сприяє одночасному розвитку головних систем енергозабезпечення. Кореляційні зв'язки й статистичні дані показали, що при роботі в цьому режимі переважно поліпшується спеціальна витривалість на конкретних змагальних дистанціях, і акцент переноситься на розвиток змішаних анаеробно-аеробних механізмів енергозабезпечення. Слід зауважити, що надмірне захоплення таким тренуванням, як і в попередньому випадку, призведе до значних адаптаційних зрушень, які в юних спортсменів настають швидше, ніж у дорослих.

Індивідуальне управління процесом розвитку аеробних можливостей у тренуванні юних веслярів-байдарочників

Педагогічний експеримент для визначення ефективності індивідуального управління процесом розвитку аеробних здатностей юних спортсменів включав дві серії обстежень. У першій було визначено вихідний рівень функціональної підготовленості веслярів контрольної і експериментальної груп

(табл. 4).

Таблиця 4

ВІДОМОСТІ ПРО СПОРТСМЕНІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ
ТА КОНТРОЛЬНОЇ ГРУП

Кількість	Стать	Вік	Стаж занять	Спортивна кваліфікація		
				КМС	1 розряд	2 розряд
20	чоловіки	15-17	2-4	12	5	3

Друга серія, як і перша, проходила в лабораторних умовах з використанням веслового ергометра. Програма і методи не змінювались. Ця серія проводилася після 2-місячної тренувальної програми, спрямованої на розвиток аеробних можливостей юних кваліфікованих веслярів-байдарочників.

Відмінність методики тренування експериментальної групи від контрольної полягала в тому, що в першій групі при дозуванні інтенсивності навантаження було застосовано індивідуальні показники пульсу рівня анаеробного порогу. Спортсмени використовували обраний для оптимального розвитку аеробних можливостей тренувальний режим із інтенсивністю роботи, що перевищувала на 10-15 ударів пульс анаеробного порогу.

У контрольній групі для розвитку аеробних можливостей використовувався широко пропонований у літературі й практиці пульсовий режим 150-170 уд/хв.

Аналіз результатів досліджень виявив суттєві відмінності окремих характеристик структури функціональної підго-

товденості цих спортсменів експериментальної та контрольної груп.

У контрольній групі після повторного тестування в двохвилинній роботі достовірно на 16% ($P < 0.05$) змінився лише показник потужності виконаної роботи (табл. 5). Збільшилися показники споживання кисню на 7%, кисневий запит - на 4%, кисневий пульс - на 7.3%. На 0.85% збільшився показник ЧСС на рівні анаеробного порогу. Показники, що характеризують анаеробні можливості спортсменів, змінилися несуттєво. Так, показник кисневого боргу збільшився на 2.7%, а показник відношення кисневого боргу до кисневого залу зменшився на 0.02%. Концентрація молочної кислоти в крові практично не змінилася. Для трактування даних виникла необхідність індивідуальної оцінки впливу експериментального тренування кожного показника. Із 10 випадків повторного тестування двохвилинної роботи контрольної групи відзначено вісім випадків збільшення потужності роботи і два - зниження. За показником споживання кисню спостерігалось чотири випадки зменшення, один - стабілізації, в інших випадках - збільшення. У п'яти випадках збільшилися показники кисневого боргу і загального кисневого запиту, а показник відновлення пульсу (до 120 уд./хв) - зменшився. Тільки в трьох випадках збільшився показник співвідношення генерованих в організмі джерел енергозабезпечення. За показником кисневого пульсу в шести випадках було помічено тенденцію до збільшення. За показником ЧСС АП у п'яти спортсменів з десяти сталося незначне його збільшення, а в чотирьох - очевидне зниження. В одному випадку змін не було.

Статистичні матеріали повторного двохвилинного тесту-

Таблиця 5

ПОРІВНЯЛЬНІ ДАНІ ПОКАЗНИКІВ ГАЗООБМІНУ ТА ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ
У БАЙДАРЧИКІВ КОНТРОЛЬНОЇ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ГРУП (двохвилинного тестування)

Показники	Контрольна			Експериментальна		
	середні показники		Вірогідні відмінності	середні показники		Вірогідні відмінності
	до експерименту	після експерименту		до експерименту	після експерименту	
1. Потужність роботи, кгм/хв	678.8±40.3	792.7±44.2	< 0.05	682.0±42.04	780.3±44.1	> 0.05
2. Споживання кисню, л/хв	3.12±0.15	3.34±0.15	> 0.05	3.06±0.09	3.58±0.06	< 0.05
3. Максимальна частота серцевих скорочень, уд/хв	190.4±2.5	186.0±1.82	> 0.05	188.7±1.89	182.6±1.86	> 0.05
4. Максимальна концентрація молочної кислоти, ммоль/л	17.7±1.14	17.8±1.01	> 0.05	17.82±0.08	15.5±1.18	> 0.05
5. Кисневий валит, л	10.53±0.8	10.96±0.8	> 0.05	10.45±0.5	11.62±0.5	> 0.05
6. Кисневий борг за 10 хв. відновлення, л	4.73±0.5	4.86±0.46	> 0.05	4.76±0.33	4.81±0.25	> 0.05
7. Відношення кисневого боргу до кисневого валиту, %	0.60±0.04	0.59±0.03	> 0.05	0.62±0.05	0.54±0.04	< 0.05
8. Час відновлення ЧСС до 120 уд/хв, с	128.0±13.8	100.0±0.75	> 0.05	135.5±8.57	96.0±8.90	< 0.05
9. Максимальний кисневий пульс, мл/уд	16.6±0.92	17.82±0.8	> 0.05	15.9±0.56	18.7±0.4	< 0.05
10. Частота серцевих скорочень на рівні порогу анаеробного обміну, уд/хв	140.9±2.46	142.1±2.2	> 0.05	141.7±2.28	150.5±1.10	< 0.05

16

17

Ванні експериментальної групи (табл. 5) показали достовірне збільшення показників споживання кисню - на 16%; кисневого пульсу - на 17,6%; ЧСС АНП - на 5%. На 29,2% зменшився показник ефективності відновляльних процесів організму (час відновлення до 120 уд/хв). Зменшення (Р 0.05) показника відношення кисневого боргу до кисневого валиту на 13% вказує на зростаючу роль аеробного джерела енергозабезпечення під час м'язової роботи.

Розглядаючи конкретно кожний випадок у групі, необхідно відзначити збільшення показника потужності виконаної роботи в усіх випадках. Орієнтоване зниження відбулося за показниками максимальної ЧСС і молочної кислоти. В одному випадку із десяти знизилась величина показників кисневого валиту, відношення кисневого боргу до кисневого валиту і час відновлення. В усіх спортсменів даної групи збільшилися показники кисневого пульсу і ЧСС АНП.

Цікаві дані було отримано протягом заключної серії тестування чотирьохвилинної роботи (табл. 6). У контрольній групі відбулося збільшення потужності на 10,8%. За параметрами, що характеризують рівень аеробної продуктивності спостерігається тенденція до збільшення. Так, показник споживання кисню збільшився на 8%, показник кисневого пульсу - на 4%; зменшилися величини максимальної ЧСС на 1.7% і часу відновлення ЧСС до 120 уд/хв - на 24%.

Динаміка показників, що характеризують анаеробні можливості, як і в першому тестуванні, не зазнала істотних змін. Повищенням моментом при повторному тестуванні було зменшення післяробочого рівня концентрації лактату в крові на 6,2%. Зміна показників у повторному чотирьохвилинному тесту-

Таблиця 6

ПОРІВНЯЛЬНІ ДАНІ ПОКАЗНИКІВ ГАЗООБМІНУ ТА ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ
У БАЙДАРЧИКІВ КОНТРОЛЬНОЇ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ГРУП (чотирьохвилинного тестування)

Показники	Контрольна			Експериментальна		
	середні показники		Вірогідні відмінності	середні показники		Вірогідні відмінності
	до експерименту	після експерименту		до експерименту	після експерименту	
1. Потужність роботи, кгм/хв	670.7±46.93	743.7±40.67	> 0.05	664.8±39.02	726.4±32.86	> 0.05
2. Споживання кисню, л/хв	3.16±0.13	3.42±0.11	> 0.05	3.14±0.09	3.62±0.06	> 0.05
3. Максимальна частота серцевих скорочень, уд/хв	188.6±2.16	185.4±16.7	> 0.05	191.8±2.16	183.6±1.57	< 0.05
4. Максимальна концентрація молочної кислоти, ммоль/л	14.27±1.24	13.37±0.97	> 0.05	13.84±1.12	10.65±1.02	< 0.05
5. Кисневий вапит, л	15.84±1.09	16.32±0.91	> 0.05	15.70±0.5	16.64±0.55	> 0.05
6. Кисневий борг за 10 хв. відновлення, л	4.61±0.48	4.68±0.43	> 0.05	4.54±0.32	4.22±0.16	> 0.05
7. Відношення кисневого боргу до кисневого вапиту, %	0.48±0.04	0.46±0.03	> 0.05	0.46±0.02	0.38±0.03	< 0.05
8. Час відновлення ЧСС до 120 уд/хв, с	110.05±9.43	84.0±8.46	> 0.05	104.0±6.18	76.8±7.14	> 0.05
9. Максимальний кисневий пульс, мл/уд	17.27±0.78	18.10±0.69	> 0.05	15.7±0.48	19.20±0.4	< 0.05
10. Частота серцевих скорочень на рівні порогу анаеробного обміну, уд/хв	140.9±2.46	142.1±2.2	> 0.05	141.7±2.28	150.5±1.10	< 0.05

18

19

дані контрольної групи за всіма параметрами невідповідні.

Аналіз індивідуальних змін у групі показав збільшення в семи випадках потужності роботи, в двох - зменшення і в одному - стабілізація. Така ж тенденція за показником споживання кисню. Величина максимальної ЧСС збільшилася в трьох випадках, в одному - залишилась біз змін, а в решті - відзначено зменшення. Показник концентрації молочної кислоти виявився найбільш стабільним. Чотири випадки збільшення, п'ять випадків зменшення і один варіант стабілізації - такі зміни відбулися за величиною кисневого боргу. Показник загального кисневого залишку у п'яти випадках збільшився, в трьох залишався без змін, у двох останніх відбулося зменшення значень. У десяти випадках за показником відношення кисневого боргу до кисневого вапиту було п'ять збільшень його цифрового значення і п'ять зменшень. У більшості варіантів (всім випадків) за величиною часу відновлення відбулося зменшення, в одному - стабілізація, а ще в одному - збільшення. За величинами показників кисневого пульсу і частоти варіантів у шести було збільшення, в одному - стабілізація і в трьох - зменшення.

Аналізуючи результати тестування експериментальної групи, слід відзначити очевидну її перевагу в розвитку аеробних можливостей у порівнянні з контрольною, яка поєднала в екологічній умов діяльності провідних систем організму (табл. 6). Тут відбулося збільшення потужності роботи і споживання кисню (у середньому по групі, відповідно, на 9,2% і 15%). Достовірні зміни ($P < 0.05$) відбулися за показниками максимальної ЧСС, яка зменшилася на 4,3%, зменшилась також значення молочної кислоти в крові на 23,1% і ст. відношення

кисневого боргу до кисневого запиту на 17%. Показник кисневого пульсу в результаті експериментального тренування збільшився ($P < 0.05$) на 22,2%. Зменшення показників кисневого боргу на 7,1% свідчить про підвищення можливостей організму виконувати за рахунок економічних аеробних механізмів енерготворення більшу частину роботи.

Якщо брати конкретні показники серед групи, то в переважній більшості випадків спостерігалась однонаправлена динаміка основних параметрів аеробної і анаеробної продуктивності.

Матеріали проведеного дослідження підтверджують високу ефективність використання індивідуального способу дозування навантаження. Це дозволило забезпечити однонаправлений розвиток рухових якостей у спортсменів всієї групи, тоді як тренувальний процес, розрахований на середньостатистичного весляра, призводить до форсованої підготовки, надто швидкої витрати ресурсів організму, що шкодить здоров'ю юного спортсмена.

ВИСНОВКИ

1. Дозування тренувальних навантажень у веслуванні на байдарках за традиційними критеріями інтенсивності (частота серцевих скорочень, потужність, максимальне споживання кисню, процентне співвідношення цих параметрів між собою) не дають бажаного впливу на механізми енергозабезпечення навіть у однорідній за кваліфікацією і спортивними результатами групі. Це пояснюється високою індивідуальною варіативністю показників у різних спортсменів. Так, діапазон частоти серцевих скорочень на рівні порогу анаеробного обміну (ЧСС АНП) становив у групі 128-156 уд./хв, вживання кисню АНП -

2.7-3.2 л/хв., потужність навантаження на різні АПІ 518 - 659 кгм/хв.

2. Враховуючи відсутність однозначних лінійних зв'язків між різними параметрами, що використовуються при дозуванні тренувальних навантажень, нами було запропоновано індивідуальну величину ЧСС АПІ як відправну точку, яка об'єктивно відображає поточний стан організму спортсмена. Кожну наступну зону інтенсивності слід визначати збільшенням інтенсивності на 10-15 ударів. Таким чином, рекомендовано чотири пульсових режими тренування: "А" - ЧСС АПІ; "В" - ЧСС АПІ +10-15 уд./хв; "С" - ЧСС АПІ+20-25 уд./хв; "D" - ЧСС АПІ+30-35 уд./хв.

3. У відповідності з запропонованою схемою дозування навантажень для вдосконалення аеробних здатностей юних веслярів визначено кількісні характеристики тренувальних програм у вищеназваних режимах:

"А" - обсяг роботи на відрізках 600м на одному занятті - 10.8км, кількість пройдених відрізків - 18, середня швидкість проходження відрізка - 3.11 м/с, середній час проходження відрізка 192 с.

"В" - відповідно: 7.7 км; 12.8; 3.33м/с; 177с.

"С" - відповідно: 5.5 км; 9.2; 3.58м/с; 167 с.

"D" - відповідно: 3.0 км; 5.0; 3.86м/с; 155 с.

4. Збільшення пульсової інтенсивності від рівня ЧСС АПІ в кожному із режимів викликає відповідні кількісні зміни зовнішніх параметрів навантаження:

на 10-15 ударів - зниження обсягу роботи на 29%, кількість пройдених відрізків на 28%, збільшення швидкості на відрізка на 8.7%, зменшення часу проходження відрізка на

7.8%

на 20-25 ударів - відповідно: 49%, 48%, 15.1%, 13%

на 30-35 ударів - відповідно: 72%, 72%, 24.1%, 19%

5. Серед випробованих тренувальних режимів найефективніше вдосконалюють аеробні можливості веслярів режими "А" і "В".

Однак, режим "А" поліпшує окислювальні здатності, в той час як гліколітичні майже не підлягають впливу. Поряд з цим для належного розвитку аеробних можливостей необхідна підтримка і розвиток анаеробних механізмів енергозабезпечення, які також визначають працездатність спортсмена.

6. Найбільше відповідає цим вимогам режим "В". Він виявився найкращим з точки зору якісних і кількісних змін показників аеробної продуктивності веслярів. Відзначено достовірний приріст споживання кисню, максимального кисневого пульсу, ЧСС на рівні АНП. Тренування в цьому режимі не мало негативного впливу на механізм анаеробного енергозабезпечення. Про це свідчить приріст кисневого боргу при виконанні тестових навантажень.

7. Застосування запропонованого методичного підходу до дозування тренувальних навантажень і тренувального режиму "В" у педагогічному експерименті продемонструвало достовірний приріст показників аеробної продуктивності експериментальної групи спортсменів у порівнянні з контрольною групою в усіх тестових навантаженнях. Серед цих показників - споживання кисню, відношення кисневого боргу до кисневого запиту, час відновлення ЧСС до 120 уд./хв, максимальний кисневий пульс, ЧСС рівня АНП.

8. Тренування в цьому режимі призвело до однонаправле-

них змін в окремих характеристиках структури функціональної підготовленості серед учасників експериментальної групи, що свідчить про зростання аеробних можливостей і про те, що запропоновані тренувальні програми призвели до запланованого ефекту практично в 100% індивідуальних випадків.

РОБОТИ, ВИДАНІ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Бурлакова И. А., Никоноров А. Н., Данилов В. А., Дьяченко В. Ф., Миронов А. Н., Красильников А. К. Ориентация процесса подготовки квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ на основе тестирования структуры специальной подготовленности // Тезисы докл. респ. научно-практ. конф. "Отбор и многолетнее планирование в спорте". - Ивано-Франковск, 1986. - С. 112-113.
2. Красильников А. К., Бурлакова И. А. Ориентация специальной физической подготовки квалифицированных байдарочников в годичном цикле // Тезисы докл. всес. научно-практ. конф. "Научные основы управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов". - М., 1986. - С. 146-147.
3. Бурлакова И. А. Возможности повышения аэробной производительности при тренировке юных квалифицированных гребцов // Тезисы докл. XI всес. научно-практ. конф. "Построение тренировки по годам обучения в спортивных школах (циклические виды спорта)". - М., 1987. - С. 78-80.
4. Бурлакова И. А. Выбор тренировочного режима для развития аэробной производительности у гребцов-байдарочников // Тезисы докл. научно-практ. конф. "Развитие выносливости в циклических видах спорта". - М., 1987. - С. 64-65.
5. Бурлакова И. А. Характеристика и содержание нагрузок,

применяемых в тренировке юных квалифицированных гребцов-байдарочников //Тезисы всес. научно-практ. конф. ВНИИФК. М., 1989. - С. 19-20.

6. Бурлакова И. А. Индивидуализация тренировочного процесса юных квалифицированных гребцов-байдарочников //Тезисы всес. научно-практ. конф. "Научно-методическое обеспечение системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и спортивных резервов", 19-22 июня 1990г., ч. 1. - М., - 1990. - С. 80.

7. Бурлакова И. А. Оптимизация процесса развития аэробных возможностей юных квалифицированных гребцов-байдарочников //Материалы респ. научно-практ. конф. "Оптимизация процесса развития двигательных качеств и роста спортивного мастерства школьников", ноябрь 1990. - г. Орех. - 1990 - С. 26-27.

8. Бурлакова И. А. К вопросу индивидуализации процесса подготовки юных квалифицированных гребцов-байдарочников //Сборник научных трудов "Современная система подготовки спортсменов", - Л. - 1991. - С. 34-41.

9. Бурлакова И. А. Управление тренировочным процессом квалифицированных гребцов на основе индивидуальных оценок реакций организма //Материалы научно-практ. конф. педаг. ин-та имени И. Крянгэ. - 1991. - Кишинев. - С. 38-40.

10. Бурлакова И. А., Медведев В. Ф., Табачная Н. А. Применение гребного эргометра в оценке функциональной подготовленности гребцов //Материалы 7 всес. научно-практ. конф. "Проблема биомеханики спорта", ВНИИФК. - 1991. - Пенза. - С. 51-53.