

У 517-177  
С 72

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО  
ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ**

**Спичак Наталія Петрівна**

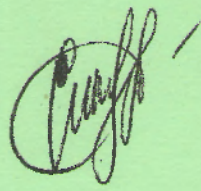
УДК: 797.122.2.072.2

**РЕАЛІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ  
КВАЛІФІКОВАНИХ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ - БАЙДАРОЧНИКІВ  
НА РІЗНИХ ЗМАГАЛЬНИХ ДИСТАНЦІЯХ**

24.00.01 – Олімпійський і професійний спорт

**АВТОРЕФЕРАТ**

**дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата наук з фізичного виховання та спорту**



Київ – 2010

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному університеті фізичного виховання і спорту України, Міністерство України у справах сім'ї, молоді та спорту

**Науковий керівник** – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник **Лисенко Олена Миколаївна**, Науково-дослідний інститут Національного університету фізичного виховання і спорту України, завідувач лабораторії "Теорії і методики спортивної підготовки та резервних можливостей спортсменів"

**Офіційні опоненти:**

доктор біологічних наук, професор **Філіппов Михайло Михайлович**, Національний університет фізичного виховання і спорту України, професор кафедри "Теоретичної й клінічної морфології людини";

кандидат біологічних наук, доцент **Коваленко Станіслав Олександрович**, Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького, доцент кафедри анатомії і фізіології, людини та тварин

Захист відбудеться 13 травня 2010 р. о 14<sup>00</sup> на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.829.01 у Національному університеті фізичного виховання і спорту України (03680, Київ-150, вул. Фізкультури,1).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розісланий 6 квітня 2010 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради

  
В. І. Воронова



**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність.** Специфіка підготовленості спортсменів, які спеціалізуються в різних видах спорту (переважно із циклічною структурою рухів), зокрема у веслувальному спорті, досить повно розкрита у спеціальній науково-методичній літературі (А.Ю. Дяченко, 1991–2009; М.М. Булатова, 1997; А.І. Павлік, 1999; В.М. Платонов, 2004–2006; О.А. Шинкарук, 2006–2009; В.С. Міщенко, 2007; V. Issurin, 2008; О.М. Лисенко, 2009).

Розкрито питання щодо біомеханічних характеристик координаційної структури рухів у веслуванні на байдарках (О.М. Ніканоров, 1978; О.В. Жирнов, 2008), а також особливості формування функціональної підготовленості веслувальників (В.С. Міщенко, 2008; О.М. Лисенко, 2008, 2009; А.Ю. Дяченко, 2009). Особливу зацікавленість викликають дослідження, що присвячені аналізу спеціальної підготовки веслувальників-байдарочників різної кваліфікації, яка спрямована на вдосконалення швидкості розгортання реакцій аеробного енергозабезпечення в умовах змагальної діяльності, а також особливостям формування функціональної підготовленості в річному макроциклі (А.Ю. Дяченко, 1990; В.Ф. Дяченко, 2001). Однак у цих роботах не акцентується увага на спеціалізації спортсменів стосовно змагальних дистанцій і не аналізується взаємозв'язок між функціональним потенціалом спортсменів-веслувальників і його реалізацією.

Разом з тим залишається не розкритою проблема реалізації функціональних можливостей веслувальників-байдарочників високого класу, які спеціалізуються на різних змагальних дистанціях. Значною мірою адаптація веслувальників до напруженої роботи обмежується неможливістю залучення в спеціальну фізичну роботу глобальних м'язових груп, робота яких залежить від робочої пози й рухів (В.Б. Іссурін, 1989; В.С. Міщенко, 1999). Одним з додаткових факторів, що впливають на реалізацію енергетичного потенціалу веслувальників-байдарочників, є розробка нового спортивного інвентарю (О.М. Ніканоров, 1984; Ю.М. Стеценко, 1992). Так, наприклад, в останнє десятиліття змінилися геометричні характеристики спортивного судна, що призвело до зменшення опору човна. Це радикально впливає на зміну вимог до функціональних можливостей і методики підготовки спортсменів.

Крім того, у деяких номерах програми у веслуванні на байдарках і каное відбулася заміна 500-метрової змагальної дистанції на спринтерську – 200 м. Це, у свою чергу, й обумовило зміни методики підготовки спортсменів-веслувальників на змагальних дистанціях 200 м і 1000 м.

Відсутність у даний момент розроблених технологій і перепрофілювання підготовки спортсменів створило необхідність подальшого вивчення й пошуку найбільш ефективних шляхів рішення проблеми реалізації функціональних можливостей кваліфікованих веслувальників-байдарочників на різних змагальних дистанціях.

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Дисертація виконана за темою: 1.2.25. "Ключові напрямки оцінки, реалізації адаптивного потенціалу



організму на різних етапах спортивної підготовки залежно від індивідуальних особливостей організму" "Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури та спорту на 2001–2005 рр." Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму (номер держреєстрації 0105U001390). З 2006 року робота виконувалася за темою 2.4.3 "Ключові напрямки оцінки, реалізації адаптивного потенціалу організму на різних етапах спортивної підготовки залежно від індивідуальних особливостей організму" "Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури й спорту на 2006–2010 рр." (номер держреєстрації 0105U001390). Внесок автора полягає в різнобічному вивченні основних положень функціональної підготовки спортсменів, у визначенні факторів, що впливають на реалізацію аеробного потенціалу кваліфікованих веслувальників-байдарочників в умовах фізичної роботи різного характеру, отже, впливають на спортивний результат і ефективність змагальної діяльності.

**Мета дослідження** – визначення факторів, що забезпечують реалізацію функціональних можливостей спортсменів в умовах напруженої фізичної роботи й сприяють підвищенню ефективності змагальної діяльності кваліфікованих веслувальників-байдарочників на різних дистанціях.

**Завдання дослідження:**

1. За даними спеціальної методичної літератури вивчити й узагальнити вітчизняний і закордонний досвід спортивної підготовки й реалізації функціональних можливостей кваліфікованих веслувальників-байдарочників.

2. Визначити значущість базового функціонального (аеробного й анаеробного) потенціалу організму кваліфікованих веслувальників-байдарочників для подальшої його реалізації в умовах змагальних навантажень.

3. Виділити фактори функціональної підготовленості кваліфікованих веслувальників-байдарочників і особливості їхнього впливу на реалізацію функціональних можливостей в умовах змагальних дистанцій різної довжини.

4. Вивчити особливості спеціальної підготовленості кваліфікованих веслувальників-байдарочників, які спеціалізуються на змагальних дистанціях 200 м, 500 м, 1000 м, на підставі ергометричних параметрів реалізації функціональних можливостей.

**Об'єкт дослідження** – функціональні можливості кваліфікованих веслувальників-байдарочників.

**Предмет дослідження** – особливості прояву фізичної працездатності й реакцій систем організму, як результат спеціалізації веслувальників-байдарочників.

**Методи дослідження:** аналіз спеціальної науково-методичної літератури; аналіз офіційних протоколів змагань з веслування на байдарках; педагогічне спостереження й педагогічний експеримент; педагогічне тестування з використанням ергометричних і фізіологічних методів оцінки працездатності: ергометрія, хронометрія, спірометрія, газоаналіз, пульсометрія; біохімічні методи; методи математичного аналізу серцевого ритму; методи математичної статистики.

**Наукова новизна отриманих результатів** полягає в тому, що:

- уперше визначена специфіка прояву фізичної працездатності й спортивного результату на змагальних дистанціях 200 м, 500 м і 1000 м;
- уперше визначений вплив факторів функціональної підготовленості на реалізацію функціональних можливостей веслувальників-байдарочників у різних умовах напруженої фізичної роботи;
- уперше визначені ергометричні параметри реалізації функціональних можливостей і підготовленості кваліфікованих веслувальників-байдарочників, які спеціалізуються на змагальних дистанціях 200 м, 500 м і 1000 м;
- розширено дані про взаємозв'язок спортивного результату кваліфікованих веслувальників-байдарочників на різних змагальних дистанціях з основними характеристиками функціональної підготовленості;
- доповнено напрямки вдосконалення функціональної підготовленості кваліфікованих веслувальників-байдарочників, які спеціалізуються на різних змагальних дистанціях, на підставі визначення їхніх індивідуальних можливостей.

**Практична значущість** отриманих результатів полягає у визначенні особливостей функціональної підготовленості кваліфікованих веслувальників-байдарочників, які спеціалізуються на різних змагальних дистанціях. Установлені найбільш інформативні характеристики функціональної й спеціальної підготовленості кваліфікованих веслувальників-байдарочників, які спеціалізуються на різних змагальних дистанціях. Розроблено рекомендації з реалізації функціональних можливостей. Практичні результати використані при підготовці збірної команди України з веслування на байдарках і каное, а також впроваджені в учбовий процес кафедри водних видів спорту НУФВСУ, що підтверджується відповідними актами впровадження.

**Особистий внесок здобувача** полягає у визначенні актуальності обраної теми, в організації та проведенні досліджень, обробці отриманого матеріалу й впровадженні результатів у практику. У спільних наукових публікаціях здобувачеві належить розробка методологічних підходів до досліджуваної проблеми, формування їхньої структури й оформлення змісту.

**Апробація результатів дисертації.** Результати проведених досліджень були представлені на VIII Міжнародному науковому конгресі "Сучасний олімпійський спорт і спорт для всіх" – (Алмати, 2004); на IX Міжнародному науковому конгресі "Олімпійський спорт і спорт для всіх" (Київ, 2005); на VII Міжнародному конгресі "Сучасний олімпійський і параолімпійський спорт і спорт для всіх" (Москва, 2008); на Міжнародному науковому конгресі "Стратегія розвитку спорту для всіх і законодавчих основ фізичної культури й спорту в країнах СНД" (Кишинів, 2008); на науково-практичній Всеукраїнській (Львів, 2003) та на міжнародній (Львів, 2005) конференції "Молода, спортивна наука України"; на I Всеукраїнській науково-практичній конференції "Актуальні питання вищої професійної освіти" (Донецьк, 2007); на II Міжнародній конференції молодих вчених (Київ, 2009); на щорічних наукових конференціях кафедри "Теорії і методики спортивної підготовки та



резервних можливостей спортсменів" (2004-2009) і НДІ Національного університету фізичного виховання і спорту України (2005-2009). Результати досліджень впроваджені в навчально-тренувальний процес збірної команди України з веслування на байдарках і каное, про що свідчать акти впровадження.

**Публікації.** За темою дисертації опубліковано 19 наукових праць, з них 5 – у спеціалізованих журналах і збірках, що затверджені ВАК України.

**Структура та обсяг дисертації.** Основний текст дисертації викладений на 228 сторінках і складається зі вступу, шести розділів, практичних рекомендацій, висновків і списку літературних джерел (227 джерел авторів країн СНД і 46 іноземних). Робота містить 47 таблиць і 23 рисунка.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У вступі обґрунтована актуальність проблеми, визначені об'єкт, предмет, мета й завдання дослідження; розкриті наукова новизна й практична значущість роботи, визначений особистий внесок здобувача, висвітлені основні аспекти сфери апробації результатів дослідження, зазначена кількість публікацій.

Перший розділ "**Функціональна підготовленість і реалізація функціональних можливостей кваліфікованих веслувальників-байдарочників**" присвячений теоретичному аналізу літературних джерел, розглянутих у дисертаційній роботі.

Установлено, що функціональна підготовленість є одним із провідних факторів, що впливають на досягнення високих спортивних результатів. На сучасному етапі розвитку веслувального спорту відбулося вдосконалення конструкції спортивних суден (ширина човнів зменшилася), що призвело до зміни вимог до функціональних систем організму веслувальників. Також встановлено, що функціональна підготовка кваліфікованих веслувальників-байдарочників у наш час вимагає наукового обґрунтування з урахуванням виступу спортсменів на змагальних дистанціях різної довжини (200 м, 500 м, 1000 м). Недостатньо вивчені особливості реалізації функціональних можливостей веслувальників, що пов'язані з їхньою спеціалізацією на різних змагальних дистанціях, відсутні дані про кількісні розходження факторів функціональної підготовленості й про критерії ефективності реалізації функціональних можливостей веслувальників-байдарочників на змагальних дистанціях 200 м, 500 м і 1000 м, які могли б сприяти розробці моделей функціональної підготовленості спортсменів. Важливість цих питань і їхня нерозв'язаність визначає актуальність теми даного дослідження.

У другому розділі "**Методи й організація досліджень**" наведені взаємодоповнюючі методи дослідження, адекватні поставленим завданням: аналіз спеціальної науково-методичної літератури; аналіз офіційних протоколів змагань з веслування на байдарках; педагогічне спостереження й педагогічний експеримент; педагогічне тестування з використанням ергометричних і фізіологічних методів оцінки працездатності; біохімічні методи; методи аналізу варіабельності серцевого ритму; методи математичної статистики.

Використовувалися методи комплексної оцінки характеристик реакції кардіореспіраторної системи (КРС) в умовах тестуючої фізичної роботи різного характеру енергозабезпечення, що виконувалась на тредмілі LE-200 SE: робота малої аеробної потужності із середнім рівнем споживання  $O_2$  17,36–25,97 % максимального його значення ( $VO_{2max}$ ), робота середньої аеробної потужності – 51,86–55,39 %  $VO_{2max}$ , а також робота східчасто-зростаючої потужності "до відмови". Для оцінки спеціальної працездатності (вєслувальний ергометр "Paddlelite" Німеччина) застосовували комплекс тестів максимальної інтенсивності: 1:45-хвилинна робота – моделювання проходження змагальної дистанції 500 м, 3:45-хвилинна робота – моделювання дистанції 1000 м. Використовувалися: діагностичний ергоспірометричний комплекс "Охусон Про" ("Jager", Німеччина); біохімічний аналізатор "Dr.Lange-420" (Німеччина); портативний пульсометр "Sport Tester Polar" (Фінляндія); методичний підхід для оцінки функціональних можливостей спортсменів (В.С. Міщенко, 1990).

Дослідження проводилися на експериментальній базі лабораторії "Теорії і методики спортивної підготовки та резервних можливостей спортсменів" НДІ НУФВСУ й у природних умовах тренувального процесу в три етапи ( 2004–2007 рр.), за участі 51 кваліфікованого спортсмена-чоловіка у віці 19–24 років: члени національної збірної команди України й резервного складу з веслування на байдарках (39 спортсменів, спортивна кваліфікація – МС), і веслувальників-байдарочників у віці 16–18 років, членів збірної команди м. Києва (12 спортсменів 1-го розряду). Усього проведено в лабораторії й умовах спортивного тренування, й змагань 95 і 351 дослідження відповідно.

На *першому етапі* (з жовтня 2004 р. до вересня 2005 р.) був здійснений аналіз сучасних літературних джерел стосовно досліджуваної проблеми; визначені мета, завдання, об'єкт, предмет і програма дослідження; опановані методи дослідження.

На *другому етапі* (лютий-березень 2005–2006 рр.) були проведені дослідження з оцінки реакцій КРС в умовах роботи різного характеру, а також загальної та спеціальної працездатності кваліфікованих веслувальників-байдарочників. Проведене комплексне медико-біологічне й педагогічне тестування при виконанні фізичної роботи в лабораторних і у природних умовах (на воді), а також проаналізовані результати змагальної діяльності.

*Третій етап* (2007–2009 рр.) був присвячений обробці, узагальненню й аналізу отриманих результатів досліджень із використанням методів математичної статистики. Також узагальнювався, систематизувався науковий матеріал, оформлялася дисертаційна робота.

У третьому розділі "**Рівень загального функціонального потенціалу організму кваліфікованих спортсменів-веслувальників і особливості його реалізації в умовах виконання тренувальних і змагальних навантажень**" представлені дані констатуючого експерименту.

Виявлено відмінності серед кваліфікованих спортсменів-веслувальників, підєрів на змагальних дистанціях різної довжини (200 м, 500 м, 1000 м) за рівнем фізичної працездатності та реакції КРС, співвідношенням аеробних і



анаеробних можливостей організму в умовах максимальної та стандартної фізичної роботи. Як видно з таблиці 1, найбільша фізична працездатність в умовах фізичної роботи різного характеру спостерігалася у спортсменів-лідерів на дистанції 1000 м ( $p < 0,05$ ), а найменша – у спортсменів-лідерів на дистанції 200 м.

За результатами кореляційного аналізу з'ясовано, що зі збільшенням максимальної потужності роботи, досягнутої кваліфікованими веслувальниками-байдарочниками в лабораторних умовах, зростала швидкість проходження контрольної дистанції 1000 м (зменшення часу проходження дистанції 1000 м –  $W_{кр}$   $r = -0,89$ ,  $W_{пано}$   $r = -0,69$ ,  $W_{max-500}$   $r = -0,72$ ;  $W_{max-1000}$   $r = -0,77$ ,  $r > 0,433$ ,  $p < 0,05$ ), що свідчило про збільшення спеціальної працездатності й тренуваності спортсменів.

Дослідження не виявили достовірних відмінностей реакції КРС при виконанні роботи малої й середньої аеробної потужності, які пов'язані зі спеціалізацією спортсменів-лідерів у веслуванні на байдарках на змагальних дистанціях 200 м, 500 м і 1000 м. Однак, результати проведеного кореляційного аналізу в групі кваліфікованих веслувальників-байдарочників свідчать, що високий рівень спеціальної працездатності в умовах проходження контрольної дистанції 1000 м у веслуванні на байдарках (час проходження, с), як правило, поєднувався з високим рівнем газообміну (за споживанням  $O_2$   $r = -0,67$ , виділенням  $CO_2$   $r = -0,71$ ,  $p < 0,05$ ) і високою ефективністю діяльності серцево-судинної системи (за ЧСС  $r = 0,60$ , " $O_2$ -пульсу"  $r = -0,74$ ,  $p < 0,05$ ) при роботі малої й середньої аеробної потужності.

Таблиця 1

**Рівень фізичної працездатності за показниками максимальної потужності фізичної роботи (W) різної тривалості у кваліфікованих веслувальників-байдарочників, які спеціалізуються на змагальних дистанціях різної**

**довжини, n=39**

Показники	Середні показники у команді, n=39		Спортсмени-лідери на різних дистанціях						P (t-тест) < 0,05
			1000 м, n=5		500 м, n=6		200 м, n=3		
	$\bar{x}$	s	1		2		3		
			$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
Потужність "критичної" роботи ( $W_{кр}$ ), Вт·кг <sup>-1</sup>	4,78	0,21	5,14	0,18	4,61	0,17	4,07	0,06	1-2,3; 2-3
Потужність за умов моделювання змагальної дистанції 500 м ( $W_{max-500}$ ), Вт·кг <sup>-1</sup>	3,44	0,16	3,69	0,06	3,43	0,08	3,15	0,14	1-2,3; 2-3
Потужність за умов моделювання змагальної дистанції 1000 м ( $W_{max-1000}$ ), Вт·кг <sup>-1</sup>	3,11	0,20	3,52	0,11	2,98	0,19	2,57	0,14	1-3

Згідно з літературними даними, в інших циклічних видах спорту високі значення спеціальної працездатності спортсменів поєднуються з більш високою економічністю функціонування КРС при роботі малої й середньої аеробної



потужності, що виражається як у зниженому рівні газообміну, так і в більш низькій ЧСС (В.М. Алексеев, 1983; М.М. Філіппов, 1984; С.О. Коваленко 2005–2009; О.М. Лисенко, 2007). У наших дослідженнях у кваліфікованих веслувальників-байдарочників високий рівень газообміну в поєднанні з більш низькою ЧСС, визначав більш високу спеціальну працездатність. Відповідно до літературних даних (О.М. Ніканоров, 1984; В.Б. Іссурін, 1989), це може бути пов'язане з біомеханічними особливостями рухів і пози веслувальника.

В умовах роботи максимальної аеробної потужності (східчато-зростаючої роботи "до відмови") спортсмени-лідери на змагальній дистанції 1000 м досягали вірогідно більш високих значень функціонування КРС порівняно зі спортсменами-лідерами на дистанціях 500 м і 200 м (рис.1.А). Так, у лідерів на дистанції 1000 м був відносно високий рівень загальної фізичної працездатності ( $W_{кр}$ ) і загальний обсяг виконаної роботи (ЗОР), що становило  $107,53 \pm 4,21$  % і  $132,06 \pm 5,91$  % (відповідно) від середніх значень для всіх спортсменів. Разом з цим він забезпечувався високою ефективністю реакції КРС, про що свідчили кисневий ефект серцевого циклу (" $O_2$ -пульс"  $104,5 \pm 3,81$  %) і ступінь реалізації аеробних механізмів енергозабезпечення ( $VO_{2max}$  –  $103,77 \pm 2,09$  %). У спортсменів-веслувальників, лідерів на дистанції 200 м, рівень фізичної працездатності ( $W_{кр}$   $85,14 \pm 4,81$  %) і загальний обсяг виконаної роботи (ЗОР  $61,67 \pm 8,06$  %) були трохи нижчими, що супроводжувалося зниженим функціонуванням КРС ( $V_E$   $84,02 \pm 4,07$  %,  $VO_{2max}$   $88,6 \pm 5,17$  %,  $V_T$   $83,44 \pm 6,09$  %,  $p < 0,05$ ) і її економічністю (" $O_2$ -пульс"  $89,35 \pm 3,14$  %). Середній рівень фізичної працездатності реакції КРС спостерігався у спортсменів-лідерів на дистанції 500 м (рис. 1.А).

Виявлені розходження серед висококваліфікованих спортсменів-веслувальників, лідерів на змагальних дистанціях 200 м, 500 м і 1000 м, були характерними й при фізичній роботі, що моделює змагальні дистанції 500 м і 1000 м (рис. 1.Б, 1.В).

Не виявлені достовірні відмінності між групами веслувальників-байдарочників за рівнем виділення  $CO_2$  ( $VCO_2$ ) при роботі максимальної потужності, але встановлені розходження серед спортсменів за співвідношенням аеробних і анаеробних компонентів в енергозабезпеченні (рис. 1). Так, спортсмени-лідери на дистанціях 1000 м і 200 м мали однаковий рівень  $VCO_2$ . При цьому, у них виявилася різною потужність роботи (табл. 1, рис. 1) і  $VO_{2max}$ . Дихальний коефіцієнт ( $VCO_2/VO_2$ ) у спортсменів-лідерів на дистанції 1000 м становив  $85,49$ – $91,96$  %, концентрація лактату (HLа) –  $81,99$ – $105,18$  %, а у спортсменів-веслувальників на дистанції 200 м –  $95,41$ – $111,6$  % і  $108,67$ – $118,31$  % відповідно. Менші величини  $VCO_2/VO_2$  і HLа можуть свідчити про перевагу в енергозабезпеченні фізичної роботи аеробних механізмів, а також про менше виділення "неметаболичного"  $CO_2$  у веслувальників-лідерів на, дистанції 1000 м. Виявлено негативний взаємозв'язок між рівнем активності анаеробних гліколітичних процесів в енергозабезпеченні в умовах напруженої роботи й часом проходження контрольної дистанції 1000 м (для  $VCO_2$   $r = -0,72$ ,  $VCO_2/VO_2$   $r = -0,86$ , HLа  $r = -0,66$ ,  $r > 0,433$ ,  $p < 0,05$ ).

А – робота східчато-зростаючої потужності

Б -- моделювання змагальної дистанції 500 м

В -- моделювання змагальної дистанції 1000 м

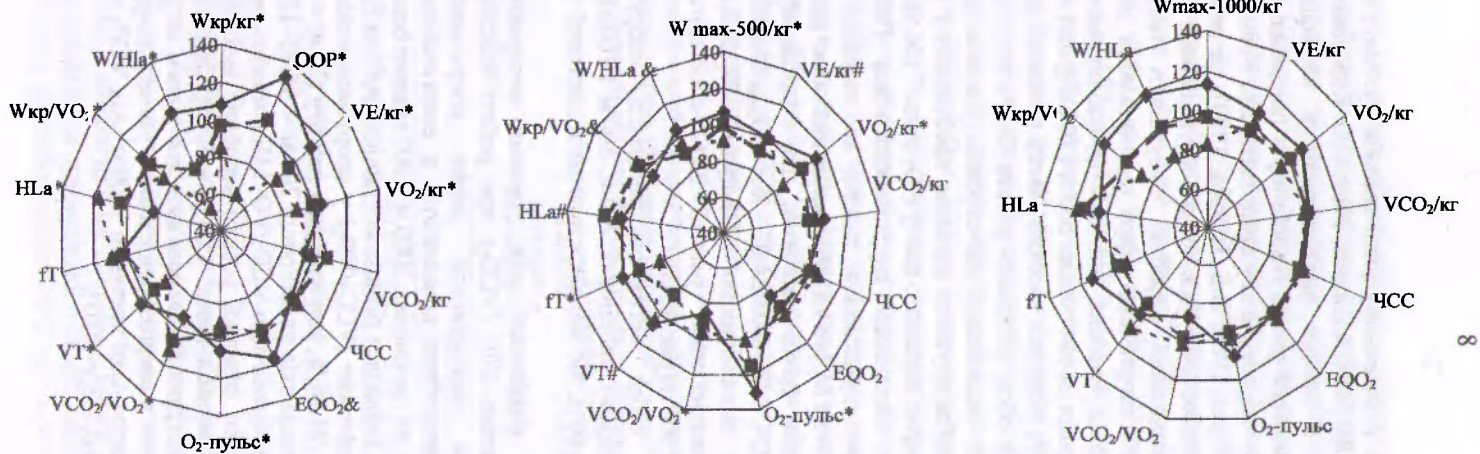


Рис. 1. Рівень фізичної працездатності (W) і характеристики реакції кардіореспіраторної системи (у % відносно середніх даних для всіх спортсменів, що прийняті за 100%) в умовах фізичної роботи максимальної аеробної потужності (А), а також при моделюванні змагальних дистанцій 500 м (Б) і 1000 м (В) у кваліфікованих спортсменів-лідерів, які спеціалізуються на різних змагальних дистанціях:

—◆— лідери на дистанції 1000 м; —■— лідери на дистанції 500 м; ···· лідери на дистанції 200 м

Примітки: \* – достовірні відмінності між усіма групами ( $p < 0,05$ ); # – достовірні відмінності II групи відносно II та III груп ( $p < 0,05$ ); & – достовірні відмінності II групи відносно II та III груп ( $p < 0,05$ )



Більш виражені відмінності у веслувальників-байдарочників, лідерів на змагальних дистанціях 200 м, 500 м і 1000 м, спостерігалися в ефективності метаболічних процесів (рис.1), що ми оцінювали стосовно потужності фізичної роботи до концентрації лактату в крові ( $W_{кр}/HLa$ , Вт·моль<sup>-1</sup>·л<sup>-1</sup>). Найбільшою ефективність була у спортсменів-лідерів на дистанції 1000 м ( $W_{кр}/HLa$  – 104,54–116,81 %), а найменшою – у спортсменів-лідерів на дистанції 200 м ( $W_{кр}/HLa$  – 53,71–82,07 %). Середній рівень ефективності метаболічних процесів спостерігався у спортсменів-лідерів на змагальній дистанції 500 м ( $W_{кр}/HLa$  76,79–98,5 %). Виявлено негативний зв'язок ефективності реакції КРС в умовах напруженої фізичної роботи різного характеру із часом проходження контрольної дистанції 1000 м, що свідчить про більшу ефективність метаболічних процесів у спортсменів, які демонструють високу швидкість веслування (рис. 2).

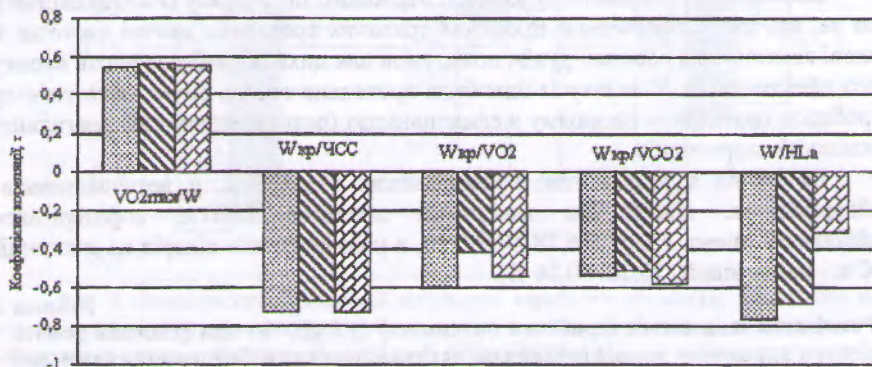


Рис. 2. Взаємозв'язок ( $r$ ) основних параметрів ефективності реакції кардіореспіраторної системи в умовах фізичної роботи максимальної аеробної потужності, а також при моделюванні змагальних дистанцій 500 м і 1000 м, і часу ( $T$ , с) проходження контрольної дистанції 1000 м у веслуванні на байдарках ( $r > 0,433$ ,  $p < 0,05$ ,  $n = 39$ ):

- ▨ – робота східчато-зростаючої потужності; ▨ – моделювання дистанції 500 м;
- ▨ – моделювання дистанції 1000 м

Таким чином, у спортсменів-лідерів на дистанції 1000 м були більш високі рівні фізичної працездатності й аеробних можливостей організму при роботі різного характеру енергозабезпечення й проходження контрольної дистанції 1000 м у веслуванні на байдарках. Спортсмени-лідери на дистанції 200 м вирізнялися зниженою фізичною працездатністю, що поєднувалося з меншими аеробними можливостями й більшими анаеробними. Більш високий функціональний потенціал організму спортсменів-веслувальників обумовив збільшення швидкості проходження контрольної дистанції 1000 м, що свідчить про підвищення рівня спеціальної працездатності спортсменів.

У четвертому розділі "Особливості реалізації функціональних можливостей і основні фактори функціональної підготовленості кваліфікованих веслувальників-байдарочників" представлені результати формуючого експерименту.

Виявлено відмінності ступеня реалізації загального аеробного потенціалу (РЗАП) у різних умовах виконання фізичної роботи у спортсменів різного рівня тренуваності. Так, умови досягнення  $VO_{2max}$  у спортсменів різної кваліфікації є ступеня тренуваності відрізняються. У веслувальників-байдарочників I розряду потужність роботи й рівень функціонування КРС у бігу на тредмілі були вірогідно вищими ( $VO_{2peak}$   $56,09 \pm 3,48$   $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ ), ніж при роботі на веслувальному ергометрі "Paddlelite" ( $VO_{2peak}$   $53,54 \pm 2,12$   $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ ). На тлі найбільшої досягнутої потужності роботи при моделюванні дистанції 1000 м у веслувальників збірної команди України спостерігався найбільший рівень  $VO_{2max}$  ( $61,79 \pm 4,34$   $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ ,  $p < 0,05$ ), що був значно вище піка  $VO_2$  зареєстрованого у них же в тесті на тредмілі при роботі східчато-зростаючої потужності ( $57,93 \pm 4,35$   $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ ).

Особливості реалізації загального аеробного потенціалу (РЗАП) свідчать про те, що лише сформовані протягом тривалих тренувань звичні частотні й силові компоненти робочих рухів, пози, умов для дихання забезпечують високу його ефективність. У зв'язку із цим була проведена оцінка рівня взаємозв'язку аеробного потенціалу організму з ефективністю (результативністю) змагальної діяльності спортсменів.

Як видно з результатів, представлених у табл. 2, у веслувальників-байдарочників, лідерів на змагальній дистанції 1000 м, спостерігався найбільший рівень РЗАП (86,78–91,32 %), а у спортсменів-лідерів на дистанції 200 м - найменший (70,20–80,56 %).

Таблиця 2

**Реалізація загального аеробного потенціалу (РЗАП, %) при фізичній роботі різного характеру кваліфікованими веслувальниками-байдарочниками, які спеціалізуються на різних змагальних дистанціях,  $n=39$**

Характер роботи	Середні показники у команді, $n=39$		Лідери команд змагальній дистанції						P (t-тест) $< 0,05$
			1000 м, $n=5$		500 м, $n=6$		200 м, $n=3$		
	x	s	1		2		3		
	x	s	x	s	x	s	x	s	
Робота східчато-зростаючої потужності	82,98	11,68	86,78	6,00	82,64	3,83	75,61	3,36	1-3, 2-3
Моделювання дистанції 500 м	81,92	11,63	88,48	4,23	80,79	13,18	70,20	4,92	3-1, 2
Моделювання дистанції 1000 м	86,39	10,91	91,32	5,71	84,28	14,96	80,56	6,35	

РЗАП при роботі різного характеру тісно взаємозалежна з результатами проходження контрольної дистанції 1000 м і з ефективністю змагальної діяльності (рис. 3). Високий його рівень при роботі східчато-зростаючої потужності ( $r=-0,38$ ,  $p > 0,05$ ), яка моделює змагальну дистанцію 1000 м ( $r=-0,443$ ,  $p < 0,05$ ), обумовив зниження часу проходження контрольної дистанції 1000 м. Це свідчить про підвищення тренуваності веслувальників.



Виявлено взаємозв'язок ефективності змагальної діяльності на дистанціях 1000 м ( $r=-0,37$ ,  $p>0,05$ ) і 500 м ( $r=-0,36$ ,  $p>0,05$ ) зі ступенем РЗАП в умовах тривалої роботи східчасто-зростаючої потужності.

Найменше такий взаємозв'язок був притаманний спортсменам-веслувальникам, які виступають на дистанції 200 м. Відомо, що спортивний результат на цій дистанції залежить, насамперед, від прояву швидкісно-силових якостей спортсмена, а в меншій мірі визначається реалізацією аеробного потенціалу організму спортсмена.

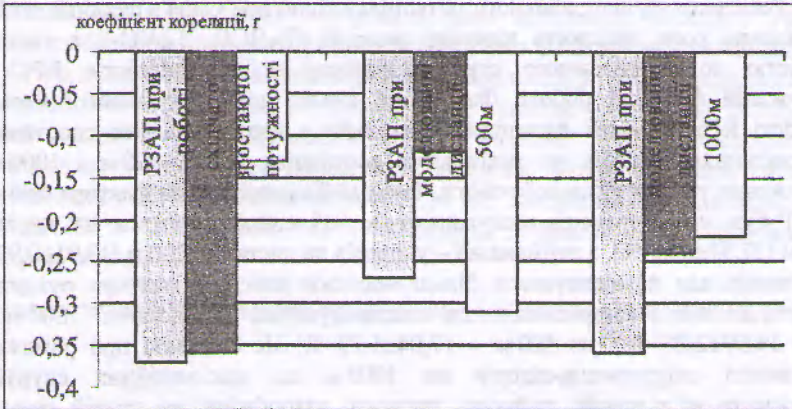


Рис. 3. Взаємозв'язок реалізації загального аеробного потенціалу (РЗАП, %) при фізичній роботі різного характеру з ефективністю змагальної діяльності у веслуванні на байдарках на різних дистанціях: ■ 1000 м; ■ 500 м; □ 200 м

Відповідно до факторного аналізу, найбільший рівень функціональної підготовленості (ФП) був у кваліфікованих спортсменів-веслувальників, лідерів на дистанції 1000 м, а найменший – на дистанції 200 м (табл.3).

Таблиця 3

**Характеристика факторів функціональної підготовленості (ФП) у кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у веслуванні на байдарках на різних змагальних дистанціях (1000 м, 500 м, 200 м), формалізована оцінка, бали**

Фактори функціональної підготовленості	Межа шкали бальної оцінки	Змагальна дистанція						P(t-test) < 0,05
		1000 м, n=5		500 м, n=6		200 м, n=3		
		1	2	2	3	3	3	
		x	s	x	s	x	s	
Рівень ФП	662	629,46	34,56	596,40	21,23	551,94	19,13	
Аеробна потужність	115	106,93	2,31	96,57	2,36	95,02	2,18	1-2,3
Анаеробна потужність	110	106,72	2,06	99,73	2,89	94,89	3,94	1-2,3; 2-3
Стійкість	115	113,14	3,04	97,54	1,59	76,80	3,14	1-2,3; 2-3
Економічність	115	106,10	1,85	102,4	2,51	90,02	2,17	1-3
Рухливість	107	94,39	1,48	101,63	1,03	105,19	1,04	1-2,3; 2-3
Реалізація загального аеробного потенціалу	100	102,16	1,57	98,59	1,99	90,02	1,89	3-1,2

Разом з цим за розвитком факторів ФП спортсмени-лідери на змагальній дистанції 1000 м вирізнялися великою аеробною й анаеробною потужністю, стійкістю, економічністю (106,10–113,14 балів), що і сприяє більш високому ступеню реалізації аеробного потенціалу.

Найменший рівень розвитку зазначених факторів ФП спостерігається у спортсменів-лідерів у веслуванні на байдарках на змагальній дистанції 200 м (у межах 76,80-90,02 балів) у поєднанні з найбільшим рівнем розвитку фактора рухливості (105,19+1,04 балів).

Реалізація функціонального потенціалу тісно пов'язана з рухливістю КРС, де головна роль належить кінетиці реакцій ( $T_{50}$ ЧСС,  $T_{50}$ VO<sub>2</sub>), а також зі стійкістю до наростаючого ступеня ацидозу й економічністю КРС при напруженій фізичній роботі. Факторний аналіз дозволив виявити характер стійкості й рухливості функціональних змін у кваліфікованих спортсменів-веслувальників, лідерів на змагальних дистанціях 200 м, 500 м і 1000 м, у напружених умовах фізичної роботи. Так, найбільший внесок фактора стійкості у ФП був у спортсменів-веслувальників, які спеціалізуються на дистанції 1000 м (17,97±0,85 %), а найменший – у лідерів на дистанції 200 м (13,91±0,99 %). В останніх він компенсувався більш високим внеском фактора рухливості (19,06+1,23 %). У спортсменів, які спеціалізуються на дистанції 1000 м, він склав 14,99±2,03 % і на 500 м – 17,04±1,89 %. Це свідчило про обмеження можливості спортсменів-лідерів на 1000 м до дистанційних спуртів і пояснювало збільшення стійкості процесів газообміну на другій половині змагальної дистанції.

Виявлені розходження в реалізації функціональних можливостей спортсменів-лідерів у веслуванні на байдарках на змагальних дистанціях 200 м, 500 м і 1000 м дозволять визначати спеціалізацію спортсменів на конкретну змагальну дистанцію на етапі спеціалізованої базової підготовки. Це стало підґрунтям для формування засобів спеціальної підготовленості, що забезпечують ефективність реалізації функціонального потенціалу спортсменів.

У п'ятому розділі "Педагогічні компоненти функціональної підготовленості кваліфікованих веслувальників-байдарочників, що сприяють реалізації функціональних можливостей" представлені дані формуючого експерименту.

Виявлено, що кваліфіковані веслувальники-байдарочники, лідери на різних змагальних дистанціях (200 м, 500 м, 1000 м), відрізнялися за максимальним й середнім рівнями потужності роботи, що розвивається; за темпом веслування (кількість гребків за 1 хв); за тривалістю проходження дистанцій 500 м, 1000 м.

Найбільша потужність роботи, що розвивається, (рис.4) була у спортсменів-лідерів на дистанції 1000 м ( $W_{cp-500}$  112,41±3,12 %,  $W_{cp-1000}$  117,08+3,85 %), а найменша – у спортсменів-лідерів на дистанції 200 м ( $W_{cp-500}$  90,01+2,02 %,  $W_{cp-1000}$  85,64+1,83 %,  $p<0,05$ ). При цьому спортсмени-лідери на дистанції 1000 м перебороли найбільшу відстань за період виконання тесту при більшій швидкості проходження модельних дистанцій як 500 м, так і 1000 м.



Найменшою пройдена відстань за тест і найбільшою тривалість проходження дистанцій 500 м і 1000 м були у спортсменів-лідерів на дистанції 200 м.

Звертає на себе увагу той факт, що у спортсменів-лідерів на змагальній дистанції 500 м спостерігається більш низький темп веслування в умовах, що моделюють змагальні дистанції 500 м ( $79,77 \pm 2,46$  %) і 1000 м ( $87,07 \pm 1,97$  %), у поєднанні з найбільшим прокатом човна за один гребок (у межах  $115,32$ - $124,74$  %) (рис. 4 і рис. 5). Це свідчить про те, що спортсмени-лідери на дистанції 500 м при більш низькому темпі веслування для здійснення кожного гребка витрачають більше зусиль, що забезпечує вірогідно більший прокат човна. При цьому вони демонструють середній рівень спеціальної фізичної працездатності за потужністю роботи, що розвивається, а подібне поєднання припускає більший внесок в енергозабезпечення фізичної роботи анаеробних гліколітичних процесів. Веслувальників-лідерів на дистанції 1000 м вирізняє більш високий темп веслування ( $116,15 \pm 3,24$  %), ніж веслувальників-лідерів на дистанції 200 м ( $101,54 \pm 2,96$  %), у поєднанні з різним рівнем потужності роботи, що розвивається.

А – моделювання змагальної дистанції 500 м    Б- моделювання змагальної дистанції 1000 м

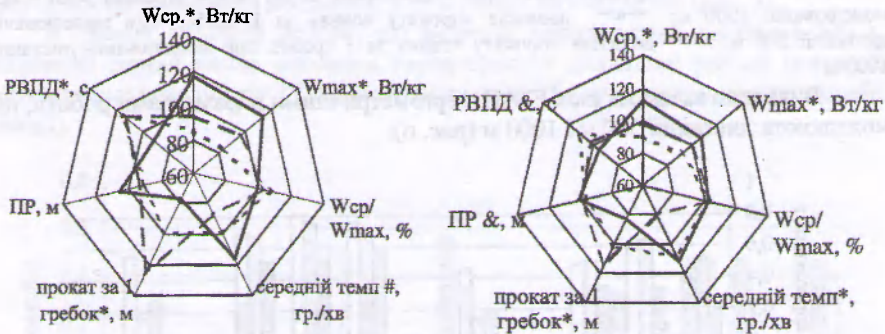


Рис. 4. Ергометрична характеристика тестової роботи, яка моделює умови проходження дистанцій 500 м (А) і 1000 м (Б) кваліфікованими веслувальниками-байдарочниками, які спеціалізуються на змагальних дистанціях різної довжини (у відсотках щодо середніх даних для всіх спортсменів, врахованих за 100%):

— 1000 м; - - - 500 м; ··· 200 м

Примітки: РЧПД – розрахунковий час проходження дистанції, ПВ – подолана відстань; \* – достовірні відмінності між усіма групами ( $p < 0,05$ ); # – достовірні відмінності II групи відносно I і III груп ( $p < 0,05$ ); & – достовірні відмінності I групи відносно II і III груп ( $p < 0,05$ )

У такий спосіб встановлено, що потужність роботи, що розвивається, в умовах різних змагальних дистанцій залежить від співвідношення темпу веслування й силового компоненту гребка, що впливає на співвідношення аеробних і анаеробних процесів енергозабезпечення. Більший темп веслування у поєднанні з меншим силовим компонентом є більше ефективним для РЗАП

спортсменів-веслувальників і прояву спеціальної фізичної працездатності на змагальній дистанції 1000 м. Реалізація потенціалу спортсменів високого класу на дистанції 500 м у веслуванні на байдарках забезпечувалася високим силовим компонентом гребка й меншим темпом веслування.

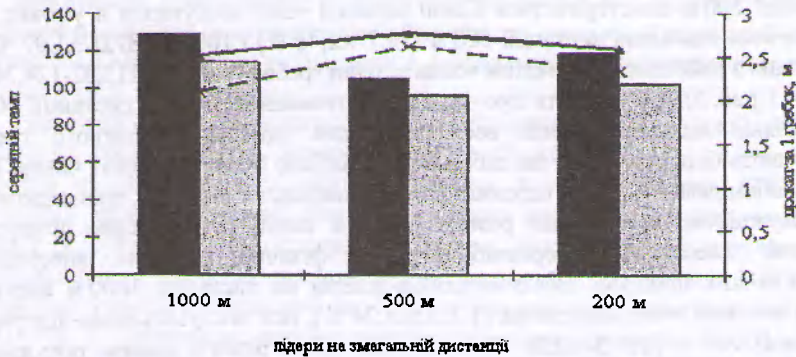
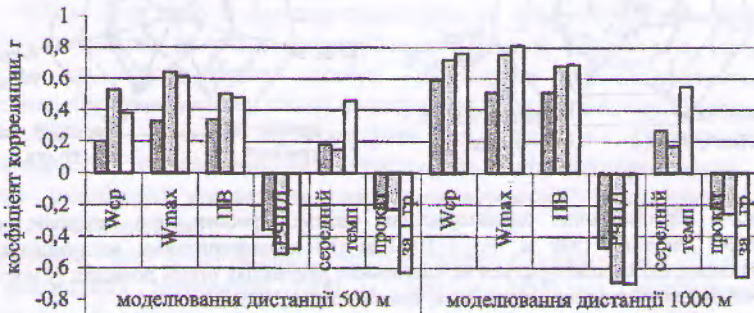


Рис. 5. Прокат човна за один гребок (м) і середній темп веслування (гр·хв<sup>-1</sup>) при виконанні фізичної роботи, яка моделює умови проходження змагальних дистанцій 500 м і 1000 м, кваліфікованими веслувальниками-байдарочниками, лідерами на дистанціях 200 м, 500 м, 1000 м: — середній темп – при моделюванні 500м; — середній темп – при моделюванні 1000 м; — довжина «прокату човна» за 1 гребок при моделюванні дистанції 500 м; — довжина «прокату човна» за 1 гребок при моделюванні дистанції 1000м

Виявлено взаємозв'язок РЗАП з ергометричними параметрами роботи, що моделюють дистанції 500 м і 1000 м (рис. 6).



ергометричні параметри роботи

Рис. 6. Взаємозв'язок ( $r > 0,433$ ,  $p < 0,05$ ) ступеня реалізації загального аеробного потенціалу (РЗАП, %) при фізичній роботі різного характеру з її ергометричними параметрами роботи в умовах, які моделюють змагальні дистанції 500 м і 1000 м у веслуванні на байдарках: ■ робота східчасто-зростаючої потужності; □ моделювання дистанції 500 м; □ моделювання дистанції 1000 м. Примітки: РЧПД – розрахунковий час проходження дистанції; ПВ – подолана відстань



Найбільший рівень РЗАП спортсменів-веслувальників у різних умовах фізичної роботи був у спортсменів, які демонструють високий рівень потужності роботи, що розвивається ( $p < 0,05$ ), і більш високу швидкість проходження змагальних дистанцій 500 м і 1000 м.

Установлено, що існує зворотний взаємозв'язок ергометричних параметрів роботи із часом проходження контрольної дистанції 1000 м. Він характерний для середнього темпу веслування ( $r = -0,54$ ), а також для пройденої відстані при моделюванні дистанцій 500 м і 1000 м ( $r = -0,74$ ). При цьому прокат човна за один гребок (силовий компонент гребка,  $r = 0,57$ ) був тим більшим, чим нижче рівень спеціальної працездатності у спортсменів-веслувальників в умовах контрольної дистанції 1000 м ( $W_{\text{ср}} r = -0,75$ ,  $W_{\text{max}} r = -0,65$ , розрахунковий час  $r = 0,73$ ,  $p < 0,05$ ).

Отримані результати дозволяють здійснювати підбір найбільш ефективних поєднань ергометричних параметрів фізичної роботи для повноти РЗАП спортсменів-веслувальників високого класу на основній змагальній дистанції і у результаті цього досягати більших величин спеціальної працездатності.

Виявлено взаємообумовленість основних ергометричних параметрів фізичної роботи, що моделює умови проходження дистанцій 500 м і 1000 м, з ефективністю змагальної діяльності у веслуванні на байдарках (рис. 7).

В умовах фізичної роботи, що моделює проходження дистанції 500 м, виявлений різний вплив основних характеристик дихальної реакції (питомої частки дихального обсягу ( $V_T$ ) і частоти дихання ( $f_T$ ) у загальній вентиляторній реакції).



Рис. 7. Взаємозв'язок ( $r > 0,433$ ,  $p < 0,05$ ) ефективності змагальної діяльності спортсменів з ергометричними параметрами роботи в умовах, які моделюють змагальні дистанції 500 м і 1000 м у веслуванні на байдарках: ■ змагальна дистанція 1000 м; ■ змагальна дистанція 500 м; □ змагальна дистанція 200 м. Примітка: РЧД – розрахунковий час проходження дистанції; ПР – подолана відстань

Найбільшою ступінь взаємозв'язку була між частотою дихання й пройденою відстанню ( $r=0,69$ ,  $p<0,05$ ), максимальною ( $r=0,70$ ,  $p<0,05$ ) і середньою ( $r=0,76$ ,  $p<0,05$ ) потужністю роботи, досягнутою під час тесту, а також середнім темпом рухів ( $r=0,59$ ,  $p<0,05$ ). Негативний взаємозв'язок частоти дихання виявлений із прокатом човна за 1 гребок ( $r=-0,57$ ,  $p<0,05$ ) і з розрахунковим часом проходження дистанції 500 м ( $r=-0,72$ ,  $p<0,05$ ). Таким чином, висока швидкість веслування на дистанції 500 м, що вимагає більшою мірою прояву швидкісно-силових якостей спортсмена, взаємозалежна із частотою дихання. В умовах фізичної роботи, що моделює дистанцію 1000 м, найбільша ступінь взаємозв'язку результату виявлена з максимальним рівнем легеневої вентиляції ( $p>0,05$ ).

Виявлено прямий зв'язок  $VO_{2max}$  з " $O_2$ -пульсом", а також анаеробної продуктивності в енергозабезпеченні роботи з довжиною дистанції ( $r=0,59$ ,  $r=0,65$ ,  $p<0,05$ ), з максимальною ( $r=0,59$ ,  $r=0,68$ ,  $p<0,05$ ) і середньою ( $r=0,63$ ,  $r=0,67$ ,  $p<0,05$ ) потужністю роботи (дистанції 500 м і 1000 м). Негативний взаємозв'язок установлений з розрахунковим часом проходження дистанції 500 м ( $r=-0,54$ ,  $r=-0,50$ ,  $p<0,05$ ). Проходження спортсменами змагальної дистанції 500 м у веслуванні на байдарках значною мірою забезпечується анаеробними процесами.

У шостому розділі "**Аналіз і узагальнення результатів досліджень**" характеризується повнота рішення завдань дисертаційного дослідження, узагальнюються результати експериментальної роботи.

У процесі дисертаційного дослідження отримано три групи даних: підтверджувальні, доповнюючі і абсолютно нові.

Більшість достовірних відмінностей за основними характеристиками, що досліджувалися, виявлено для групи спортсменів-лідерів на змагальних дистанціях 200 м і 1000 м. Очевидно, це пов'язане з тим, що спортсмени-веслувальники, які спеціалізуються на дистанціях 200 м, 500 м і 1000 м, раніше проходили спортивну підготовку на дистанції 500 м і брали участь (або беруть участь) в офіційних змаганнях. Крім того, відповідно до нормативних документів ("**Веслування на байдарках і каное. Програма для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ, Київ, 2007**") дистанція 500 м є нормативною для виконання спортивних розрядів на етапі попередньої базової підготовки.

У результаті досліджень були **підтвержені** дані про специфіку реалізації функціональних можливостей спортсменів, а також про підготовку спортсменів, які спеціалізуються на різних змагальних дистанціях (В.С. Міщенко 1990; А.Ю. Дяченко, 1991-2008; М.М. Булатова, 1997; В.М. Платонов 2004-2006; О.М. Лисенко, 2008; V. Issurin, 2008).

**Доповнено** дані про напрями вдосконалення функціональної підготовленості кваліфікованих веслувальників-байдарочників на дистанціях 200 м, 500 м і 1000 м на підставі визначення особливостей їхніх індивідуальних можливостей; про взаємозв'язок основних факторів ФП кваліфікованих веслувальників-байдарочників (В.С. Міщенко, 1999); про особливості функціональних можливостей і реалізації функціонального потенціалу в умовах



змагальних дистанцій різної довжини. **Розширено** дані про взаємозв'язок спортивного результату кваліфікованих веслувальників-байдарочників на різних змагальних дистанціях з характером ФП і ергометричними параметрами роботи.

До **нових** даних належать:

- специфіка взаємозв'язку між основними характеристиками фізичної роботи різного характеру, що забезпечують прояв різних видів витривалості, і спортивним результатом на різних змагальних дистанціях;

- виявлений характер впливу факторів функціональної підготовленості на вдосконалення реалізації функціональних можливостей веслувальників-байдарочників у різних умовах напруженої фізичної роботи;

- ергометричні характеристики реалізації функціональних можливостей кваліфікованих веслувальників-байдарочників, які спеціалізуються на змагальних дистанціях 200 м, 500 м, 1000 м.

Таким чином, дані, отримані в результаті досліджень, дозволяють планувати зміст і спрямованість підготовки кваліфікованих веслувальників-байдарочників, удосконалювати й контролювати їхні функціональні можливості.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури з питань спортивної підготовки й формування функціональної підготовленості кваліфікованих спортсменів дозволили дійти висновку про те, що здатність до реалізації функціональних можливостей організму спортсменів на конкретних змагальних дистанціях є одним із провідних факторів, що впливає на досягнення високих спортивних результатів. Сучасні тенденції вдосконалення системи спортивної підготовки полягають у необхідності приведення її у відповідність до спеціалізації й вимог обраного виду спорту.

2. Кваліфіковані спортсмени-веслувальники, лідери на змагальних дистанціях різної довжини (200 м, 500 м, 1000 м), насамперед, відрізняються за рівнем фізичної працездатності, аеробним можливостям і співвідношенням анаеробних і аеробних процесів в енергозабезпеченні напруженої фізичної роботи. Спортсмени-лідери на дистанції 1000 м досягали вірогідно більш високого рівня фізичної працездатності (у межах 107,26–113,18 % від середніх даних для всіх спортсменів) і межових рівнів функціонування КРС (100,06–130,07 %). У спортсменів-веслувальників, лідерів на дистанції 200 м, спостерігався відносно низький рівень фізичної працездатності (82,63–91,56 %) у поєднанні зі зниженим функціонуванням КРС (84,02–88,06 %) і її ефективністю (53,71–82,07 %). При цьому виявлений різний внесок аеробних і анаеробних процесів в енергозабезпечення – величина газообмінних відносин у спортсменів-лідерів на 1000 м становила 85,49–91,96 %, а концентрація лактату в крові – 81,99–105,18 %, а у спортсменів-веслувальників на дистанції 200 м – 95,41–111,6 % і 108,67–118,31% відповідно.

3. Високий рівень базового функціонального потенціалу організму кваліфікованих веслувальників-байдарочників обумовлює високий рівень спеціальної працездатності у веслуванні на байдарках. Виявлено зв'язок швидкості проходження контрольної дистанції 1000 м з максимальною потужністю роботи, що досягається кваліфікованими веслувальниками-байдарочниками в лабораторних умовах ( $W_{кр} r=0,89$ ,  $W_{\max-500} r=0,72$ ;  $W_{\max-1000} r=0,77$ ,  $r>0,433$ ,  $p<0,05$ ), з рівнем аеробних можливостей організму ( $VO_{2\max} r=0,68$ ,  $V_E r=0,73$ ), ефективністю метаболічних процесів ( $W_{кр}/HLA r=0,78$ ), економічністю функціонування КРС ("O2-пущу"  $r=0,66$ ), а також низкою часток участі анаеробних процесів в енергозабезпеченні фізичної роботи ( $VCO_2 r=-0,72$ ,  $VCO_2/VO_2 r=-0,86$ ,  $HLA r=-0,66$ ).

4. При реалізації функціонального потенціалу організму спортсменів-веслувальників на контрольній дистанції 1000 м у стані відносного спокою й при роботі середньої аеробної потужності характерним є високий рівень газообміну (за  $VO_2 r=-0,67$ ,  $VCO_2 r=-0,71$ ) на тлі економізації серцевої діяльності (за ЧСС  $r=0,60$ ). Дане поєднання й забезпечує прояв високого рівня спеціальної працездатності у веслуванні на байдарках, що очевидно пов'язане з біомеханічними особливостями веслування, зокрема з положенням тіла спортсмена-веслувальника.

5. Ступінь реалізації аеробного потенціалу (РЗАП) спортсменів залежить від рівня тренуваності – тільки спортсмени-веслувальники високого класу здатні його реалізувати в змагальній діяльності. Спортсмени-веслувальники збірної команди України в умовах веслування на дистанції 1000 м показали найбільший  $VO_2$  ( $p<0,05$ ), що був значно вище піка  $VO_2$ , зареєстрованого у них же під час бігу. У веслувальників-байдарочників 1 розряду спостерігалася зворотна закономірність.

У веслувальників-байдарочників, лідерів на змагальній дистанції 1000 м, рівень РЗАП був найбільшим (86,78–91,32 %), у спортсменів-лідерів на дистанції 200 м – найменшим (70,20–80,56 %).

6. Функціональна підготовленість веслувальників-байдарочників (ФП) залежить від спрямованості підготовки на певну дистанцію: у спортсменів-лідерів у веслуванні на байдарках на дистанції 1000 м вона склала 629,46+34,56 балів, а на 200 м 551,94±19,13 балів. Середній рівень ФП був у спортсменів-лідерів на дистанції 500 м (596,40±21,23 балів). При цьому спортсмени-лідери у веслуванні на байдарках на дистанції 1000 м вирізнялися найбільшою значущістю факторів стійкості, аеробної й анаеробної потужності, економічності (у межах 106,10–113,14 балів), що пояснює високий ступінь реалізації загального аеробного потенціалу. Найменший рівень розвитку зазначених факторів ФП був у спортсменів-лідерів на змагальній дистанції 200 м (у межах 76,80–90,02 балів).

7. Прояв стійкості й рухливості функціональних реакцій значною мірою визначають РЗАП і рівень спеціальної працездатності кваліфікованих веслувальників-байдарочників. Найбільший внесок у структуру ФП фактора стійкості спостерігався у спортсменів-веслувальників, які спеціалізуються на



дистанції 1000 м (17,97±0,85 %), а найменший – у спортсменів-веслувальників, лідерів на дистанції 200 м (13,91±0,99 %).

Знижений внесок у структуру ФП фактора стійкості у веслувальників-лідерів на дистанції 200 м компенсувався більш високим внеском фактора рухливості (19,06±1,23 %) порівняно з веслувальниками-лідерами на дистанції 1000 м (14,99±2,03 %). Ця особливість обмежує здатність спортсменів-лідерів на дистанції 1000 м до дистанційних спуртів, але збільшує стійкість процесів газообміну на другій половині змагальної дистанції.

8. Найбільший рівень РЗАП при напруженій фізичній роботі був у спортсменів, які демонстрували високий рівень потужності роботи, що пояснює високу швидкість проходження змагальних дистанцій 500 м ( $r=0,75$ ) і 1000 м ( $r=0,81$ ). РЗАП спортсменів-веслувальників характеризується більшим темпом веслування у поєднанні з меншим силовим компонентом гребка, що ефективно для прояву спеціальної працездатності в умовах змагальної дистанції 1000 м. Реалізація потенціалу спортсмена високого класу на дистанції 500 м характеризується меншим темпом веслування при більш високому силовому компоненті гребка.

Установлено взаємозв'язок основних ергометричних параметрів фізичної роботи, що моделює проходження дистанції 500 м, з ефективністю змагальної діяльності на дистанціях 200 м і 500 м, а в умовах моделювання дистанції 1000 м – з ефективністю змагальної діяльності на дистанції 1000 м у веслуванні на байдарках.

9. Основні ергометричні параметри роботи на змагальних дистанціях 500 м і 1000 м пов'язані з характером реакції КРС ( $VO_{2max}$   $r=0,63$ , "O<sub>2</sub>-пульс"  $r=0,62$ ,  $VCO_2$   $r=0,65$ ). Поєднання ергометричних параметрів на дистанції 500 м значною мірою пов'язане із частотою дихання ( $r=0,78$ ), а на дистанції 1000 м – з максимальною легеневою вентиляцією ( $r=0,45$ ).

10. Установлено взаємозв'язок ефективності змагальної діяльності на дистанціях 1000 м ( $r=0,443$ ,  $p<0,05$ ) і 500 м ( $r=-0,36$ ,  $p>0,05$ ) зі ступенем РЗАП в умовах тривалої роботи східчасто-зростаючої потужності. Для змагальної дистанції 200 м у веслуванні на байдарках, де спортивний результат залежить, насамперед, від прояву швидкісно-силових якостей спортсмена, а не від реалізації аеробного потенціалу організму спортсмена, цей взаємозв'язок був меншим.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з реалізацією отриманих результатів і полягають в цілеспрямованому впливі на процес підготовки кожного спортсмена з урахуванням індивідуальної структури функціональної підготовленості для реалізації його потенціалу й підвищення результативності на конкретних змагальних дистанціях.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Самуйленко В. Особливості кінетики енергозабезпечення кваліфікованих веслувальників слаломістів в умовах спеціальних рухових

тестів / В. Самуйленко, Н. Спичак // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць в галузі фізичної культури та спорту. – Львів, 2003. – Вип. 7, т. 2. – С. 387–388. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, в аналізі показників та їх описі.*

2. Особенности функциональных возможностей гребцов на байдарках и каноэ высокой квалификации / [Лысенко Е., Шинкарук О., Самуйленко В., Россоха Г., Спичак Н.] // Наука в Олимпийском спорте. – 2004. – № 2. – С. 65–71. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, в аналізі показників.*

3. Самуйленко В. Є. Контроль фізіологічних показників спеціальної працездатності при оцінці основ техніки веслування на байдарках / В. Є. Самуйленко, Н. П. Спичак // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць у галузі фіз. культури і спорту. – Львів, 2005. – Т. 2. – С. 232–234. *Особистий внесок здобувача полягає у здійсненні досліджень та формулюванні висновків.*

4. Самуйленко В. Є. Особливості реалізації аеробних можливостей кваліфікованих веслувальників на байдарках на олімпійських змагальних дистанціях / В. Є. Самуйленко, Н. П. Спичак // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2006. – № 1. – С. 53–57. *Особистий внесок здобувача полягає у здійсненні досліджень та формулюванні висновків.*

5. Спичак Наталія. Реалізація функціональних можливостей кваліфікованих веслувальників – байдарочників на різних змагальних дистанціях / Спичак Наталія // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2008. – № 3. – С. 79–83.

6. Спичак Н. П. Взаимосвязь спортивного результата гребцов-байдарочников с восстановлением частоты сердечных сокращений / Н. П. Спичак // Молодежь, спорт, идеология : материалы Междунар. студ. науч. конф. – Минск, 2004. – С. 21–23.

7. Спичак Н. Взаимосвязь спортивного результата с эффективностью регуляции ритма сердца в покое у юных гребцов / Н. Спичак // Матеріали ІV відкритої наук.-метод. конф. студ. факультету спортивної медицини та фізичної реабілітації. – К., 2004. – С. 95–103.

8. Спичак Н. Реализация аэробного потенциала квалифицированных гребцов – байдарочников на соревновательных дистанциях 200, 500 и 1000 метров / Н. Спичак // Стратегия развития спорта для всех и законодательных основ физической культуры и спорта в странах СНГ : материалы междунар. науч. конгресса. – Кишенев, 2008. – С. 383–386.

9. Спичак Н. П. Особенности функциональных возможностей квалифицированных гребцов – байдарочников на различных соревновательных дистанциях / Н. П. Спичак // Матеріали науч.-практ. конф. "Молодежь-науке. Актуальные проблемы теории и методики физической культуры и спорта". – Минск, 2009. – Т. 2. – С. 424–427.



## АНОТАЦІЇ

**Спичак Н. П. Реалізація функціональних можливостей кваліфікованих веслувальників-байдарочників на різних змагальних дистанціях. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук за фахом 24.00.01 – Олімпійський і професійний спорт. – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2009.

Дисертація присвячена вивченню особливостей реалізації функціональних можливостей кваліфікованих веслувальників-байдарочників на різних змагальних дистанціях.

У результаті досліджень були виявлені достовірні відмінності серед кваліфікованих спортсменів-веслувальників, які спеціалізуються на різних змагальних дистанціях, за рівнем фізичної працездатності і максимальним рівнем аеробних можливостей, а також за співвідношенням анаеробних і аеробних процесів у загальному енергозабезпеченні роботи, що моделюють умови проходження змагальних дистанцій 500 м і 1000 м у веслуванні на байдарках. Так, більш високий рівень спеціальної фізичної працездатності більшою мірою залежить від активності аеробних процесів в енергозабезпеченні, ніж від рівня анаеробних.

Визначено вплив факторів функціональної підготовленості (ФП) для підвищення здатності до реалізації функціональних можливостей спортсменів-лідерів на змагальних дистанціях різної тривалості (200 м, 500 м, 1000 м). У спортсменів-лідерів на дистанції 1000 м є найбільший розвиток фактору стійкості, аеробної і анаеробної потужності, економічності, що і створює передумови для більш високого ступеню реалізації загального аеробного потенціалу. Найменший рівень розвитку зазначених факторів ФП відмічається у спортсменів-лідерів на дистанції 200 м в поєднанні з найбільшим рівнем розвитку рухливості функціональних і метаболічних реакцій.

Визначені ергометричні параметри роботи реалізації функціональних можливостей і підготовленості кваліфікованих спортсменів-веслувальників, їх вплив на рівень реалізації функціональних можливостей і ефективність змагальної діяльності на різних змагальних дистанціях.

Результати досліджень впроваджені в навчально-тренувальний процес збірної команди України з веслування на байдарках і каное.

**Ключові слова:** реалізація функціональних можливостей, фактори функціональної підготовки, спортсмени-веслувальники.

**Спичак Н. П. Реализация функциональных возможностей квалифицированных гребцов-байдарочников на различных соревновательных дистанциях. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 24.00.01 – Олимпийский и профессиональный спорт. – Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2009.

Диссертация посвящена изучению особенностей реализации функциональных возможностей квалифицированных гребцов-байдарочников на различных соревновательных дистанциях

Для решения поставленных задач и получения объективных данных в работе использованы методы исследования: анализ специальной научно-методической литературы; анализ официальных протоколов соревнований по гребле на байдарках; педагогическое наблюдение и педагогический эксперимент; педагогическое тестирование с использованием эргометрических и физиологических методов оценки работоспособности: эргометрия; хронометрия; спирометрия; газоанализ, радиотелеметрическая пульсометрия; биохимические методы; методы математического анализа сердечного ритма; методы математической статистики.

Исследования проводились на экспериментальной базе лаборатории "Теории и методики спортивной подготовки и резервных возможностей спортсменов" НИИ НУФВСУ и в естественных условиях тренировочного процесса в три этапа (2004–2007 гг.), при участии 51 квалифицированного спортсмена-мужчины в возрасте 19–24 лет: члены национальной сборной команды Украины и резервного состава по гребле на байдарках и каноэ (39 спортсменов, спортивная квалификация МС), и гребцов-байдарочников в возрасте 16–18 лет – членов сборной команды г. Киева (12 спортсменов 1-й разряд). Всего проведено в лабораторных и условиях спортивной тренировки и соревнований 95 и 351 исследования соответственно.

Анализ специальной литературы показал, что функциональная подготовка является одним из ведущих факторов, влияющих на достижение высоких спортивных результатов, но в настоящее время требует научного обоснования с учетом выступления спортсменов на соревновательных дистанциях разной продолжительности (200 м, 500 м, 1000 м).

Выявлено, что квалифицированные спортсмены-гребцы, лидеры на соревновательных дистанциях различной продолжительности (200 м, 500 м, 1000 м), прежде всего, отличаются уровнем физической работоспособности, аэробных возможностей соотношением анаэробных и аэробных процессов в энергообеспечении напряженной физической работы. Показано что существует прямая зависимость между величиной достигнутой максимальной мощности работы, в лабораторных условиях, и скоростью прохождения соревновательной дистанции. Более высокий уровень газообмена в сочетании с более низким уровнем ЧСС при выполнении физической работы малой и средней аэробной мощности свидетельствует о более высоком уровне специальной работоспособности спортсменов в гребле на байдарках.

Утилизация  $O_2$  тканями при реализации аэробного потенциала сопровождается высоким  $O_2$ , сердечным циклом и интенсификацией метаболических процессов, а также возрастанием скорости дыхательного компонента в компенсации развивающегося ацидоза. Сложенная совокупность представленных функциональных изменений способствует реализации функционального потенциала спортсмена.



Спортсмены-лидеры в гребле на байдарках на дистанции 1000 м отличаются наибольшим уровнем развития факторов устойчивости, аэробной и анаэробной мощности, экономичности, что и создает предпосылки для более высокой степени реализации общего аэробного потенциала. Указанные изменения в меньшей мере характерны для спортсменов-лидеров на соревновательной дистанции 200 м. Тем не менее, у них наблюдалась наибольшая подвижность функциональных реакций.

Эргометрические параметры работы на соревновательных дистанциях 500 м и 1000 м связаны с состоянием КРС ( $VO_{2max}$ , "O<sub>2</sub>-пульс",  $VCO_2$ ). Так для спортсменов на дистанции 500 м характерно увеличение легочной вентиляции в большей степени за счет частоты дыхания, а на дистанции 1000 м, требующей доли дыхательного объема. Установлено что спортсмены-гребцы на соревновательной дистанции 1000 м на фоне меньшего силового компонента гребка используют более высокий темп более эффективный для РОАП спортсменов-гребцов и проявления специальной работоспособности в условиях соревновательной дистанции 1000 м. Для дистанции 500 м более эффективный меньший темп гребли при более высокой доли силового компонента гребка.

Показана взаимосвязь эффективности соревновательной деятельности на дистанциях 1000 м и 500 м со степенью РОАП в условиях продолжительной работы ступенчато-возрастающей мощности и наименьшей она была для дистанции 200 м. Показана взаимосвязь основных эргометрических параметров физической работы, моделирующей условия прохождения дистанций 500 м, с эффективностью соревновательной деятельности на дистанциях 200 м и 500 м, а в условиях моделирования дистанции 1000 м – с эффективностью соревновательной деятельности на дистанциях 1000 м.

Результаты исследований внедрены в учебно-тренировочный процесс сборной команды Украины по гребле на байдарках и каноэ.

**Ключевые слова:** реализация функциональных возможностей, факторы функциональной подготовки, спортсмены-гребцы.

### **Spychak N. P. Realization of Functional Possibilities of the Qualified Kayakists on Different Competitive Distances. – Manuscript.**

Dissertation work for competition of a scientific degree of Candidate of Science in speciality 24.00.01 – Olympic and Professional Sport. – National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Kyiv, 2009.

Dissertation work is dedicated to the learning of peculiarities of functional possibilities of the qualified kayakists on different competitive distances.

As a result of research the reliable distinctions were picked up among the qualified kayakists who specialize on different competitive distances by the level of physical efficiency and maximum level of aerobic possibilities and also by the correlation of anaerobic and aerobic processes in general energy maintenance of the work which model the competitive 500 m and 1000m distance in kayak. So, the higher level of special physical efficiency to a larger extent depends on the activeness of aerobic processes in energy maintenance than on the level of anaerobic ones.

The influence of the factors of functional preparedness (FP) on the improvement of the ability to realize the functional preparedness of athletes who are the leaders on the competitive distances of various duration ( 200m, 500m, 1000 m) is defined in the work. The highest development of steadiness factors aerobic and anaerobic power, economy among athletes-leaders on 1000 m distances creates the premises for higher level of general aerobic potential realization.

The least level of the development of the given factors of FP is marked among athletes-leaders on the 200 m distance in competition with the highest level of the moved functional and metabolic reactions development.

Ergometric parameters of work realization of functional possibilities and preparedness of the qualified kayakists, their influence on the level of functional possibilities realization and the effectiveness of their competitive activity on difference competitive distances are defined here.

The results of research are inculcated in the training process of the Ukrainians national kayak teams.

**Key words:** functional possibilities realization, functional preparation factors, kayakists.