

ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ МОДЕЛЮВАННЯ НАВАНТАЖЕНЬ РІЗНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ У ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ У ВЕСЛУВАННІ

Ольга Русанова, Юрій Шкрєбтій, Цзицзянь Хуан

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Анотація. У статті викладено теоретичні передумови моделювання навантажень різної спрямованості у тренувальному процесі кваліфікованих спортсменів у веслуванні. У веслуванні академічному та веслуванні на байдарках і каное при всьому різноманітті наукових підходів, які були обґрунтовані й інтегровані у процес підготовки веслувальників, найбільш дієвим було визнано той, який поєднує врахування структури функціонального забезпечення спеціальної роботоздатності як один з провідних чинників реалізації структури змагальної діяльності та вдосконалення функціональної підготовленості кваліфікованих спортсменів шляхом моделювання її компонентів залежно від структури та умов змагальної діяльності. Сучасна система моделювання включає два компоненти: оптимальну тенденцію зміни найбільш істотних функціональних показників і відповідну організацію тренувального навантаження, необхідного для реалізації цієї тенденції (модель тренувального навантаження). Незважаючи на те що наразі вченими-теоретиками систематизовано окремі аспекти наукових знань про підвищення функціональних можливостей спортсменів, питання формування цілісної концепції моделювання навантажень різної спрямованості у тренувальному процесі кваліфікованих веслувальників, взаємозв'язок і взаємозалежність її основних структурних компонентів не було предметом спеціальних досліджень.

Мета. Формування теоретичних передумов моделювання навантажень різної спрямованості у тренувальному процесі спортсменів у веслуванні. **Методи.** Аналіз, систематизація, узагальнення даних джерел наукової літератури. **Результати.** Аналіз наукової літератури свідчить про те, що основою моделювання тренувальних навантажень кваліфікованих спортсменів-веслувальників є теоретичні положення, що стосуються питань системи оцінки функціонального потенціалу на основі комплексу показників, які інтегрально відображають рівень їхніх функціональних можливостей. У процесі розробки концепції моделювання навантажень спеціальної спрямованості веслувальників можуть бути проаналізовані характеристики, що відображають ступінь напруження функціональних механізмів забезпечення спеціальної роботоздатності в процесі тренувальної діяльності та у період проведення тестування.

Ключові слова: веслування, функціональні можливості, навантаження, моделювання.

Olha Rusanova, Iurii Shkrebtii, Zijian Huahg

THEORETICAL PRE-CONDITIONS FOR MODELING LOADS OF DIFFERENT ORIENTATION IN TRAINING PROCESS OF SKILLED ROWERS

Abstract. The article presents the theoretical prerequisites for modeling loads of different orientations in the training process of skilled rowers. In boat racing, kayaking and canoeing with all the variety of scientific approaches that have been substantiated and integrated into the process of rowers' preparation, the most effective was acknowledged the one that combines the account for the structure of functional support of special work capacity as one of the key factors of competitive activity structure realization and improvement of the functional fitness of skilled rowers by modeling its components depending on competitive activity structure and conditions. The modern system of modeling includes two components: the optimum tendency of change of the most important functional indices and the corresponding organization of training load necessary for realization of this tendency (model of training loading).

Despite the fact that some theorists have systematized some aspects of scientific knowledge about the increase of the rowers' functionality, the question of forming a coherent concept of modeling the loads of different orientation in the training process of skilled rowers, interconnections and interdependencies of its basic structures has not been studied yet.

Objective. To form theoretical prerequisites for modeling loads of different orientation in the process of training athletes in rowing. **Methods.** Analysis, systematization and generalization of data from literary sources. **Results.**

The analysis of scientific literature shows that the basis for modeling the training loads of qualified rowers are theoretical provisions concerning the system of functional potential assessment based on a set of indices that integrally reflect the level of functionality of rowers. In addition, in the process of developing the concept of modeling the loads of special orientation the characteristics that reflect the degree of tension of functional mechanisms to ensure special work capacity during the training activity and testing may be subjected to analysis.

Keywords: rowing, functionality, loading, modeling.

Вступ. Одним із важливих напрямів підвищення ефективності спортивної підготовки є вдосконалення системи управління тренувальним процесом на основі об'єктивних знань про структуру змагальної діяльності та підготовленості спортсменів [9]. При цьому в системі спортивного тренування широко використовують поняття функціональної підготовленості спортсменів [2, 7, 8], яку розглядають як сукупність таких можливостей організму, що обумовлюють його спеціальну роботоздатність за певних вимог конкретного виду змагальної діяльності [10].

Модель – це зразок, що відображає всю складність процесу, котрий вивчають, його динамізм із зазначенням діапазону допустимої варіативності, у зоні якої зберігається ефективність конкретного процесу.

Розробка моделей пов'язана з *моделюванням* – процесом їх побудови, вивчення та використання моделей для уточнення характеристик і оптимізації процесу спортивної підготовки та участі у змаганнях. У процесі моделювання необхідно:

- пов'язати використовувані моделі із завданнями оперативного, поточного та етапного контролю й управління, побудовою різних структурних утворень тренувального процесу;
- визначити ступінь деталізації моделей, тобто кількість параметрів, які включаються у модель, характер зв'язку між окремими параметрами;
- визначити тривалість дії застосовуваних моделей, межі їх використання, порядок уточнення, доопрацювання і заміни [9].

Незважаючи на те що сьогодні вченими-теоретиками систематизовано окремі аспекти наукових знань про підвищення функціональних можливостей веслувальників, питання формування цілісної концепції моделювання навантажень різної спрямованості у тренувальному процесі, взаємозв'язок і взаємозалежність її основних структурних компонентів не було предметом спеціальних досліджень.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Дослідження буде проводитися відповідно до теми 2.9 «Побудова тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у водних видах спорту, з урахуванням вимог змагальної діяльності» плану науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2016–2020 рр. (номер держреєстрації 0116U001614).

Мета дослідження – формування теоретичних передумов моделювання навантажень різної спря-

мованості у процесі підготовки спортсменів, які спеціалізуються у веслуванні.

Методи дослідження: аналіз, систематизація та узагальнення даних літературних джерел.

Результати дослідження та їх обговорення. Актуальність і доцільність дослідження зазначеної проблеми посилюється необхідністю подолання наявних суперечностей у теорії і методиці підготовки спортсменів, зокрема між:

- традиційними уявленнями про контроль як процес отримання об'єктивної інформації про спортсмена і різні сторони його підготовленості і технологічним ускладненням сучасного процесу підготовки спортсменів високого класу;
- прагненням максимально використовувати у практиці підготовки веслувальників сучасні технології спорту вищих досягнень та необхідністю врахування індивідуальних параметрів тренувальних навантажень кожного спортсмена;
- значною кількістю досліджень з теорії, методики та практики підготовки спортсменів високого класу та необхідністю їх адаптації до сучасних вимог та особливостей у практиці підготовки у веслуванні академічному;
- використанням результатів контролю для формування спеціалізованої спрямованості спеціальної фізичної підготовки змісту спеціалізованих тренувальних засобів та режимів роботи та необхідність врахування й аналізу індивідуальних показників реакції на навантаження та характеристик фактичної виконаної тренувальної роботи кожного конкретного спортсмена.

Доведено, що ефективна функціональна підготовка спортсмена можлива лише у тому випадку, коли тренувальний процес буде чітко орієнтований на той діапазон інтенсивності і тривалості навантажень, лімітуючі фактори роботоздатності яких збігаються з лімітуючими факторами роботоздатності змагальної дистанції [10]. У працях багатьох учених обґрунтовано положення, що найбільша результативність у підвищенні спеціальної роботоздатності у циклічних видах спорту досягається при діапазонах використовуваних зусиль та швидкостей пересування, що мають критичне відхилення від змагальних у межах $\pm 10-15\%$, тобто виконуються в аналогічній або суміжних зонах потужності роботи [11].

У спеціальній літературі представлено велику кількість засобів і методів підвищення функціональної підготовленості веслувальників, розробле-

них на основі аналізу структури та окремих показників функціональних можливостей спортсменів. Основною проблемою є те, що наведені методичні розробки присвячені вирішенню окремих приватних завдань і не прив'язані до цілісної системи підвищення функціональної підготовленості спортсменів як передумови забезпечення спеціальної роботоздатності веслувальників різного віку на різних етапах багаторічної підготовки.

Принципи формування системи вдосконалення функціональної підготовки на основі комплексного врахування специфічних проявів функціональних можливостей, специфіки змагальної діяльності, індивідуальних можливостей спортсменів у літературі висвітлені недостатньо.

Також недостатньо виділені і, як наслідок, мало представлені кількісні і якісні характеристики компонентів функціональної підготовленості, які визначають спрямованість, а також зміст засобів і методів спеціальної фізичної підготовки.

Разом з тим, добре відомо, що режим тренувального навантаження, побудований відповідно до умов реалізації фізіологічних стимулів реакцій кардіореспіраторної (КРС) системи, підвищує фізіологічну реактивність організму на фізичні навантаження в процесі тренувальної і змагальної діяльності веслувальників, збільшує її специфічність, формує передумови до розвитку високоспеціалізованих сторін функціонального забезпечення їхньої спеціальної роботоздатності [2, 3, 5, 8].

Дані, представлені в спеціальній літературі, дослідження видів спорту з різною структурою змагальних вправ анаеробного й аеробного характеру свідчать, що режими тренувальних навантажень, в основі яких лежать умови реалізації нейрогенного, гіпоксичного, ацидемічного стимулів реакцій КРС (їх комбінацій), і розроблені на їхній основі тренувальні засоби є істотним доповненням до традиційної системи засобів спеціальної фізичної підготовки [2, 12]. Їх застосування з урахуванням виразності й специфічності фізіологічних стимулів реакції КРС викликає більш швидко, адекватну й повноцінну відповідь організму на спеціальні фізичні навантаження, а також є чинником індивідуалізації функціональної підготовки спортсменів.

Провідні вчені та фахівці пов'язують оптимізацію тренувальних навантажень з відмовою від однакового підходу до визначення кількості і якості навантаження для спортсменів на користь заходів, пов'язаних з його диференціацією й індивідуалізацією [1, 4].

У спеціальній літературі з веслувального спорту дані, які вказують на можливості диференційованого застосування тренувальних засобів з урахуванням виразності специфічних реактивних властивостей КРС і ступеня їх впливу на енерго-

забезпечення роботи, представлено вкрай мало [2, 3, 6, 8].

У веслувальному спорті брак такого роду тренувальних впливів особливо проявляється в процесі підвищення загальної та спеціальної витривалості. Складність розробки й реалізації в практиці функціональної підготовки веслувальників тренувальних засобів, розроблених з урахуванням умов реалізації нейрогуморальних стимулів реакцій КРС, пов'язана зі складною структурою функціональної підготовленості, зокрема, з високою варіативністю прояву аеробного й анаеробного енергозабезпечення роботи в процесі змагальної діяльності на різних дистанціях. Це вимагає диференціації тренувальних навантажень, при яких збільшується ступінь впливу нейрогенних, гіпоксичних і ацидемічних стимулів на підвищення потужності і ємності системи енергозабезпечення, швидкості розгортання, рухливості в умовах стомлення, що розвивається, стійкості кінетики реакцій КРС.

При цьому режими тренувальної роботи можуть бути диференційовані з урахуванням прояву витривалості під час роботи анаеробного алактатного й анаеробного лактатного (гліколітичного) характеру з урахуванням забезпечення ефективності перехідних процесів від переважно анаеробного до аеробного енергозабезпечення роботи. Підвищення витривалості під час роботи анаеробного характеру пов'язане з розвитком анаеробного енергозабезпечення й за активної участі КРС. Посилення реакції КРС на другій половині дистанції є одним з факторів компенсації стомлення. З погляду практичного використання такого підходу мова йде про розвиток одного із ключових компонентів цього процесу – реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу [2].

Дискусія. У літературі залишаються дискусійними питання трактування структури функціонального забезпечення аеробних можливостей спортсменів, що не дозволяє систематизувати наявні критерії підготовленості і виробити на їхній основі систему показників та індикаторів, які б використовувались для формування спеціалізованої спрямованості навантажень і, як наслідок, визначали зміст засобів функціональної підготовки.

Аналіз наукової літератури свідчить, що основою моделювання тренувальних навантажень кваліфікованих веслувальників є теоретичні положення, що стосуються питань системи оцінки функціонального потенціалу, які спиралися б на комплекс показників, котрі інтегрально відображають рівень функціональних можливостей спортсменів. Перша група показників відображає енергетичний потенціал веслувальників. До неї входять показники характеристики потужності аеробного й анаеробного енергозабезпечення робо-

ти. Друга група включає показники, які відображають реактивні властивості КРС. Вони характеризують здатність швидко, адекватно реагувати на тестові, тренувальні та змагальні навантаження. Зазначені реактивні властивості організму багато в чому впливають на ступінь реалізації потужності аеробного й анаеробного енергозабезпечення роботи. Третя група включає показники роботоздатності, котрі характеризують спроможності веслувальників у процесі моделювання умов реалізації аеробного й анаеробного енергозабезпечення, комплексного прояву аеробно-анаеробної потужності енергетичних реакцій в умовах «критичної» потужності роботи.

Також у процесі розробки концепції моделювання навантажень спеціальної спрямованості веслувальників можуть бути проаналізовані характеристики, що відображають ступінь напруження функціональних механізмів забезпечення спеціальної роботоздатності в процесі тренувальної діяльності та у період проведення тестування [13].

Висновки. Результати аналізу, систематизації та узагальнення даних літературних джерел свід-

чать, що у процесі моделювання навантажень різної спрямованості кваліфікованих спортсменів у веслуванні необхідно враховувати теоретичні положення, що стосуються комплексного оцінювання спеціалізованого функціонального тестування (енергетичного потенціалу, реалізаційних показників, інтегральних показників напруження та реактивних властивостей КРС, роботоздатності) з використанням критеріально-діагностичного комплексу та індикаторів КРС веслувальників у період активного розгортання функцій на початку роботи і в умовах наростаючого стомлення; а також характеристики, що відображають ступінь напруження функціональних механізмів забезпечення спеціальної роботоздатності в процесі тренувальної діяльності та у період проведення тестування.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці концепції моделювання навантажень різної спрямованості у тренувальному процесі кваліфікованих спортсменів у веслуванні.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

Література

1. Башкин ВМ. Система индивидуальной адаптации организма спортсменов к тренировочным нагрузкам в скоростно-силовых видах легкой атлетики [автореферат]. Санкт-Петербург; 2011. 38 с.
2. Дьяченко АЮ. Совершенствование специальной выносливости квалифицированных спортсменов в академической гребле. Киев: НПФ «Славутич-Дельфин»; 2004. 338 с.
3. Дьяченко В. Динамика показателей функциональной подготовленности спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ в годичном цикле подготовки. Наука в олимпийском спорте. 2003;(1):99-105.
4. Квашук ПВ. Дифференцированный подход к построению тренировочного процесса юных спортсменов на этапах многолетней подготовки [диссертация]. Москва; 2003. 227 с.
5. 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.
6. Лысенко Е, Шинкарук О, Самуйленко В и др. Особенности функциональных возможностей гребцов на байдарках и каноэ высокой квалификации. Наука в олимпийском спорте. 2004;(2):55-61.
7. Мищенко ВС. Эргометрические тесты и критерии интегральной оценки выносливости. Спортивная медицина. 2005;(1):42-52.
8. Мищенко ВС, Лысенко ЕН, Виноградов ВЕ. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте: монография. Киев: Науковий світ; 2007. 352 с.
9. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник: Киев: Олимпийская лит.; 2015. 2 тома.
10. Самоленко ТВ. Методика индивидуального планирования спортивной подготовки легкоатлетов высокой квалификации, специализирующихся в беге на средние и длинные дистанции: монография. – Москва: Издательство «Спорт»; 2016. 248 с.
11. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса. Мищенко В, редактор: пер. с англ. Киев: Олимпийская лит.; 1998. 432 с.
12. Miyamoto Y, Nakazono Y, Ymakoshi K. Neurogenic factors affecting ventilatory and circulatory responses to static and dynamic exercise in man. J. Apple Physiol. 1987;37:435-446.
13. 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.

Literature

1. Bashkin VM. The system of individual adaptation of the body of athletes to training loads in speed-strength types of athletics: author's abstract. St. Petersburg, 2011. 38 p.

2. Dyachenko AY. Improvement of special endurance of qualified athletes in academic rowing. Kiev: NPF "Slavutych-Delfin". 2004. 338 p.
3. Dyachenko V. Dynamics of indices of functional fitness of athletes specializing in rowing and canoeing in the annual training cycle. *Nauka v Olimpiyskom sporte*. 2003; (1): 99-105.
4. Kvashuk PV. A differentiated approach to the construction of the training process for young athletes at the stages of long-term preparation: dissertation. Moscow, 2003. 227 p.
5. 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. *Fiziologichnyi zhurnal*. 2012; (5): 70-7.
6. Lysenko E, Shynkaruk O, Samuilenko V et al. Features of the functionality of highly skilled on canoests and kayakers. *Nauka v Olimpiyskom sporte*. 2004; (2): 55-61.
7. Mishchenko VS. Ergometric tests and criteria for integral endurance assessment. *Sportyvna medytsyna*. 2005; (1): 42-52.
8. Mishchenko VS, Lysenko HE, Vinogradov VE. Reactive properties of the cardiorespiratory system as a reflection of adaptation to intense physical training in sport: monograph. Kiev: Naukovyi svit; 2007. 352 p.
9. Platonov VN. The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications: textbook: Kiev: Olimpiyskaya literatura; 2015. 2 volumes.
10. Samolenko TV. Methods of individual planning of sports training of high-qualification track and field athletes specializing in middle and long distance running: Monograph. Moscow: Izdatelstvo Sport, 2016. 248 p.
11. Physiological testing of a high-class athlete [Mishchenko B, editor]: trans. from English. Kiev: Olimpiyskaya literatura; 1998. 432 p.
12. Miyamoto Y, Nakazono Y, Ymakoshi K. Neurogenic factors affecting ventilatory and circulatory responses to static and dynamic exercise in man. *J. Appl Physiol*. 1987;37:435-446.
13. 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.

Надійшла 01.11.2019

Інформація про авторів

Русанова Ольга Михайлівна
<https://orcid.org/0000-0001-7495-7030>,
rusanova2080@gmail.com
Шкрєбтій Юрій Матвійович
<https://orcid.org/0000-0001-7092-9841>,
kafedrapl@ukr.net
Цзицзянь Хуан
<https://orcid.org/0000-0002-6759-4953>,
chnhzj@163.com
Національний університет
фізичного виховання і спорту України,
вул. Фізкультури 1, м. Київ, 03150, Україна

Information about the authors

Rusanova Olga
<https://orcid.org/0000-0001-7495-7030>,
rusanova2080@gmail.com,
Shkrebtii Yuriy
<https://orcid.org/0000-0001-7092-9841>,
kafedrapl@ukr.net
Zijian Huang
<https://orcid.org/0000-0002-6759-4953>,
chnhzj@163.com
National University of Ukrain
on Physical Education and Sport,
03150, Kyiv, Fizkul'tury str., 1