

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Застосування тренажерних пристроїв у навчально-тренувальному процесі веслярів-академістів різного віку

Виконала: студентка II курсу, групи 8.0170-2с-з

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Спорт

Жарікова Вікторія Геннадіївна

Керівник: д.пед.н, професор Свасьєв А.В.

Рецензент: к.п.н, доцент Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2021 рік

**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. Свасьєв А.В. _____

« ____ » _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Жаріковій Вікторії Геннадіївні

1. Тема роботи (проекту) «Застосування тренажерних пристроїв у навчально-тренувальному процесі веслярів-академістів різного віку»

керівник роботи (проекту) д.пед.н, професор Свасьєв А.В.

затверджені наказом ЗНУ від «25» червня 2021 року № 942-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 04 листопада 2021 року

3. Вихідні дані до роботи (проекту): визначення допустимих обсягів навантаження у використанні тренажера «Concept -2» в підготовці юнаків-новачків (12-13 років) і молодших юнаків (14-15 років).

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Здійснити аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з проблеми застосування спеціальних тренажерних пристроїв у тренувальному процесі веслярів на початковому етапі підготовки. Розробити зміст мікроциклів для вирішення завдань підготовки юнаків першого і другого років навчання. Оцінити ефективність застосування різних навантажень у тренувальному процесі веслярів-академістів різного віку.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 2 рисунка.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|--------|---|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| I | д.пед.н, професор Сватъєв А.В. | | |
| II | д.пед.н, професор Сватъєв А.В. | | |
| III | д.пед.н, професор Сватъєв А.В. | | |

7. Дата видачі завдання 01.09.2020 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 2020 р.- жовтень 2020 р. | <i>виконано</i> |
| 2 | Проведення власних експериментальних досліджень | Грудень 2020 р. – Грудень 2021 р. | <i>виконано</i> |
| 3 | Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи | Листопад 2021 р. - грудень 2021 р. | <i>виконано</i> |

Студент _____ **В.Г. Жарікова**
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту) _____ **А.В. Сватъєв**
(підпис) (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 Сучасні підходи до технічної підготовки веслувальників-академістів..... | 10 |
| 1.2 Використання тренажерів та інструментальних засобів у процесі вдосконалення технічної майстерності спортсменів у видах спорту..... | 15 |
| 1.3 Удосконалення техніки веслярів академічного стилю з використанням тренажерів та інструментальних засобів..... | 23 |
| 2 Завдання, методи і організація досліджень | 27 |
| 2.1 Завдання дослідження | 27 |
| 2.2 Методи дослідження | 27 |
| 2.3 Організація дослідження | 32 |
| 3 Результати досліджень | 34 |
| Висновки | 41 |
| Перелік посилань | 43 |

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 53 сторінки, 2 рисунка, 90 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес веслярів-академістів першого і другого років навчання.

Метою нашого дослідження стало визначення допустимих обсягів навантаження у використанні тренажера «Concept -2» в підготовці юнаків-новачків (12-13 років) і молодших юнаків (14-15 років).

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, функціональні проби, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент. методи математичної статистики.

В ході експериментального дослідження нами були визначені основні завдання підготовки веслярів різного віку. Педагогічні спостереження показали, що при повторному проходженні відрізків 250-500 метрів стабільність результатів зберігається при проходженні юнаками сумарного обсягу 1500-2000 метрів. Адекватність подібного навантаження, підготовленість організму юнаків підтверджують характер змін і тривалість функціональних зрушень. При проходженні сумарного обсягу більше 2000 метрів з максимальною інтенсивністю юнаки показують результати з тенденцією до зниження швидкості веслування і потужності гребка, у них порушується координація рухів в техніці веслування. Позитивним моментом використання гребних тренажерів в підготовці юнаків є «динамічна відповідність», яка включає основні принципи: амплітуда і напрямок руху, величина динамічного зусилля, швидкість прояву максимуму зусиль, режим роботи м'язів відповідають основній руховій дії.

АКАДЕМІЧНЕ ВЕСЛУВАННЯ, СПОРТСМЕНИ-ПОЧАТКІВЦІ,
ТРЕНАЖЕРНИЙ ПРИСТРІЙ, CONCEPT-2, ФУНКЦІОНАЛЬНА
ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОБИ, НАВЧАЛЬНО-
ТРЕНУВАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

ABSTRACT

Qualification Work - 53 pages, 2 drawings, 90 literary sources.

The object of research is the educational and training process of rowers – academicians of the first and second years of study.

The aim of our study was to determine the permissible load volumes in the use of the "Concept-2" simulator in the training of novice boys (12-13 years old) and junior boys (14-15 years old).

Research methods: analysis of scientific and methodological literature, functional tests, pedagogical observation, pedagogical experiment. methods of Mathematical Statistics.

In the course of an experimental study, we identified the main tasks of training rowers of different ages. Pedagogical observations have shown that when passing segments of 250-500 meters again, the stability of results is maintained when young men pass a total volume of 1500-2000 meters. The adequacy of such a load, the readiness of the body of young men confirm the nature of changes and the duration of functional shifts. When passing a total volume of more than 2000 meters with maximum intensity, young men show results with a tendency to decrease the speed of rowing and the power of the stroke, they have impaired coordination of movements in the rowing technique. A positive aspect of using rowing simulators in the training of young men is "dynamic correspondence", which includes the basic principles: the amplitude and direction of movement, the amount of dynamic effort, the speed of manifestation of maximum effort, the mode of muscle work correspond to the main motor action.

ACADEMIC ROWING, NOVICE ATHLETES, TRAINING DEVICE, CONCEPT-2, FUNCTIONAL READINESS, FUNCTIONAL TESTS, TRAINING PROCESS

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І
ТЕРМІНІВ

см - сантиметри;

м - метри;

ЧСС - частота серцевих скорочень;

уд/хв - ударів в хвилину;

хв - хвилини;

с- секунди;

гр/хв - гребків в хвилину;

М - середнє арифметичної величини;

m - помилка середньою арифметичною.

ВСТУП

Академічне веслування – це переважний вид спорту на витривалість, в якому антропометричні дані (довгі ноги і довгі руки) і вага тіла є перевагою. Великі веслярі мають велику м'язову масу, що дозволяє їм прикладати багато зусиль до весел. Отже, велика м'язова маса означає велику силу в будь-якому спорті на витривалість, але на відміну від інших аеробних видів спорту ця маса не робить зворотної дії в веслуванні, так як в веслуванні немає гравітаційного опору.

Специфіка виховної роботи в спортивній школі, особливо на перших етапах навчання, – це винятковий вплив тренера на учня, це пояснюється тим, що заняття спортом майже не змушують, це завжди улюблене заняття. Тому найважливішим елементом виховної роботи є щоденний особистий приклад тренера і його роль в чіткій організації всього тренувального процесу, своєчасному проведенні тренувань і всіх запланованих заходів, а також участь спортсменів у здійсненні і плануванні тренувальної роботи та інших занять в школі. Тренери зобов'язані стежити за дисципліною і працездатністю учнів, встановлювати особистий зв'язок з директором класу і батьками молодого спортсмена.

Веслування академічне відноситься до циклічних видів спорту, для яких характерний значний прояв витривалості і швидко-силових здібностей. Комплексний розвиток цих здібностей вимагає застосування широкого кола засобів і методів підготовки. При цьому більшість питань відносно методики розвитку основних фізичних здібностей у юних веслярів із застосуванням гребного тренажера практично не вивчені.

В останні роки в підготовці веслярів академістів, в тому числі у юних спортсменів, виникла необхідність включати в тренувальні навантаження спеціальний тренажер «Concept-2». Така необхідність пов'язана з тим, що вже у віці 15 років спортсмени повинні виконувати контрольні нормативи і виступати в змаганнях на гребних тренажерах – ергометрах на різних дистанціях від 500 до 4000 метрів.

Метою нашого дослідження стало визначення допустимих обсягів навантаження у використанні тренажера «Concept -2» в підготовці юнаків-новачків (12-13 років) і молодших юнаків (14-15 років).

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес веслярів-академістів першого і другого років навчання.

Суб'єкт дослідження – веслярі-академісти 12-13 і 14-15 років.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Сучасні підходи до технічної підготовки веслувальників-академістів

Техніка рухів в гребному спорті пов'язана, перш за все, з необхідністю приводити в поступальний рух човен щодо водного середовища за допомогою докладання зусиль до весла (весел). При кожному весільному гребку здійснюється подолання опору водного середовища і переміщення сегментів тіла весляра щодо човна [26]. Завдання подолання певної гребний дистанції вимагає багаторазового повторення гребків, що відносить руху весляра і в цілому різновиди гребного спорту до розряду циклічних.

Специфіка академічного веслування і відповідної техніки полягає у використанні спеціального сидіння – «банки», яка рухлива в напрямку ходу човна і весел, рухомо прикріплених до човна. Така конструкція забезпечує використання більшості ланок тіла для створення пропульсивних сил [5]. В академічному веслуванні просування човна забезпечується за рахунок повторюваного відштовхування лопаті весла від води (фаза «проводка» або «гребок»), що чергується з занесенням лопаті («занос» або «підготовка») для виконання наступної проводки, вгрібанням лопаті в воду (захоплення) і вийманням лопаті з води (кінець проводки).

Система виконання цих рухів в описаній послідовності, що утворює замкнутий цикл, спрямована на раціональну організацію взаємодії внутрішніх і зовнішніх сил з метою найбільш ефективного використання їх для досягнення максимальної швидкості і утримання човна на заданому курсі [8, 16, 17].

Згідно з класифікацією, що наводиться в [9], веслування відноситься до групи видів спорту, в яких на спортивний результат найбільшою мірою в порівнянні з іншими видами спорту впливає якість спортивного інвентарю. Неправильно налагоджене робоче місце, погане весло заважають, а в деяких

випадках і взагалі не дозволяють, раціонально виконати той чи інший технічний елемент гребка [5].

У біомеханіці академічного веслування для комплексного аналізу закономірностей раціональної техніки прийнято розглядати систему «веслувальник - весло - човен» [8, 26, 38]. Крім своїх внутрішньосистемних взаємодій вона взаємодіє із зовнішнім середовищем. Внутрішні сили виникають в результаті взаємодії елементів системи мас: сил тяжіння; сил, що виникають в результаті взаємного переміщення елементів системи мас; сил, що прикладаються весляром до рукоятки весла і до підніжки. Зовнішні сили системи мас відображають її взаємодію з навколишнім середовищем: аеродинамічний і гідродинамічний опору руху системи [27], сили тиску лопаті весла на воду, сила тяги, що передається човні від весла через вертлюг.

Аналіз літератури, що зачіпає питання техніки академічного веслування, дозволяє виділити три напрямки досліджень:

1. Біомеханічні моделі академічної гребної локомоції та їх педагогічні орієнтири моделі [5, 6, 7, 15];
2. Основи навчання академічного веслування початківців спортсменів [6, 7, 21, 22];
3. Окремі сторони методики вдосконалення технічної майстерності кваліфікованих веслярів [9, 46,].

У першому напрямку авторами вирішуються завдання побудови біомеханічно обґрунтованих моделей руху весляра, розкриття кінематичних і динамічних закономірностей, а також виведення на цій основі педагогічних орієнтирів і рекомендацій.

Другий напрям пов'язаний з початковим етапом навчання, і багато авторів [6, 7, 21, 26] не зачіпають проблеми вдосконалення техніки в наступні (після початкового) етапи підготовки.

Окремі роботи [6, 7] пов'язані як з першим, так і з другим напрямком, проте нами не було виявлено робіт, в яких би з використанням біомеханічних моделей, з урахуванням закономірностей онтогенезу наводилася б

педагогічна технологія спрямованого навчання і вдосконалення технічної майстерності веслярів-академістів. Важко знайти такі методичні розробки, де технічна підготовка розглядалася б як складова частина тренувального процесу на всіх рівнях майстерності веслярів. Такий підхід узгоджувався б з тим фактом, що зростання спортивної кваліфікації веслярів, починаючи з другого спортивного розряду до майстра спорту, супроводжується закономірними перебудовами координації рухів [9].

Як результат дослідження техніки кращих веслувальників робиться висновок про те, що навіть на рівні збірної команди країни з академічного веслування існує потенціал для вдосконалення техніки рухових дій. Особливо це проявляється при роботі на орних судах, причиною чого називається велика гармонійність навички парного веслування. Співзвучно з низкою інших авторів [7, 26] висловлюється необхідність формування навички веслування на парному човні раніше, ніж навички веслування на орному човні.

Питання початкової спортивно-технічної підготовки в академічному веслуванні розглядається головним чином у навчальних посібниках. Це може говорити про відносну стабілізацію методичних підходів до навчання початківців веслярів-академістів.

Підтвердження тому – відсутність в останні десятиліття публікацій про дослідження застосування інноваційних підходів до вирішення питання.

В одному з підручників з академічного веслування [7] наводиться чотириваріантна схема початкового навчання веслярів академічного стилю щодо об'єктивних умов процесу навчання (наявність/відсутність гребного басейну і спокійної акваторії). Найбільш докладно розписується варіант при відсутності гребного басейну і досить спокійній акваторії. Досить велика увага приділяється організаційним заходам на акваторії, тобто освоєння техніки пов'язане з освоєнням інвентарю. Навчання підрозділяється чотири етапи, з цільовою спрямованістю, описуваної автором як «оволодіння бездоганною технікою веслування». Окремо наводяться відомості про

біомеханічної моделі техніки. Методичні аспекти технічної підготовки веслярів-академістів більш високої кваліфікації не розглядаються.

Також на початківців спортсменів орієнтована методика, описана в іншому підручнику [6]. Тут наводиться лише згадка про необхідність вдосконалення своєї техніки веслярами-академістами в міру зростання спортивної кваліфікації. Сам процес навчання розділений авторами на три етапи. Основу першого становить освоєння схеми техніки веслування на академічних судах. На другому-проводиться навчання за елементами (початок гребка, кінець гребка), а потім гребка в цілому. І останній етап пов'язаний з вивченням ритмо-темпових варіацій техніки та екіпажного веслування.

В історичному ключі розглядається становлення сучасної техніки академічного веслування в [5]. Наводяться деякі загальні методичні підходи до технічної підготовки. Зокрема описується бачення формування техніки в так званих «природничих школах». Однак акцент робиться лише на використанні тієї чи іншої модифікації академічного човна в ході освоєння техніки. Для початку рекомендується легка нестійка одинак або двійка без рульового. Ритмо-темпові схеми апробуються в режимі інтервального тренування.

Підвищенню ефективності технічної підготовленості в академічному веслуванні сприяє переважна спрямованість педагогічних впливів на оптимізацію інерційних характеристик переміщень спортсмена вздовж човна в опорному періоді, активності розгинання тулуба, підготовчих рухів перед гребком, скороченні часу знаходження маси тіла в крайніх точках переміщень уздовж човна і вдосконалення структурних взаємозв'язків між елементами координації рухів [9].

Необхідні засоби педагогічного впливу:

- а) адекватні рухові установки;
- б) використання режимів переміщень з різною швидкістю відповідно до особливостей їх впливу на прояв елементів координаційної структури;

в) методика візуального та інструментального контролю процесу технічного вдосконалення з використанням розроблених методів і моделей системи рухів.

У роботі [11] автор описує сучасні погляди на техніку гребного руху через приклади психічних установок, необхідних спортсмену і тренеру для успішної роботи над технікою, а далі, апелюючи до робіт [31, 42 та ін.], наводить описову педагогічну модель циклу рухів академічного веслування.

Техніка рухових дій весляра природно пов'язана з іншими сторонами підготовленості. Так, наприклад, різні варіанти техніки в різному ступені обумовлюють прояв різних фізичних якостей, що робить можливим використовувати ці варіанти для спрямованих тренувань впливів. Для розвитку силової витривалості використовують три режими роботи за темпом (темп виступає як показник педагогічного контролю, що визначає інтенсивність виконуваної роботи):

- 16 - 23 гр/хв при максимальних зусиллях і швидкості;
- 21-30 гр/хв при швидкості човна 90% від максимальної;
- 28 гр / хв і більше при швидкості човна 80% від максимальної.

Протягом гребної дистанції техніка рухів істотно не змінюється, проте від «дистанційної» техніки помітно відрізняються стартові рухи. Дослідженню модельних характеристик техніки старту в академічному веслуванні присвячена робота [10].

Принциповим питанням є не тільки зміст, а й планування технічної підготовки в тренувальних мікроциклах різної спрямованості для висококваліфікованих веслярів-академістів. Наприклад, автор роботи [9] у наведеній ним зразковій схемі побудови мікроциклів для жіночої академічної двійки відводить для технічного веслування в «накопичувальному мікроциклі» 12 годин на тиждень, а в «навантажувальному мікроциклі» 2 години за тиждень.

Зокрема використання гребних ергометрів [16, 28, 31, 33] займає істотне місце в тренуванні веслярів академічного стилю. Вони застосовуються в умовах, коли немає можливості тренуватися на воді. За

допомогою багатьох таких пристроїв можна гнучко управляти підготовкою, використовуючи вбудовану в ергометр або підключаючи нову апаратуру контролю. Для технічної підготовки необхідний аналіз кінематичних і динамічних параметрів рухів [16, 18, 20, 22, 38].

Крім інструментального контролю існують розробки щодо забезпечення керуючих впливів. Серед них можна виділити надання значень поточних параметрів рухів для корекції за даними зворотного зв'язку [21, 22, 42,], електроміостимуляційний вплив на певні м'язи весляра [21, 22], методику полегшує лідирування [16].

Незважаючи на те, що академічне веслування розвивається вже більше ста років і існує кілька шкіл, що мають власні «риси» в техніці, до сих пір актуальною є розробка методів і засобів вдосконалення техніки. Реалізовуватися такі інновації можуть за допомогою використання пристроїв контролю і корекції рухів, а також обґрунтованих методів їх застосування в тренуванні початківців і кваліфікованих веслярів-академістів.

1.2 Використання тренажерів та інструментальних засобів у процесі вдосконалення технічної майстерності спортсменів у видах спорту

Оскільки циклічні види спорту пов'язані в першу чергу з повторюваними руховими актами, кожен з яких є взаємодією з тим чи іншим матеріальним об'єктом (об'єктами) для розвитку і підтримки можливо більшої швидкості переміщення тіла, кожен з цих актів повинен мати оптимальні кінематичні і динамічні характеристики (в рамках правил виду спорту). Це і буде визначати якісну сторону техніки рухів спортсмена. Той факт, що людина апріорно ні в одному з циклічних видів спорту не здатний в оптимально управляти всіма кінематичними і динамічними характеристиками взаємодії з матеріальними об'єктами і середовищем, вимагає створення спеціальних тренують об'єктів і середовищ для досягнення оптимальної техніки. Як правило, ці вимоги реалізуються у вигляді тренажерів, тренажерних комплексів або тренажерних стендів.

Педагогічний ефект від застосування таких пристроїв істотно підвищується за рахунок використання в їх складі контрольно-виміральної апаратури, яка реєструє, вимірює, аналізує і подає дані на вхід навчальної системи [20, 21]. Для аналізу окремих параметрів або невеликого їх числа використовують датчики сили, лінійних і кутових переміщень та ін. [41, 43]. Для комплексного аналізу біомеханічних характеристик і побудови моделей руху в даний час застосовуються різні методи, серед яких найбільшого поширення набули безконтактні оптико-електронні комп'ютеризовані системи. Реалізація технології motion capture («захоплення руху») [18] хоча і представляє істотний потенціал для біомеханічних вимірювань, але її використання на сьогоднішній день для спортивної науки є в переважній більшості випадків економічно невиправданим.

Різні програмно-апаратні методи відеоаналізу для отримання окремих параметрів рухів або закінчених моделей використовуються багатьма авторами [4, 11, 21, 48]. Однак широкому поширенню подібних методів контролю перешкоджає як значна їх технологічна складність, так і необхідність адаптування апаратури і комп'ютерних програм для розгляду більшого числа параметрів або для вивчення кожного нового руху. З цієї причини не знайдено публікацій про будь-яких універсальних системах для аналізу параметрів рухів людини.

Для ефективного аналізу відеозаписів рухових актів з можливістю найбільш точних розрахунків параметрів цих актів, як правило, недостатньо споживчого обладнання найбільш поширеного на ринку відеосистем. Так як при зйомці з частотою 25-30 кадрів в секунду проявляється ефект фіксування в кадрі частини руху, а не конкретного миттєвого положення, що сильно ускладнює автоматизований аналіз. Є приклад успішного аналізу спортивної ходьби за допомогою високошвидкісної цифрової відеокамери DALSA CA-D1 з частотою зйомки 225 кадрів секунду. Проте, деякі автори наводять результати відеоаналізу з отриманням великої кількості кінематичних характеристик за допомогою споживчої відеотехніки [13]. Існують приклади [14, 19] ефективного її застосування для отримання відеокомп'ютерних

моделей, розроблених для таких рухових дій як біг, лижі, біатлон, стрибки у воду та інших. Дані моделі дозволяють тренеру в доступній формі отримувати розрахунки варіантів виконання рухів.

Найбільш повно розкрити потенціал концепцій штучного керуючого і предметного середовищ дозволяють тренажерно-дослідні стенди [10, 38], що дозволяють найбільш гнучко управляти технічною стороною підготовки.

Реалізовані на базі тредбана «Квінтон» тренажерно-дослідні стенди для бігових дисциплін легкої атлетики були створені і методично обґрунтовані в ряді робіт [1, 4, 9, 10]. Ці стенди передбачали застосування методики «полегшує підвіски» в комплексі іншими нетрадиційними засобами технічної підготовки бігунів: електроміостимуляція, засоби аутоконтролю за показниками рухів. Згідно з вимогами концепції «штучне керуюче середовище» спортсмен примусово виводився на рівень рекордного результату. Перші експерименти показали необхідність використання заходів для запобігання підвищеного навантаження на опорно-руховий апарат спортсмена [15], у вигляді перевірки готовності спортсмена до виконання роботи в умовах стенду, вібраційний масаж та ін.

Цілий ряд тренажерно-дослідних стендів для технічної підготовки бігунів, що забезпечують комплекс штучно створених умов: моделювання змагальної діяльності, вимірювання і відображення інформативних параметрів, ефективних способів і прийомів керуючих впливів, що з'явилися результатом багаторічних досліджень описується в роботі [33].

Дослідження [12, 44] обґрунтовують методику застосування системи полегшуючого лідирування для спринтерів 11-12 років. Виявлено, що позитивний тренувальний ефект досягається в полегшених умовах, коли сила тяги спортсмена по ходу руху не перевищує 10, а вага тіла полегшується не більше, ніж на 10% [1, 109], а також в ускладнених умовах якщо тяга назад здійснюється із зусиллям в межах до 15% від ваги тіла спортсмена. Такі режими використання системи полегшує лідирування, впливаючи на швидкість, довжину і частоту кроків максимального бігу, не роблять негативного впливу на техніку бігу. Як результат відбувається поліпшення

кінематичних характеристик спринтерського бігу: швидкість зросла на 2,3% за рахунок збільшення частоти кроків (на 1,7%) і їх подовження (на 1,2%) і зміни часу опори (на 3,8%). Ці показники узгоджуються з результатами досліджень інших авторів [6, 8, 9].

Висока ефективність полегшує лідирування була підтверджена і в дослідженнях іншої дисципліни легкої атлетики-спортивної ходьби [7]. Біомеханічний аналіз рухів в умовах штучного обмеження впливу ваги тіла на рухи спортсменок виявили ряд істотних змін в руховій структурі ходьби. Сформована в цих умовах техніка спортивної ходьби характеризується оптимальними значеннями довжини і частоти кроків, меншою тривалістю періоду опори при зменшеній або постійній величині вертикальних коливань з одночасним зниженням втрат швидкості ходьби в напрямку руху.

Такі умови полегшує лідирування, що дозволяють здійснювати тягу не тільки в напрямку руху спортсмена як в більш ранніх дослідженнях [14], але і знижують вагу тіла, які, усуваючи ймовірність падінь і запобігаючи зайві м'язові напруги, дозволять також зменшувати величини ударних перевантажень при постановці стопи на опору [1, 15, 19, 35].

Використання тренажерного стенду «трєдмїл», що забезпечує аналіз і управління технікою бігу, було описано [8] як ефективне для вдосконалення техніки бігу спортсменів-триатлонїстів. Швидкїсть руху стрїчки трєдмїла задається через блок управління в дїапазонї 0-11 м/с. «Трєдмїл» оснащений системою полегшує пїдвїски з реєстратором величини полегшення. Оцїнка бїомеханїчних параметрїв здїйснюється через електронний блок, що дозволяє вїдстежувати змїни довжини і частоти крокїв, часу опорних і польотних перїодїв, тривалостї бїгу.

Актуальним є питання збереження триатлонїстом ефективної техніки бїгу пїсля тривалого педалювання, коли всї м'язи спортсмена працюють в системї «спортсмен - велосипед». Для вирїшення цїєї проблеми групою дослідникїв [18] була розроблена пересувна тренажерна система «Веломаран», що складається з двох, паралельно з'єднаних велосипедїв і трєдбана. Використання "силового лїдирування «при педалюванні і полегшує

підвіски при бігу забезпечує визначення оптимального поєднання швидкостей педалювання і бігу, а також зниження до мінімуму часу, необхідного спортсмену при переході від велогонки до бігу в умовах використання» підвісної системи" тренажера.

Інформація про хід виконання рухової дії із застосуванням уявних віртуальних просторів [31, 47], сприяє вдосконаленню рухів в легкоатлетичних вправах за допомогою порівняння власних рухових відчуттів з діями моделі спортсмена на екрані монітора. При цьому з більшою ефективністю створюється образ ритміки руху на основі зорового, слухового і сенсорного відчуттів. Реалізація двох таких тренажерних стендів наводиться в [35]. У грі «спринтерський біг» спортсмен виконував біг на інерційній доріжці і бачив на екрані монітора фігуру, рухи якої пропорційно залежали від швидкості бігуна. При цьому одночасно велася автоматизована реєстрація та обробка ряду основних характеристик бігу. Для створення рухових уявлень про особливості ритмо-темпової структури розбігу в стрибках в довжину застосовувалося технічний пристрій, що складається з датчиків для імітації розбігу і відштовхування, комп'ютера і екрану монітора. Тренажерний комплекс «стрибок у довжину» забезпечував створення ігрового середовища імітує стрибок у довжину і рухових уявлень про особливості ритмо-темпової структури розбігу. Здійснюючи імітацію розбігу і відштовхування на доріжці, навчається керував діями фігурки стрибуну, відстежуючи їх на екрані монітора.

Позитивні результати застосування «інерційної доріжки» для оптимізації таких характеристик бігу як швидкість, темп і довжина кроку наводилася цією ж групою авторів у роботах [19, 32].

У роботі [35] описуються результати і методика застосування технічних засобів «прискорювач», «катапультуючий стартовий пристрій», а також нові методичні прийоми використання тренажера «інерційна доріжка» для вдосконалення кінематичних і динамічних показників техніки.

Питання підвищення ефективності низького старту в легкій атлетиці за допомогою модифікації стартових колодок, що здійснюють активний вплив

на стопи спортсмена в момент старту, розглядалися в роботах [8, 25]. У першому випадку використовувалася енергія пружної деформації гумових амортизаторів, яка дозволяла навіть недостатньо фізично підготовленому спринтеру виконати старт і перші післястартові кроки. Ні тільки швидко, але і, що найголовніше, технічно правильно. В основі дії інших колодок лежить принцип штучного створюваного зусилля за рахунок дії сили стисненого повітря.

Застосуванням концепції «штучне керуюче середовище» для велосипедистів з'явився тренажерно-дослідний стенд [2, 10], що використовує стандартні шосейні велосипеди і забезпечує моделювання умов шосейної гонки, силові добавки (електростимуляція) [3, 6] необхідні для виходу на рекордний режим [29] і засоби експрес-аналізу характеристик рухової діяльності з візуальним зворотним зв'язком [43].

Голландською компанією Tacx був розроблений велотренажер [18], який також використовує стандартні шосейні велосипеди, тобто також дозволяє кожному спортсмену використовувати свій. За допомогою комп'ютерної програми на екрані моделюється рух гонщика на тривимірній трасі, а також проводиться завдання навантаження за допомогою двигуна на задньому колесі. Є можливість підключення через мережу Інтернет до підмереж для тренувань і змагань з велосипедистами в будь-якій точці планети.

Прикладом реалізації предметного середовища може бути «велосипед з рекуператором» [7], що дозволяє накопичувати енергію пружної деформації в зручній для цього фазі циклу обертання педалі і використовувати її в подальшій.

Стосовно до практики технічної підготовки велосипедистів-аматорів використовувався «датчик кінематичних і динамічних параметрів» [15]. Вимірювання і відображення (на велостанке) в режимі реального часу абсолютного кута шатуна, педалі і вертикальної складової прикладається сили, на думку авторів, відкриває можливість для аналізу якості техніки педалювання.

Описано технічно більш складний пристрій для біомеханічних досліджень в велосипедному спорті. Автори пропонують силову платформу здатну вимірювати складові сили по трьох осях координат і моменти сили по двох. У роботі, однак, немає висновку застосовності пристрою в технічній підготовці велосипедистів.

В результаті аналізу [9] тренувальної роботи плавців високої кваліфікації було виділено три основні варіанти застосування «штучного керуючого середовища» при плаванні:

- зовнішнє тягове зусилля у напрямку руху (контактне «силове лідирування») на основі тренажерів з тросом і амортизуючим фалом, розміщеними над плавальною доріжкою [10, 23];
- протяжка у воді спеціального предмета, з метою використання хвильового ефекту природного підвищення швидкості плавання на гребені розходиться при протяжці предмета хвилі (безконтактне " силове лідирування»);
- використанні гідроканалу [2, 9, 17, 18] з регульованими швидкостями потоку води, що обтікає тіло плавця.

Крім того, наводяться [9] конкретні варіанти реалізації методики в тренувальних заняттях і можливі альтернативні технічні засоби при відсутності вищеописаних.

Для того, щоб оцінити вплив «фактора накренення» (обертання навколо поздовжньої осі) тіла плавця при плаванні способом кроль на грудях в роботі [18] також були використані відеокамери. Одночасне використання 5 відеокамер дозволило створити тривимірні моделі і розрахувати кутовий момент, що коливається в ході циклу рухів від 4,15 до -4,39 кг-м /с.

Технологія оцінки ефективності техніки в плаванні на основі аналізу слідів турбулентних потоків у воді після рухів плавця представляє предмет вивчення в цілому ряді робіт [12, 13, 18].

За допомогою 5 відеокамер, що знімають різні елементи змагальної дистанції в плаванні, а також за допомогою подальшої обробки і розрахунків

на комп'ютері [14] є можливість удосконалювати технічну майстерність, ґрунтуючись на показниках змагальної діяльності.

За даними окремих дослідників [12, 11, 33] застосування нерухомих опорних поверхонь розташованих у воді сприяє підвищенню ефективності техніки при плаванні кролем. Розроблена авторами [181] MAD-System являє собою ряд укріплених на дні басейну «лопаток», Об які спирається плавець під час гребка. Ця, а також ряд інших розробок, пов'язані з необхідністю вдосконалення такого елемента техніки плавання як управління динамічним опором води.

Актуальність розробки інструментальних засобів і тренажерів для лижного спорту диктується не тільки традиційністю цього виду спорту в Україні, а, отже, необхідністю постійного вдосконалення засобів підготовки і підтримки лідируючих позицій у світі, але також завданнями технічної підготовки в міжсезоння. На жаль, на практиці не застосовуються такі технічні пристрої, які відповідали б сучасному рівню.

Деякі напрямки створення нових технологічних рішень для лижників наводяться в роботах [15, 34]. Серед практично апробованих можна виділити наступні методики. У дослідженні [17] розглядається методика застосування світлових і звукових лідерів, які, згідно з думкою автора, повинні займати не менше 20-25% від загального часу тренувальних навантажень. Методика застосування «комплексу, що полегшує лідирування» розглядається в роботах [3, 37]. У першому випадку лідирування здійснювалося автомобілем, а в другому - за допомогою снігохода «Буран».

Принцип «керованої взаємодії із зовнішніми силами» [15] в ковзанярському спорті був реалізований на основі використання ковзанів з пружними елементами [4], які дозволяють формувати більш раціональну структуру ковзаючого кроку, підвищують швидкість і економічність рухів [7, 11].

Крім того, в роботі [7] було показано, що раціональний процес підготовки кваліфікованих ковзанярів може здійснюватися на основі використання прийомів штучної активізації м'язів.

За допомогою програмного аналізу відеозаписів [24] був проведений аналіз кінематичних характеристик ковзанярів різної кваліфікації при виконанні бігу на змагальних швидкостях.

Незважаючи на значний арсенал застосовуваних в ковзанярському спорті методів управління рухами і управління технічним вдосконаленням, до сих пір не розроблені методики комплексного їх використання протягом річного циклу [11, 34].

За результатами аналізу застосування інструментальних засобів для вдосконалення технічної майстерності в циклічних видах спорту можна виділити наступні тенденції:

- значні відмінності між видами за кількістю розроблених засобів контролю та вдосконалення техніки;
- більшість описуваних апаратних засобів не відповідає сучасному рівню розвитку технологій, головним чином, інформаційних;
- недостатність обґрунтування педагогічних методик застосування конкретних засобів, що робить більшість з них не повною мірою орієнтованими на використання в підготовці спортсменів.

1.3 Удосконалення техніки веслярів академічного стилю з використанням тренажерів та інструментальних засобів

Проблема цілеспрямованого вдосконалення технічних дій першорядно включає в себе проблеми контролю, оскільки будь-яке управління повинно забезпечуватися каналом зворотного зв'язку. Стосовно до задачі вдосконалення техніки спортивної дії від вибору контрольованих показників, а також точності і часу їх вимірювання залежить те, наскільки буде адекватною методика вдосконалення, і наскільки, отже, зросте якість виконання дії, яка значною мірою детермінує змагальний результат.

Позначимо завдання застосування технічних засобів в рамках методик вдосконалення техніки:

- завдання, пов'язане з контролем – отримати необхідні показники (з достатньою точністю і з прийнятною тимчасовою затримкою), а також зіставити їх значення зі шкалою оцінки;
- завдання, пов'язане з управлінням, тобто безпосередньо з процесом вдосконалення технічних дій – створити умови, в яких (при достатній внутрішньої мотивації спортсмена) вправи будуть виконуватися з необхідною якістю або з тенденцією прагнення до нього.

Розроблені на сьогодні технічні засоби для академічного веслування вирішують ці завдання в різному ступені. Ідеальне технологічне рішення забезпечувалося б пристроєм з високою точністю і допустимою затримкою за часом при реєстрації, обробки і збереженні всіх інформативних параметрів виконуваного вправи, необхідних для одночасного підтримки регламентованих умов його виконання.

При цьому стає очевидною ще одне завдання-необхідно вибрати адекватну для такої системи модель параметрів і умов. Розглянемо, як і в якій частині вирішуються вищеописані завдання різними авторами для вдосконалення технічної майстерності веслярів-академістів.

Біомеханічні моделі техніки академічного веслування [5, 38, 47] побудовані на кінематичних і динамічних характеристиках, які можуть вимірюватися за допомогою інструментальних методик. У більшості випадків сам вимірювальний інструмент не дає ніяких шляхів корекції техніки через оцінювані параметри. Отримавши їх, тренер (або сам весляр) може використовувати тільки педагогічні методи (а весляр тільки Методи самоконтролю) для приведення виміряного параметра техніки до необхідного значення.

У тренерській практиці для контролю використовуються переважно кінематичні характеристики [12], відносно просто виділяються за допомогою секундомірів, ритмометрів, фото- і відеозйомки (до останніх років – кінозйомки). Найбільша увага звертається на тимчасові характеристики: тривалість провідки, підготовки і повного циклу, затримки банки в

передньому і задньому положеннях, підїзду і відкату банки, ритму веслування. Вимірюються і просторові характеристики: переміщення торця рукоятки або краю лопаті (шлях і траєкторія), кути повороту весла, кути в колінному і ліктвовому, тазостегновому суглобах в крайніх позах весляра і в момент досягнення веслом положення перпендикуляра до поздовжньої осі човна [7, 13, 27]. Такі вимірювання досить прості, але разом з тим пов'язані або з високою похибкою вимірювань, або зі значною затримкою в отриманні результатів. Застосування цих засобів для корекції техніки не вносить істотних перетворень в тренувальний процес.

Знаючи кінематичні і мас-інерційні характеристики рухів весляра, можна обчислити величини сил і моментів сил, що розвиваються весляром. Зокрема, корисно визначати градієнти наростання сили до максимального і середнього значення і час спаду сили до нуля, а також тривалість утримання сили вище певного рівня і ряд інших коефіцієнтів. Причому такі розрахунки можна робити під час веслування і використовувати результати як Керуючі. Регламентація веслування за цими параметрами дозволяє істотно збільшити ефективність рухів [21, 32].

У зв'язку з цим, робилися спроби систематизувати її оцінку за формою графіка сили від часу на веслі [18, 42]. Траєкторії руху рукоятки весла і лопаті також будувалися по точках при аналізі відзнятих кадрів [7, 21]. Запис переміщення рухомого сидіння під час веслування досить ефективно здійснювався за допомогою багатооборотних потенціометричних датчиків [2, 22]. Для реєстрації динамічних характеристик рухів весляра в човні або гребному басейні застосовуються в основному методи тензометрії [2, 22, 31]. Попередньо посилені сигнали з тензомосту реєструвалися також у вигляді графік «сила-час» на самописці або екрані осцилографа, а також передавалися в ЕОМ для обробки відповідною програмою [16, 46].

Технологічні завдання, що вирішуються в цих дослідженнях, зводилися до реєстрації фізичних і біомеханічних параметрів веслування. Однак вибір цих параметрів завжди був обмежений можливостями вимірювальної апаратури, зашумленістю і / або високою дискретністю одержуваних даних.

Застосування цих даних для технічної підготовки ускладнювалося неможливістю для весляра сприймати в своїх рухах динаміку того чи іншого показника, а тренер отримував лише доповнення до своєї візуальної оцінки техніки. Тому використання апаратного контролю носить фрагментарний характер в підготовці, в результаті чого в переважній більшості випадків корекція техніки академічного веслування здійснюється педагогічними методами.

Стаціонарні гребні пристрої призначені для тренування і імітації рухів веслування в зимовий період і в інших випадках відсутності можливості тренуватися на водоймі.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Метою нашого дослідження стало визначення допустимих обсягів навантаження у використанні тренажера «Concept -2» в підготовці юнаків-новачків (12-13 років) і молодших юнаків (14-15 років).

Для реалізації визначеної мети, нами був розв'язаний комплекс завдань, серед яких:

1. Здійснити аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з проблеми застосування спеціальних тренажерних пристроїв у тренувальному процесі веслярів на початковому етапі підготовки.

2. Розробити зміст мікроциклів для вирішення завдань підготовки юнаків першого і другого років навчання.

3. Оцінити ефективність застосування різних навантажень у тренувальному процесі веслярів-академістів різного віку.

2.2 Методи дослідження

1. Аналіз науково-методичної літератури

2. Функціональні проби

3. Педагогічне спостереження

4. Педагогічний експеримент

5. Методи математичної статистики

Аналіз та узагальнення літературних джерел. Реалізація даного методу здійснювалися шляхом аналізу і узагальнення даних літератури і досвіду передової вітчизняної та зарубіжної практики підготовки спортсменів у веслуванні академічному. Проведений аналіз дозволив дослідити існуючі дані, погляди, підходи, сучасні уявлення вітчизняних і зарубіжних вчених з

проблеми удосконалення тренувального процесу веслярів-академістів на початковому етапі підготовки.

Для збору даних окрема увага приділялася вивченню наукових методів дослідження, для обробки отриманих результатів – методами математичної статистики, які застосовуються у сучасному науковому дослідженні у спорті.

Вивчення і узагальнення літератури за темою кваліфікаційної роботи проводилось за книгами, навчальними посібниками, матеріалами конференцій і з'їздів, нормативними документами, статтями з періодичних видань, авторефератам дисертацій та дисертацій, методичних посібників, інтернет–сайтів.

На основі аналізу і узагальнення літературних джерел були визначені об'єкт, предмет, сформульовані мета і завдання дослідження, розроблено структуру дослідження.

Педагогічне спостереження розглядалося як метод, з допомогою якого здійснювалося цілеспрямоване сприйняття явища для одержання конкретних фактичних даних. Воно носило споглядальний, пасивний характер, не впливало на досліджувані процеси і відрізнялося від побутового спостереження конкретністю об'єкта спостереження, наявністю реєстрації спостережуваних явищ і фактів.

Педагогічні спостереження дозволило спостерігати реальний процес, що відбувається в динаміці, реєструвати події в момент їх протікання, а головне, спостерігач не залежав від думок випробовуваних.

Педагогічні спостереження служили для перевірки даних, отриманих іншими методами, з його допомогою були витягнуті додаткові відомості про досліджуваному об'єкті.

У період дослідження з усіма юнаками проводилися функціональні проби в динаміці:

- вимірювалися ЧСС в спокої,
- артеріальний тиск в спокої,

- виконувалися 20 присідань і вимірювалися ЧСС і артеріальний тиск відразу після навантаження, на другій і третій хвилинах відновлення.

Визначення частоти серцевих скорочень у спокої визначали пальпаторно, із застосуванням секундоміра. Вимірювалася частота серцевих скорочень за 15 секунд, результат помножувався на 4.

Вимірювання артеріального тиску проводиться за допомогою спеціального приладу – сфігмоманометру (тонометру).

Для оцінки типу реакції серцево-сдинної системи на фізичне навантаження проводили пробу Мартіне-Кушелевського. Для її проведення необхідні: стіл, 2 стільці, тонометр, секундомір і заздалегідь підготовлена карта реєстрації показників (таблиця 2. 1). Стіл слід встановити таким чином, щоб поруч з ним залишилося місце, де випробуваний зможе безперешкодно виконати глибокі присідання (рисунок 2.1).

Стілець обстежуваного повинен знаходитися біля лівого краю столу. Перед реєстрацією вихідних даних випробуваний повинен протягом 3-5 хвилин перебувати в стані спокою в положенні сидячи на стільці. Необхідно щоб його поза була зручною, а м'язи максимально розслабленими. Не слід також розмовляти і рухатися. Вимірювання пульсу (за 10 секунд) і АТ проводять мінімум по 3 рази, після цього вибирають найбільш достовірні показники і заносять їх в протокол. Потім обстежуваний виконує 20 глибоких присідань за 30 секунд в рівномірному темпі (2 присідання за 3 секунди). Відразу після останнього присідання випробуваний сідає на стілець, а лікар (викладач) вимірює ЧП за перші 10 секунд першої хвилини відновлення. Наступні 40 секунд змінюється АТ, і за останні 10 секунд першої хвилини знову підраховується пульс.

Дана схема вимірювань повторюється до тих пір, поки всі досліджувані величини не повернуться до показників спокою. Оцінка проби починається з розрахунку приросту пульсу (в %) і обчислення різниці по систолічному і діастолічному тиску (в мм рт.ст.) між показниками спокою і першими максимальними значеннями, виміряними відразу після навантаження.



Рисунок 2.1 Правильна техніка виконання присідань при проведенні проби Мартіне-Кушелевського

Таблиця 2.1

Приблизна структура карти для реєстрації показників проби Мартіне-Кушелевського

| Вихідні дані: | | | | | | | | | |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| ЧП*, уд / хв | | | | | | | | | |
| АТ**, мм рт.ст. | | | | | | | | | |
| Після навантаження: | | | | | | | | | |
| ЧП*, уд / хв | 1' | 2' | 3' | 4' | 5' | 6' | 7' | ... | ... |
| АТ**, мм рт.ст. | | | | | | | | | |
| Заключення: | | | | | | | | | |

Примітка: * ЧП – частота пульсу, удари в хвилину; ** АТ – артеріальний тиск

На основі цих даних, визначають тип реакції серцево-судинної системи на навантажувальну пробу. Виділяють 5 типів реакції серцево-судинної системи: нормотонічний, гіпотонічний, гіпертонічний, дистонічний і ступінчастий (таблиця 2. 2).

Таблиця 2.2

Типи реакції серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження (проба Мартіне-Кушелевського)

| Типи реакції | Показники | | | |
|--|------------------------------------|--|---|--------------------|
| | ЧП* | САД** | ДАД*** | Час відновлення |
| Нормотонічний | збільшується на 50-70%. | підвищується на 15-30 мм рт.ст. (на 15-30 %) | не змінюється або знижується на 5-10 мм рт.ст. (на 10-30 %) | до 3 хвилин |
| Гіпотонічний (астенічний) | значно збільшується (більше 120%) | не змінюється, незначно знижується або незначно підвищується | не змінюється або незначно підвищується | більше 5-10 хвилин |
| Гіпертонічний | значно збільшується (більше 100 %) | підвищується до 180-200 мм рт.ст. | підвищується до 90 мм рт.ст. і більше | більше 5 хвилин |
| Дістонічний (феномен нескінченного тону) | значно збільшується (більше 100 %) | підвищується до 200 мм рт.ст. і вище | знижується до 0 мм рт.ст. | більше 3 хвилин |
| Ступінчастий | значно збільшується (більше 100 %) | підвищується на 2-й або 3-й хвилині відновного періоду | не змінюється або підвищується | більше 3 хвилин |

Примітка: * ЧП – частота пульсу; ** САТ – систолічний артеріальний тиск; *** ДАТ – діастолічний артеріальний тиск

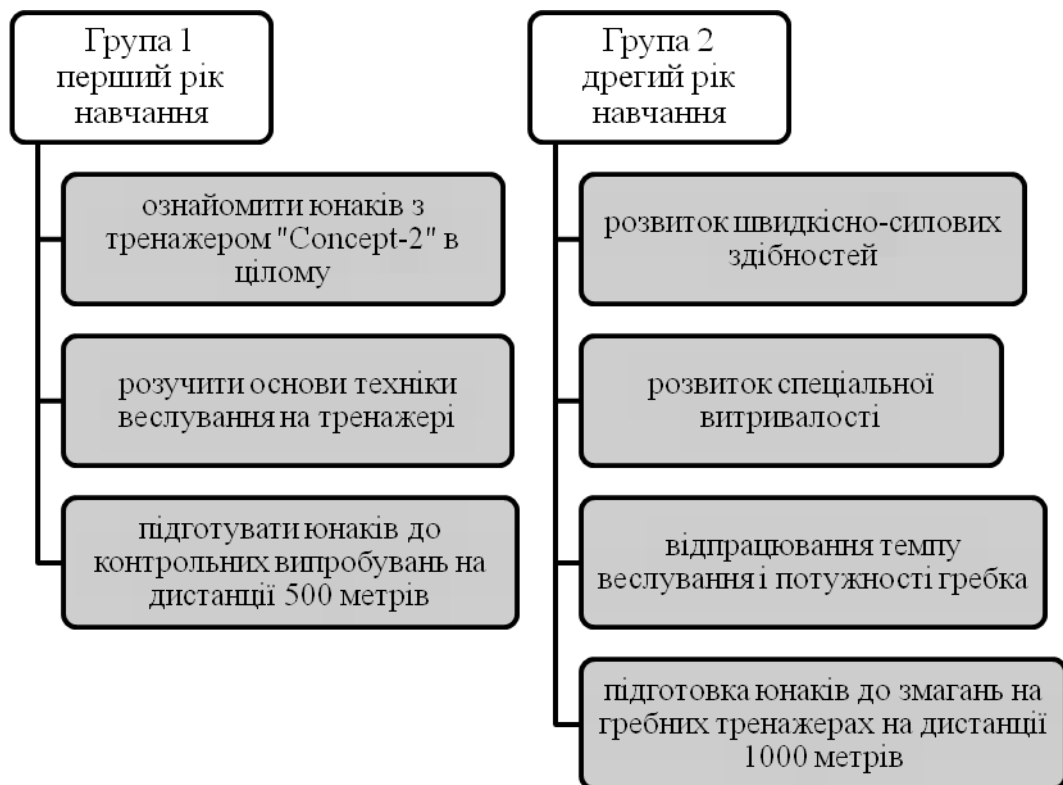
2.3 Організація дослідження

У проведенні дослідження брали участь спортсмени двох груп.

Перша група – перший рік навчання, юнаки 12-13 років,

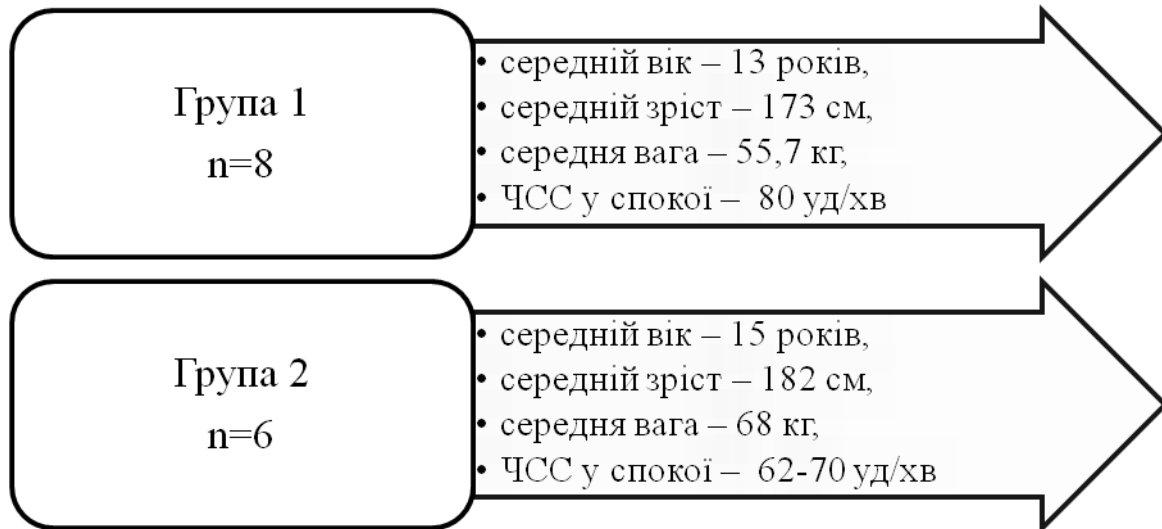
Друга група – юнаки 14-15 років другого року навчання.

У групі новачків першого року навчання протягом перших чотирьох мікроциклів юнаки ознайомилися з гребним тренажером і розучили основи техніки веслування на ньому.



Дослідження проводилися в період з 1 вересня 2020 року по 30 грудня 2020 року.

У наступних двох мікроциклах тренажер для цих спортсменів застосовувався в комплексних тренуваннях, які включали в себе вправи на розтягування і різні вправи з власною вагою і тому веслування на «Concept-» не було стомлюючим навантаженням.



У наступних мікроциклах юнаки долали відрізки від 150 до 250 метрів, які займали час на проходження їх від 30-35 сек на дистанції 150 метрів і до 60 сек на дистанції 250 метрів.

У міру підготовленості спортсмени першої групи проходили чотири-п'ять повторень по 150 метрів з інтервалом відпочинку 5-7 хвилин або 3-4 повторення по 250 метрів з інтервалом відпочинку 7-10 хвилин. При цьому після пасивного відпочинку протягом 3-4 хвилин в інший час спортсмени виконували вправи на розслаблення і розтягування.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Академічне веслування відноситься до циклічних видів спорту, для яких характерний значний прояв витривалості і швидко-силових здібностей. Комплексний розвиток цих здібностей вимагає застосування широкого кола засобів і методів підготовки. При цьому більшість питань відносно методики розвитку основних фізичних здібностей у юних веслярів із застосуванням гребного тренажера практично не вивчені.

В останні роки в підготовці веслярів академістів, в тому числі у юних спортсменів, виникла необхідність включати в тренувальні навантаження спеціальний тренажер «Concept-2» (рисунок 3.1). Така необхідність пов'язана з тим, що вже у віці 15 років спортсмени повинні виконувати контрольні нормативи і виступати в змаганнях на гребних тренажерах – ергометрах на різних дистанціях від 500 до 4000 метрів.



Рисунок 3.1 Веслувальний тренажер Concept2 D PM5

Оскільки в даний час не існує даних щодо застосування гребних тренажерів в річній підготовки юних веслярів, метою нашого дослідження стало визначення допустимих обсягів навантаження у використанні тренажера «Concept -2» в підготовці юнаків-новачків (12-13 років) і молодших юнаків (14-15 років).

У проведенні дослідження брали участь спортсмени двох груп.

Перша група – перший рік навчання, юнаки 12-13 років,

Друга група – юнаки 14-15 років другого року навчання.

У першій групі завданнями нашої роботи були:

- ознайомити юнаків з тренажером "Concept-2" в цілому;
- розучити основи техніки веслування на тренажері;
- підготувати юнаків до контрольних випробувань на дистанції 500 метрів.

У другій групі вирішувалися наступні завдання:

- розвиток швидко-силових здібностей;
- розвиток спеціальної витривалості;
- відпрацювання темпу веслування і потужності гребка;
- підготовка юнаків до змагань на гребних тренажерах на дистанції 1000 метрів.

Дослідження проводилися в період з 1 вересня 2020 року по 30 грудня 2020 року.

Склад першої групи: Кількість – 8 осіб, середній вік – 13 років, середній зріст – 173 см, середня вага 55,7 кг.

Склад другої групи: Кількість – 6 осіб, середній вік – 15 років, середній зріст – 182 см, середня вага – 68 кг.

У випробовуваних першої групи ЧСС склала в середньому 80 ударів в хвилину в спокої, а в другій – 62-70 ударів в хвилину в спокої, що в цілому відповідає даним фізіологів (А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб, 2004).

До початку занять всі спортсмени пройшли диспансеризацію. В процесі занять здійснювалися спостереження за частотою серцевих скорочень в період роботи і відновлення.

У період дослідження з усіма юнаками проводилися функціональні проби в динаміці:

- вимірювалися ЧСС в спокої,
- артеріальний тиск в спокої,
- виконувалися 20 присідань і вимірювалися ЧСС і артеріальний тиск відразу після навантаження, на другій і третій хвилині відновлення.

У групі новачків першого року навчання протягом перших чотирьох мікроциклів юнаки ознайомилися з гребним тренажером і розучили основи техніки веслування на ньому.

У наступних двох мікроциклах тренажер для цих спортсменів застосовувався в комплексних тренуваннях, які включали в себе вправи на розтягування і різні вправи з власною вагою і тому веслування на «Concept-» не було стомлюючим навантаженням.

У наступних мікроциклах юнаки долали відрізки від 150 до 250 метрів, які займали час на проходження їх від 30-35 сек на дистанції 150 метрів і до 60 сек на дистанції 250 метрів.

У міру підготовленості спортсмени першої групи проходили чотири-п'ять повторень по 150 метрів з інтервалом відпочинку 5-7 хвилин або 3-4 повторення по 250 метрів з інтервалом відпочинку 7-10 хвилин. При цьому після пасивного відпочинку протягом 3-4 хвилин в інший час спортсмени виконували вправи на розслаблення і розтягування.

Аналіз отриманих даних показав, що більшість юнаків демонструють стабільну швидкість на коротких відрізках, середня швидкість постійно підвищується. Після навантаження пульс становив в середньому 174 удари в хвилину, а в період відновлення – через 2-3 хвилини знижувався до 126-132 ударів в хвилину, що свідчить про переносимість даного навантаження.

Однак, враховуючи значний вплив таких навантажень на організм юних спортсменів, вони застосовувалися нечасто, через два мікроцикли.

На підставі педагогічних спостережень, аналізу щоденників і планів тренування, було встановлено, що в сумі за період з початку вересня по

кінець грудня юнаки новачки, виконуючи веслування на відрізках різної довжини на гребному тренажері, пройшли в сумі від 3,5 км до 5 км.

Результати контрольних випробувань – веслування на дистанції 500 метрів на гребному тренажері «Concept-2» – показали зростання рівня підготовленості юнаків, що дає підставу вважати, що такі навантаження для юнаків-початківців були прийнятні.

Середня швидкість на дистанції 500 метрів зросла з 2.01.0 хв до 1.48.9 хв.

У групі другого року навчання, починаючи з першого тренувального мікроцикла, послідовно вирішувалися всі завдання, поставлені на цьому етапі підготовки.

Мікроцикли з 1 по 4 номери були спрямовані на розвиток загальної та спеціальної витривалості за допомогою веслування на гребному тренажері. Для цього використовувалося проходження дистанції 3-4 км з ЧСС під час роботи до 160 ударів в хвилину.

Починалося проходження з одного відрізка, потім, у міру зростання тренуваності спортсменів, кількість відрізків збільшувалося до 2-3 проходжень з інтервалом активного відпочинку в 15-20 хвилин, який заповнювався спокійною веслуванням в басейні або виконанням вправ для м'язів черевного преса, вправами на розслаблення і розтягування. Частота серцевих скорочень під час роботи і відновлення фіксувалася за допомогою пульсометра «Sigma Sport». Відновлення пульсу відбувалося на 3-5 хвилині після проходження відрізка.

При таких тренуваннях відбувалося паралельно з розвитком витривалості відпрацювання темпу веслування, який відповідав гоночному темпу веслування в основному човні на довгу дистанцію.

Для відпрацювання потужності проводки і розвитку швидкісно-силових здібностей, застосовувалися відрізки від 250 метрів до 750 метрів, після проходження яких ЧСС досягала 172-186 ударів в хвилину, але через 2-3 хвилини відпочинку знижувалася до 114-120 ударів в хвилину.

За період тренувань з вересня по кінець грудня юнаки другої групи в сумі виконали веслування на коротких відрізках від 10 до 12 км.

Аналіз отриманих даних показав, що в повторних тренуваннях стабільна швидкість на коротких відрізках при веслуванні на «Concept-2» зберігалася при сумарному їх проходженні 1500-2000 метрів. Самопочуття спортсменів по закінченню занять було задовільне. Про це свідчить досягнуте повне відновлення працездатності і функціонального стану через добу.

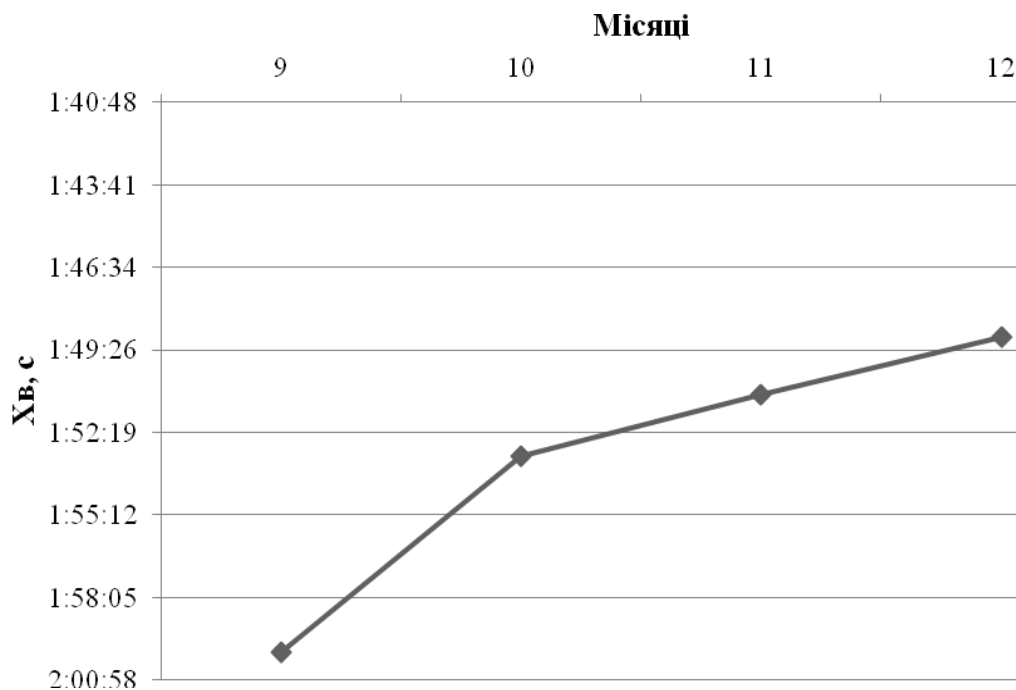


Рисунок 3.1 Показники зміни середньої швидкості на відрізок 500 метрів в групі першого року навчання

Нам видається, що веслярі 14-15 років успішно справляються з подібними навантаженнями при веслуванні на гребному тренажері. Показники зміни середньої швидкості на відрізок 500 метрів в групі другого року навчання зросли з 1.41.1 хв. до 1.35.9 хв. Дані представлені на рисунку 3.1.

Після навантаження швидкісно-силової спрямованості на наступному тренуванні юнаки виконували аеробну роботу відновного характеру. Веслування на відрізках проводилося один раз в тижневому мікроциклі.

Педагогічні спостереження показали, що при повторному проходженні відрізків 250-500 метрів стабільність результатів зберігається при проходженні юнаками сумарного обсягу 1500-2000 метрів. Адекватність подібного навантаження, підготовленість організму юнаків підтверджують характер змін і тривалість функціональних зрушень.

При проходженні сумарного обсягу більше 2000 метрів з максимальною інтенсивністю юнаки показують результати з тенденцією до зниження швидкості веслування і потужності гребка, у них порушується координація рухів в техніці веслування. При цьому з падінням швидкості веслування у юнаків з'являються ознаки різкого стомлення: підвищується артеріальний тиск до значних величин, виникає відчуття нудоти, запаморочення. Все це свідчить про недостатню підготовленість юнаків 14-15 років до подібного навантаження.

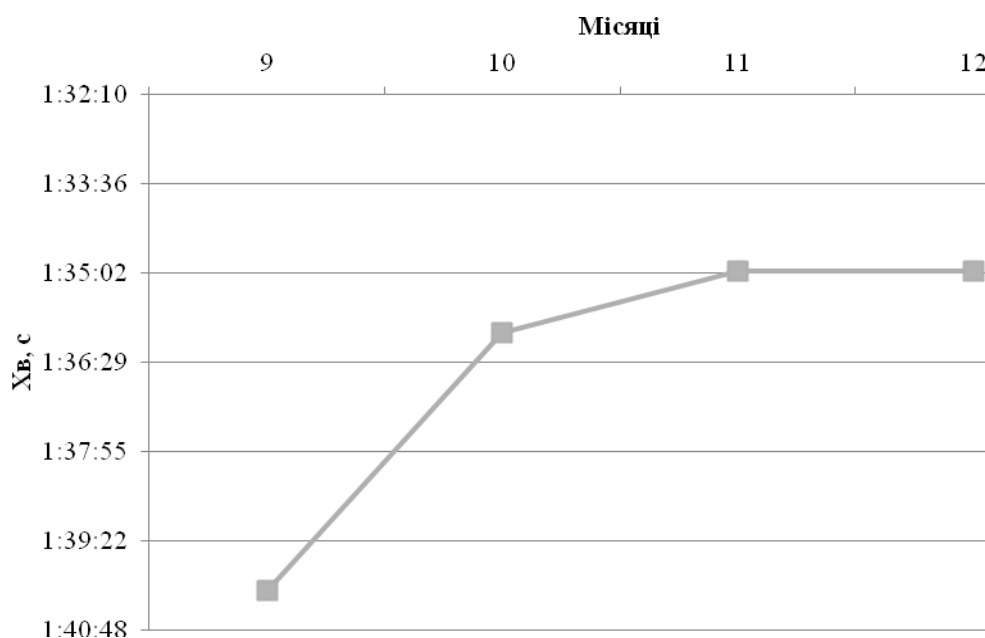


Рисунок 3.2 Зміна швидкості веслування на коротких відрізках в групі другого року навчання

Характер змін і тривалість функціональних зрушень також вказує на неадекватність тренувальних навантажень до великих обсягів швидкісно-

силової роботи максимальної інтенсивності. Тому допустимий обсяг швидко-силової роботи на гребному тренажері «Concept-2» для зазначеного віку слід вважати близько 2000 метрів в сумарному обсязі.

Позитивним моментом використання гребних тренажерів в підготовці юнаків є «динамічна відповідність», яка включає основні принципи: амплітуда і напрямок руху, величина динамічного зусилля, швидкість прояву максимуму зусиль, режим роботи м'язів відповідають основній руховій дії.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури показав, що комплексний розвиток витривалості і швидко-силових здібностей у академічному веслуванні вимагає застосування широкого кола засобів і методів підготовки. При цьому більшість питань відносно методики розвитку основних фізичних здібностей у юних веслярів із застосуванням гребного тренажера практично не вивчені.

В останні роки в підготовці веслярів академістів, в тому числі у юних спортсменів, виникла необхідність включати в тренувальні навантаження спеціальний тренажер «Concept-2». Така необхідність пов'язана з тим, що вже у віці 15 років спортсмени повинні виконувати контрольні нормативи і виступати в змаганнях на гребних тренажерах – ергометрах на різних дистанціях від 500 до 4000 метрів.

2. Нами були визначені основні завдання підготовки веслярів різного віку.

У першій групі завданнями нашої роботи були:

- ознайомити юнаків з тренажером "Concept-2" в цілому;
- розучити основи техніки веслування на тренажері;
- підготувати юнаків до контрольних випробувань на дистанції 500 метрів.

У другій групі вирішувалися наступні завдання:

- розвиток швидко-силових здібностей;
- розвиток спеціальної витривалості;
- відпрацювання темпу веслування і потужності гребка;
- підготовка юнаків до змагань на гребних тренажерах на дистанції 1000 метрів.

3. Педагогічні спостереження показали, що при повторному проходженні відрізків 250-500 метрів стабільність результатів зберігається при проходженні юнаками сумарного обсягу 1500-2000 метрів. Адекватність

подібного навантаження, підготовленість організму юнаків підтверджують характер змін і тривалість функціональних зрушень.

При проходженні сумарного обсягу більше 2000 метрів з максимальною інтенсивністю юнаки показують результати з тенденцією до зниження швидкості веслування і потужності гребка, у них порушується координація рухів в техніці веслування.

Позитивним моментом використання гребних тренажерів в підготовці юнаків є «динамічна відповідність», яка включає основні принципи: амплітуда і напрямок руху, величина динамічного зусилля, швидкість прояву максимуму зусиль, режим роботи м'язів відповідають основній руховій дії.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гетманцев С.В. Исследование функционального состояния спортсменов–гребцов. *Слобожанский научно–спортивный вестник: научно–теоретический журнал*. Харьков: ХДАФК, 2011. № 3. 190 с.
2. Головачев А.И. Влияние предельных мышечных нагрузок на формирование основных компонентов специальной выносливости в гребле на байдарках и каноэ. *Вестник спортивной науки*. 2004. № 2. С. 17–21.
3. Горбанёва, Е.П. Функциональные свойства подготовленности спортсменов различной специализации. *Вопросы функциональной подготовки в спорте и физическом воспитании*. Волгоград, 2008. С. 29–41.
4. Михайлова Т.В., Комаров А.Ф., Долгова Е.В., Епищев И. С. *Гребной спорт: [учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений]*.; под ред. Т.В. Михайловой. М.: Издательский центр «Академия», 2006. 400 с.
5. Давыдов В.Ю. Комплексная оценка спортивного потенциала юных гребцов. *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2006. № 2. С. 14-18.
6. Давыдов В.Ю. Теоретические основы спортивного отбора и специализации в олимпийских водных видах спорта дистанционного характера : автореф. дис. ... доктора биол. наук. В. Ю. Давыдов М., 2002. 40 с.
7. Девяткина Е.Ю. Комплектование игрового состава команды высококвалифицированных баскетболисток с учетом психологической совместимости и срабатываемости игроков: канд. дис. Е.Ю. Девяткина Омск, 2005. 140 с.
8. Денисова Л.В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: Учебное пособие для вузов.. К.: Олимп. л–ра, 2008. 127 с.
9. Долгов А.В. Исследование "оптимального" психологического климата в экипажах гребцов высокой квалификации : дис. ... магистра физ.

культуры 034300. Долгов Антон Валерьевич; Рос. гос. ун–т физ. культуры спорта и туризма. М., 2010. 56 с.: ил.

10. Долгова Е.В. Психологический климат в командах гребцов высокой квалификации. VI Международная научная конференция психологов физической культуры и спорта "Рудиковские чтения", 7–11 июня 2010 г. М., 2010. С. 63–66.

11. Дольник Ю. А. Анализ динамики темпа гребли на байдарках и каноэ в соревновательной деятельности. ЮУправление процессом подготовки гребцов : сб. науч. тр. Л. : ЛНИИФК, 1980. С. 10–14.

12. Драницин О.В. Взаимосвязь динамики кардиореспираторных показателей и спортивных результатов при выполнении физических нагрузок на гребном эргометре. *Физиология человека*. 2009. Т. 35, № 3. С. 74–81.

13. Дьяченко А. Специализированные тренировочные средства, направленные на реализацию мощности функциональных реакций организма в процессе преодоления соревновательной дистанции в академической гребле. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей. ХГАДИ (XXIII)*. Харьков, 2003. № 4. С. 50–59.

14. Дьяченко А.Ю. Различия базового и специального функционального потенциала квалифицированных спортсменов в академической гребле. *Физическое воспитание студентов*. 2010. № 6. С. 19–21.

15. Дьяченко А.Ю. Современная концепция совершенствования специальной выносливости спортсменов высокого класса в гребном спорте. *Наука в олимпийском спорте*. 2007. №1. С. 54–61.

16. Дьяченко А.Ю. Специализированная оценка работоспособности, как основополагающий фактор формирования специальной выносливости гребцов–академистов высокого класса. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей. ХГАДИ (XXIII)*. Харьков, 2002. № 3. С. 8–18.

17. Дьяченко А.Ю. Специальная выносливость квалифицированных спортсменов в академической гребле. Киев: НПФ "Славутич–Дельфин", 2004. 338 с.

18. Железняк Ю.Д. Спортивные игры: Техника, тактика обучения: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Изд. центр «Академия», 2001. 520 с.
19. Железнякова М.Е. Психологические критерии мастерства спортсменов: на примере академической гребли (19.00.01): Дис. на соиск. уч ст. к.псих.н.. М.Е. Железнякова. Коломна, 2001. 179 с.
20. Жуков С.Е. Соревновательная деятельность белорусских спортсменок по академической гребле. Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту: материалы 7 Междунар. науч. сес. БГУФК и НИИФКиС РБ по итогам науч.-исслед. работы за 2003 г., Минск, 6–8 апр. 2004 г.. Белорус. гос. ун–т физ. культуры. Минск, 2004. С. 53.
21. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. 3–е изд.. Изд–во "Советский Спорт", 2009 200 с.
22. Земляков В. Е. Особенности подготовки к соревнованиям гребцов на байдарках и каноэ. Е. Херсон : Надднепрянская правда, 1995. 159 с.
23. Иванчикова Н.Н. Комплексная оценка функционального состояния высококвалифицированных гребцов–академистов. *Вестн. спортив. науки*. 2011. № 4. С. 16–20.
24. Иссурин В.Б. Сравнительный анализ телосложения представителей мировой элиты гребцов на байдарках и каноэ. *Теория и практика физ. культуры*. 1994. № 10. С. 16—19.
25. Квашук П.В. Критерии оценки функционального состояния гребцов на байдарках высокой квалификации. *Вестник спортивной науки*. 2008. №4. С. 18–24.
26. Келлер В.С. Соревновательная деятельность в системе спортивной подготовки. Современная система спортивной подготовки. М.: СААМ, 1995. С. 41–50.
27. Келлер В.С., Платонов В.Н. Теоретико–методические основы подготовки спортсменов. Львов, 1993. 270 с.

28. Клешнев В.В. Оценка ускорения лодки и временной структуры гребка для анализа эффективности академической гребли. *Теория и практика физ. культуры*. 2008. № 3. С. 57–61.

29. Коженкова А. Моделивання змагальної дистанції 2000 м жіночої четвірки парної у веслуванні академічному. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. К.: Олімп. літ-ра, 2014. № 3. С. 8–12.

30. Коженкова А. Модельные характеристики соревновательной дистанции 2000 м в гребле академической. *Мир спорта*. Минск, 2014. № 2(55). С. 12–16.

31. Коженкова А. Особливості змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації у веслуванні академічному. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. К.: Олімп. літ-ра, 2013. № 2. С. 14–17.

32. Коженкова А. Характерные особенности ведения соревновательной борьбы женской четверки парной на дистанции 2000 м в гребле академической. Материалы XVIII межд. конгресса «Олимпийский спорт и спорт для всех». Алматы, 2014. т.2. С.250–252.

33. Колесов А. И. Проблемы подготовки спортсменов высшей квалификации в видах спорта с циклической структурой движений. М.: Физкультура и спорт, 2003. 80 с.

34. Коломейцев Ю.А. Роль социально–психологической совместимости в достижении спортивных результатов. Вестник Черниговского национального педагогического университета. Вып. 98. Том 4. Серия Педагогические науки. Чернигов, 2012. С. 15–18.

35. Костюкевич В.М. Моделирование в системе подготовки спортсменов высокой квалификации. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* : зб. наук. праць. т.2, №18. Вінниця: Планер, 2014. С.92–102

36. Костюкевич В.М. Модельно–целевой подход при построении тренировочного процесса спортсменов командно игровых видов спорта в годичном макроцикле. *Наука в олимпийском спорте*, 2014. № 4. С. 22–28.

37. Костюкевич В.М. Основи науково–дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах (спеціальність 017 Фізична

культура і спорт): навчальний посібник. за заг. ред. В.М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Нілан–ЛТД», 2016. 554 с.

38. Костюкевич В.М. Управление соревновательной деятельностью спортсменов высокой квалификации в хоккее на траве: учебное пособие. 2–е изд.. Київ, 2014. 190 с.

39. Кропта Р.В. Моделирование функциональной подготовленности гребцов на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей: дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту (24.00.01). Р.В. Кропта. К., 2004. 188 с.

40. Медико–біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту: [навч.–метод. посіб.]. О.А. Шинкарук, О.М. Лисенко, Л.М. Гуніна, В.П. Карленко [та ін.]; за заг. ред. О.А. Шинкарук. К.: Олімп. л–ра, 2009. 147 с.

41. Мифтахутдинова Д.А. Динамика показателей функциональной подготовленности представительниц женской команды Украины по академической гребле в подготовительном периоде годичного цикла подготовки. Вісник Запорізького національного університету. *Фізичне виховання та спорт* 2014. № 2. С.91–98.

42. Мифтахутдинова Д.А. Особенности общей и специальной физической подготовленности женской команды Украины по академической гребле в преолимпийском цикле подготовки. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт* 2014. № 1. С.210–216.

43. Мифтахутдинова Д.А. Оценка эффективности авторской программы подготовки гребчих сборной Украины по академической гребле к олимпийским играм 2012. *Слобожанський науково–спортивний вісник* 2015 №1 (45). С. 85–90.

44. Мифтахутдинова Д.А. Сравнительный анализ эффективности разных тренировочных программ для спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в академической гребле. *Слобожанський науково–*

спортивний вісник. 2015. № 2. С. 128–132. Режим доступу:
http://nbuv.gov.ua/UJRN/snsv_2015_2_27.

45. Мітіна І.В. Залежність спортивного результату веслярів–академістів від їхніх антропометричних даних. Матеріали V Міжнародної студентської електронної наукової конференції «Студентський науковий форум». 2013. 35 с.

46. Міфтахутдінова Д.А. Удосконалення фізичної та функціональної підготовленості спортсменок високої кваліфікації у веслуванні академічному. Дніпропетр. держ. ін-т фіз. культури і спорту.– Дніпропетровськ: Б.в., 2015.– 22 с.

47. Москаленко Н. Стан і перспективи розвитку академічного веслування в Україні. *Спортивний вісник Придніпров'я*. Д. 2013. № 1. С. 103–107.

48. Начинская С.В. Спортивная метрология : учеб. пособие для студ. вузов. С.В. Начинская. М. : АСADEMIА, 2008. 239 с.

49. Новиков А.А. Система подготовки спортсменов высокой квалификации. *Теория и практика физ. культуры: тренер: журнал в журнале*. 2003. № 10. С. 38

50. Ольшевский В.С. Сравнительный анализ тактических вариантов прохождения соревновательной дистанции сильнейшими женскими гребными экипажами в олимпийском цикле. Научно–практические проблемы спорта высших достижений: [Материалы Междунар. конф. г. Минск, 29–30 ноября 2007 г.] Минск: БГУФК, 2007. С. 81–84.

51. Очеретько Б. Особенности функциональной подготовленности гребцов–академистов, находящихся на этапе сохранения достижений. Молода спортивна наука України: збірник наук. ст. Львів: ЛДІФК, 2002. Вип. 6, т. 2. С. 177–180.

52. Очеретько Б.Е. Предпосылки сохранения достижений и продолжительность спортивной карьеры в гребле академической: дис. ... канд. наук по физ. восп.: 24.00.01. Б. Е. Очеретько. Киев, 2008. 176 с.

53. Очеретько Б.Е. Реалии соревновательной борьбы в олимпийской академической гребле. IX международный научный конгресс «Олимпийский спорт и спорт для всех»: Тезисы докладов, Киев, 20–23 сентября 2005 года. К.: Олимпийская литература, 2005. С. 373.

54. Павлик А.И. Количественная оценка функциональных возможностей квалифицированных спортсменов при тестировании в естественных условиях деятельности. Методы оценки и повышения работоспособности у спортсменов: материалы Всероссийской научно–практической конференции с международным участием. Санкт–Петербург, 13–14 июня 2013 г. С. 67–69.

55. Павлик А.И. Соотношение проявления вентиляторных компонентов системы дыхания квалифицированных спортсменов при выполнении работы возрастающей мощности. сб.науч статей. Алматы, 2014. С.208–211

56. Павлік А. Взаємозв'язок максимальних показників аеробної продуктивності кваліфікованих спортсменів з максимальним рівнем потужності роботи під час виконання тестувальних навантажень (Повідомлення III). *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту*. 2014. №30 (2). С. 48–58.

57. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практические применение. К.: Олимп. лит., 2013. 624 с.

58. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимп. лит., 2004. 808 с.

59. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимп. лит., 2015. Кн .2 С.916–940.

60. Психологическая подготовка гребцов на байдарках и каноэ: метод. пособие. К.: Знання, 2008. 45 с.

61. Русанова О. Характеристика спеціальних функціональних можливостей веслувальників, спрямованих на підтримку стійкого рівня

працездатності під час подолання змагальної дистанції в академічному веслуванні. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2008. № 3. С. 28–31. Бібліогр. : с. 31

62. Сватъев А.В. Сучасні підходи до вдосконалення технічної підготовки кваліфікованих спортсменів в академічному веслуванні. *Фізичне виховання, спорт, і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2015. № 4 (55). С.219–222

63. Сетько Е.В. Комплектование гребных экипажей как часть спортивного отбора. *ЕУченые записки : сб. рецензируемых науч. тр.*. Белорус. гос. акад. физ. культуры. Минск, 2003. вып. 6. С. 245–251.

64. Сологуб Е.Б. Спортивная генетика. М.: Терра–Спорт, 2000. 127 с.

65. Солопов И.Н. Функциональная подготовка спортсменов. Монография. Волгоград: ВГАФК, 2003.– 263 с.

66. Сонькин В.Д. Физическая работоспособность и энергообеспечение мышечной функции в постнатальном онтогенезе человека. *Физиология человека*. 2007. Т. 33, № 3. С. 81–99.

67. Соха Т. Женский спорт. Теория и практика физической культуры, 2002. 202 с.

68. Спортивная медицина: учебник для студентов высших учебных заведений физического воспитания и спорта. под общ. ред. Л. Я.– Г.Шахлиной. Киев: Наукова думка, 2016. С.173–198.

69. Суріков В.Є. Біомеханічний аналіз техніки веслових видів спорту. Дніпропетровськ: ДДІФКіС, 2009. 38 с.

70. Суслов Ф. П. Терминология спорта. М. : СпортАкадемПрес, 2001. 480 с.

71. Таминова И.Ф. Оценка аэробного энергообразования и уровня физической работоспособности по результатам велоэргометрии у высококвалифицированных спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса. *Сибирский медицинский журнал*. 2008. Т. 23, № 2. С. 66–68

72. Ткачук А.П. Ретроспектива неудач и перспективы прогресса отечественной академической гребли.. *Теория и практика физической культуры*. 2002. № 5. С. 31–33.

73. Уэйнберг Р. Основы психологии спорта и физической культуры.. К.: Олимп. лит., 2001. 336 с.

74. Флерчук В.В. Обґрунтування провідних факторів, що обумовлюють ефективність тренувальної та змагальної діяльності у веслуванні на байдарках і каное. Молода спортивна наука України. Львів, 2008. Вип. 12. Т. 1. С. 370—374.

75. Шинкарук О. А. Підготовка спортсменів України з веслування на байдарках і каное до Ігор XXVII Олімпіади 2000 року у Сіднеї. : метод. посіб. К. : Наук. світ, 2000. 42 с.

76. Шинкарук О. Веслування академічне. Навчальна програма для ДЮСШ, СДЮСШОР, ШВСМ та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. Респ. Наук.–метод. Кабінет Міністерства молодьспорт України. Київ, 2011. 115 с.

77. Шинкарук О. Використання модельних характеристик в процесі відбору та орієнтації підготовки спортсменів. *Вісник Запорізького національного університету за фахом «Фізичне виховання і спорт»*. Запоріжжя, 2012. № 2(8). С.285–291.

78. Шкрєбтій Ю.М. Управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високого класу в умовах інтенсифікації тренувального процесу підготовки: автореф. дис. д-ра наук з фіз. виховання і спорту: [спец. 24.00.01 „Олімп. і проф. спорт”]. К., 2006. 40 с.

79. Шлемова М.В. Совместимость игроков в баскетболе как один из решающих факторов успешной игры команды. *Международный журнал экспериментального образования*. 2011, № 3. –С.179–179.

80. Шустин Б.Н. Научно–методические основы многолетней подготовки спортсменов. *Вестник спортивной науки*. 2008. № 4. С. 14–17.

81. Яковенко А. Формирование экипажей в гребле академической: современный опыт зарубежных стран. *Наука в олимпийском спорте.* – К.: Олімп. літ-ра, 2016. № 1. С. 84–91.

82. Яковенко Е. О. Определение информативных критериев отбора и их значимости для формирования экипажей в гребле академической на этапе подготовки к высшим достижениям. *Слобожанский научно-спортивный вестник.* 2013. №2. С. 39–43.

83. Яковенко Е. Реализация функциональной подготовленности гребцов при различных тактических схемах преодоления соревновательной дистанции. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова.* Серія № 15. К., 2016. Випуск 1. С. 123–127.

84. Яковенко Е.О. Обоснование подхода к формированию экипажей в гребле академической. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта.* 2013. №12. С. 105–109.

85. Яковенко Е.О. Разработка нового подхода к формированию экипажей в гребле академической. Молодая спортивная наука Беларуси: материалы Междунар. науч.– практ. конф., Минск, 8–10 апреля 2014 г.: в 3 ч. Белорус. гос. ун-т физ. культуры; ред.кол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) и др. Минск. БГУФК 2014. ч.1. С.211–214.

86. Яковенко Е.О. Формирование экипажей в гребле академической в различных странах. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. “Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)”*: зб. наукових праць. За ред. Г. М. Арзютова. К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. Випуск 1(27). С. 108–111.

87. Яковенко О. Особливості формування екіпажів у веслуванні академічному на етапі підготовки до вищих досягнень. *Теорія та методика фізичного виховання і спорту.* 2013. №1. С. 31–34. 2014 world rowing events – general information [Электронный ресурс]. 2014. / Режим доступа: <http://www.worldrowing.com>

88. Cosgrove M.J. The relationship between selected physiological variables of rowers and rowing performance as determined by a 2000 m ergometer test. Cosgrove M.J., Wilson J., Watt D. & Grant S.F. // Journal of Sports Sciences Volume 17, 1999 Issue 11 Pages 845–852 | Published online: 09 Dec 2010 <http://dx.doi.org/10.1080/026404199365407>.

89. Energy System Contribution to Olympic Distances in Flat Water Kayaking (500 and 1000 m) in Highly Trained Subjects. Zouhal H., Le Douairon Lahaye S., Abderrahaman A. B. et al. J Strength Cond Res. 2012. Mar 26(3) : 825–831.

90. FISA [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.worldrowing.com/>

91. Ukraine Rowing Federation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ukrrowing.com/>.