



DOI:10.28925/2664-2069.2021.18 УДК: 797.122.2+797.123.1+796.015.365.071.2

УДОСКОНАЛЕННЯ ТРЕНУВАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ, СПРЯМОВАНИХ НА ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ

Русанова Ольга^(ACDEF), Дяченко Андрій^(ACE),
Хуан Цицзянь^(B), Гао Сюеянь^(B)

Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна

Внесок автора: А — концепція та дизайн дослідження; В — збір даних;
С — аналіз і інтерпретація даних; D — написання статті;
Е — редагування статті; F — остаточне затвердження статті

Анотація

Актуальність. Вчені-теоретики наразі систематизували окремі аспекти наукових знань про підвищення ефективності функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслувальників. Попри це питання формування передумов вдосконалення тренувальних навантажень кваліфікованих спортсменів 16–17 років у веслуванні на байдарках і каное не було предметом спеціальних досліджень. Це обумовлює виокремлення проблемного питання, що потребує вивчення і аналізу.

Мета — проаналізувати структуру функціонального забезпечення спеціальної працездатності та сформувані передумови вдосконалення тренувальних навантажень кваліфікованих спортсменів 16–17 років, які спеціалізуються у веслуванні на байдарках і каное.

Матеріал і методи: аналіз та узагальнення даних науково-методичних літературних джерел та інтернет-мережі, педагогічні спостереження і природний педагогічний експеримент, інструментальні методи досліджень із застосуванням ергометрії, газоаналізу, пульсометрії, біохімічних методів дослідження, методи математичної статистики.

Результати. Для оптимізації системи оцінювання функціонального забезпечення спеціальної працездатності обраний комплекс показників, які інтегрально відображають рівень функціональних можливостей веслувальників. Їхня оцінка може слугувати підставою для детальнішого аналізу структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності 16–17-річних веслувальників. Такий детальний аналіз відбувається за умови знижених показників потужності КРС і аеробного енергозабезпечення, а також працездатності. Зазвичай він проводиться індивідуально і спрямований на дослідження причини зниженого рівня тих чи тих показників. У процесі дослідження систематизовано доступний матеріал із проблематики контролю,

оцінювання й інтерпретації найбільш інформативних та інтегральних показників спеціальної працездатності, реакцій кардіореспіраторної системи (КРС) і енергозабезпечення роботи спортсменів-веслувальників.

Висновки. Наведені результати тестування (середньо-статистичні та модельні значення показників) засвідчили нові можливості оцінки й інтерпретації показників функціонального забезпечення спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів 16–17 років, які спеціалізуються у веслуванні на байдарках і каное. Систематизація даних спеціальної літератури і практичного досвіду роботи дала змогу встановити передумови вдосконалення тренувальних навантажень, спрямованих на формування структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності кваліфікованих веслувальників, та виокремити п'ять груп вправ різної спрямованості.

Ключові слова: веслування, спеціальна працездатність, функціональна підготовка, тренувальні навантаження.

IMPROVEMENT OF TRAINING LOADS AIMED TO DEVELOP THE STRUCTURE OF FUNCTIONAL SUPPORT FOR SPECIAL WORKING CAPACITY AMONG QUALIFIED KAYAKERS

Rusanova Olga, Diachenko Andrii, Huang Zijian, Gao Xueyan

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract

Introduction. Despite the fact that currently theorists have systematized some aspects of scientific knowledge to increase the efficiency of functional support of special performance of rowers, while the formation of prerequisites for improving the training load of qualified athletes aged 16-17 in kayaking and canoeing has not been the subject of special research. This leads to the isolation of the problematic issue that needs to be studied and analyzed.

Aim is to analyze the structure of functional support of special working capacity and to form preconditions for improving the training loads of qualified athletes aged 16-17, who specialize in kayaking and canoeing.

Material and methods: analysis and generalization of data of scientific and methodical literature sources and the Internet, pedagogical observations and natural pedagogical experiment, instrumental research methods using ergometry, gas analysis, pulsometry, biochemical research methods; methods of mathematical statistics.

Results. To optimize the system for assessing the functional support of special performance, a set of indicators was selected that integrally reflect the level of functionality of kayakers. Their assessment is the basis for a more detailed analysis of the structure of the functional support of the special capacity of kayakers 16-17 year old. A more detailed analysis is performed with reduced indicators of special capacity and aerobic energy supply, as well as performance. As a rule, it is carried out individually and is aimed at studying the cause of the reduced level of certain indicators. In the course of the research the available material on the problems of control, estimation and interpretation of the most informative and integral indicators



of reactions of the cardiorespiratory system (CRS) and energy supply of work is systematized; special working capacity of athletes – kayakers.

Conclusion. The presented test results (average-statistical and model values of indicators) showed new possibilities of estimation and interpretation of indicators of functional support of special working capacity of qualified athletes aged 16-17, who specialize in kayaking and canoeing. Systematization of data from special literature and practical experience allowed to establish the prerequisites for improving training loads aimed at forming the structure of functional support for special performance of qualified kayakers, and to identify five groups of exercises.

Key words: kayaking, special working capacity, functional training, training loads.

Вступ. Успішне й ефективно застосування засобів і методів вдосконалення загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів у веслуванні академічному й веслуванні на байдарках і каное наразі ґрунтується на засобах контролю та оцінюванні функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслувальників. Це дає змогу отримати об'єктивну інформацію про структуру реакції організму спортсмена на тренувальні та змагальні навантаження [2, 3, 4, 7].

Сучасні технології контролю й оцінювання спеціальної працездатності та функціональних можливостей спортсменів-веслувальників передбачають аналіз й інтерпретацію найбільш інформативних і інтегральних показників реакцій кардіореспіраторної системи (КРС) веслувальників і енергозабезпечення роботи, зокрема широко застосовуються характеристики аеробної (VO_{2max}) і анаеробної потужності (La_{max}), реакції легеневої вентиляції (V_E), виділення CO_2 , частоти серцевих скорочень (HR), а також показники ергометричної

потужності роботи (W), що зафіксовані у процесі виконання навантаження [6].

Високий рівень спеціальної працездатності на окремих відрізках (виконання початкового, середнього стаціонарного відрізка, другої половини дистанції і фінішного прискорення) і на всій дистанції загалом пов'язаний із реалізацією специфічних сторін функціональних можливостей спортсменів.

У роботах окремих авторів продемонстровані можливості взаємодії функціональних механізмів, які забезпечують підтримання високого рівня працездатності під час подолання другої половини змагальної дистанції в умовах прихованого (компенсованого) стомлення, під час виконання фінішного прискорення. Реалізація такого підходу для ефективної підготовки веслувальників має принципове значення [1, 2].

У літературі досить повно висвітлені засоби контролю та оцінювання функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслувальників, які спеціалізуються на різних



змагальних дистанціях.

Набули широкого застосування протоколи тестування з використанням стандартних навантажень, зі зміною потужності фізичного навантаження та критичної потужності, для моделювання змагальної діяльності, спеціального тестування, проведеного згідно з протоколом вимірювання VO_{2max} . Запропоновані протоколи тестування дають змогу не тільки отримати індивідуальні параметри тренувальних навантажень, а й визначити спеціалізовану спрямованість тренувального процесу для кожного зі спортсменів [5, 7, 9].

Процес формування спеціалізованої спрямованості тренувальних навантажень веслувальників скеровується на підвищення ефективності роботи в зоні аеробно-анаеробного переходу, під час досягнення VO_{2max} і вище, в умовах високого напруження аеробної та анаеробної функцій організму спортсменів-веслувальників, а також в умовах прихованого (компенсованого) стомлення [2, 4, 11, 12].

У процесі моделювання тренувальних навантажень (із застосуванням індивідуальних параметрів тренувальних навантажень) широко застосовуються критерії порогу анаеробного обміну (АТ), максимального споживання кисню (VO_{2max}), потужності роботи на рівні максимального споживання кисню, максимальних рівнів концентрації лактату в крові, що зареєстровані під час тестування у лабораторних

умовах [2, 10, 11, 12].

Сучасна система моделювання містить два компоненти: оптимальну тенденцію зміни найбільш істотних функціональних показників і відповідну організацію тренувального навантаження, необхідної для реалізації цієї тенденції (модель тренувального навантаження) [2, 8].

Незважаючи на те, що наразі вченими-теоретиками систематизовано окремі аспекти наукових знань про підвищення ефективності функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслувальників, водночас питання формування передумов вдосконалення тренувальних навантажень кваліфікованих спортсменів 16–17 років у веслуванні на байдарках і каное не було предметом спеціальних досліджень. Це обумовлює виокремлення проблемного питання, що потребує вивчення і аналізу.

Мета дослідження — проаналізувати структуру функціонального забезпечення спеціальної працездатності та сформулювати передумови вдосконалення тренувальних навантажень кваліфікованих спортсменів 16–17 років, які спеціалізуються у веслуванні на байдарках і каное.

Матеріал і методи дослідження. У процесі досліджень взяли участь 78 веслувальників, спортсмени (16–17 років) із веслування на байдарках і каное провінцій Шаньдун і Цзянсі (КНР). Застосовувалися наступні методи



дослідження: аналіз та узагальнення даних науково-методичних літературних джерел та інтернет-мережі; педагогічні спостереження і природний педагогічний експеримент.

Інструментальні методи дослідження з використанням ергометрії, газоаналізу, пульсометрії, біохімічних методів дослідження. Застосовані сучасні засоби реєстрації реакції кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення: газоаналізатор Oxycon mobile, спорттестер Sport Tester Polar, лабораторний аналізатор для визначення лактату крові Biosen S-line Lab+, ергометр Dansprint.

Композиція тестових завдань включала (табл. 1):

1. Стандартне навантаження (СН): тривалість 6 хв. Ергометрична потужність роботи визначається на рівні 100 Вт для юнаків, 80 Вт — для дівчат. Період відновлення — 5 хв.

2. Робота з максимальною інтенсивністю: прискорення протягом 90 с — юнаки, 60 с — дівчата. Період відновлення — 30 хв.

3. Східчасто-зростаюче навантаження (степ-тест): перша сходинка — ергометрична потужність роботи на рівні стандартного навантаження +20 Вт. Приріст ергометричної потужності на кожній сходинці — 20 Вт. Тривалість роботи на кожній сходинці — 4 хв. Вправа виконується до «відмови» підтримувати задану ергометричну потужність навантаження. Навантаження формує умови

стійкого стану функціонального забезпечення витривалості і працездатності веслярів. Період відновлення — 5 хв.

4. Робота критичної потужності: прискорення протягом 120 с — для юнаків, 90 секунд — для дівчат. Параметри роботи моделюються на індивідуальному рівні інтенсивності роботи, який веслярі можуть реалізувати протягом заданого часу. Навантаження критичної потужності (НКП): робота на рівні ергометричної потужності, у процесі якої веслярі досягли VO_{2max} до «відмови» від роботи. Навантаження формує умови компенсації втоми. Аналізується тривалість навантаження, проводиться порівняльний аналіз показників O_2 , HR, $V_E \cdot VCO_2^{-1}$ стійкого стану і компенсації втоми.

У процесі вимірювання та інтерпретації показників проводиться оцінка ефективності функціонального забезпечення спеціальної працездатності в умовах моделювання розвитку втоми. Можливості компенсації стомлення оцінюються по посиленню реакції легеневої вентиляції в період розвитку втоми. Ці показники розраховуються у відсотках VE («критичної» потужності навантаження) $\cdot VE_{max} - 1 \cdot 100\%$.

Аналізуються характеристики реалізації аеробного енергозабезпечення в умовах компенсації втоми, розраховуються у відсотках VO_2 («критичної» потужності навантаження) $\cdot VO_{2max} - 1 \cdot 100\%$.

Таблиця 1

Характеристика комплексу тестів для оцінки функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслувальників 16–17 років

Тести	Параметри тестового завдання	Показники, що реєструються
Індивідуальна розминка		
Підготовка до тестування 3 хв		
Стандартне навантаження (СН).	Тривалість — 6 хв Ергометрична потужність роботи визначається на рівні 100 Вт для юнаків, 80 Вт — для дівчат	$T_{50} VO_2$, с; $T_{50} V_E$, с;
Період відновлення — 5 хв		
Тест: 90 с — юнаки, 60 секунд — дівчата	Робота з максимальною інтенсивністю заданої тривалості.	$T_{50} VO_2$, с; $T_{50} V_E$, с; La_{max} , $mmol \cdot l^{-1} *$; W_{90c} , W_{60c} , Вт
Період відновлення — 30 хв		
Східчасто-зростаюче навантаження (степ-тест)	Потужність роботи на рівні ергометричної потужності стандартного навантаження +20 Вт Тривалість роботи на сходинці — 4 хв, приріст потужності +20 Вт. Робота виконується до «відмови» підтримувати задану ергометричну потужність роботи.	$VO_2 max$, $ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$; $V_E max$, $l \cdot min^{-1}$; $V_E \cdot CO_2^{-1}$, у.о.; $V_E \cdot VO_2^{-1}$, у.о.; « O_2 -пульс», у.о.; « W -пульс», у.о.; W_{AT} , Вт
Період відновлення — 5 хв		
Навантаження критичної потужності (НКП)	Прискорення протягом 120 с — для юнаків, 90 с — для дівчат.	VO_2 (критичної потужності навантаження) $\cdot VO_{2max}^{-1} \cdot 100\%$; V_E (критичної потужності навантаження) $\cdot V_{Emax}^{-1} \cdot 100\%$; W НКП (критична потужність навантаження); Вт

Примітки. *Забір крові проведений на 5 хв та 7 хв відновлювального періоду (реєструвалися найбільш високі показники).

Тестування проводили після дня відпочинку з дотриманням стандартизованого питного та харчового режиму. Спортсмени були проінформовані про зміст тестовий навантажень та дали згоду на їхнє проведення. У процесі проведення комплексних біологічних досліджень за участю спортсменів

відповідно до принципів біоетики дотримувалися Гельсінської декларації 2000 р., директиви Європейського товариства 86/609 щодо участі людей у медико-біологічних дослідженнях.

Застосовувалися математико-статистичні методи обчислення середнього арифметичного значення



— M , стандартного відхилення — SD , а також показників індивідуальних відмінностей — коефіцієнта варіацій V . Визначення модельних параметрів показників реакції кардіореспіраторної системи, енергозабезпечення та спеціальної працездатності базується на статистичному методі — правилі трьох сигм. Обробка експериментального матеріалу

здійснювалася за допомогою інтегрованих статистичних і графічних пакетів MS Excel 7, Statistica 10.

Результати дослідження і їхнє обговорення. У табл. 2 висвітлені характеристики показників функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслувальників на байдарках і каное.

Таблиця 2

Характеристики показників функціонального забезпечення спеціальної працездатності кваліфікованих веслувальників 16–17 років

Компоненти функціонального забезпечення спеціальної працездатності	Показники	Умови реєстрації показників
Потужність аеробного енергозабезпечення	VO_{2max} , ml·kg ⁻¹ VO_{2max} , ml·min ⁻¹ ·kg ⁻¹	Умови вимірювання моделюються згідно з протоколом вимірювання VO_{2max} або у тесті НКП
Потужність анаеробного енергозабезпечення	La_{max} тест: 90 с — для юнаків, 60 с — для дівчат	Забір крові проведено на 5 хв і 7 хв відновлювального періоду після завершення тесту
Працездатність у зоні реалізації потужності анаеробного лактатного (гліколітичного) енергозабезпечення	\bar{W} -тест: 90 с — для юнаків, 60 с — для дівчат	Тест: 90 с — для юнаків, 60 с — для дівчат на фоні відновлення й готовності до роботи
Працездатність в умовах розвитку втоми	\bar{W} -НКП тест: 120 с — для юнаків, 90 с — для дівчат	Моделювання другої половини дистанції
Компенсація втоми	V_E (критичної потужності навантаження)· $V_{E_{max}}$ ¹ ·100%;	Співвідношення показників, зареєстрованих у східчато-зростаючому навантаженні та навантаженні критичної потужності

Як бачимо з табл. 3, під час моделювання початкового відрізка дистанції (тест: 90 с — для юнаків, 60 с — для дівчат), період стійкості працездатності (період досягнення VO_{2max} у степ-тесті), другої половини дистанції (тест: 120 с — для юнаків, 90 с — для дівчат),

середні показники ергометричної потужності роботи були на високому рівні.

Водночас варто враховувати, що у групі передбачається значний діапазон індивідуальних відмінностей показників працездатності.

Таблиця 3

Показники функціонального забезпечення спеціальної працездатності кваліфікованих веслувальників 16–17 років, n=78, p<0,05

Показники	Статистичні показники (n=78)		Модельний діапазон	
	M±SD		юнаки	дівчата
	юнаки	дівчата		
VO _{2max} , ml·min ⁻¹ ·kg ⁻¹	67,3±2,3	62,4±1,9	66-72	62-66
V _{Emax} , l·min ⁻¹	172,3±5,1	148,3±5,0	170-190	140-160
L _{Amax} , mmol l ⁻¹	11,3±2,2	9,7±1,3	10-14	8-10
W _{90с} , W _{60с} , Вт (байдарка)	251,2±18,6	168,8±10,5	250-270	165-177
W _{90с} , W _{60с} , Вт (каное)	258,2±16,7	169,8±11,5	255-270	165-180
T ₅₀ VO ₂ СН, с	25,3±3,2	26,0±2,0	24-30	24-30
тест T ₅₀ V _E СН, с	24,0±3,7	24,5±3,1	24-30	24-30
T ₅₀ VO ₂ тест, с	27,3±2,2	29,3±1,9	26-32	26-32
T ₅₀ V _E , с	23,5±2,7	24,0±2,7	22-28	22-28
V _E ·VCO ₂ ⁻¹ , у.о.	29,7±4,4	26,8±4,1	30-34	26-30
V _E ·VO ₂ ⁻¹ , у.о.	32,2±4,4	30,9±4,3	32-36	28-32
Час (t) «плато» VO ₂ (97-100% VO _{2max}), с	16,3±1,9	15,0±1,8	15-20	15-20
«O ₂ -пульс», у.о.	28,5±1,2	23,5±1,1	28-30	23-25
«W-пульс», у.о.	2,3±0,5	2,0±0,3	2,2-2,4	2,1-2,3
W _{AT} , Вт	180,5±20,4	150,0±26,3	190-210	160-180
VO ₂ (критичної потужності навантаження)·VO _{2 max} ⁻¹ ·100%, %	94,1±2,3	94,0±2,0	95-98%	95-98%
V _E (критичної потужності навантаження)·V _{E max} ⁻¹ ·100%, %	102,0±2,3	102,9±2,9	100-105%	100-106%
W НКП критична потужність навантаження, Вт	210,5±12,1	155,1±10,2	200-220	150-170

Очевидно, що висвітлені дані вимагають проведення глибокого аналізу. Їхнє раціональне трактування багато в чому залежить від знань і досвіду фахівця з функціональної діагностики. Часто проведення такого аналізу може суперечити потребам проведення швидкої і інформативної оцінки великої групи спортсменів протягом короткого періоду, відведеного на проведення тестування, аналізу й формулювання висновків.

Для оптимізації системи оцінювання функціонального забезпечення спеціальної працездатності обраний комплекс

показників, які інтегрально відображають рівень функціональних можливостей веслярів. Їхня оцінка слугує підставою для детальнішого аналізу структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслувальників.

Детальніший аналіз відбувається за умови знижених показників потужності КРС і аеробного енергозабезпечення, а також працездатності. Зазвичай він проводиться індивідуально і спрямований на дослідження причини зниженого рівня тих чи тих показників.



Перша група показників відображає енергетичний потенціал веслувальників. До неї входять показники характеристики потужності аеробного і анаеробного енергозабезпечення роботи веслувальників $-VO_{2max}$, La_{max} . У процесі аналізування модельних характеристик функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслувальників ця група показників розглядається насамперед. Ці показники відображають потенціал 16–17-річних веслувальників, накопичений у процесі тривалого періоду спортивної підготовки. Високі значення показників потужності енергетичних реакцій є головною умовою для ефективного продовження спортивного вдосконалення у веслуванні на байдарках і каное.

Друга група включає показники, які відображають реактивні властивості КРС — $V_{E_{max}}$, $T_{50}V_E$, $V_E \cdot VCO_2^{-1}$. Ці показники характеризують здатність швидко, адекватно, і повною мірою реагувати на тестові, тренувальні й змагальні навантаження. Вказані реактивні властивості організму багато в чому впливають на ступінь реалізації потужності аеробного і анаеробного енергозабезпечення роботи.

Третя група включає показники працездатності. Ці показники характеризують вихід роботи веслярів у процесі моделювання умов реалізації аеробного і анаеробного енергозабезпечення — W_{90c} , W_{AT} (потужності роботи на рівні анаеробного порогу, Вт), комплексного прояву аеробно-

анаеробної потужності енергетичних реакцій — W_{HKP} — критична потужність навантаження.

Насамперед інтерес представляє оцінка показників, які свідчать про володіння спортсменами унікальними функціональними властивостями організму (що перевищують модельні значення), які дадуть змогу досягти високих спортивних результатів на міжнародній арені. Після цього аналізуються показники, які є притаманними для веслярів на байдарках і каное, що мають достатній функціональний потенціал (відповідають модельному діапазону) і, як наслідок, підстави для подальшого спортивного вдосконалення.

Зазвичай в однорідній групі юних кваліфікованих спортсменів віком 16–17 років категорія таких спортсменів має найбільшу кількість. Рівень більшості показників нижче модельного діапазону свідчить про потребу корекції системи тренувальних дій.

За наявності великої кількості понижених показників, зокрема потужності системи енергозабезпечення, є підстави говорити про відсутність необхідного потенціалу функціональних можливостей.

Систематизація даних спеціальної літератури і практичного досвіду роботи дала змогу встановити передумови вдосконалення тренувальних навантажень, спрямованих на формування структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності



кваліфікованих веслувальників, та виокремити п'ять груп вправ.

Перша група пов'язана з циклічною роботою рівномірного характеру, що спрямована на підвищення витривалості при роботі аеробного характеру. Виконання режимів роботи грає важливу роль для підвищення потужності і ємності аеробного енергозабезпечення. Це може досягатися в режимах рівномірної роботи у збереженні стійкості й кінетики реакції КРС у процесі накопичення стомлення. Такі режими вправ переважно застосовуються в підготовчому періоді. Вони спрямовані на підготовку організму до роботи з максимальною і субмаксимальною інтенсивністю.

Тривалість й інтенсивність роботи в тренувальних вправах пов'язана з проявом функціональних можливостей спортсменів на рівні анаеробного порогу і VO_{2max} . Значні тренувальні ефекти викликає дія навантаження на рівні 115% ергометричної потужності (швидкості виконання вправи), під час якої спортсменом досягнутий рівень VO_{2max} .

Друга група вправ здебільшого направлена на підвищення витривалості при роботі анаеробного характеру. Специфіка такого тренування полягає у виконанні швидкісних вправ тривалістю 30–90 секунд у повторних і перемінних режимах роботи за умови стимуляції рухливості КРС та збереження балансу аеробних і анаеробних процесів.

Третя група вправ широко представлена в системі

функціональної підготовки у веслуванні на байдарках і каное. Вони пов'язані з роботою інтервального характеру при використанні високошвидкісних режимів навантаження (10 с, 30 с, 90 с), спрямованих на стимуляцію компонентів швидкісних спроможностей (швидкості реакції, швидкості одиночного руху, здібності до збереження швидкості одиночного руху), швидкісно-силових можливостей, а також на розвиток специфічних швидкісних можливостей веслувальників.

Четверта група вправ пов'язана з силовою підготовкою веслувальників. У процесі силової підготовки веслярів активно застосовуються найрізноманітніші технічні засоби: спеціальні силові ергометри, гідрогальма тощо.

П'ята група вправ спрямована на підвищення спеціальної працездатності веслувальників в умовах, наближених змагальної діяльності на конкретних дистанціях. Режими тренувальних вправ включають моделювання елементів стартової діяльності, середнього відрізання дистанції, в період стійкого стану функціонального забезпечення і розвитку стомлення, а також фінішного прискорення. Особливо важливим є моделювання окремих відрізків дистанції.

Висновки. Наведені вище результати тестування засвідчили нові можливості оцінки й інтерпретації показників функціонального забезпечення спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів 16–17



років, які спеціалізуються у веслуванні на байдарках і каное.

Систематизація даних спеціальної літератури і практичного досвіду роботи дала змогу встановити передумови вдосконалення тренувальних навантажень, спрямованих на формування структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності

кваліфікованих веслувальників, та виокремити п'ять груп вправ різної спрямованості.

Перспективи подальших досліджень ґрунтуються на продовженні поглибленого дослідження структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності кваліфікованих веслувальників.

Література:

1. Дяченко В. Динамика показателей функциональной подготовленности спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каное в годичном цикле подготовки. *Наука в олимпийском спорте*. 2003;1:99-105.
2. Дьяченко АЮ. Совершенствование специальной выносливости квалифицированных спортсменов в академической гребле. К: НПФ "Славутич-Дельфин". 2004. 338 с.
3. Квашук ПВ. Дифференцированный подход к построению тренировочного процесса юных спортсменов на этапах многолетней подготовки: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2003. 227 с.
4. Лисенко ОМ. Зміни фізіологічної реактивності серцево-судинної та дихальної системи на зрушення дихального гомеостазу при застосуванні комплексу засобів стимуляції роботоздатності. *Фізіологічний журнал*. 2012;5:70-7.
5. Лысенко Е, Шинкарук О, Самуйленко В, и др. Особенности функциональных возможностей гребцов на байдарках и каное высокой квалификации. *Наука в олимпийском спорте*. 2004;2:55-61.

References:

1. Dyachenko V. [Dynamics of indicators of functional readiness of athletes specializing in rowing and canoeing in the annual training cycle]. *Science in Olympic sports*. 2003;1:99-105. *Russian*
2. Dyachenko AY. [Improvement of the special endurance of qualified athletes in academic rowing]. К: NPF "Slavutich-Dolphin". 2004. 338 p. *Russian*
3. Kvashuk PV. [A differentiated approach to the construction of the training process for young athletes in the stages of long-term preparation: diss. ... Dr. Ped. Science]. М., 2003. 227 p. *Russian*
4. Lysenko OM. [Changes in the physiological reactivity of the cardiovascular and respiratory system to the shift of respiratory homeostasis with the use of a complex of means of stimulating work capacity]. *Physiological journal*. 2012;5:70-7. *Ukrainian*
5. Lysenko E, Shinkaruk O, Samuilenko V, etc. [Features of the functionality of rowers on canoes and canoes of high qualification]. *Science in Olympic sports*. 2004;2:55-61. *Russian*



6. Мищенко ВС, Лысенко ЕН, Виноградов ВЕ. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте: монография. Київ: Науковий світ; 2007. 352 с.
7. Мищенко ВС. Эргометрические тесты и критерии интегральной оценки выносливости. *Спортивна медицина*. 2005;1:42-52.
8. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник. Киев: Олимпийская лит. 2015. 2 тома.
9. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса [Мищенко В, редактор]: пер. с англ. Киев: Олимпийская лит. 1998. 432 с.
10. Tran J, Rice AJ, Main IC, Gastin PB. Convergent validity of a novel method for quantifying Kayak training loads. *Journal of Sports Sciences*. 2015;33(3):268-76.
11. Mikulic P, Vucetic V, Sentija D. Strong relationship between heart rate deflection point and ventilatory threshold in trained rowers. *J Strength Cond Res*. 2011;25(2):360-366. DOI:10.1519/JSC.0b013e3181bf01f7
12. Erdogan A, Cetin C, Karatosun H, Baydar ML. Non-invasive indices for the estimation of the anaerobic threshold of oarsmen. *J Int Med Res*. 2010;38(3):901-915. DOI:10.1177/147323001003800316
6. Mishchenko VS, Lysenko EN, Vinogradov VE. [Reactive properties of the cardiorespiratory system as a reflection of adaptation to intense physical training in sports: a monograph]. Kiev: The Scientific World; 2007. 352 p. *Russian*
7. Mishchenko VS. [Ergometric tests and criteria for integral endurance assessment]. *Sports medicine*. 2005;1: 42-52. *Russian*
8. Platonov VN. [The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications: textbook]. Kiev: Olympic Lit; 2015. 2 vol. *Russian*
9. Physiological testing of a high-class athlete [Mishchenko B, editor]: trans. with English. Kiev: Olympic Lit. 1998. 432 p. *Russian*
10. Tran J, Rice AJ, Main IC, Gastin PB. Convergent validity of a novel method for quantifying Kayak training loads. *Journal of Sports Sciences*. 2015;33(3):268-76.
11. Mikulic P, Vucetic V, Sentija D. Strong relationship between heart rate deflection point and ventilatory threshold in trained rowers. *J Strength Cond Res*. 2011;25(2):360-366. DOI:10.1519/JSC.0b013e3181bf01f7
12. Erdogan A, Cetin C, Karatosun H, Baydar ML. Non-invasive indices for the estimation of the anaerobic threshold of oarsmen. *J Int Med Res*. 2010;38(3):901-915. DOI:10.1177/147323001003800316

Автори засвідчують про відсутність конфлікту інтересів.



Інформація про авторів:

РУСАНОВА Ольга Михайлівна

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент

кафедри водних видів спорту

Національний університет фізичного виховання і спорту України,

м Київ, Україна

ORCID: 0000-0001-7495-7030

E-mail: rusanova2080@gmail.com

ДЯЧЕНКО Андрій Юрійович

доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор

завідувач кафедри водних видів спорту

Національний університет фізичного виховання і спорту України,

м Київ, Україна

ORCID: 0000-0001-9781-3152

E-mail: adnk2007@ukr.net

ХУАН Цзицзянь

аспірант

Національний університет фізичного виховання і спорту України,

м Київ, Україна

ORCID: 0000-0002-6759-4953

E-mail: chnhzj@163.com

ГАО Сюеянь

аспірант

Національний університет фізичного виховання і спорту України,

м Київ, Україна

ORCID: 0000-0003-2845-1914

E-mail: kafedrapl@ukr.net

Стаття надійшла 12 березня 2021 року

Русанова Ольга, Дяченко Андрій, Хуан Цзицзянь, Гао Сюеянь.

Удосконалення тренувальних навантажень, спрямованих на формування

структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності

кваліфікованих веслувальників. *Спортивна наука та здоров'я людини.*

2021; 1(5):104-116. DOI:10.28925/2664-2069.2021.18