

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання
Кафедра фізичної культури і спорту

**Кваліфікаційна робота
магістра**

на тему: Особливості динаміки функціональної підготовленості
веслувальників у підготовчому періоді річного макроциклу

Виконав: студент II курсу, групи 8.0178-3с
спеціальність 017 фізична культура і спорт
освітньої програми спорт

Бабак Л.П.

Керівник к.пед.н, доцент Короленко К.В.

Рецензент д.пед.н, професор Конох А.П.

Запоріжжя – 2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання
Рівень вищої освіти Магістр
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітньої програми Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Святьєв А.В. _____

« ____ » _____ 2019 року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Бабак Людмила Петрівна

1. Тема роботи (проекту) «Особливості динаміки функціональної підготовленості веслувальників у підготовчому періоді річного макроциклу» керівник роботи (проекту) к.пед.н., доцент Короленко К.В. затверджені наказом ЗНУ від «31» травня 2019 року № 831-с
2. Строк подання студентом роботи (проекту) 02 грудня 2019 р.
3. Вихідні дані до роботи (проекту): рівень функціональної підготовленості спортсменів 18-22 років високої кваліфікації, які спеціалізуються у веслуванні на каное.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): на основі динаміки показників функціональної підготовленості веслувальників на каное 18-22 років у підготовчому та змагальному періодах річного циклу підготовки дати оцінку ефективності програми тренувальних занять в дані періоди річного циклу підготовки.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
7 таблиць.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ	Короленко К.В., доцент		
Літературний огляд	Короленко К.В., доцент		
Визначення завдань та методів дослідження	Короленко К.В., доцент		
Проведення власних досліджень	Короленко К.В., доцент		
Результати та висновки роботи	Короленко К.В., доцент		

7. Дата видачі завдання 02 вересня 2018 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз та обробка літературних джерел за темою дипломної роботи	Вересень 2018 р.- грудень 2018 р.	<i>виконано</i>
2	Проведення власних експериментальних досліджень	листопад 2018 р. – вересень 2019 р.	<i>виконано</i>
3	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	вересень 2019 р. - грудень 2019 р.	<i>виконано</i>

Студент _____
(підпис)Бабак Л.П.
(ініціали та прізвище)Керівник роботи (проекту) _____
(підпис)Короленко К.В.
(ініціали та прізвище)**Нормоконтроль пройдено**Нормоконтролер _____
(підпис)_____
(ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

Зміст	4
Реферат	5
Abstract.....	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	7
Вступ	8
1 Огляд літератури	10
1.1 Особливості організації та планування тренувального процесу з фізичної підготовки кваліфікованих веслярів на етапі підготовки до вищих досягнень.....	10
1.2 Шляхи вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості веслувальників.....	16
1.3 Основні методичні підходи щодо визначення функціональної підготовленості.....	20
2 Завдання, методи і організація дослідження	28
2.1 Завдання дослідження	28
2.2 Методи дослідження	28
2.2.1 Метод визначення рівня функціональної підготовленості організму спортсменів за допомогою комп'ютерної програми «ШВСМ».....	29
2.2.2 Методи математичної статистики.....	36
2.3 Організація дослідження	36
3 Результати дослідження	38
Висновки	49
Перелік посилань	51

РЕФЕРАТ

Дипломна робота: 57 сторінок, 7 таблиць, 61 літературне джерело.

Об'єкт дослідження – тренувальний процес веслувальників на каное 18-22 років високої кваліфікації.

Мета роботи - вивчення особливостей динаміки показників функціональної підготовленості веслувальників на каное у підготовчому та змагальному періодах річного циклу підготовки для оцінки ефективності побудови тренувального процесу.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури; природний експеримент; методики для визначення рівня функціональної підготовленості; математичної статистики.

Результати проведеного дослідження дозволили констатувати, що практичне використання у тренувальному процесі веслувальників на каное в рамках змагального та підготовчого періодів річного циклу підготовки програми тренувальних занять сприяло суттєвому підвищенню функціональної підготовленості спортсменів у підготовчому періоді та збереженню її на оптимальному рівні в рамках змагального періоду.

Аналіз отриманих матеріалів експериментального дослідження дозволив констатувати високу ефективність програми тренувальних занять для вказаної групи веслувальників та можливість її широкого практичного застосування.

ФУНКЦІОНАЛЬНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, ВЕСЛУВАЛЬНИКИ, КАНОО, ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД, ЗМАГАЛЬНИЙ ПЕРІОД, ПРОГРАМА ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ, ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ABSTRACT

Thesis: 57 pages, 7 tables, 61 literary sources.

The object of study is the training process of canoes 18-22 years of high qualification.

The purpose of the work is to study the peculiarities of the dynamics of the indicators of the functional preparedness of canoes in the preparatory and competitive periods of the annual training cycle to evaluate the effectiveness of the training process.

Research methods: analysis of scientific and methodological literature; natural experiment; techniques for determining the level of functional readiness; mathematical statistics.

The results of the study made it possible to state that the practical use in the training process of canoes during the competitive and preparatory periods of the annual cycle of training program training significantly improved the functional fitness of athletes in the preparatory period and maintain it at the optimum level within the competitive period.

The analysis of the obtained materials of the experimental study allowed to establish the high efficiency of the training program for the specified group of rowers and the possibility of its wide practical application.

FUNCTIONAL PREPARATION, PUPPETS, CANOES, PREPARATION PERIOD, COMPETITION PERIOD, PROGRAM OF TRAINING LESSONS, EFFICIENCY.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АЛАКп	– алактатна потужність;
АЛАКє	– алактатна ємність;
аРWC ₁₇₀	– абсолютна величина рівня фізичної працездатності;
вРWC ₁₇₀	– відносна величина рівня фізичної працездатності;
ЛАКп	– лактатна потужність;
ЛАКє	– лактатна ємність;
аМСК	– абсолютна величина максимального споживання кисню;
вМСК	– відносна величина максимального споживання кисню;
АТФ	- аденозинтрифосфорна кислота;
ПАНО	– поріг анаеробного обміну;
ЧССпано	- частота серцевих скорочень на рівні ПАНО;
ЧСС	- частота серцевих скорочень;
АТ	- артеріальний тиск;
ХОК	- хвилинний об'єм крові;
СОК	- систолічний об'єм крові;
РФП	- рівень функціональної підготовленості.

ВСТУП

Сучасний рівень розвитку спорту вищих досягнень висуває підвищені вимоги до загальної підготовленості спортсменів і її окремих компонентів на всіх етапах підготовки і в процесі змагальної діяльності.

Особлива увага приділяється проблемі вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості спортсменів вищої кваліфікації, в тому числі у веслуванні на каное, яка як і раніше залишається однією з найбільш актуальних в області спорту вищих досягнень.

Аналіз літературних даних дозволив встановити, що до теперішнього часу запропоновані різні підходи до вирішення даної проблеми.

Окремі фахівці висловлюють думку, що одним з найбільш доступних і ефективних засобів підвищення фізичної і функціональної підготовленості спортсменів у веслуванні на каное є значне збільшення загального обсягу тренувальних занять [4, 19, 47, 60].

Інші автори віддають перевагу збільшенню обсягу допоміжної і, особливо, спеціальної підготовки в загальному обсязі тренувальної роботи і постійного збільшення змагальної практики як ефективного засобу мобілізації функціональних ресурсів організму спортсменів, стимуляції адаптаційних процесів і підвищення на цій основі ефективності процесу підготовки [5, 23, 41, 50].

Крім цього, підтримується напрямок, пов'язаний з організацією строго збалансованої системи тренувальних і змагальних навантажень, відпочинку, харчування, засобів відновлення, а також з розширенням нетрадиційних засобів підготовки (використання різних приладів, обладнання та методичних прийомів, що дозволяють найбільш повно реалізувати функціональні резерви організму спортсменів) [19, 24, 43, 61].

Незважаючи на певну ефективність представлених засобів і методів підготовки спортсменів у веслуванні на каное найбільш перспективним

підходом до вдосконалення фізичної і функціональної підготовленості спортсменів може бути напрямок, пов'язаний з аналізом і узагальненням досвіду підготовки спортсменів вищої кваліфікації до найбільш відповідальних міжнародних змагань.

Аналіз наукових джерел дозволив з'ясувати лише окремі аспекти зазначеної проблеми, зокрема, обґрунтування можливості використання деяких показників функціональної підготовленості спортсменів при плануванні програми тренувальних занять на різних етапах річного циклу підготовки.

Таким чином, сьогодні досить актуальними є наукові дослідження, які присвячені вивченню особливостей динаміки функціональної підготовленості веслувальників, зокрема на каное, в рамках окремих періодів річного макроциклу. Знання особливостей динаміки може бути базою для розробці найбільш оптимальних форм побудови тренувального процесу.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Особливості організації та планування тренувального процесу з фізичної підготовки кваліфікованих веслярів на етапі підготовки до вищих досягнень

В світовому спорті спостерігається неухильний ріст спортивних досягнень, постійно збільшується конкуренція на змаганнях світового рівня. Для успішного виступу на змаганнях світового рівня необхідно виконання декількох умов – здібності спортсмена та раціональність використаної системи багаторічної підготовки. У зв'язку з цим виникає необхідність цілеспрямованої роботи зі спортсменами, а також необхідність постійного пошуку нових, все більш ефективних засобів та методів управління тренувальним процесом [6, 11, 22, 34, 42].

Вивченню питань вдосконалення тренувального процесу присвячено ряд робіт [28, 49].

В роботах різних авторів висвітлюються варіанти управління передзмагальною підготовкою висококваліфікованих спортсменів, планування та інтенсифікації тренувальних навантажень, також було досліджено систему фізичної підготовки спортсменів у веслування академічному [10, 40].

У «Тлумачному словнику спортивних термінів» процес вдосконалення розглядається як зміна в чому-небудь, яка виникла в результаті цієї дії. В тренувальному процесі вдосконаленням можна вважати дії, які спрямовані на покращення фізичної підготовки спортсмена, його фізичних якостей і як результат на покращення спортивних досягнень [11, 22, 24, 44].

Таким чином в літературі простежується думка про те, що вдосконалення фізичної підготовки спортсменів – це систематичний,

багатоступінчастий процес, який має метою покращення спортивного результату.

Слід зазначити, що велика кількість авторів досліджувала систему вдосконалення фізичної підготовки спортсменів [2, 14, 15, 51]. Багато робіт було присвячено розвитку та вдосконаленню окремих фізичних якостей – розвитку силової витривалості, вдосконаленню силової підготовки, спеціальної витривалості.

Більшість спеціалістів вважають за необхідне використання у тренувальному процесі засобів загальної фізичної підготовки веслярів, а також спеціальної фізичної підготовки, деякі наполягають на необхідності врахування індивідуальних особливостей при фізичній підготовці спортсмена [9, 25, 32, 43, 54].

В теперішній час спостерігається наявність наступних сучасних підходів до вдосконалення тренувального процесу, зокрема до фізичної підготовки спортсменів [7, 48].

Перший підхід – різкий приріст об'ємів тренувальної та змагальної діяльності веслярів. Дослідження авторів показали, що об'єми тренувальної та змагальної діяльності в останні десятиріччя збільшились в декілька разів. Навіть в тих видах спорту, які раніше відносились до сезонних, зараз майже цілий рік відбувається змагальна діяльність [14].

Разом з тим, як показує аналіз тренувальних програм веслярів, цей підхід недостатньо ефективний в рамках вдосконалення тренувального процесу.

Спеціалісти наголошують на тому, що збільшення тренувальних об'ємів не в усіх випадках сприяє вдосконаленню фізичної та функціональної підготовленості веслярів та разом з тим спостерігається збільшення випадків перенапруги функціонального стану основних функціональних систем організму, зменшення строків успішного виступу спортсменів на міжнародних змаганнях, а також різке зменшення адаптаційних

можливостей організму. Було зазначено, що великі об'єми тренувальних навантажень перешкоджали ефективності процесу спеціальної фізичної та технічної підготовки спортсменів.

Другий підхід характеризується обмеженням кількості змагальних стартів в діяльності спортсмена-весляра протягом року з орієнтацією на вищі досягнення, що дає можливість спортсмену досягти максимального рівня його можливостей та підвищує ймовірність його попадання на пік готовності спортивної форми під час головних змагань року [16, 48, 55].

Автори третього підходу [9, 34, 37] пропонують розробку методики подовження спортивного довголіття спортсменів, в тому числі веслярів, яка б дозволяла більш літнім спортсменам успішно конкурувати зі своїми більш молодими суперниками.

Прихильники четвертого підходу закликають дотримуватись суворої відповідності системи тренування спортсменів високого класу на етапі підготовки до вищих досягнень специфічним вимогам обраного для спеціалізації виду спорту, яка відображається в різкому збільшенні об'єму допоміжної та спеціальної підготовки в загальному об'ємі тренувальної роботи. Іншими словами частина спеціальної фізичної підготовки в загальному об'ємі повинна бути суттєво збільшена [3, 21, 35, 49, 56].

П'ятий підхід характеризується авторами як спрямування на максимальну орієнтацію індивідуальних особливостей кожного спортсмена та розробку індивідуальних програм підготовки [23, 27, 52, 59, 60].

Автори шостого підходу [29, 35, 47, 58] відмічають, що в зв'язку з тим, що в останній час відмічається надмірне захоплення тренувальними та змагальними навантаженнями у веслуванні академічному на етапі підготовки до вищих досягнень, натомість необхідно прагнути до збалансованої системи тренувальних та змагальних навантажень, відпочинку, харчування та засобів відновлення, в яких закладені великі резерви підвищення ефективності тренувального процесу [5, 13, 38].

У сьомому підході автори пропонують брати до уваги географічні і кліматичні умови місць проведення головних змагань, враховувати їх та планувати підготовку таким чином, щоб нейтралізувати їх негативний вплив та сприяти досягненню найвищих результатів в незвичних умовах [19, 21].

Восьмий підхід передбачає авторами розширене використання нетрадиційних засобів підготовки веслярів, а саме приборів, обладнання та методичних прийомів, які б дозволили краще розкрити функціональні резерви організму спортсмена; а також використання тренажерів, функцією яких стало б забезпечення вдосконалення рухливих якостей, фізичне та технічне вдосконалення веслярів [26, 31, 46, 57, 61].

Дев'ятий підхід зорієнтований на досягнення оптимальної структури змагальної діяльності веслярів, яка передбачає створення відповідного функціонального фундаменту на всіх етапах багаторічної підготовки. Цей підхід спеціалісти пов'язують з постійним збільшенням змагальної практики як ефективного засобу мобілізації функціональних ресурсів організму спортсменів, а також стимуляції адаптаційних процесів та підвищення на цій основі ефективності процесу підготовки. Цей процес відбувається за допомогою збільшення кількості змагальних днів та тривалості змагального періоду та кількості змагань [8, 20, 36, 40, 50].

Десятий підхід спрямований на вдосконалення системи управління тренувальним процесом. Цей підхід передбачає орієнтацію на групові та індивідуальні модельні характеристики змагальної діяльності та підготовленості спортсменів, в тому числі веслярів на етапі підготовки до вищих досягнень [4, 19, 32, 51, 53].

В одинадцятому підході автори пропонують спрямовувати тренувальний процес і фізичні навантаження в напрямку забезпечення умов для профілактики спортивного травматизму [10, 18, 33, 45].

Дванадцятий підхід за думкою авторів [12, 30, 44, 48, 49] передбачає динамічний розвиток системи підготовки спортсменів, в тому числі у

вслуванні академічному, яка б враховувала сучасні тенденції олімпійського спорту, зміни в правилах змагань та умови їх проведення, а також використання нового обладнання у спортсменів високої кваліфікації в тому числі на етапі підготовки до вищих досягнень.

Таким чином, підсумовуючи все вищезгадане, можна зробити висновок про існування багатьох сучасних підходів до вдосконалення фізичної підготовки кваліфікованих спортсменів на різних етапах спортивного вдосконалення, які мають метою покращення тренувального процесу, в тому числі оптимізацію фізичних навантажень та моделювання тренувального заняття.

Разом з тим, необхідно відмітити, що вдосконалення процесу фізичної підготовки спортсменів неможливе без раціонального планування та організації тренувального процесу.

В роботах багатьох спеціалістів простежується думка про необхідність складання спеціального тренувального плану, який повинен будуватися на даних останніх наукових досліджень, а також враховувати та брати до уваги досвід та знання тренерів, безпосередньо працюючих зі спортсменами.

Також необхідно враховувати останні методичні розробки провідних науковців, які стосуються організації тренувального процесу [4, 39, 48, 59]. Як показує досвід провідних тренерів, наявність планування позитивно впливає на тренувальний процес, оскільки в цьому випадку можливий контроль та оцінка процесу виконання тренувальної програми. Завдяки плануванню можливе управління, систематизація, доповнення та контроль тренувальних програм [1, 17, 39].

В зв'язку з вищезазначеним великого значення в тренувальному процесі набуває складання річного циклу занять з розділенням його на мезоцикли та мікроцикли, а також розвиток та вдосконалення різних рухливих якостей та підвищення рівня загальної функціональної

підготовленості.

Фізична підготовка спрямовується на розвиток достатнього рівня фізичної підготовленості для досягнення перших максимальних результатів. Засобами загальної фізичної підготовки є біг по місцевості, стадіону з перемінною або рівномірною швидкістю, середньої та високої інтенсивності; біг на лижах; плавання різними способами; спортивні та рухливі ігри; вправи загальнорозвивального характеру; вправи з навантаженням; вправи на тренажерах; виконання спеціальних вправ із загальної фізичної підготовки; складання контрольних і перевідних нормативів; участь у змаганнях.

Засобами спеціальної фізичної підготовки є веслування на ергометрах; веслування в басейні; робота на спеціальних силових тренажерах (блочний тренажер); робота в човні з гідрогальмом, веслування з обтяженням; веслування на різних відрізках рівномірним, повторним та інтервальним методами; контрольне проходження відрізків, участь у змаганнях.

Метою психологічної підготовки є формування мотивації до вищих досягнень і продовження спортивної кар'єри. Досвід провідних тренерів та психологів свідчить про те, що необхідно спрямувати тренувальний вплив на особистісні якості весляра, що сформує у нього стійкий інтерес до досягнення максимальних спортивних результатів і тривалої спортивної кар'єри.

Для цього використовуються методи психологічних настанов, психологічне розвантаження, проводиться аналіз соціальних, побутових та кар'єрних настанов спортсмена, стимулюється його інтерес до оволодіння суміжною із заняттями спортом професією, до продовження освіти, також використовуються методи аутотренінгу, ідеомоторне тренування та управління передзмагальним станом.

Тактична підготовка повинна бути спрямована на вдосконалення вміння будувати тактику на ґрунті аналізу власних можливостей, а також

вивчення взаємозв'язку між функціональними та технічними можливостями, тактикою перегонів у веслуванні академічному; відпрацювання тактики проходження дистанції за власними силами.

Для теоретичної підготовки веслярів на додаток до вказаних вище методів застосовуються розбір та аналіз окремих методичних статей, участь у плануванні та аналізі тренування, колективний аналіз кінограм, відеозаписів, а також обговорення книг і статей з питань тренування веслярів, розбір тактики спортсменів у змаганнях.

1.2 Шляхи вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості веслувальників

На думку багатьох фахівців, одним з напрямів підвищення ефективності тренувального процесу спортсменів і спортсменок, які спеціалізуються, зокрема, у веслуванні на каное, може бути постійне збільшення змагальної практики як ефективного засобу мобілізації функціональних ресурсів організму спортсменів, стимуляції адаптаційних процесів і підвищення на цій основі ефективності процесу підготовки. Проявляється це в збільшенні числа змагальних днів і тривалості змагального періоду і числа змагань [11, 23, 43, 52, 61].

У зв'язку з важливою роллю енергетичного потенціалу організму в процесі адекватної його адаптації до фізичних навантажень значного обсягу і інтенсивності досить привабливим є напрямок вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості спортсменів високої кваліфікації, пов'язане з організацією строго збалансованої системи тренувальних і змагальних навантажень, відпочинку, харчування, засобів відновлення, стимуляції працездатності і мобілізації функціональних резервів.

На думку цілого ряду фахівців в галузі спорту вищих досягнень в даний час спостерігається необґрунтоване захоплення тренувальними і

змагальними навантаженнями, засобами стимуляції працездатності і одночасно недооцінка повноцінного відпочинку, харчування, відновлювальних заходів [12, 13, 31, 47, 50].

Не менш перспективним напрямком удосконалення комплексної системи підготовки спортсменів високої кваліфікації, зокрема у веслуванні на каное, є впровадження в тренувальний процес нетрадиційних засобів підготовки, пов'язаних з використанням приладів, обладнання та методичних прийомів, що дозволяють повніше розкрити функціональні резерви організму спортсмена; застосування тренажерів, які забезпечують поєднане вдосконалення різних рухових якостей (наприклад, сили і гнучкості), фізичне і технічне вдосконалення; проведення тренування в умовах середньогір'я і високогір'я, що дозволяє інтенсифікувати процеси адаптації до чинників тренувальної дії, підвищити ефективність безпосередньої підготовки до головних змагань [32, 38, 49, 52].

Не менш перспективним напрямком удосконалення фізичної і функціональної підготовленості у веслуванні є, на думку багатьох авторів, орієнтація системи спортивної підготовки на досягнення оптимальної структури змагальної діяльності [2, 9, 15, 38].

Даний напрямок передбачає вдосконалення зазначених компонентів загальної підготовленості спортсменів не тільки на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, а й створення відповідного функціонального фундаменту на більш ранніх етапах багаторічної підготовки.

Іншими словами, ефект «випереджаючого впливу» досить важливий для сучасної системи підготовки спортсменів вищої кваліфікації. Необхідно враховувати при цьому, що в структурі змагальної діяльності на рівні вищої спортивної майстерності значущими часто виявляються компоненти, які на ранніх етапах в силу вікових особливостей спортсменів і закономірностей становлення спортивної майстерності не впливають істотно на рівень

результату. Тому при створенні функціонального фундаменту на етапах попередньої та спеціалізованої базової підготовки необхідно орієнтуватися на ті складові, які забезпечують успіх на рівні вищих спортивних досягнень. Помилки, допущені в цьому відношенні, дуже важко компенсувати на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Нарешті, найважливішим напрямком удосконалення системи тренувальних занять спортсменів високої кваліфікації є орієнтація всіх компонентів їх загальної підготовленості на модельні характеристики даних компонентів, характерних для обраного виду спортивної діяльності, зокрема, веслування на каное.

Очевидно, що своєрідний вихід фізичної, функціональної, психологічної, техніко-тактичної підготовленості спортсменів високої кваліфікації на рівень модельних характеристик є запорукою досягнення високих спортивних результатів, особливо на найбільш важливих і відповідальних міжнародних змаганнях [1, 19, 33, 40, 56].

Основним змістом цього напрямку є вдосконалення системи управління тренувальним процесом на основі об'єктивізації знань про структуру змагальної діяльності і підготовленості з урахуванням як загальних закономірностей становлення спортивної майстерності в конкретному виді спорту, так і індивідуальних можливостей спортсменів.

Тут передбачається орієнтація на групові та індивідуальні модельні характеристики змагальної діяльності та підготовленості, відповідну систему підбору і планування засобів педагогічного впливу, контролю і корекції тренувального процесу.

Найважливішим напрямком удосконалення фізичної та функціональної підготовленості веслярів-каноїстів є напрямок, пов'язаний з розробкою ефективних засобів оптимізації функціонального стану провідних фізіологічних систем організму, а також активним впровадженням в тренувальний процес засобів, що сприяють підвищенню реактивності даних

систем і їхніх спільних адаптивних можливостей [6, 13, 14, 25, 32].

В цьому відношенні необхідно привести експериментальні дані багаторічних досліджень із зазначеної проблеми фахівців Національного університету фізичного виховання і спорту.

А.Ю. Дьяченко [12, 13, 22] було висунуто припущення про наявність базового та спеціального функціонального потенціалу.

У його роботах показано, що «... наявність базового потенціалу є важливим, але не вирішальним умовою спеціальної інтенсифікації тренувального процесу. Умови наростаючого стомлення, типові для різних відрізків дистанції змагання можуть змінити показники структури функціональної підготовленості і, отже, змінити рівень реакцій визначають потенціал спортсмена і як наслідок можливості реалізації цього потенціалу в процесі змагальної діяльності. У зв'язку з цим актуальним є облік тих компонентів функціональної підготовленості веслярів, які в кінцевому підсумку визначають зміни структури функціональної підготовленості і як наслідок рівня спеціальної витривалості спортсменів ».

Автору вдалося встановити існування відмінностей в базовому і спеціальному компонентах, основними серед яких були відмінності за показниками аеробної потужності і працездатності в зоні порога анаеробного обміну.

У зв'язку з цим А.Ю. Дьяченко [12, 13, 22] експериментально обгрунтована «... необхідність спрямованого розвитку реактивних властивостей кардіореспіраторної системи з урахуванням умов наростаючого стомлення. Це можуть бути спеціально підібрані вправи, спрямовані на збільшення реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу ».

Таким чином, представлені в літературному огляді матеріали свідчать про необхідність подальшого пошуку ефективних засобів вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості спортсменів, що спеціалізуються у веслуванні на каное, з метою підвищення ефективності тренувального

процесу і досягнення високих спортивних результатів.

З урахуванням аналізу даних науково-методичної літератури з досліджуваної проблеми досить ефективним представляється розробка нових програм тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації з орієнтацією на модельні характеристики для обраного виду спорту, особливо, в процесі підготовки до найбільш відповідальних міжнародних змагань чотириріччя - Олімпійських Ігор.

1.3 Основні методичні підходи щодо визначення функціональної підготовленості спортсменів

Одним із самих найбільш і широко застосованих тестів для визначення алактатної анаеробної потужності є тест Маргарія [30, 55, 61]. Основним змістом даного методичного підходу є реєстрація часу проходження реципієнтом дискретної дистанції на спеціально сконструйованих сходах, обладнаних двома перемикаючими пристроями (на основі фотоелементів). Реципієнт на початку тестування знаходиться на відстані 2 м від сходів, потім по команді експериментатора біжить по ній з максимально можливою швидкістю через 2 сходинки вгору, перемикаючи пристрої, розташовані на 8-й і 12-й сходинках (виконання 4-го і 6-го кроків).

На основі результатів тестування за методикою Маргарія розраховуються величини алактатної анаеробної потужності: абсолютна (аАЛАКп, кгм/хв.або Вт) і відносна (вАЛАКп, кгм/хв/кг або Вт/кг).

Не дивлячись на достатньо широке розповсюдження методики Маргарія, вона не позбавлена недоліків. Зокрема, для її практичної реалізації необхідні спеціально сконструйовані сходи з перемикаючими пристроями, суб'єктивною є й оцінка максимальної швидкості переміщення реципієнта цими сходами. Крім цього, запропоновану Маргарія шкалу оцінки алактатної анаеробної потужності складено без урахування статі і віку реципієнтів.

Іншим, достатньо поширеним методичним підходом до оцінки

величини алактатної анаеробної потужності, є тест Симоні або, як його часто називають, Квебекській 10-і секундний тест [9, 20, 41].

Згідно з означеною методикою реципієнту пропонують виконати два 10-і секундних навантаження максимальної інтенсивності на спеціальному, обладнаному мікропроцесором, велоергометрі Monark з 10-і хвилинним інтервалом відпочинку. За допомогою комп'ютера реєструється найбільша величина виконаної роботи (А, ккал) (комп'ютер влаштований таким чином, що реєструється величина виконаної роботи за кожен секунду).

Не дивлячись на певну оригінальність Квебекського 10-і секундного тесту, не можна не відмітити його певні недоліки. Так, для проведення тесту потрібен достатньо дорогий, спеціально обладнаний велоергометр Monark з мікропроцесором, що не під силу більшості спортивних організацій і спортивних клубів.

Окрім цього, ручне регулювання навантаження безпосередньо у процесі виконання тесту, виконання фізичного навантаження до знемоги, необхідність спеціальної методичної підготовки персоналу до проведення даного тесту, оцінка рівня алактатної анаеробної потужності без урахування довжини тіла, статі і віку реципієнта роблять перспективу використання цього тесту в системі медико-біологічного контролю за функціональним станом спортсменів достатньо сумнівною.

Певною мірою близькими до вже згаданого тесту Маргарія і Симоні є методики ряду зарубіжних авторів [28, 34, 45, 54]. Не можна не відзначити спробу останніх розробити тести щодо визначення алактатної анаеробної потужності для конкретного виду спорту. Було розроблено декілька короткочасних тестів з максимально можливим навантаженням для спортсменів, які спеціалізуються в легкій атлетиці, футболі, баскетболі, ковзанярському спорті. Проте, практика доводить, що застосовані вони тільки до спортсменів конкретної команди, які займаються за цілком специфічною тренувальною програмою.

Аналізуючи наведені вище методичні підходи до оцінки такого

важливого параметра функціональної підготовленості спортсменів як рівень алактатної анаеробної потужності, можна констатувати, що їх основним недоліком є необхідність спеціального, часто дуже громіздкого устаткування, на якому спортсмен повинен виконувати тестові навантаження “повністю”, тобто з максимально можливою інтенсивністю. Окрім цього, дані методики не можна застосувати в системі оперативної оцінки функціональної підготовленості спортсмена, оскільки виконані під час них фізичні навантаження передбачають достатньо тривалий відпочинок для відновлення початкового функціонального стану перед проведенням подальших тестувань.

Та все ж головне полягає в тому, що використання вказаних методичних підходів дає можливість визначити тільки один елемент алактатного анаеробного механізму енергозабезпечення м'язової діяльності (величину потужності).

Найбільш реальною, у плані практичного визначення алактатної анаеробної ємності організму, є методика експрес-аналізу функціональної підготовленості спортсменів, розроблена і запропонована С.А. Душаніним. Цей методичний підхід викликав дуже багато суперечок і розбіжностей серед фахівців в галузі спортивної фізіології і медицини. Здавалося дуже дивним, яким чином за даними диференціальної електрокардіограми можна оцінити такий елемент системи енергозабезпечення м'язової діяльності, як її ємність. Разом із тим, накопичений за декілька років досвід багатьох фахівців, практичних лікарів різних спортивних команд доводить, що цей методичний підхід в цілому достатньо добре відбивав реальну картину рівня функціонування системи енергозабезпечення в цілому і її алактатного компоненту, зокрема.

Згідно з методикою С.А. Душаніна, величину алактатної анаеробної ємності можна визначити без застосування виснажуючих тестових навантажень, у стані відносного спокою шляхом вимірювання амплітуд зубців R і S на диференціальній електрокардіограмі у відведенні V3R і

подальшого розрахунку математичних відносин між ними.

Не дивлячись на простоту методики С.А. Душаніна, і вона не була позбавлена певних недоліків.

Перш за все, досвід її практичного застосування засвідчив, що для отримання чітких результатів обслуговуючому персоналу необхідні навички накладення електродів і реєстрації диференціальної електрокардіограми. Головне ж полягало в тому, що за допомогою методики С.А. Душаніна, можна було оцінити також тільки один з елементів системи алактатного енергозабезпечення, а саме: величину алактатної ємності, тоді як визначення значень алактатної анаеробної потужності за диференціальною електрокардіограмою було практично неможливим. Втрачалася цілісність підходу до оцінки функціонального стану алактатного механізму енергозабезпечення і рівня функціональної підготовленості спортсменів.

Як видно з аналізу наведених у даному розділі методичних підходів до оцінки алактатної анаеробної продуктивності організму, основним їх недоліком є відсутність комплексного підходу до діагностики вказаного функціонального параметру: якщо за методикою С.А. Душаніна можна було визначити тільки величину алактатної ємності, то за методами Маргарія, Симоні та інших дослідників – тільки величину алактатної потужності. Можливе поєднання даних методичних підходів є сумнівним, оскільки вимагає застосування абсолютно різної апаратури й істотно подовжує час тестування.

Загальновідомо, що величини лактатної потужності й ємності характеризують таку якість загальної функціональної підготовленості спортсменів, як рівень розвитку їхньої швидко-силової витривалості і, у зв'язку з цим, оцінці вказаних функціональних параметрів надається особливо велика увага з боку фахівців спорту вищих досягнень.

Напевно, не буде перебільшенням той факт, що за ступенем практичного використання найпоширенішим методом оцінки лактатної анаеробної продуктивності є 30-і секундний тест Уінгейта [41, 55, 61].

Згідно з основним змістом цього тесту реципієнт упродовж 30-і секунд виконує максимально можливе (до межі) фізичне навантаження на спеціалізованому велоергометрі Monark, оснащеному спеціальним мікропроцесором. У процесі виконання даного навантаження у реципієнта, за допомогою комп'ютера, реєструється найбільша величина роботи, виконаної за 5-і секундний відрізок часу (А, ккал)

Не дивлячись на певну простоту оцінки лактатної анаеробної потужності за тестом Уінгейта, цей методичний підхід не позбавлений недоліків, в деяких випадках достатньо серйозних.

В першу чергу, необхідно відзначити, що для виконання тесту Уінгейта, спортсмену доводиться виконувати навантаження повністю, до знемоги. Цей факт робить практично неможливим проведення комплексної оцінки функціональної підготовленості спортсмена, адже після такого навантаження йому потрібен певний час, іноді досить тривалий, для елементарного відновлення і переходу до подальших вправ тестування.

Крім цього, використання в даному тесті спеціального, обладнаного мікрокомп'ютером, велоергометру Monark в значній мірі обмежує своєрідне поле практичного використання методики Уінгейта: придбання дорогого обладнання під силу тільки фінансово стійким спортивним організаціям, що об'єднують спортсменів достатньо високої кваліфікації.

Головним же недоліком 30-і секундного тесту Уінгейта є неможливість інтегральної оцінки рівня лактатної анаеробної продуктивності організму, оскільки згідно з цією методикою визначається тільки лактатна анаеробна потужність, але ніяк не ємність даного функціонального показника.

Не менше поширеним тестом оцінки лактатної анаеробної потужності є широко відомий тест Де Брюїн-Прево [30, 55, 58]. Під час виконання даного тесту реципієнт працює на велоергометрі з постійним навантаженням: 400 Вт для чоловіків (ритм педалювання 124-128 об/хв) і 350 Вт для жінок (ритм педалювання –104–108 об/хв). За перші 5 секунд роботи потужність виконуваної на велоергометрі навантаження підвищується від 50 Вт до

максимальної (залежно від статі реципієнта).

У процесі роботи експериментатор реєструє ТЗ (час затримки, с), яке розглядається як час, необхідний для досягнення заданого ритму педалювання і ТЗЧ (загальний час тесту, с), під яким розуміється час від початку виконання навантаження до його закінчення внаслідок знемоги.

Навіть короткий аналіз методики Де Брюїн-Прево дозволяє побачити в ній достатньо велику кількість недоліків, що викликає складнощі під час її практичного використання.

Перш за все – величина навантаження під час тесту. І в цьому випадку ми маємо справу з використанням фізичних навантажень до знемоги, що є не тільки негативним чинником у плані комплексної оцінки функціональної підготовленості організму, але й у ряді випадків - просто небезпечним для здоров'я реципієнтів. Окрім цього, в даному тесті хоча і робиться спроба комплексного підходу до оцінки рівня лактатної анаеробної продуктивності (одночасне визначення і ЛАКп і ЛАКє), але не пропонується методичний підхід до реєстрації лактатної ємності без використання заборів крові та її подальшого біохімічного аналізу.

Практично аналогічні недоліки властиві і більшості інших методів оцінки рівня лактатної анаеробної продуктивності. Разом із тим, з метою збереження логіки викладу матеріалу, ми вважаємо за необхідне навести тут основний їх зміст.

Більш тривалими за часом тестування є 90-секундний Квебекській тест і 120-і секундний тест Кеча [39, 41, 58, 61]. Ці тести розроблялися, переважно, для оцінки лактатної анаеробної ємності й уміння підтримувати високу потужність роботи за наявності значного компоненту анаеробної енергії. Під час використання 90-секундного Квебекського тесту, реципієнт виконує фізичне навантаження до знемоги на спеціально обладнаному велоергометрі Monark.

На початку роботи ритм педалювання складає 80 об/хв (упродовж 2-3 секунд), в подальші 20 секунд – 130 об/хв, а після цього ритм педалювання

повинен досягати максимально можливих значень. За допомогою спеціального комп'ютера, яким оснащений велоергометр Monark, розраховується відносна лактатна анаеробна потужність (вЛАКп, Вт/кг) (найбільша величина роботи за 5-і секундний відрізок часу) і лактатна анаеробна ємність (ЛАКє), під якою автори розуміють загальну величину виконаної роботи за 90-секундний відрізок тесту. Для оцінки даних застосовуються результати експериментальних досліджень, отриманих у процесі обстеження нетренованих людей і спортсменів різної спеціалізації.

Не тільки використання фізичного навантаження до знемоги є негативним чинником даного тесту. На нашу думку, достатньо суперечливим є підхід авторів до розуміння самого терміну “лактатна ємність”. Використання для його оцінки загальної величини роботи, виконаної за 90 секунд, є лише непрямим віддзеркаленням даного показника.

З достатньо великого переліку запропонованих тестів для визначення лактатної анаеробної потужності, можна привести також 60-секундний стрибковий тест, який був розроблений і запропонований для практичного використання Боско із співавторами [41, 55, 61].

В ході виконання даного тесту реципієнт здійснює вертикальні стрибки вгору, а спеціальний електронний прилад “ергоджамп” виміряє час контакту з платформою відштовхування і час у польоті. Неодмінною умовою тесту є те, що реципієнт повинен стрибати безперервно з максимальним зусиллям, зігнувши ноги майже на 90° і поклавши руки на стегна, щоб скоротити до мінімуму бічне і горизонтальне переміщення.

Неважко помітити, що виконання стрибкового тесту Боско пов'язано з такими труднощами, як необхідність наявності спеціального приладу “енергоджамп”, стрибки до знемоги, труднощі під час виконання конкретного стрибка тощо. Крім цього, як і під час використання практично всіх вже наведених тестів, за методикою Боско неможливо визначити таку важливу складову функціональної підготовленості спортсменів, як рівень його лактатної анаеробної ємності.

Отже, аналіз змісту й інформативності зазначених методичних підходів до оцінки лактатної анаеробної продуктивності організму свідчить про те, що їх загальним недоліком є необхідність наявності достатньо дорогого обладнання, застосування у процесі виконання тестів максимально можливих фізичних навантажень, а також їх яскраво виражена односторонність – визначення тільки величини лактатної анаеробної потужності, але не ємності даного елемента загальної функціональної підготовленості спортсменів.

Зі всіх нині відомих методичних підходів до визначення лактатної анаеробної ємності, які не вимагають максимальних фізичних навантажень, забору крові та її подальшого біохімічного аналізу, визнаною є методика оцінки ЛАКс, запропонована С.А. Душанінім.

Разом із тим, і методика С.А. Душаніна не позбавлена деяких, достатньо принципових недоліків, а саме: відсутність даних щодо лактатної анаеробної потужності організму, необхідність наявності спеціально модифікованих електрокардіографів і спеціальної методичної підготовки персоналу для реєстрації диференціальної ЕКГ.

Відсутність комплексного підходу до оцінки лактатної анаеробної продуктивності організму, що характеризує рівень розвитку швидкісно-силових якостей того або іншого спортсмена і має важливе значення для оптимального виконання різних видів фізичних вправ, зумовило необхідність розробки новітніх методів оцінки даного функціонального параметру.

Вочевидь, в даному питанні виникла необхідність якісного прориву, створення, з використанням останніх досягнень інформатизації і комп'ютеризації, високотехнологічних діагностичних програм функціональної підготовленості спортсменів.

2. ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Метою дослідження було вивчення особливостей динаміки показників функціональної підготовленості веслувальників на каное у підготовчому та змагальному періодах річного циклу підготовки для оцінки ефективності побудови тренувального процесу.

Виходячи з мети дослідження, в роботі були поставлені наступні завдання:

1. Провести аналіз науково-методичної літератури з питання організації тренувального процесу веслувальників на каное високої кваліфікації на сучасному етапі розвитку спорту вищих досягнень.

2. Вивчити особливості зміни у рамках підготовчого та змагального періодів річного циклу підготовки показників функціональної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у веслуванні на каное.

3. На основі аналізу отриманих даних дати оцінку ефективності запропонованої програми тренувальних занять для спортсменів, які спеціалізуються у веслуванні на каное, в різні періоди річного макроциклу.

2.2 Методи дослідження

Для практичної реалізації поставленої мети і завдань дослідження нами використані наступні методи дослідження:

1. Аналіз літературних джерел.
2. Педагогічний експеримент.
3. Метод визначення функціональної підготовленості з використанням комп'ютерної програми «ШВСМ».
4. Методи математичної статистики.

2.2.1 Метод визначення рівня функціональної підготовленості за допомогою комп'ютерної програми «ШВСМ»

У дослідженні для визначення рівня загальної фізичної підготовленості обстежених осіб використовувалася комп'ютерна програма «ШВСМ» (автори – професор Маліков М.В., професор Богдановська Н.В., професор Сват'єв А.В.).

Відповідно до алгоритму обстеження у випробовуваного реєструються основні антропометричні параметри (довжина тіла – ДТ, см та маса тіла – МТ, кг), а також величини частоти серцевих скорочень після виконання першого ($ЧСС_1$, уд·хв⁻¹) і другого ($ЧСС_2$, уд·хв⁻¹) навантажень субмаксимального тесту PWC₁₇₀.

Відповідно до даного тесту обстежуваний виконував на велоергометрі дві 5-и хвилинні навантаження різної потужності з 3-х хвилинним інтервалом відпочинку між ними. У останніх 30 секунд кожному з навантажень у випробовуваного реєструвалася величина ЧСС ($ЧСС_1$ і $ЧСС_2$), значення якого перераховувалося в кількість ударів за хвилину шляхом множення отриманого за 30 секунд результату на 2. Потужність першого і другого навантажень (N_1 і N_2) у ватах задавалася програмою автоматично після введення в її активне вікно значень ДТ, МТ і віку обстежуваного. Крім перерахованих показників в активне вікно програми вводилися величини ЧСС після виконання першого і другого навантажень.

Після введення перерахованих показників в активне вікно 1-го блоку програми «ШВСМ» проводиться автоматичний розрахунок кількісних значень наступних показників: загальній фізичній працездатності ($aPWC_{170}$, кгм·хв⁻¹ і $VPWC_{170}$, кгм·хв⁻¹·кг⁻¹), аеробній продуктивності ($aMCK$, л·хв⁻¹, $VMCK$, мл·хв⁻¹·кг⁻¹), алактатної і лактатної (АЛАКп, вт·кг⁻¹ і ЛАКп, вт·кг⁻¹) потужності і ємності (АЛАКє, % і ЛАКє, %), порогу анаеробного обміну (ПАНО, у % від значень МСК) і частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО

(ЧСС_{пано}, уд·хв⁻¹). В результаті цього кожен параметр функціональної підготовленості обстежуваного оцінюється як один з наступних функціональних класів: «низький», «нижче середнього», «середній», «вище середнього», «високий».

Розрахунок абсолютного значення аеробної потужності (аPWC₁₇₀) і відносного значення аеробної потужності (вPWC₁₇₀), абсолютної величини аеробної ємності (аМСК) і відносної величини аеробної ємності (вМСК) проводився за загальноприйнятими формулами.

Величина абсолютного значення аеробної потужності (аPWC₁₇₀, кгм·хв⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$аPWC_{170} = \{N_1 + (N_2 - N_1) \cdot (170 - ЧСС_1) / (ЧСС_2 - ЧСС_1)\} \cdot 6,12$$

де аPWC₁₇₀ – абсолютне значення аеробної потужності, кгм·хв⁻¹; N₁ – потужність першого навантаження на велоергометрі, Вт; N₂ – потужність другого навантаження на велоергометрі, Вт; N₂ = N₁ + 0,75 • N₁ (для спортсменів, незалежно від статі; ЧСС₁ – величина частоти серцевих скорочень після першого навантаження уд/хв); ЧСС₂ – величина частоти серцевих скорочень після другого навантаження, уд/хв.

Величина відносного значення аеробної потужності (вPWC₁₇₀, кгм·хв⁻¹·кг⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$вPWC_{170} = аPWC_{170} / МТ$$

де вPWC₁₇₀ – відносне значення аеробної потужності, кгм·хв⁻¹·кг⁻¹; аPWC₁₇₀ – абсолютне значення аеробної потужності, кгм·хв⁻¹; МТ – маса тіла, кг

Шкала оцінки:

- високий - > 26;

- вище середнього – 22,51 - 26;
- середній – 15,50 – 22,50;
- нижче середнього – 12 – 15,49;
- низький – менше 12.

Величина абсолютного значення аеробної ємності (аМСК, л·хв⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$aMCK = 2,2 \cdot aPWC_{170} + 1070$$

де аМСК – абсолютна величина аеробної ємності, л·хв⁻¹;
аPWC₁₇₀ – абсолютне значення аеробної потужності, кгм/хв.

Величина відносного значення аеробної ємності (вМСК, мл·хв⁻¹·кг⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$vMCK = aMCK / MT$$

де вМСК – відносна величина аеробної ємності, мл·хв⁻¹·кг⁻¹; аМСК – абсолютна величина аеробної ємності, л·хв⁻¹; МТ – маса тіла, кг.

Шкала оцінки:

- високий - > 65;
- вище середнього – 63 - 65;
- середній – 50 – 62,99;
- нижче середнього – 45 – 49,99;
- низький – менше 45.

Розрахунок показників алактатної і лактатної (АЛАКп і ЛАКп) потужності і ємності (АЛАКє і ЛАКє), порогу анаеробного обміну (ПАНО) і частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО (ЧССпано) проводився за

формулами, які були розроблені авторами програми.

Величина алактатної анаеробної потужності (АЛАКп, Вт·кг⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$\text{АЛАКп} = ((1,98 + 1,63) \cdot \{N_1 + (N_2^2 - N_1) \cdot (180 - \text{ЧСС}_1) / (\text{ЧСС}_2 - \text{ЧСС}_1)\})^{1,017} + (0,018 \cdot M) + (0,008 \cdot \text{ДТ}) - (0,005 \cdot B) / \text{МТ}$$

де АЛАКп – алактатна анаеробна потужність, Вт·кг⁻¹; N₁ – потужність першого навантаження на велоергометрі, Вт; N₂ – потужність другого навантаження на велоергометрі, Вт; N₂ = N₁ + 0,75 • N₁; ЧСС₁ – величина частоти серцевих скорочень після першого навантаження уд·хв⁻¹); ЧСС₂ – величина частоти серцевих скорочень після другого навантаження, уд·хв⁻¹; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

- високий - > 7,91;
- вище середнього – 6,84 – 7,91;
- середній – 4,67 – 6,83;
- нижче середнього – 3,59 – 4,66;
- низький – менше 3,39.

Величина алактатної анаеробної ємності (АЛАКє, умовні одиниці, у.е.) розраховувалася за формулою:

$$\text{АЛАКє} = 0,73 + 5,84 \cdot \text{АЛАКп} + 0,993 + 0,0009 \cdot \text{МТ} + 0,0007 \cdot \text{ДТ} - 0,00032 \cdot B$$

де АЛАКє – величина алактатної анаеробної ємності, у.е.; АЛАКп – алактатна анаеробна потужність, Вт·кг⁻¹; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

- високий - > 43,50;
- вище середнього – 40,01 – 43,50;
- середній – 33 - 40;
- нижче середнього – 29,50 – 32,99;
- низький – менше 29,50.

Величина лактатної анаеробної потужності (ЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$) розраховувалася за формулою:

$$\text{ЛАКп} = (1,87 + 1,56 \cdot \{(N_1 + (N_2 - N_1) \cdot (160 - \text{ЧСС}_1) / (\text{ЧСС}_2 - \text{ЧСС}_1))\}^{1,015} + 0,011 \cdot \text{МТ} + 0,0069 \cdot \text{ДТ} - 0,0035 \cdot \text{В}) / \text{МТ}$$

де ЛАКп – величина лактатної анаеробної потужності, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$;
 N_1 – потужність першого навантаження на велоергометрі, Вт;
 N_2 – потужність другого навантаження на велоергометрі, Вт;
 $N_2 = N_1 + 0,75 \cdot N_1$ (для спортсменів, незалежно від статі);
 ЧСС_1 – величина частоти серцевих скорочень після першого навантаження $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$); ЧСС_2 – величина частоти серцевих скорочень після другого навантаження, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$; МТ– маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

- високий - > 6,09;
- вище середнього – 5,18 – 6,09;
- середній – 3,33 – 5,17;
- нижче середнього – 2,41 – 3,32;
- низький – менше 2,41.

Величина лактатної анаеробної ємності (ЛАКє, у.е.) розраховувалася за

формулою:

$$\text{ЛАК}\epsilon = 0,91 + 5,87 \cdot \text{ЛАКп}0,987 + 0,0008 \cdot \text{МТ} + 0,00011 \cdot \text{ДТ} - 0,00054 \cdot \text{В}$$

де ЛАК ϵ – величина лактатної анаеробної ємності, у.е.; ЛАКп – лактатна анаеробна потужність, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

- високий - > 40;
- вище середнього – 35,01 - 40;
- середній – 25 - 35;
- нижче середнього – 20 – 24,99;
- низький – менше 20.

Величина частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО розраховувалася за формулою:

$$\text{ЧСС}_{\text{пано}} = \text{вМСК}1,014 + \text{ЛАК}\epsilon^{1,012} + \text{ПАНОр}$$

де ЧСС $_{\text{пано}}$ – величина частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$; вМСК – відносна величина аеробної ємності, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$; ЛАК ϵ – величина лактатної анаеробної ємності, у.е.; ПАНОр – реальна величина порогу анаеробного обміну, % від аМСК.

Шкала оцінки:

- високий - > 173;
- вище середнього – 166 - 173;
- середній – 150 - 165;
- нижче середнього – 142 - 149;
- низький – менше 142.

Величина загальної метаболічної ємності (ЗМЕ) розраховувалася за

формулою:

$$\text{ЗМЄ} = \text{ПАНОр} + \text{вМСК} + \text{АЛАКє} + \text{ЛАКє}$$

де ОМІ – загальна метаболічна ємність, у.е.; ПАНОр – реальна величина порогу анаеробного обміну, % від аМСК; вМСК – відносна величина аеробної ємності, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$; АЛАКє – величина алактатної анаеробної ємності, у.е.; ЛАКє – величина лактатної анаеробної ємності, у.е.

Інтегральний аналіз всіх отриманих результатів проводився з використанням модифікованої бальної методики ГЦОЛПФК.

Рівень функціональної підготовленості (РФП, бали) розраховувався як сумарний показник бальної оцінки по кожному з параметрів, ділений на загальну кількість показників (у нашому випадку їх 9).

$$\text{РФП} = \{ \text{оцінка за } \text{вPWC}_{170} \text{ (бали)} + \text{оцінка за аМСК (бали)} + \text{оцінка за АЛАКп (бали)} + \text{оцінка за АЛАКє (бали)} + \text{оцінка за ЛАКп (бали)} + \text{оцінка за ЛАКє (бали)} + \text{оцінка за ПАНОр (бали)} + \text{оцінка за ЧССпано (бали)} + \text{оцінка за ЗМЄ (бали)} \} / 9$$

Отримані кількісні значення рівня функціональної підготовленості (РФП) формуються на наступні функціональні рівні:

- РФП $\leq 33,1$ балів. Рівень функціональної підготовленості «низький»;
- РФП $\leq 49,6$. Рівень функціональної підготовленості «нижче середнього»;
- РФП $\leq 66,1$. Рівень функціональної підготовленості «середній»;
- РФП $\leq 82,6$. Рівень функціональної підготовленості «вище середнього»;
- РФП $> 82,6$. Рівень функціональної підготовленості «високий».

2.2.2 Методи математичної статистики

Усі отримані в роботі експериментальні дані були оброблені за допомогою статистичного пакету Microsoft Excel з розрахунком наступних показників: середнє арифметичне (M); помилка середньої арифметичною (m); критерій достовірності Стьюденту (t).

2.3 Організація дослідження

Відповідно до мети і завдань дослідження нами з жовтня 2018 року по березень 2019 року (підготовчий період річного циклу підготовки) та до червня 2019 року (завершення змагального періоду) на базі ШВСМ м. Енергодар було проведено обстеження 11 веслувальників 18-22 років, які мають звання кандидатів та майстрів спорту України.

На початку, в середині, наприкінці підготовчого та наприкінці змагального періодів річного макроциклу проводилося тестування функціональної підготовленості спортсменів, які прийняли участь у дослідженні.

В рамках кожного тестування визначали наступні показники функціональної підготовленості: абсолютну ($aPWC_{170}$, кгм/хв) і відносну ($vPWC_{170}$, кгм/хв/кг) величини загальної фізичної роботоздатності; абсолютну ($aMCK$, л/хв) і відносну ($vMCK$, мл/хв/кг) величини максимального споживання кисню, алактатну ($AJAK_p$, Вт/кг) і лактатну (LAK_p , Вт/кг) потужність, алактатну ($AJAK_{\epsilon}$, %) і лактатну (LAK_{ϵ} , %) ємкість, поріг анаеробного обміну (ПАНО, в % від МСК), частоту серцевих скорочень на рівні ПАНО ($ЧСС_{пано}$, уд/хв), рівень загальної (ЗВ, бали), швидкісної (ШВ, бали) і швидкісно-силової (ШСВ, бали) витривалості, резервні можливості організму (РВ, бали), економічність системи енергозабезпечення м'язової діяльності (ЕСЕ, бали) та загальний рівень

функціональної підготовленості (РФП, бали).

Усі отримані в ході дослідження експериментальні матеріали булооопрацьовано на персональному комп'ютері з використанням пакетів статистичних програм «Statistika 7.0» та EXEL.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вивчення особливостей динаміки показників функціональної підготовленості спортсменів має велике значення для об'єктивної оцінки ефективності запропонованої їм програми тренувальних занять

У зв'язку з вищевикладеним нами було проведено вивчення змін параметрів функціональної підготовленості веслувальників на каное в рамках підготовчого періоду річного макроциклу.

Для підвищення ступеню інформативності даних нашого дослідження ми також розширили програму експериментальних досліджень, що знайшло відображення в аналізі змін функціональної підготовленості веслувальників в рамках також змагального періоду річного циклу підготовки.

В таблиці 3.1 наведено дані первинного тестування функціональної підготовленості обстежених спортсменів на початку підготовчого періоду.

Як видно з представлених даних на початку підготовчого періоду для них були характерні середні величини рівня їх загальної фізичної працездатності ($17,62 \pm 0,14$ кгм/хв/кг) та аеробних можливостей ($60,15 \pm 0,41$ мл/хв/кг).

Крім цього, у них відмічалися середні величини загальної ($66,43 \pm 0,69$ балів), швидкісної ($64,19 \pm 0,58$ балів) і швидкісно-силової ($64,55 \pm 0,61$ балів) витривалості, алактатної потужності й ємності (відповідно $4,29 \pm 0,12$ вт/кг та $35,19 \pm 0,18\%$), лактатної потужності й ємності ($4,48 \pm 0,09$ вт/кг та $38,41 \pm 0,32\%$), економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності та резервних можливостей (відповідно $62,38 \pm 0,95$ балів та $63,22 \pm 0,76$ балів), ПАНО та ЧССпано ($56,19 \pm 0,51\%$ та $122,48 \pm 0,79$ уд/хв) та загального рівня функціональної підготовленості (РФП) ($66,05 \pm 0,32$ балів).

У цілому отримані на початку підготовчого періоду експериментальні матеріали свідчили про середній рівень функціональної підготовленості обстежених веслувальників-каноїстів.

Таблиця 3.1

Показники функціональної підготовленості веслувальників на каное на початку підготовчого періоду річного макроциклу ($M \pm m$)

Показники	Початок
aPWC ₁₇₀ , кгм/хв	1492,11±24,68
vPWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	17,62±0,14
aМСК, л/хв	5,14±0,03
vМСК, мл/хв/кг	60,15±0,41
Загальна витривалість, бали	66,43±0,69 середній
Швидкісна витривалість, бали	64,19±0,58 середній
Швидкісно-силова витривалість, бали	64,55±0,61 середній
Економічність системи енергозабезпечення, бали	62,38±0,95
Резервні можливості, бали	63,22±0,76
АЛАКп, Вт/кг	4,29±0,12
АЛАКє, %	35,19±0,18
ЛАКп, Вт/кг	4,48±0,09
ЛАКє, %	38,41±0,32
ПАНО, %	56,19±0,51
ЧССпано, уд/хв	122,48±0,79
РФП, бали	66,05±0,32 середній

Наступне тестування було проведено нами в середині підготовчого періоду річного макроциклу.

Згідно даних таблиці 3.2 вже к даному етапу підготовчого періоду для веслувальників було характерне достовірне покращення деяких параметрів функціональної підготовленості.

Відзначимо достовірне підвищення рівня фізичної роботоздатності обстежених спортсменів до $18,39 \pm 0,26$ кгм/хв/кг, відносних величин максимального споживання кисню (до $61,83 \pm 0,44$ мл/хв/кг), алактатної ємності (до $39,54 \pm 0,27\%$), частоти серцевих скорочень на рівні порогу анаеробного обміну (до $125,71 \pm 0,89$ уд/хв), а також рівня загальної

функціональної підготовленості до $69,15 \pm 0,41$ балів, який, однак, продовжував розглядатися як середній. Слід зазначити також достовірне покращення швидкісної витривалості спортсменів (величини ШВ склали к середині підготовчого періоду вже $66,39 \pm 0,65$ балів).

Таблиця 3.2

Показники функціональної підготовленості веслувальників на каное на початку та в середині підготовчого періоду річного макроциклу ($M \pm m$)

Показники	Початок	Завершення
aPWC ₁₇₀ , кгм/хв	1492,11±24,68	1533,51±22,68
вPWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	17,62±0,14	18,39±0,26*
aMCK, л/хв	5,14±0,03	5,22±0,04
вMCK, мл/хв/кг	60,15±0,41	61,83±0,44*
ЗВ, бали	66,43±0,69 середній	68,35±0,72 середній
ШВ, бали	64,19±0,58 середній	66,39±0,65* середній
ШСВ, бали	64,55±0,61 середній	65,28±0,59 середній
ЕСЕ, бали	62,38±0,95	62,78±0,83
РВ, бали	63,22±0,76	63,92±0,88
АЛАКп, Вт/кг	4,29±0,12	4,31±0,11
АЛАКє, %	35,19±0,18	39,54±0,27*
ЛАКп, Вт/кг	4,48±0,09	4,57±0,12
ЛАКє, %	38,41±0,32	39,21±0,33
ПАНО, %	56,19±0,51	58,33±0,68
ЧССпано, уд/хв	122,48±0,79	125,71±0,89*
РФП, бали	66,05±0,32 середній	69,15±0,41* середній

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком підготовчого періоду.

Достовірних змін інших показників функціональної підготовленості обстежених спортсменів к даному етапу дослідження не спостерігалось.

Досить важливими були результати аналізу величин відносних змін

використаних в роботі показників к середині підготовчого періоду (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Величини відносних змін показників функціональної підготовленості веслувальників на каное до середині підготовчого періоду річного макроциклу (у % від вихідних значень)

Показники	% зміни
aPWC ₁₇₀ , кгм/хв	+2,77
вPWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	+2,79
aMCK, л/хв	+1,56
вMCK, мл/хв/кг	+2,79
ЗВ, бали	+2,89
ШВ, бали	+3,43
ШСВ, бали	+1,13
ЕСЕ, бали	+0,64
РВ, бали	+1,11
АЛАКп, Вт/кг	+0,47
АЛАКє, %	+12,36
ЛАКп, Вт/кг	+2,01
ЛАКє, %	+2,08
ПАНО, %	+3,81
ЧССпано, уд/хв	+2,64
РФП, бали	+4,69

Виявилося, що к середині підготовчого періоду найбільш високі позитивні зміни були зареєстровані у відношенні величин алактатної ємності (+12,36%), ПАНО (+3,81%), швидкісної витривалості (+3,43%) та загального рівня функціональної підготовленості (+4,69%). Величини відносних змін інших показників були незначними та коливалися від 0,64% для значень економічності системи енергозабезпечення до 2,89% для значень загальної витривалості спортсменів.

У цілому можна було констатувати позитивну динаміку показників

функціональної підготовленості спортсменів, що свідчило про ефективність запропонованої спортсменам програми тренувальних занять.

Слід зауважити, що основний акцент цих занять був зроблений на підвищення швидкісної витривалості веслувальників, про що свідчили відповідні зміни абсолютних та відносних значень практично усіх показників функціональної підготовленості веслувальників.

Наступне обстеження спортсменів, які прийняли участь у дослідженні було проведено нами наприкінці підготовчого періоду (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Показники функціональної підготовленості веслувальників на каное на початку та наприкінці підготовчого періоду річного макроциклу (М±м)

Показники	Початок	Завершення
aPWC ₁₇₀ , кгм/хв	1492,11±24,68	1724,55±21,09*
вPWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	17,62±0,14	20,28±0,16*
aМСК, л/хв	5,14±0,03	5,42±0,04*
вМСК, мл/хв/кг	60,15±0,41	63,74±0,38*
ЗВ, бали	66,43±0,69 середній	75,31±0,67* вище середнього
ШВ, бали	64,19±0,58 середній	76,22±0,79* вище середнього
ШСВ, бали	64,55±0,61 середній	81,35±0,47* вище середнього
ЕСЕ, бали	62,38±0,95	72,69±0,94*
РВ, бали	63,22±0,76	73,55±0,91*
АЛАКп, Вт/кг	4,29±0,12	4,85±0,14*
АЛАКє, %	35,19±0,18	44,62±0,23*
ЛАКп, Вт/кг	4,48±0,09	5,28±0,11*
ЛАКє, %	38,41±0,32	47,79±0,27*
ПАНО, %	56,19±0,51	64,48±0,63*
ЧССпано, уд/хв	122,48±0,79	135,67±0,83*
РФП, бали	66,05±0,32 середній	82,03±0,38* вище середнього

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком підготовчого періоду.

Згідно результатів, які наведено у таблиці 3.4, к завершенню періоду підготовки до змагального сезону серед обстежених спортсменів спостерігалось достовірне покращення усіх показників їх функціональної підготовленості.

Так, відмічалось достовірне покращення рівня їх фізичної роботоздатності (до $1724,55 \pm 21,09$ кгм/хв за абсолютними величинами PWC_{170} та до $20,28 \pm 0,16$ кгм/хв/кг за відносними величинами), аеробної продуктивності (до $5,42 \pm 0,04$ л/хв за абсолютними значеннями МСК та до $63,74 \pm 0,38$ мл/хв/кг за відносними величинами цього показника), а також покращення значень алактатної потужності та ємності (відповідно до $4,85 \pm 0,14$ Вт/кг та $44,62 \pm 0,23$ %), лактатної потужності та ємності (відповідно до $5,28 \pm 0,11$ Вт/кг та $47,79 \pm 0,27\%$), порогу анаеробного обміну (до $64,48 \pm 0,63\%$), ЧСС на рівні ПАНО (до $135,67 \pm 0,83$ уд/хв) та загального рівня функціональної підготовленості спортсменів до $82,03 \pm 0,38$ балів.

Крім цього, треба відзначити достовірне покращення рівня загальної, швидкісної та швидкісно-силової витривалості веслувальників (відповідно до $75,31 \pm 0,67$ балів, $76,22 \pm 0,79$ балів та $81,35 \pm 0,47$ балів).

Важливо відзначити, що у якісному аспекті ці показники розглядалися вже як вище середнього.

Функціональному класу «вище середнього» відповідали також значення загального рівня функціональної підготовленості веслувальників.

Вагомим підтвердженням суттєвих позитивних змін показників функціональної підготовленості веслувальників к завершенню підготовчого періоду були результати аналізу їх відносних змін (табл. 3.5).

Так, к завершенню періоду підготовки до сезону для обстежених веслувальників було характерне достовірне підвищення рівня фізичної працездатності та аеробної продуктивності відповідно на $15,09\%$ та $5,97\%$.

Безсумнівно позитивною виглядала також динаміка інших показників функціональної підготовленості обстежених спортсменів.

Таблиця 3.5

Величини відносних змін показників функціональної підготовленості веслувальників на каное к завершенню підготовчого періоду річного макроциклу (У % до вихідних значень)

Показники	% зміни
aPWC ₁₇₀ , кгм/хв	+15,58
вPWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	+15,09
aMCK, л/хв	+5,45
вMCK, мл/хв/кг	+5,97
ЗВ, бали	+13,37
ШВ, бали	+18,74
ШСВ, бали	+26,03
ЕСЕ, бали	+15,63
РВ, бали	+16,34
АЛАКп, Вт/кг	+13,05
АЛАКє, %	+26,80
ЛАКп, Вт/кг	+17,86
ЛАКє, %	+24,42
ПАНО, %	+14,75
ЧССпано, уд/хв	+10,77
РФП, бали	+24,19

Відповідно до даних таблиці 3.5 к завершенню підготовчого періоду для веслувальників було характерно достовірне покращення рівня їх резервних можливостей (на 16,34%), економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності (на 15,63%), алактатної потужності та ємності (відповідно на 13,05% та 26,80%), лактатної потужності та ємності (відповідно на 17,86% та 24,42%), ПАНО та ЧССпано (відповідно на 14,75% та 10,77%), загально, швидкісної та швидкісно-силової витривалості (відповідно на 13,37%, 18,74% та 26,03%) та загального рівня функціональної підготовленості обстежених спортсменів на 24,19%.

Таким чином, результати проведеного дослідження свідчили про те, що використання у підготовчому періоді річного циклу підготовки серед спортсменів, які спеціалізуються у веслуванні на каное, запропонованої програми тренувальних занять було досить ефективним та сприяло достовірному покращенню їх функціональної підготовленості.

У зв'язку з метою експерименту нами також було проведено тестування веслувальників наприкінці змагального періоду для оцінки ефективності програми тренувальних занять саме в рамках змагального періоду річного макроциклу.

В таблиці 3.6 наведено дані щодо особливостей функціональної підготовленості обстежених спортсменів наприкінці підготовчого та наприкінці змагального періодів.

Як видно з наведених даних к завершенню змагального періоду для веслувальників було характерне природне достовірне погіршення більшості показників.

Так, спостерігалось зниження рівня фізичної роботоздатності спортсменів (до $1689,38 \pm 21,55$ кгм/хв та до $19,86 \pm 0,18$ кгм/хв/кг), величин максимального споживання кисню (до $62,48 \pm 0,41$ мл/хв/кг), загальної, швидкісної та швидкісно-силової витривалості (відповідно до $70,38 \pm 0,55$ балів, $73,68 \pm 0,71$ балів та $77,38 \pm 0,52$ балів), економічності системи енергозабезпечення (до $70,35 \pm 0,88$ балів) та резервних можливостей (до $70,12 \pm 0,83$ балів).

Також природним було достовірне зниження величин алактатної та лактатної ємності (відповідно до $40,29 \pm 0,21\%$ та $41,54 \pm 0,29\%$), лактатної потужності (до $4,97 \pm 0,13$ Вт/кг), ПАНО (до $60,12 \pm 0,58\%$), ЧССпано (до $130,62 \pm 0,92$ уд/хв) та загального рівня функціональної підготовленості обстежених веслувальників (до $75,81 \pm 0,44$ балів). Важливо відзначити, що й наприкінці змагального періоду усі види витривалості та загальний рівень функціональної підготовленості зберігалися на рівні вище середнього.

Таблиця 3.6

Показники функціональної підготовленості веслувальників на каное наприкінці підготовчого та змагального періодів річного макроциклу ($M \pm m$)

Показники	Завершення ПП	Завершення ЗП	% зміни
aPWC ₁₇₀ , кгм/хв	1724,55±21,09	1689,38±21,55*	-2,04
bPWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	20,28±0,16	19,86±0,18*	-2,07
aМСК, л/хв	5,42±0,04	5,31±0,05	-2,03
bМСК, мл/хв/кг	63,74±0,38	62,48±0,41*	-1,98
ЗВ, бали	75,31±0,67 вище середнього	70,38±0,55* вище середнього	-6,55
ШВ, бали	76,22±0,79 вище середнього	73,68±0,71* вище середнього	-3,33
ШСВ, бали	81,35±0,47* вище середнього	77,38±0,52* вище середнього	-4,88
ЕСЕ, бали	72,69±0,94	70,35±0,88*	-3,22
РВ, бали	73,55±0,91	70,12±0,83*	-4,66
АЛАКп, Вт/кг	4,85±0,14	4,65±0,15	-4,12
АЛАКє, %	44,62±0,23	40,29±0,21*	-9,70
ЛАКп, Вт/кг	5,28±0,11	4,97±0,13*	-5,87
ЛАКє, %	47,79±0,27	41,54±0,29*	-13,08
ПАНО, %	64,48±0,63	60,12±0,58*	-6,76
ЧССпано, уд/хв	135,67±0,83	130,62±0,92*	-3,72
РФП, бали	82,03±0,38* вище середнього	75,81±0,44* вище середнього	-7,58

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні із завершенням підготовчого періоду; ПП – підготовчий період; ЗП – змагальний період.

Досить показовими у цьому відношенні були результати аналізу відносних змін показників функціональної підготовленості спортсменів к завершенню змагального періоду (табл. 3.7).

Встановлено, що незважаючи на достовірне погіршення абсолютних значень практично усіх показників функціональної підготовленості к

завершенню змагального періоду вказане погіршення було досить незначним та складало від 3,22% для показника економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності до 13,08% для величин лактатної ємності.

Таблиця 3.7

Величини відносних змін показників функціональної підготовленості веслувальників на каное к завершенню змагального періоду річного макроциклу (у % від значень цих показників к завершенню підготовчого періоду)

Показники	% зміни
aPWC ₁₇₀ , кгм/хв	-2,04
вPWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	-2,07
aMCK, л/хв	-2,03
вMCK, мл/хв/кг	-1,98
ЗВ, бали	-6,55
ШВ, бали	-3,33
ШСВ, бали	-4,88
ЕСЕ, бали	-3,22
РВ, бали	-4,66
АЛАКп, Вт/кг	-4,12
АЛАКє, %	-9,70
ЛАКп, Вт/кг	-5,87
ЛАКє, %	-13,08
ПАНО, %	-6,76
ЧССпано, уд/хв	-3,72
РФП, бали	-7,58

У цілому отримані в ході дослідження експериментальні матеріали свідчили про високу ефективність побудови тренувального процесу веслувальників на каное у підготовчому та змагальному періодах річного макроциклу, яка сприяла суттєвому підвищенню загальної підготовленості

спортсменів к завершенню періоду підготовки та своєрідної підтримці цього рівня протягом змагального сезону.

У зв'язку з вищевикладеним можна рекомендувати вказану програму побудови тренувального процесу для практичного використання при роботі зі спортсменами, які спеціалізуються у веслуванні на каное.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних даних за темою дослідження підтвердив актуальність досліджень, які спрямовані на вивчення основних особливостей побудови тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються у веслуванні на каное, в різні періоди річного макроциклу. Пов'язане це з необхідністю пошуку найбільш раціональних форм побудови тренувального процесу для досягнення високих спортивних результатів в обраному виді спорту.

2. Застосування серед веслувальників у підготовчому періоді запропонованої програми тренувальних занять сприяло суттєвому покращенню рівня їх функціональної підготовленості та її окремих компонентів: к завершенню підготовчого періоду для них було характерно достовірне покращення рівня їх резервних можливостей (на 16,34%), економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності (на 15,63%), алактатної потужності та ємності (відповідно на 13,05% та 26,80%), лактатної потужності та ємності (відповідно на 17,86% та 24,42%), ПАНО та ЧССпано (відповідно на 14,75% та 10,77%), загально, швидкісної та швидкісно-силової витривалості (відповідно на 13,37%, 18,74% та 26,03%) та загального рівня функціональної підготовленості на 24,19%.

3. Встановлено, що незважаючи на достовірне погіршення абсолютних значень практично усіх показників функціональної підготовленості к завершенню змагального періоду вказане погіршення було досить незначним та складало від 3,22% для показника економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності до 13,08% для величин лактатної ємності.

4. У цілому отримані в ході дослідження експериментальні матеріали свідчили про високу ефективність побудови тренувального процесу веслувальників на каное у підготовчому та змагальному періодах річного

макроциклу, яка сприяла суттєвому підвищенню загальної підготовленості спортсменів к завершенню періоду підготовки та своєрідної підтримці цього рівня протягом змагального сезону.

У зв'язку з вищевикладеним можна рекомендувати вказану програму побудови тренувального процесу для практичного використання при роботі зі спортсменами, які спеціалізуються у веслуванні на каное.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Астахов В.И., Вайнбаум Я.С., Желдыбин Ю.А. Педагогический контроль за специальной подготовленностью гребцов на байдарках и каноэ. Теория и практика физической культуры, 1986. № 11. С. 17-19.
2. Бака М.М., Туленков Н.В. Теоретико-методологические проблемы управления подготовкой спортсменов высокого класса: состояние и перспективы развития. Современный олимпийский спорт: Тез. докл. межд. конгресса. Киев: КГИФК, 1993. С. 19 - 21.
3. Берлин И.Н. Структура микроциклов, направленных на развитие выносливости гребцов на байдарках 14-15 лет в годичном цикле подготовки: Автореф.дис. .канд.пед.наук. М.: ВНИИФК, 1997. 24с.
4. Богуславська В.Ю. Вдосконалення функціональної та фізичної підготовленості веслувальників різними режимами тренувань на етапі попередньої базової підготовки. Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 13: У 4-х т. Львів: НВФ „Українські технології”, 2009. Т. 1. С. 31-36.
5. Богуславська В. Ю. Підвищення спортивної майстерності з веслування на байдарках і каное : навч. посіб. Спортивна наука України. 2016; (3): С. 42 – 48.
6. Бундз Р. Методика аналізу техніки веслування на каное. Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип.11. Львів, 2007. Т.3. С.60-66.
7. Бурлакова И.А. Выбор тренировочного режима для развития аэробной производительности у гребцов-байдарочников. Развитие выносливости в циклических видах спорта: Тез. докл. Всес. науч. практ. конф. М., 1987. С. 9-10.
8. Быков А.И. Повышение эффективности специальной подготовки квалифицированных гребцов на байдарках на основе соревновательного

- метода: Учеб.пособие. Краснодар: КГАФК, 1997. 104с.
9. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта. К.: Олимпийская литература, 2002. 294с.
 10. Воронцов Ю. О, Маслачков Ю. М, Чередниченко О. О, Шептицкий В. В, Сімановський А. Б, Віхляєва Т. М, Ковальов Ю. О, Бучма О. О, укладачі. Веслування на байдарках і каное та веслувальний слалом : навч. прогр. для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та училищ олімпійського резерву. Київ, 2007. 89 с.
 11. Гацунаев А.Н. Биомеханический анализ техники гребли чемпионов мира по гребле на каное. Современ- ный олимпийский спорт и спорт для всех : VII Междунар. науч. конгр. : материалы конф. М., 2003. Т. 2. С. 239-241.
 12. Го П., Дьяченко А.Ю. Умови реалізації функціонального потенціалу веслярів на каное. Фізична активність, здоров'я і спорт. Львів, 2013. №2 (12). С. 51–58.
 13. Го Пенчен, Дьяченко А.Ю. Специфические характеристики функционального обеспечения выносливости при работе анаэробного характера гребцов на каноэ. Педагогіка, психологія та медико–біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2014. № 12. С. 26-31.
 14. Гребенников А.М. Методика силовой подготовки гребцов на байдарках этапа углубленной спортивной специализации: Автореф. дис. . канд. пед. наук. Волгоград, 2000. 23 с.
 15. Гребенников А.М. Специальная силовая подготовка юных гребцов на байдарках. Актуальные вопросы физической культуры и спорта. Вып. 5. Волгоград: ВГАФК, 1999. С.32-33.
 16. Гребной спорт: [учебник для студентов высш. пед. учеб. заведений] / Михайлова Т.В., Комаров А.Ф., Долгов Е.В, Епищев И.С. М.: Издательский центр "Академия", 2006. 400 с.
 17. Давыдов В.Ю. Телосложение спортсменов в академической гребле и

- гребле на байдарках и каноэ: Монография. М.: Физкультура, образование, наука, 1997. 426 с.
18. Динер В.Л. Основы теории и методики физического воспитания. Учебное пособие. 2-е изд., доп. Краснодар, 2001. 240 с.
 19. Дольник Ю.А. Концепция спортивной тренировки в гребле на байдарках и каноэ: Методические рекомендации. Л.: ЛНИИФК, 1987. 12с.
 20. Дольник Ю.А. Основные принципы планирования тренировки квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ // Программирование тренировки квалифицированных гребцов. Л.: ЛНИИФК, 1987. С.44-63.
 21. Дольник Ю.А. Современные методы оценки соревновательной деятельности гребцов на байдарках и каноэ // Унифицированные методы комплексного педагогического контроля для проведения массовых обследований спортсменов. Л.: ЛНИИФК, 1986. С. 118-125.
 22. Дьяченко А. Ю. Современная концепция совершенствования специальной выносливости спортсменов высокого класса в гребном спорте. Наука в олимпийском спорте, 2007. № 1. С. 54–61.
 23. Ежова Н.М. Построение годичного цикла подготовки высококвалифицированных гребцов на байдарках и каноэ: Учеб.пособие. Малаховка: МГАФК, 2000. 52с.
 24. Желязков Ц.В. О некоторых постоянно действующих факторах в современной спортивной тренировке. Теория и практика физической культуры. 1998. № 11-12. С. 41-44.
 25. Жирнов А.В., Бондарь А.А. Сравнительный анализ структуры спортивной тренировки в академической гребле и гребле на байдарках и каноэ. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2011. № 7. С. 25-28.
 26. Жирнов О. О. Удосконалення техніки веслування кваліфікованих байдарочників. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2008; (2). С. 102–105.

27. Жирнов О. Удосконалення техніки веслування кваліфікованих байдарочників. Теорія і методика фізичного виховання, 2008. № 2. С.102–105.
28. Жмарев Н.В., Шубин Ю.К. Система спортивной тренировки. Гребной спорт: Учебник для институтов физич. культ. М.: Физкультура и спорт, 1987. С. 131.
29. Земляков В.Е. Моя подготовка в гребле на байдарках. Гребной спорт: Ежегодник. М.: Физкультура и спорт, 1998. С. 50.
30. Земляков В.Е. Физическая подготовка гребцов на байдарках и каноэ. Учебное пособие. Х: Олди-плюс, 2000. 206с.
31. Иссурин В.Б. Биомеханика гребли на байдарках и каноэ. М.: Физкультура и спорт, 1986. С. 80-88.
32. Иссурин В.Б., Петров Е.П., Крячко А.В. Вопросы отбора, развития физических способностей и технического совершенствования в гребле на байдарках и каноэ. Краснодар, 1991. 49с.
33. Иссурин В.Б., Шаробайко И.В., Шубин К.Ю. Динамика спортивно-технического мастерства в процессе многолетней подготовки гребцов высокого класса. Программирование тренировки квалифицированных гребцов. Л.: ЛНИИФК, 1987. С.37-43.
34. Иссурин В.Б., Шкляр В.А. Концепция блоковой композиции в подготовке спортсменов высокого класса. Теория и практика физической культуры. 2002. № 5. С. 2-5.
35. Каверин В.Ф. Исследование системы физической подготовки квалифицированных юношей в гребле на байдарках и каноэ: Автореф. дис. . канд. пед. наук. М, 1981. С. 10-11.
36. Кирсанов А.А. Основы методики обучения в гребном спорте: Методические разработки для студентов РГАФК. М., 1995. 27с.
37. Корбукова Н.А. Технология индивидуального подхода в подготовке спортсменок высшей квалификации в гребле на байдарках: автореф. дис.

- ... канд. пед. наук. РГАФК. М., 1999. 25 с.
38. Корбукова Н.А. Технология индивидуального подхода в подготовке спортсменов высшей квалификации в гребле на байдарках: Автореф. дис. . канд.пед.наук. М.: РГАФК, 1999. 25с.
39. Корнилов Ю.П. Основы техники гребли на байдарках: Учебное пособие для студентов физкультурных вузов, слушателей ФПК, тренеров. Волгоград: ВГАФК, 2001. 113 с.
40. Неминуций Г.П. Основы техники гребли на байдарках и каноэ. Ростов н/Д: НМЦ Ком.по ФКиС, 1995. 26с.
41. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Киев : Олимп. лит., 2013. 624 с
42. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. К. : Олимп. лит., 2014. 624с.
43. Платонов В.Н. Теория периодизации спортивной тренировки и ее практические приложения. К.: Олимп. лит., 2015. 624 с.
44. Слаутина И.Н. Гребля на байдарках и каноэ. Теория и практика физической культуры, 2002. №3. С.28-31.
45. Спрайт Л. Анаэробный метаболизм при высокоинтенсивных физических нагрузках. Метаболизм в процессе физической деятельности. Киев : Олимп. лит., 1998. С. 9-51.
46. Стеценко Ю. Н. Функциональная подготовка спортсменов – гребцов различной квалификации : учеб. Пособие. Киев : УГУФВС, 1994. 191 с.
47. Тарасов С.В. Управление тренировкой в гребле на байдарках по эргометрическим критериям и частоте сердечных сокращений: Автореф. дис. .канд.пед.наук. Малаховка: МГАФК, 2001. 24с.
48. Темнов П.Н., Порубайко Л.В., Петровская Е.В. Компьютерное программирование биомеханических параметров гребка в гребле на байдарках и каноэ: Сб.науч.трудов, посв.25-летию КГАФК. Краснодар, 1994. С.120-125.

49. Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса : [науч. – практ. руководство / науч. ред. : МакДугал Дж. Д., Уэнгер Г. Э., Грин Г. Дж.]. Киев : Олимп. лит., 1998. 431 с.
50. Флерчук В. В. Орієнтація спортсменів на різні змагальні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки (на прикладі веслування на каное) : автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту : 24.00.01. Олімпійський і професійний спорт. Львів, 2010. 21 с.
51. Флерчук В.В. Обґрунтування провідних факторів, що обумовлюють ефективність тренувальної та змагальної діяльності у веслуванні на байдарках та каное. Молода спортивна наука України, 2008. Т. 1. С. 370-374.
52. Чеханюк О.П. Взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості та компонентами змагальної діяльності кваліфікованих веслувальниць на байдарках. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. / за ред. Є. Приступи. Л., 2013. Вип. 17. Том 1. С. 282-287.
53. Чичкан О.А. Фізична підготовка веслувальниць на байдарках на етапі попередньої базової підготовки: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.01. Львівський держ. ін- т фізичної культури. Л., 2004. 19 с.
54. Чубаров В.Н. Проблемы, которые мы выбираем (гребля на байдарках и каное). Теория и практика физической культуры, 2002. №3. С.31-33.
55. Шинкарук О.А. Использование модельных характеристик в процессе отбора и ориентации подготовки спортсменов. Вісник Запорізького національного університету, 2012. № 2(8). С. 285-292.
56. Яценко З.Р. Управление тренировочным процессом байдарочниц на основе использования вариативности модельных характеристик специальной подготовленности : автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук : спец. 13.00.04. Киев, 1985. 24 с.
57. Bazzucchi I. Cardiorespiratory and electromyographic responses to ergometer

- and on-water rowing in elite rowers / I. Bazzucchi, P. Sbriccoli, A. Nicolò, A. Passerini, F. Quinzi, F. Felici, M. Sacchetti // *Eur J Appl Physiol*. 2013. 113 (5). P. 1271–1277.
58. Danilov S. Rozbor rychlosti v kanoistických pretekoch na 500 m // *Trener*. 1995. v.5. P.212-215.
59. Hao Wu Effects of Respiratory Muscle Training on the Aerobic Capacity and Hormones of Elite Rowers before Olympic Games / Hao Wu, Xing, Huang, Bing, Li Jian // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2010. 42(5). P. 695.
60. Koutekadis J. An investigation of Junior rowing psychology and experience // *Rowing*. 1987. V.21 P. 334.
61. Wojcieszak J., Wojczuky H., Czapowska J., Posnic J. Specific Test for Determination of Work Capacity of Kayak Competitors // *Biology of Sport*. 1994. P. 7-18.