

ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ПЕТРА МОГИЛИ

Факультет фізичного виховання та спорту
Кафедра олімпійського та професійного спорту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**«РЕГУЛЮВАННЯ ТРЕНУВАННЯ ТА НАВАНТАЖЕННЯ В
АКАДЕМІЧНОМУ ВЕСЛУВАННІ ЗА ДОПОМОГОЮ
ЕРГОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ»**

**«REGULATION OF TRAINING AND LOADING IN ACADEMIC ROWING
USING ERGOMETRICAL PARAMETERS»**

Магістранта групи 683
галузь знань 01 Освіта / Педагогіка
спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Єгорова Аліна Володимирівна

Керівник: кандидат наук з фізичного
виховання і спорту, доцент
Бондаренко Ірина Григорівна

Рецензент: кандидат педагогічних наук,
доцент, завідувачка кафедри охорони
здоров'я ПЗВО МКУ ім. П. Орлика, МС
Болотникова Тетяна Григорівна

ЗГІДНО РІШЕННЯ КАФЕДРИ
ОЛІМПІЙСЬКОГО ТА ПРОФЕСІЙНОГО СПОРТУ

.....

Протокол №...5.....від 31.01.2024року

Кваліфіковану роботу здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти
Єгорова Аліна Володимирівна
на тему: «Регулювання тренування та навантаження в академічному веслуванні
за допомогою ергометричних параметрів» рекомендувати до захисту.

Завідувачка кафедри

Довгань Н.Ю.

Декан факультету

Тупєєв Ю.В.

АНОТАЦІЯ

Єгорова А.В. «Регулювання тренування та навантаження в академічному веслуванні за допомогою ергометричних параметрів» // Кваліфікаційна робота магістра / за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт». – Чорноморський національний університет імені Петра Могили, 2024. – 85 с.

У роботі обґрунтовано регулювання тренування та навантаження в академічному веслуванні за допомогою ергометричних параметрів. Комплексний розвиток витривалості та швидко-силових здібностей в академічному веслуванні потребує використання широкого комплексу засобів і методів тренування. Звернено увагу на необхідність включення в тренувальний процес спортсменів веслувальний тренажер «Concept-2». Метою дослідження стало визначення допустимих обсягів навантаження у використанні тренажера «Concept -2» в підготовці юнаків-новачків (12-13 років) і молодших юнаків (14-15 років). Розроблено зміст мікроциклів для вирішення завдань підготовки юнаків першого і другого років навчання, проаналізовано проходження відрізків 150-500 м. Обґрунтована ефективність застосування різних ергометричних навантажень у тренувальному процесі веслярів-академістів різних вікових груп. Використання тренажерів в тренувальному процесі включає основні аспекти змагальної вправи: амплітуда і напрямок руху, величина динамічного зусилля, швидкість прояву максимуму зусиль, режим роботи м'язів, що дозволить в майбутньому здійснювати ефективну спортивну підготовку спортсменів.

Матеріали дослідження можуть використані для підвищення кваліфікації тренерів-викладачів, фахівців з академічного веслування.

Ключові слова: витривалість та швидко-силові здібності в академічному веслуванні, юні спортсмени, тренажер «Concept-2», тренування.

ANNOTATION

Egorova A.V. “Regulation of training and loading in rowing using ergometric parameters” // Master’s qualification work / in specialty 017 “Physical culture and sports”. – Black Sea National University named after Peter Mogila, 2024. – 85 p.

The work substantiates the adjustment of training and load in rowing using ergometric parameters. Complex development of endurance and speed-strength abilities in rowing requires the use of a wide range of training means and methods. Please note the need to include the Concept-2 rowing machine in the training process of athletes. The purpose of the study was to determine the permissible load volumes in the use of the Concept -2 simulator in the training of beginner boys (12-13 years old) and junior boys (14-15 years old). The content of microcycles has been developed to solve the problems of training young men of the first and second years of study, the passage of sections of 150-500 m has been analyzed. The effectiveness of using various ergometric loads in the training process of academic rowers of different ages has been substantiated. The use of simulators in the training process includes the main aspects of a competitive exercise: amplitude and direction of movement, the magnitude of dynamic effort, the speed of manifestation of maximum effort, the mode of muscle work, which will allow effective sports training of athletes in the future.

The research materials can be used to improve the qualifications of trainers and rowing specialists.

Key words: endurance and speed-strength abilities in rowing, young athletes, Concept-2 simulator, training.

ЗМІСТ

ЗМІСТ	2
Перелік умовних позначень	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ ПІДГОТОВКИ У НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ СПОРТСМЕНІВ В АКАДЕМІЧНОМУ ВЕСЛУВАННІ	7
1.1 Сучасні підходи до спортивної підготовки веслувальників- академістів	7
1.2 Використання тренажерів та інструментальних засобів у процесі вдосконалення технічної майстерності спортсменів	15
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
2.1 Завдання дослідження	37
2.2. Організація дослідження	43
3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	46
3.1 Обґрунтування особливостей застосування тренажерних пристроїв у підготовці веслувальників першого та другого років навчання	46
3.2 Педагогічне тестування параметрів учасників дослідження	48
3.3 Оцінка ефективності програми підготовки веслярів різних вікових груп	51
3.4 Особливості змагальної діяльності спортсменів вищої кваліфікації з академічного веслування на сучасному етапі	55
ВИСНОВКИ	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	74

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

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 вид спорту на витривалість, в якому антропометричні дані (довгі ноги і довгі руки) і вага тіла є перевагою. Кваліфіковані 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, але на відміну від інших аеробних видів спорту ця маса не робить зворотної дії в веслуванні, так як в веслуванні немає гравітаційного опору [5, 15, 24].

Специфіка організаційно-методичної роботи в спортивній школі, особливо на перших етапах навчання – це винятковий вплив тренера на учня. Тому найважливішим елементом цієї 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 класним керівником і батьками молодого спортсмена [17, 28, 42].

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 [13, 29, 48, 71].

В останні роки в підготовці веслярів академістів, в тому числі у юних спортсменів, виникла необхідність включати в тренувальні навантаження спеціальний тренажер «Сонсерт-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).

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

1. Здійснити аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з проблеми регулювання навантаження в процесі підготовки веслярів-академістів.

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

3. Оцінити ефективність застосування різних ергометричних навантажень у тренувальному процесі веслярів-академістів різних вікових груп.

Реалізація визначених завдань здійснювалася із використанням наступних методів дослідження:

1. Аналіз науково-методичної літератури
2. Функціональні проби
3. Педагогічне спостереження
4. Педагогічний експеримент
5. Методи математичної статистики

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

Предмет дослідження – регулювання тренування та навантаження в академічному веслуванні за допомогою ергометричних показників.

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

Практична значущість дослідження: результати дослідження можуть бути використані у практичній діяльності тренерів з веслувальних видів спорту дитячо-юнацьких спортивних шкіл, освітніх закладах у процесі підготовки фахівців з академічного веслування.

Особистий внесок автора. Проведено аналіз та систематизацію даних літературних джерел за темою роботи, розроблені основні напрямки дослідження, сформульована мета і задачі дослідження. Автором сумісно з науковим керівником проведено моделювання побудови експерименту. Всі розділи дослідження виконані самостійно. Самостійно проведено аналіз та узагальнення результатів дослідження, написання всіх розділів кваліфікаційної роботи, формулювання висновків.

Публікації.

За результатами дослідження опубліковано 1 наукова праця

1. Бондаренко І.Г., Бучек А.В. Особливості регулювання навантаження в академічному веслуванні за допомогою ергометричних параметрів. *Modern Movement of Science: Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Internet Conference, October 19-20, 2023. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine. 109-110*

Структура магістерської роботи. Загальний обсяг роботи становить 85 сторінок друкованого тексту. Робота складається із переліку умовних позначень, змісту, вступу, трьох розділів, в яких подається огляд літератури, опис методів і організації дослідження, обґрунтування особливостей застосування тренажерних пристроїв у підготовці веслувальників першого та другого років навчання, педагогічне тестування параметрів учасників дослідження, оцінка ефективності програми підготовки веслярів різних вікових груп, а також висновків.

Основний зміст дослідження ілюстровано 5 таблицями та 8 рисунками. Список використаних джерел налічує 107 найменування, з них – 39 іноземних авторів, і викладений на 12 сторінках.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ ПІДГОТОВКИ У НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ СПОРТСМЕНІВ В АКАДЕМІЧНОМУ ВЕСЛУВАННІ

1.1 Сучасні підходи до спортивної підготовки веслувальників-академістів

Тренування в академічному веслуванні – це процес, перш за все, спрямований на підвищення швидкості рухових реакцій. Перевага у виконанні фізичних вправ у дітей порівняно з підлітками, які не займаються спортом, особливо велика. Взаємозв'язок у розвитку сили і швидкості повною мірою проявляється в швидкісно-силових вправах. Наприклад: у стрибках у висоту і в довжину. Найбільший приріст результатів у тесті спостерігається у віці 12-13 років [7, 13].

Збільшення анаеробної потужності найбільше відзначається з 12 до 13-14 років. В цьому віці дещо знижена спритність, тому так необхідні заходи щодо попередження травм опорно-рухового апарату [24, 80].

Розвиток фізичної сили веслувальників відбувається протягом року переважно у формі швидкісно-силових тренувань. При цьому шляхом виконання спеціальних вправ здійснюється цілеспрямований процес розвитку мускулатури рук, ніг і тулуба [19, 65].

У рамках навчальних курсів необхідний регулярний моніторинг досягнутих на даний момент результатів і визначення цілей і завдань на майбутнє.

Однієї сили недостатньо для забезпечення повної працездатності організму. Додатково проводиться обширна програма допоміжних вправ. Перевага надається різним видам гімнастики, бігу, лижам, плаванню, спортивним рухам та іграм. З 14 років можна починати розвивати свою працездатність. Перевага віддається тривалим походам, катанням на лижах і човнах [59, 99].

При великих фізичних навантаженнях виникає адаптаційний фактор і виховується почуття колективізму. Шляхи і методи підготовки юних спортсменів повинні враховувати місцеві можливості роботи на воді та наявність обладнання [18, 69, 91].

Вправи на рівновагу допомагають новачкові набути впевненості в човні. Ці вправи включають наступне:

- піднімати та опускати внутрішні важелі весла (нахил човна);
- одночасне натискання вниз на внутрішні важелі (балансування човна).

Особливо ретельно слід відпрацьовувати правильне вільне положення рук. При вертикальному розміщенні весла тильна сторона долоні повинна бути як би продовженням передпліччя; великий палець злегка (знизу назовні) натискає на ручку. Від природного і вдалого положення рук залежить положення весла у воді і побудова всього гребка. Часта зміна сторін розвиває у спортсменів спритність і хорошу реакцію. Одночасний рух з банкою створює ритмічні рухи на цьому етапі навчання; крім того, це дозволяє уникнути непотрібних витрат сили [8, 21, 97, 99].

Проте критерієм оволодіння технікою є робота на одному човні. Якщо спортсмену вдається подолати дистанцію 200 м самостійно за відведений час, не відхиляючись вбік від прямої, то вимоги до виконання вправ на рівновагу можуть бути збільшені можна переходити до вивчення техніки старту [16, 22, 67].

Мінімальна вимога до тренера для побудови довгострокового процесу підвищення результатів своїх вихованців – оволодіння технікою виконання старту з частотою гребків приблизно 38 гребків на хвилину. Після завершення початкового періоду навчання починається систематичний і планомірний навчальний процес [55, 89].

В академічному веслуванні для виходу спортсмена на світовий рівень потрібно 10 років. Незважаючи на те, що веслування за своєю природою є командним видом спорту, цілі, які ставляться під час тренувань, слід визначати, виходячи з індивідуальних особливостей спортсменів [91, 100].

Спеціальна підготовка у воді проводиться цілий рік, залежно від місцевих умов і наявних матеріальних засобів.

У зимові місяці для цього використовується гребний басейн. Під час тренувань на відкритих водоймах тренер супроводжує спортсменів своєї команди на моторному човні. Тренування на малих човнах, як і одночасна підготовка кількох човнів, має перевагу, яка виражається в тому, що при різному рівні майстерності веслярів тренувальна обстановка наближається до змагальної [18, 24, 60].

Поряд з постійним вдосконаленням техніки, метою занять на воді є розвиток загальної витривалості. Завдяки використанню сучасних методів вимірювання можна проаналізувати фактори, що визначають результат, та їх вплив. На цій основі були отримані точні дані для окремих періодів навчання та річних циклів.

Так, наприклад, наприкінці підготовчого періоду, тренування загальної витривалості, переходять до виконання вимог, зумовлених специфікою змагань, з регулярним контролем результатів, показаних на змагальній дистанції [45, 60].

Під час занять планомірно збільшується обсяг тренувань на витривалість. Разом з фізичним розвитком і вдосконаленням техніки розвивається «почуття» визначення оптимальної частоти веслування і вміння варіювати її в залежності від тактичної задачі, поставленої під час змагань.

З метою контролю тренер використовує спеціальний годинник – так званий лічильник кількості гребків, розподіл якого становить 10 секунд. Додатково на краю циферблата є шкала частот [59, 90].

Для проведення техніко-тактичних занять використовуються відеокамери та відеореєстратори. Поряд з цим, програма підготовки передбачає ознайомлення спортсменів з біомеханічними закономірностями складних рухових процесів, а також ознайомлення з правилами змагань.

Сьогодні існує багато альтернативних видів спорту. Але веслувальний спорт, незважаючи на його вартість, далеко не найгірший шлях для підлітків.

Цікаво, що діти мільйонерів і діти бідняків займаються веслуванням з однаковим інтересом. Для когось веслування – лише тимчасове захоплення, для когось воно може стати вищою і кращою сходинкою в житті. Не кожен знайшов себе в цьому суворому виді спорту [15, 28].

Тому тренер, який працює з дітьми, повинен бути особливо чуйним і уважним при наборі учнів у групи початкової підготовки. Процес відбору та відбору в команду може бути дуже важким для деяких підлітків.

Принципи тренерства повинні поєднуватися з максимальною делікатністю. Не потрібно ставити перед дитиною свідомо недосяжних цілей і завдань, спрямовуючи її на самовдосконалення як надзавдання, за вирішенням якого йдуть спортивні досягнення і перемоги [28].

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 чотири варіантна 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 тренують 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

Відомо, що при вивченні окремих елементів техніки веслування в процесі рухового розвитку можна виділити три фази, кожна з яких характеризується певними особливостями. Дослідження теорії управління рухами дають змогу розкрити механізм тренування моторики з фізіологічної, біомеханічної, кібернетичної та педагогічної точок зору та показати складність її формування [1,3].

Фізіологічні особливості: широка іррадіація процесів збудження в корі півкуль головного мозку. Біомеханічні характеристики: нейтралізація реактивних сил, обмеження ступенів свободи, надмірна фіксація м'язів, неточне і надмірне виконання рухів, неправильне дозування і координація зусиль. Регуляторні характеристики: активна участь в управлінні рухами верхніх відділів центральної нервової системи, управління рухами по зовнішньому кільцю на основі зорових відчуттів. Відсутність злитості рухів, нестійкий ритм. Особливості виховання: тренуватися необхідно в полегшених умовах з малою та помірною інтенсивністю рухів.

Фізіологічні особливості: розвиток процесів гальмування і поступова концентрація збудження, врівноваження процесів збудження і гальмування. Біомеханічні характеристики: незначне звільнення ступенів свободи, незначне використання реактивних сил при виконанні руху, зникнення надмірної м'язової напруги, поліпшення координації рухів частин тіла за зусиллям і амплітудою, збереження постійного ритму, ритму і зусилля, загальна плавність рухів, але їх низька стійкість до навантажень і перешкод. Регуляторні характеристики: передача контролю над деталями рухів на базові рівні контролю, періодичний, а не постійний контроль за виконанням руху свідомістю. Особливості виховання: заняття проводяться з помірною інтенсивністю і в постійному темпі і ритмі рухів.

Фізіологічні особливості: стабілізація процесів збудження і чітка координація збудження і гальмування. Біомеханічні характеристики: повне вивільнення ступенів свободи, максимальне використання реактивних сил і ваги тіла для виконання руху, чітка координація рухів між різними частинами тіла, рухи виконуються чітко і невимушено, з точним дозуванням зусиль, амплітудою, ритмом, структура рухів зберігається при великих навантаженнях), а деталі є основою відділів (їх підсвідома реалізація) в кільці внутрішнього контролю. Особливості підготовки: характер виконання вправи наближений до змагального з урахуванням індивідуальних особливостей веслувальника [4].

Таблиця 1.1 – Зміст рівнів вивчення нової рухової якості

Рівень	Зміст
1 рівень	<p>Знання матеріалу («рівень знань»). Веслувальник має лише уявлення про той чи інший елемент техніки, він знає їх виконання зі спостережень або розповіді тренера, він уявляє собі в думках, як цей рух можна виконати.</p> <p>Рівень 2 – елементарна властивість матеріалу («рівень копії»).</p>
2 рівень	<p>Спортсмен може виконувати дії під постійним контролем своєї свідомості в сприятливому середовищі, копіюючи спостережувані рухи, що відповідає першому етапу формування рухових навичок.</p>
3 рівень	<p>поглиблені знання предмету («рівень володіння»). Спортсмен вже може виконувати дії з чітко визначеною метою, керуючи своєю свідомістю в першу чергу для досягнення мети чи ні. Але при виконанні рухів завжди дотримується загальноприйнятих позицій, індивідуальність проявляється слабо. Цей рівень властивостей матеріалу відповідає другій фазі навчання моторики.</p>
4 рівень	<p>Оволодіння технікою веслування («рівень узагальнення»). Всі рухи виконуються легко і мимовільно. Весляр, передаючи свої рухові можливості, може синтезувати нові, більш досконалі рухи, виходячи зі своїх індивідуальних особливостей. Він переходить на рівень узагальнення рухів і формує на цій основі індивідуальний стиль веслування. Набуті спортсменом рухові навички можуть бути перенесені в повсякденній практиці в інші види фізичних вправ. Мета навчання техніці веслування або окремого елемента може вважатися досягнутою лише за умови досягнення веслувальником четвертого рівня засвоєння матеріалу – рівня узагальнення [12, 45].</p>

Відповідно до сучасних уявлень про програмоване навчання, в процесі вивчення навчального матеріалу людина проходить 4 рівні, які відрізняються один від одного якістю отриманих знань і вмінням їх застосовувати (таблиця 1.1).

Ви можете навчитися веслувати двома способами: методом проб і помилок, просто проходячи різні варіанти руху. Цей курс, як правило, призначений для початківців, які не мають уявлення про техніку веслування та чие навчання починається без контролю тренера. Це найменш продуктивний і найдовший шлях до досконалості у веслуванні. Інший метод полягає в тому, що веслувальник створює спочатку моделі майбутніх дій, а потім програми рухів. Цей шлях є найперспективнішим і найкоротшим для оволодіння технікою веслування [6].

Кожна дія людини фактично є спробою розв'язати задану рухову задачу. При цьому перед початком руху він кодується як модель майбутньої дії та її результату [7].

У веслуванні на основі накопичених даних вже розроблені такі моделі (зразки) техніки, до яких повинен прагнути спортсмен-початківець. Завдання тренера – створити у веслувальника правильне, відповідне (або адекватне) уявлення про той чи інший елемент техніки веслування, тобто сформувавши модель майбутнього руху. Для цього використовується широкий спектр впливу на зорові, слухові та кінестетичні (рухові) рецептори [7, 8, 9].

Є два способи створити шаблон для майбутніх дій:

- 1) побудова моделі;
- 2) створити уявлення про внутрішню структуру руху – формування специфічних відчуттів. Для цього використовуються спеціальні вправи та веслування на човні [9].

Зазначимо, що створення рухової програми є другою ланкою тренувального процесу веслувальника. Як вже говорилося, управління рухом здійснюється на основі двох кілець – зовнішнього і внутрішнього. Всі тонкі рухи спортсмена налаштовуються на внутрішньому кільці відповідно до заданої програми. Таким чином, після того як учень сформував в цілому уявлення про

механізм руху, необхідно закріпити це уявлення у вигляді закодованої програми в нижніх відділах центральної нервової системи. Ця задача вирішується шляхом повторення вивчених рухів. При цьому на початку занять вони повинні бути стандартними за зусиллям, ритмом і темпом, що створить основу рухової програми. Потім, змінюючи індивідуальні особливості руху, вона поступово розширюється. Наприклад, при створенні програми веслування на початку тренування використовується єдиний метод тренування, а потім програма розширюється змінними тренуваннями [10].

При навчанні руховим програмам важливо дотримуватися наступних умов:

1. Оволодіти однією або двома руховими програмами, наприклад, оволодіти підтриманням рівноваги та контролем човна; або взагалі освоїти веслування; або покращити продуктивність захоплення води.

2. Дозуйте інтенсивність вправ, щоб ні в якому разі не було руйнування рухової програми, наприклад, збільшуйте темп і інтенсивність гребки до порушення координації рухів.

3. У разі руйнування програми (порушення координації рухів і поява помилок) зменшити інтенсивність веслування і почати нову конфігурацію рухової програми.

4. Поступово ускладнюйте умови виконання вправ, збільшуючи інтенсивність, темп тощо.

5. Скласти програму руху в умовах, наближених до умов змагань.

Свідоме розуміння вивченого матеріалу є необхідною умовою ефективного навчання. Завдяки йому спортсмен може зрозуміти закономірності рухів, розкрити механізми взаємодії, логічно обґрунтувати доцільність обраного варіанту дій, критично проаналізувати не лише свої дії, а й техніку інших веслувальників. Розуміння допомагає уникнути сліпого наслідування кращим веслувальникам і лежить в основі творчого підходу до запозичення кращих досягнень техніки веслування з їх індивідуальних даних [11, 12].

Як відомо, процес усвідомленого розуміння техніки веслування

починається зі створення словесного уявлення про рух, який виконує учень. Потім він продовжує роботу в човні з періодичним свідомим контролем певних рухів або технічних елементів. У цьому випадку веслувальник аналізує і порівнює зовнішню інформацію, яку він сприймає, з виникаючими кінестетичними відчуттями, такими як відчуття руху човна, роботи весла у воді, м'язової напруги і т. д., таке порівняння дозволяє йому свідомо вибирати найбільш вдалі комбінації рухів і, отже, прискорює процес навчання.

При цьому процес розуміння техніки веслування відбувається після роботи в човні шляхом аналізу його рухів на основі їх порівняння з сучасними моделями біомеханіки, фізіології тощо.

Таким чином створюється стійке критичне уявлення про основні закономірності техніки веслування, що дозволяє свідомо вдосконалювати індивідуальну техніку [13].

Застосовувати набуті знання, уміння та навички на практиці. Ця ланка є останньою в процесі навчання веслування. Підготовка до змагань є логічною метою всієї тренувальної роботи. Змагання – це найкращий спосіб перевірити ефективність тренувань спортсменів. Складність, однак, у тому, що веслувальник дійсно добре підготовлений, у тому числі технічно, до відповідальних стартів. Якщо на дистанції порушується структура рухів спортсменів, це свідчить про недостатню підготовленість. Занадто часте повторення таких умов може викликати стійкі негативні відчуття, що знизить рівень стабільності техніки веслування. Тому в процесі тренувань з веслування необхідно систематично перевіряти рівень технічної підготовки веслувальників [14,15].

Для цього спортсмени проходять контрольні відрізки, дистанції або беруть участь у різних оцінках індивідуально та в групах. В умовах, наближених до змагань, моделюється відповідна ситуація, що сприяє адаптації веслувальника до середовища.

Ефективність занять веслуванням визначається низкою суб'єктивних та об'єктивних умов, серед яких найважливішими є наявність вроджених

здібностей до сприйняття відчуттів, характерних для веслування, антропометричні дані, наявність установки та високого рівня мотивації, харчування . системне, матеріально-технічне та наукове забезпечення.

Дослідники довели, що вроджені здібності до сприйняття специфічних для веслування відчуттів (відчуття води, весла, човна, ритму веслування) впливають на розвиток спортивної майстерності, оскільки процес навчання техніці веслування тісно пов'язаний з розвитком комплексів зору та слуху. Рівень розвитку цих відчуттів багато в чому визначається вродженими даними. Спортсмени, які володіють вродженою здатністю сприймати рух човна, веслування, ритм і ритм рухів, не тільки, безсумнівно, швидше опановують технікою веслування, але й досягають більш високого в цьому плані рівня підготовки. Заздалегідь визначити, чи є в учня висока здатність до сприйняття таких відчуттів, неможливо – вони виявляються лише в процесі навчання [16,17,18].

Крім того, спортсмени з великою шириною плечей при роботі в човні повинні максимально використовувати ефект обертання корпусу. Якщо у весляра, крім цього, ще й великий розмах рук, то при такій будові тіла він відведе лопатку весла вбік і занурить її глибоко у воду. Веслувальники з короткими руками змушені збільшувати темп веслування для досягнення ефективності (через короткий діапазон рухів).

Відомо, що відмінність в анатомічній будові тіла є однією з важливих причин неможливості досягнення однакової форми руху у всіх веслярів човна (наприклад, вісімка). Практика веслування, а також наукові дослідження показали, що цього робити не варто. Навпаки, при формуванні індивідуального стилю веслування необхідно максимально враховувати анатомічні дані веслувальника [19].

Руховий досвід, набутий новачком перед початком веслування, також може сприяти кращому засвоєнню техніки цього виду спорту. Незалежно від того, як починаються заняття веслуванням, у людини завжди є певний запас рухів, засвоєний життєвим досвідом, а також при виконанні різних фізичних

вправ техніка веслування не тренується на місці. І новачок намагається вільно чи мимоволі використати цей руховий досвід насамперед шляхом передачі навиків – за допомогою готових рухових моделей, але тільки в новій ситуації. Така передача навичок можлива за таких умов:

1. Виконувані елементи техніки веслування ідентичні виконуваним раніше, тобто мають схожу структуру руху.

2. Веслувальник повинен мати подібні реакції на подразник, наприклад підтримувати рівновагу тіла під час веслування на байдарках і каное, а також під час катання на лижах.

3. При подібних подразниках ефективні, наприклад, плавання, веслування та веслування на байдарках [20].

Слід зазначити, що важливою здатністю організму людини є здатність до узагальнення рухових навичок, тобто на основі наявного рухового досвіду формувати нові рухи або знаходити рішення рухової задачі шляхом застосування різних рухів. Здатність до узагальнення відіграє надзвичайно важливу роль у веслуванні, тому що практично при роботі в човні умови неоднакові. Тому навіть на перший погляд схожі рухи (наприклад, серія веслування) відрізняються один від одного (хоча це не помітно на перший погляд) амплітудою, розподілом зусиль і координацією. Стійкість моторики завжди умовна і відносна, а не абсолютна [5,21].

Завдяки здатності до узагальнення спортсмен може знаходити найбільш ефективні рухи в залежності від конкретних завдань і умов навколишнього середовища (температура рухів, погодні умови, акваторії тощо).

З літератури відомо, що здатність до узагальнення дозволяє переносити моторику від однієї групи м'язів до іншої. Наприклад, людина, яка намагається писати лівою рукою або бере олівець між зубами, зберігає основні звичні характеристики свого письма.

Таким чином, стрибкові координаційні навички в легкій атлетиці можна перенести на координацію рухів ніг, рук і тулуба при стрибку з трампліна в човен. Це явище можливе завдяки тому, що в моторній зоні мозку визначаються

певні патерни рухових дій, які використовуються при побудові нових рухів. І чим старша людина, тим більше вона використовує готові візерунки, вводячи при необхідності нові рухи. Це робиться несвідомо, і деталі рухів зазвичай знаходяться поза свідомим контролем. Тому досвідчений у виконанні будь-яких дій спортсмен матиме свій «почерк». Крім корисних паттернів у мозку також формуються помилкові рухові паттерни, якщо людина їх повторює протягом тривалого часу. Це головна причина, чому важко усунути глибоку помилку веслувальника. Ці моделі рухів зберігаються після зупинки веслування, хоча вони не такі точні. Тонкі і специфічні деталі рухів поступово зникають [8, 9, 16].

Середовище – це певний психофізичний стан організму людини, який відображає ступінь готовності до певної діяльності [22]. Спортсмен тренується різними методами – поясненням, показом і розповіддю (розумова підготовка), виконанням вправ, наприклад під час розминки (фізична підготовка).

Крім того, тренування з веслування надзвичайно важливі, оскільки, на відміну від інших видів спорту (наприклад, гімнастики чи плавання), заняття з веслування відбуваються у відкритій воді, часто зі значними перешкодами (зміщення інших човнів, човнів тощо). Завдяки установці веслувальник може розрізняти чинники, що впливають на нього, і реагувати на найважливіші (з точки зору підготовки веслування), не звертаючи уваги на перешкоди, які заважають вирішувати завдання. Спортсмен, який не має достатньо роботи для вирішення своїх завдань, ніколи не зможе достатньо зосередитися на веслуванні [10, 18].

Однією з важливих особливостей установки є те, що при її появі вона поширює (випромінює) свій вплив на різні системи організму, що сприяє підвищенню рівня готовності весляра до виконання завдань. Ще одна властивість установки – здатність до вицвітання – вимагає її систематичного зміцнення. Це досягається систематичною організацією занять і побудовою тренувального процесу таким чином, щоб забезпечити максимальний спортивно-технічний прогрес веслувальника.

В організмі людини зазвичай існує не один, а кілька параметрів, між якими може бути як взаємодія, так і конкуренція. Специфіка спортивної діяльності вимагає раціоналізації всього способу життя спортсмена, що передбачає створення тренувальної конфігурації. Крім того, перед кожним класом або гонкою змагань тренер повинен прийняти певну позицію, спрямовану на досягнення поставлених цілей. Система навчально-матеріального забезпечення відіграє вирішальну роль у формуванні техніки веслування і часто має вирішальний вплив на весь хід спортивної підготовки студента [7, 9, 23].

Найважливішими факторами, що визначають ефективність системи розподілу тренажерів, є частота повторень, наявність суб'єктивного контролю з боку веслувальника за ефективністю своїх дій, характер відчуттів, які відчувають веслувальники, спортсмени під час тренування.

Частота повторень впливає на ефективність навчального процесу, тому що після кожного уроку в руховій пам'яті залишаються сліди явищ, які фіксуються у вигляді певних рухових відчуттів. При досить частому повторенні ці відчуття швидко реєструються, а в міру їх посилення контроль над деталями рухів передається до основних відділів центральної нервової системи, що призводить до підвищеної автоматизації руху [10].

Здатність весляра суб'єктивно контролювати ефективність своїх дій позитивно впливає на процес навчання, оскільки активізується акцептор дій і можна швидко вносити корективи в рухи. Ефективність цих поправок буде тим більшою, якщо весляр зможе оцінити ефективність своїх дій, і чим точнішими будуть ці оцінки. Роль цього фактору в тренувальному процесі веслувальника зростає, якщо його суб'єктивна оцінка, заснована на відчуттях, поєднується з оцінкою ефективності дії тренером або, в крайньому випадку, іншим кваліфікованим веслувальником.

Суб'єктивні відчуття, що виникають при роботі в човні, також мають істотний вплив на темпи зростання технічної підготовки весляра. Психологами давно встановлено, що людина прагне уникати дій, які доставляють їй неприємні

відчуття, і, навпаки, прагне повторювати їх, якщо вони викликають приємні відчуття.

Якщо під час тренувального процесу спортсмен відчуває радість і задоволення (в тому числі від подолання певних труднощів), він буде прагнути повторювати обмін діями, іншими словами, між дією і почуттям буде спостерігатися позитивний зв'язок, який стимулюватиме роботу весляр. Такі почуття виникають у нього, якщо він успішно виконує поставлені перед ним завдання. Цьому сприяє раціональне дозування навантаження, сприятливий соціальний клімат у колективі та успішні виступи під час змагань [19].

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-вимірювальної 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, 62]. 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, 78] 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, 80], 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, 68, 76] 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, 61].

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 пїдвіски 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 ефективної техніки бїгу пїсля тривалого педалювання, коли всї м'язи спортсмена працюють в системї «спортсмен - велосипед». Для вїрїшення цїєї проблеми групою дослїдникїв [18] була розроблена пересувна тренажерна система «Веломаран», що складається з двох, паралельно з'єднаних велосипедїв і трєдбана. Використання "силового лїдирування «при педалюванні і полегшує пїдвіски при бїгу забезпечує визначення оптимального поєднання швидкостей педалювання і бїгу, а також зниження до мїнїмуму часу, необхідного спортсмену при переходї вїд велогонки до бїгу в умовах використання» пїдвісної системи" тренажера.

Інформацїя про хїд виконання рухової дїї із застосуванням уявних вїртуальних просторїв [31, 47], сприяє вдосконаленню рухїв 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 стрибуна, 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 не 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 Tascx 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 нахилу» (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.

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 вимірюваного 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, під'їзду 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 ліктьовому, 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. Регламентация 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.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Методи дослідження

Метою нашого дослідження стало визначення обсягів навантаження та особливостей його регулювання в підготовці веслувальників різних вікових груп.

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

1. Здійснити аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з проблеми регулювання навантаження в процесі підготовки веслярів-академістів.

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

3. Оцінити ефективність застосування різних ергометричних навантажень у тренувальному процесі веслярів-академістів різних вікових груп.

Реалізація визначених завдань здійснювалася із використанням наступних методів 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, 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.



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

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-судинної 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).

Таблиця 2.1 – Структура карти для реєстрації показників при проведенні проби Мартіне-Кушелєвського

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

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.

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-Кушелєвського)

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
Дистонічний (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

Під час обробки отриманих результатів обчислювалися такі показники:

1. Показники середнього арифметичного X.

У роботі ми використовували формулу для обчислення середньої арифметичної величини кожної групи окремо:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

де X_i – значення окремого виміру; n – загальна кількість вимірів групи.

2. Дисперсію за формулою:

$$S^2 = \frac{\sum(\bar{X} - X_i)^2}{n - 1}$$

3. Формулу для обчислення стандартної помилки середнього арифметичного значення (m) за формулою:

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n - 1}}$$

де δ – значення окремого виміру; n – загальна кількість вимірів групи.

4. Для оцінки достовірності відмінностей середніх показників використовувався t критерій Стьюдента:

$$t = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{\frac{S_x^2}{n} + \frac{S_y^2}{n}}}$$

де n – обсяг вибірки, сума, x , y – експериментальні дані, S_x , S_y – дисперсії.

2.2 Організація дослідження

Дослідження було проведене протягом вересня 2022 – лютого 2023 року на базі Миколаївської спеціалізованої дитячо-юнацької спортивної школи олімпійського резерву з веслувальних видів спорту, м. Миколаїв в період з вересня 2022 року по грудень 2023 року.

Дослідження проводилося кілька етапів:

I етап: вивчення літературних джерел з цієї теми, підготовка до дослідження, підбір тестів. Визначення учасників досліджуваних груп проведено перше тестування.

II етап: розробка змісту мікроциклів для вирішення завдань підготовки юнаків першого і другого років навчання. Проведення другого тестування.

III етап: математична обробка результатів, узагальнення, інтерпретація та оформлення даної роботи.

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.

Зміст завдань підготовки груп наведений на рисунку 2.2.

Якісна характеристика груп наведена на рисунку 2.3

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 числі веслування на «Concept-2» не було стомлюючим навантаженням.

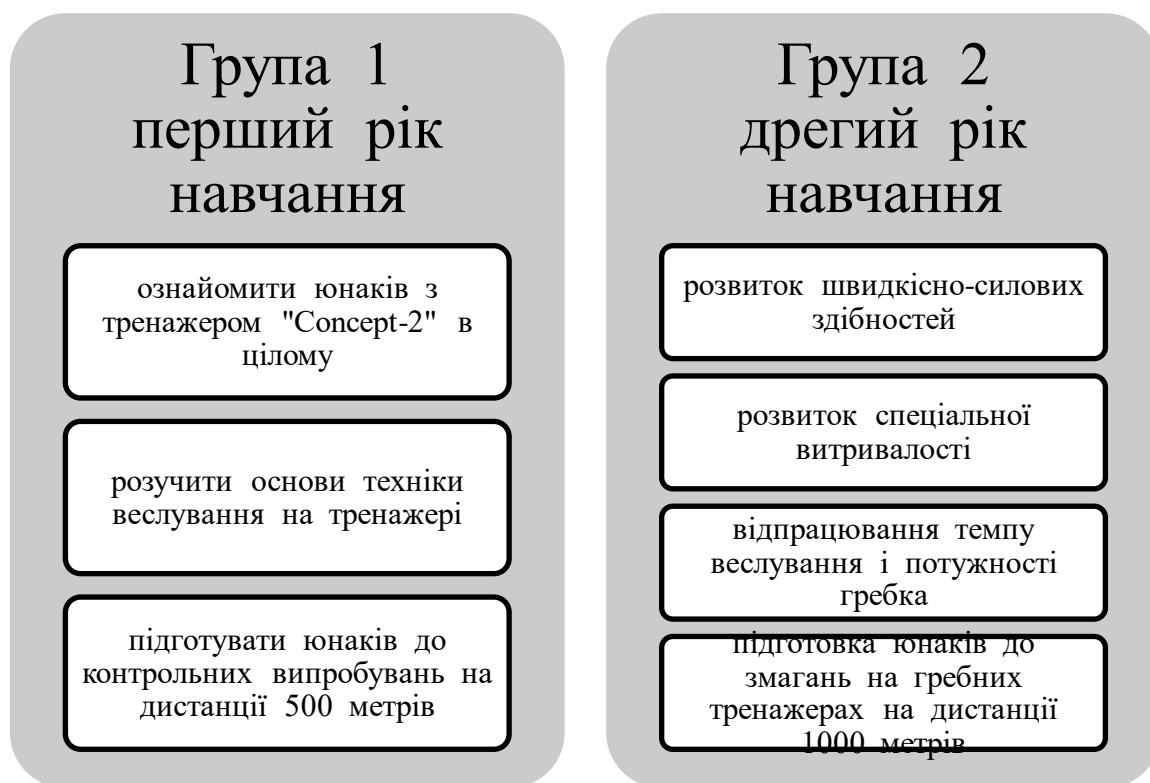


Рисунок 2.2 – Зміст завдань підготовки груп

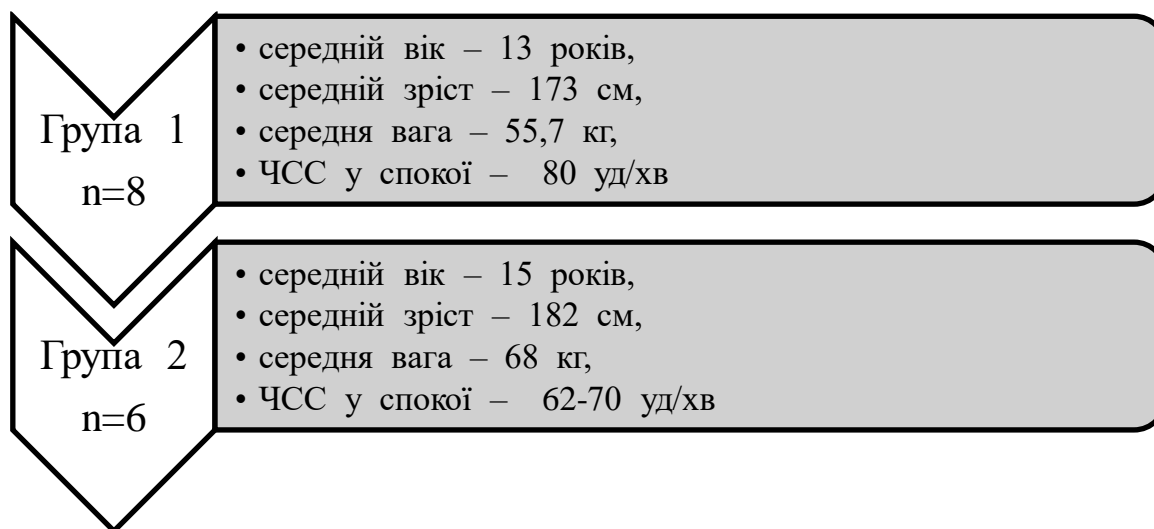


Рисунок 2.3 – Якісна характеристика груп обстежених спортсменів

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

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 тренажері. Для цього були застосовані проходження дистанції 3-4 км з ЧСС під час роботи до 160 уд/хв.

Структура магістерської роботи. Загальний обсяг роботи становить 85 сторінок друкованого тексту. Робота складається із переліку умовних позначень, змісту, вступу, трьох розділів, в яких подається огляд літератури, опис методів і організації дослідження, обґрунтування особливостей застосування тренажерних пристроїв у підготовці веслувальників першого та другого років навчання, педагогічне тестування параметрів учасників дослідження, оцінка ефективності програми підготовки веслярів різних вікових груп, а також висновків.

Основний зміст дослідження ілюстровано 5 таблицями та 8 рисунками. Список використаних джерел налічує 107 найменування, з них – 39 іноземних авторів, і викладений на 12 сторінках.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Обґрунтування особливостей застосування тренажерних пристроїв у підготовці веслувальників першого та другого років навчання

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 тренують 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.

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 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].



Рисунок 3.1 – Веслувальний тренажер Concept-2 (модель D PM5)

Академічне веслування відноситься до циклічних видів спорту, що характеризується значним проявом витривалості та швидко-силових здібностей. Всебічний розвиток цих здібностей вимагає використання широкого спектру навчальних засобів і методів. Водночас більшість питань щодо методики розвитку базових фізичних здібностей юних веслувальників на гребному тренажері практично не досліджені.

Останніми роками у підготовці веслувальників, у тому числі юних спортсменів, виникла необхідність включати до тренувальних навантажень спеціальний тренажер «Concept-2» (рисунок 3.1). Така необхідність пов'язана з тим, що з 15 років спортсмени повинні виконувати контрольні нормативи і

змагатися на гребних тренажерах – ергометрах на різних дистанціях від 500 до 4000 метрів.

Оскільки в даний час не існує реальних даних відносно застосування гребних тренажерів в навчально-тренувальному річному циклі підготовки юних веслярів, метою нашого дослідження стало визначення допустимих обсягів навантаження з використанням тренажера «Concept-2» в підготовці юнаків-новачків (12-13 років) і молодших юнаків (14-15 років).

3.2 Педагогічне тестування параметрів учасників дослідження

У проведенні дослідження брали участь спортсмени двох груп.

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 уд/хв в спокої, а в другій – 62-70 уд/хв в спокої, що в цілому відповідає даним фізіологів.

До початку занять всі спортсмени пройшли медичний огляд. 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 числі веслування на «Concept-2» не було стомлюючим навантаженням.

У наступних мікроциклах юнаки долали відрізки від 150 до 250 метрів, які займали час на проходження їх від 30-35 с на дистанції 150 метрів і до 60 с 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. При цьому, 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 уд/хв, що свідчить про переносимість даного навантаження.

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

Для вирішення поставлених у дослідженні завдань, ми провели аналіз щоденників і планів тренування.

За його результатами встановлено, що в сумі за період з початку вересня по кінець грудня юнаки першого року підготовки, виконуючи веслування на відрізках різної довжини на веслувальному тренажері, пройшли в сумі від 3,5 км до 5 км.

Результати контрольних випробувань – веслування на дистанції 500 метрів на веслувальному 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 змінилася з 2.01.2 хв до 1.49.1 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 тренажері. Для цього були застосовані проходження дистанції 3-4 км з ЧСС під час роботи до 160 уд/хв.

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. Цей відпочинок який заповнювався спокійним веслуванням в басейні. В інших випадках, спортсменам пропонувалося виконання вправ для м'язів черевного преса, або вправ 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 провідки і розвитку швидко-силових здібностей, були застосовувані відрізки від 250 метрів до 750 метрів, після проходження яких ЧСС досягала 172-186 уд/хв, але через 2-3 хвилини відпочинку знижувалася до 114-120 уд/хв.

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

3.3 Оцінка ефективності програми підготовки веслярів різних вікових груп

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.

За результатами спостереження встановлено, що веслярі 14-15 років успішно справлялися з подібними навантаженнями при веслуванні на веслувальному тренажері. Показники зміни середньої швидкості на відрізуку 500 метрів в групі другого року навчання змінилися з 1.40.90 хв. до 1.36.10 хв. Дані представлені у таблиці 3.1 та унаочнено на рисунку 3.2.

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.

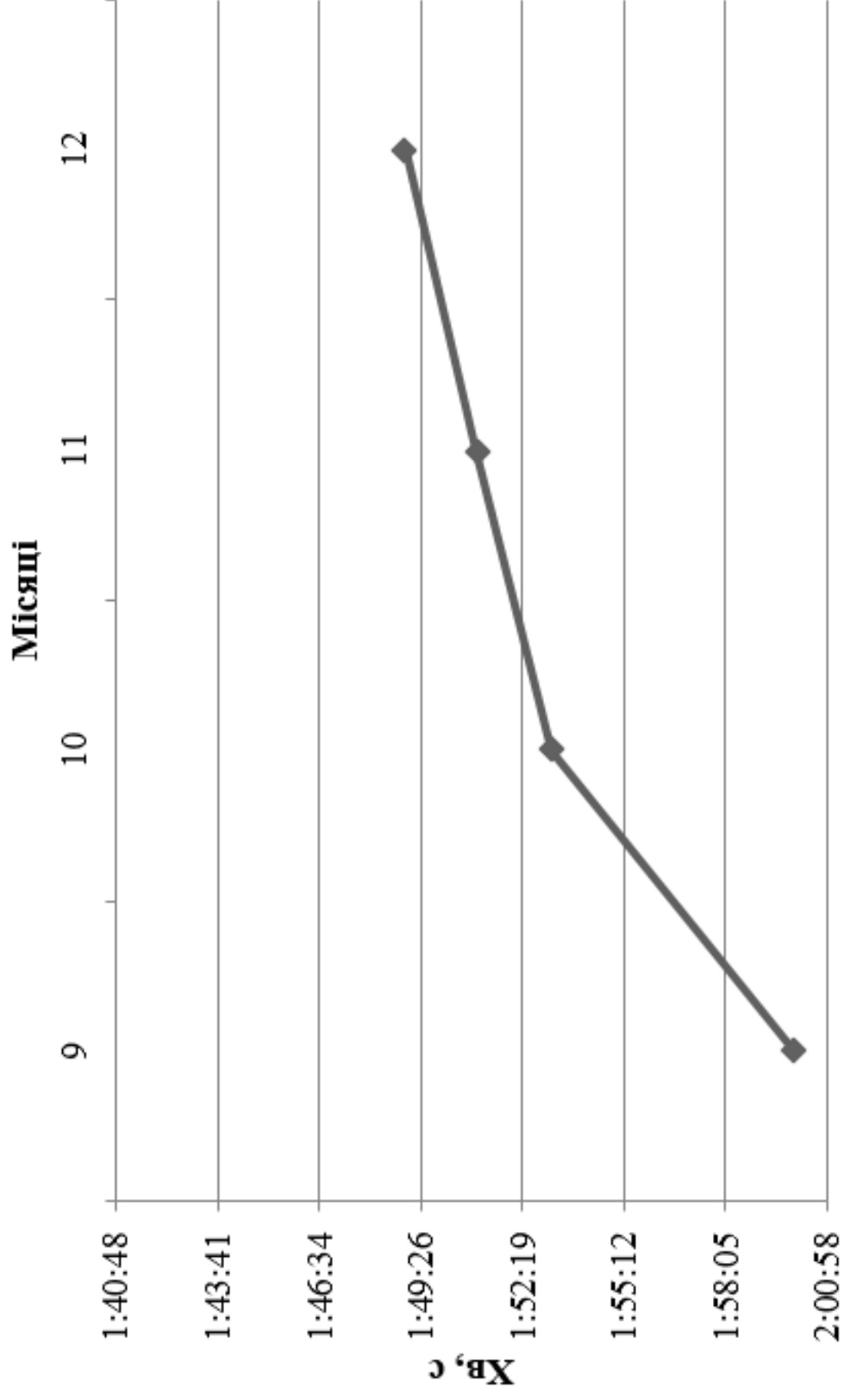


Рисунок 3.2 – Динаміка показників середньої швидкості веслувальників на відрізьку 500 метрів в групі першого року навчання

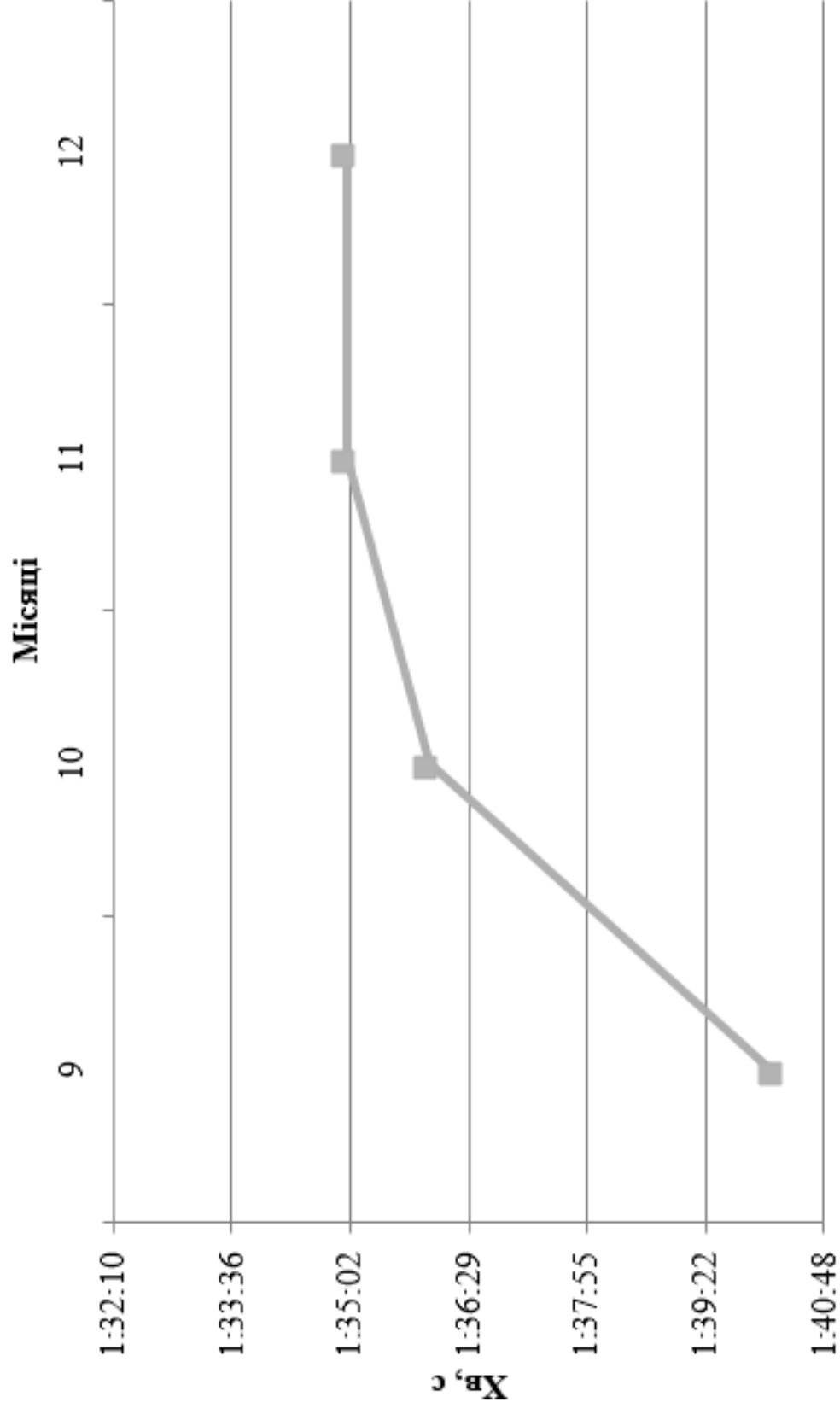


Рисунок 3.3 – Зміна швидкості веслування на коротких відрізках в групі другого року навчання

Таблиця 3.1 – Результативність показників середньої швидкості веслувальників на відрізку 500 метрів в групі першого та другого року навчання впродовж дослідження

Рік навчання	Місяць			
	IX	X	XI	XII
	Результат			
Перший	2.01.20	1.53.09	1.51.00	1.49.10
Другий	1.40.90	1.37.10	1.35.5	1.35.10

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.

Характер змін і тривалість функціональних зрушень також вказує на неадекватність тренувальних навантажень до великих обсягів швидкісно-силової роботи максимальної інтенсивності. Тому допустимий обсяг швидкісно-силової роботи на гребному тренажері «Concept-2» для зазначеного віку слід вважати близько 2000 метрів в сумарному обсязі.

Позитивним моментом використання веслувальних 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.

3.4 Особливості змагальної діяльності спортсменів вищої кваліфікації з академічного веслування на сучасному етапі

Аналіз наукової літератури свідчить, що моделювання як науково-практичний метод глибоко та досить міцно проникло у сферу спорту. Розробка та подальше використання методу моделювання стало найважливішим етапом розвитку системних досліджень у спорті [16, 50, 51].

Нові знання про об'єкт, що цікавить, при логічному моделюванні отримують шляхом логічних і математичних висновків з первісного опису моделі, що абсолютно неможливо при фізичному або речовинно-математичному моделюванні [12].

У спорті до цього типу належать кореляційні, регресивні та факторні моделі: а) зростання спортивних результатів у видах спорту з кількісними параметрами їх фіксації (м, кг); б) рівня тренуваності; в) структури фізичних аспектів; г) структури технічної майстерності спортсмена; д) взаємозв'язки всіх сторін підготовленості спортсмена до відповідальних змагань; е) ступеня надійності змагальної діяльності спортсмена; ж) взаємозв'язку всіх сторін системи підготовки спортсменів.

Математичні моделі відіграють велику роль у спорті для прогнозування спортивних результатів у видах спорту з кількісними показниками, у розробці статистичних модельних характеристик рівня підготовленості спортсмена до відповідальних змагань, у розробці вимог до певних сторін спортивної підготовки, а також до відбору перспективних молодих спортсменів з цілого ряду визначальних показників. Математичні моделі класифікуються за такими ознаками:

- час постійного чи змінного параметра;
- число сторін, що приймають рішення;
- наявність або відсутність випадкових або невизначених факторів;
- вид критерію ефективності та накладених обмежень [12].

Залежно від способу обліку зміни часу математичні моделі поділяються на два типи: статичні та динамічні.

Статична модель - це модель, в якій час не є змінним параметром, динамічної моделі однієї зі змінних є час. Відмінність між статичними та динамічними моделями може бути умовною або явно вираженою.

Математичні моделі в залежності від числа сторін, які розробляють прогноз, можна розділити на два типи: описові, в яких формально немає сторін, що приймають рішення на основі прогнозів, та нормативні. Для нормативних моделей також характерні два види: моделі оптимізації та теоретико-ігрові. Якщо змінюється лише один учасник, який приймає рішення на основі прогнозів, тобто одна сторона, яка вибирає керувані змінні таким чином, щоб показник ефективності набував максимального або мінімального значення в залежності від мети спортивної діяльності, то нормативна модель відноситься до виду моделей оптимізації. У теоретико-ігрових моделях при множинності протилежно зацікавлених сторін застосовується апарат теорії ігор та методи математичного програмування (введення великої кількості змінних для отримання необхідного результату) [12].

Кожна модель, фізична або математична, повинна мати наступні основні риси: об'єктивно відповідати моделюваному об'єкту; бути здатною заміщати об'єкт, що пізнається, на певних етапах пізнання; у ході дослідження давати деяку інформацію, яка допускає дослідну перевірку; мати деякі досить чіткі правила переходу від модельних інформацій до інформації про об'єкт, що найбільш моделюється [13].

Таким чином, розроблені раніше основи моделювання дозволяють відзначити, що у сфері спорту проблема моделювання може вирішуватися лише на рівні: спортсмена (модельні характеристики його майстерності, прогнозування його результатів); системи спортивного тренування та системи спортивної підготовки (моделювання умов тренування, моделі її планування тощо); системи розвитку спорту в країні та у світі [10].

У рамках вирішення основних проблем реалізації моделювання у спорті розроблялися уявлення про «моделі майбутнього спортсмена» [27, 43], «формування ідеалу» [51], «модельні характеристики найсильніших спортсменів» [5, 15, 25, 62, 64] та ін. При цьому основні компоненти моделі найсильніших спортсменів були розподілені за трьома рівнями відповідно до загальних уявлень про їх субординаційні взаємини.

Перший рівень – змагальна діяльність. Другий рівень – модель майстерності, куди входять характеристики спеціальної фізичної, технічної та тактичної підготовки спортсменів, що у стані спортивної форми. Третій – модель спортивних можливостей.

Для управління тренувальним процесом з використанням відповідних моделей необхідно визначити компоненти моделі, що лежать в основі її побудови [13, 16].

Так, модельними характеристиками спортсмена є параметри спортивного вдосконалення, орієнтири для відбору спортсменів збірної команди. Без знання моделей найсильніших спортсменів як мети, до якої потрібно підбивати кожного спортсмена в результаті тренувального процесу, неможливо вирішити проблему ефективного управління спортивним тренуванням [16].

Модельні характеристики, що є нормативними вимогами до суттєвих компонентів спортивної майстерності, характеризують стан підготовленості, якого має досягнути спортсмен на момент відповідальних змагань. У спорті моделювання пов'язують із побудовою, вивченням та використанням моделей для визначення, уточнення характеристик та напрямів оптимізації процесу спортивної підготовки та участі у змаганнях; процесом створення та використання моделей з метою ефективного управління тренувальним процесом на основі визначення різних характеристик спортивної підготовки та раціональних способів побудови її структурних частин [77, 87].

В даний час, як показує спортивна практика, метод моделювання стає одним з основних у підготовці кваліфікованих спортсменів у різних видах

спорту [4, 5, 58, 63] . При цьому застосування методу моделювання елементів змагальної діяльності ефективно та у навчально-тренувальному процесі веслярів на різних етапах багаторічного вдосконалення [47, 81] .

Змагальна діяльність, являючи собою соціально зумовлену впорядкованість у плануванні, організації та проведенні навчально-тренувального, виховного процесу та спортивних змагань на основі певних принципів, дозволяє активно застосовувати метод моделювання при формуванні тренерами-викладачами розвиваючого середовища спортсмена, в якому навчання, виховання та вдосконалення необхідних якостей органічно поєднуються з управлінською та перетворювальною функціями моделі [30].

Найбільш підходящими для використання в навчально-тренувальному процесі є моделі речовинно-математичного типу, що дозволяють моделювати умови змагання на тренувальних заняттях. Методологічною підставою для розробки відповідних моделей протиборства в веслуванні академічної може бути висновок про те, що процеси участі у змаганнях та у підготовці до них перебувають у діалектичній єдності та протилежності, є нерозривними компонентами спортивної діяльності та однією з головних умов її розвитку [53].

Моделльні характеристики повинні мати чіткі кількісні показники за основними параметрами. Також він додає, що на основі структури діяльності змагань розробляються моделльні характеристики, що відображають її кількісно-якісні показники. Досягнення на момент основних змагань модельних рівнів забезпечує багато в чому запланований результат [46].

Моделювання – важливий фактор організації та планування підготовки спортсмена, що дає можливість прогнозувати бажаний рівень досягнення, правильно ставити завдання, використовувати найбільш ефективні засоби тренування та наочно бачити шлях до мети.

В.М. Платонов у процесі моделювання виділяє низку етапів, наведених у таблиці 1.2.

Моделі найсильніших спортсменів інтегруються з модельних показників трьох рівнів:

- показників діяльності у відповідальних змаганнях;
- граничних характеристик спеціальної, технічної, тактичної, фізичної підготовленості;
- оцінки спортивних можливостей, а також резервів, пов'язаних зі спортивним стажем і віком.

З літератури відомо, що чинником, який визначає структуру змагальної діяльності, є акцент на досягнення даним спортсменом найвищих результатів. Змагальна діяльність, як і будь-який інший вид свідомої людської діяльності, характеризується цільово-результатними відносинами [7, 17, 62].

Мета – модель (образ) того, до чого прагне спортсмен у результаті змагальної діяльності, засіб – прийоми і дії спортсменів, спрямовані на досягнення мети, результат – спортивний результат, досягнутий у конкретному виді змагальної діяльності. [2, 26, 43, 64].

Ефективність змагальної діяльності визначається основними елементами, характерними для академічного веслування. Для цього необхідно чітко виділити особливості змагальної діяльності, від яких залежить спортивний результат. У циклічних видах спорту, пов'язаних з проявом витривалості, найбільше значення мають рівень швидкості дистанції, рівномірність проходження різних ділянок дистанції [5, 14, 56, 7,043].

Параметри, які описують загальновідомі компоненти змагальної діяльності, зазвичай незначно один з одним і вимагають суворо диференційованої оцінки та вдосконалення. Об'єктивно визначити сильні та слабкі місця в структурі змагальної діяльності спортсмена, розробити для нього оптимальну модель змагальної діяльності та описати засоби досягнення можна тільки визначивши рівень сформованості окремих компонентів [13, 94]**Error! Reference source not found.**

Таблиця 3.2 – Етапи моделювання (за В.М. Платоновим).

Етап	Зміст
I етап	Пошуковий. Пов'язаний зі створенням загальних поглядів на моделі тієї чи іншої об'єкта чи процесу, розробкою вихідної моделі, що є найбільш загальною схемою і носить гіпотетичний характер.
II етап	Пізнавальний. Єдність теоретичної і практичної діяльності, спрямованої працювати з моделями. Уявне (теоретичне) дослідження об'єкта, як у сукупності його складових, так і при виділенні однієї або кількох значущих сторін об'єкта, коли проводиться їх вивчення в ідеалізованих умовах, абстрагуючись від ряду взаємозв'язків, а також реальне дослідження моделі у всьому різноманітті характерних ситуацій, кількісних та якісних взаємозв'язків, умов реалізації.
III етап	теоретичний аналіз результатів уявного та реального дослідження моделей, їх включення до більш загальної системи знань, розробку шляхів практичної реалізації для вирішення завдань управління, що виникають при використанні конкретної моделі в тренувальній та змагальній діяльності.

Досягнення зазначеного результату пов'язане зі знанням структури змагальної діяльності в академічному веслуванні, факторів її забезпечення та реалізації, наявності функціональних можливостей та відповідного техніко-тактичного оснащення. Проте її практична демонстрація залежить від уміння та реалізації цих передумов в умовах відповідальних змагань [12, 28, 84, 96].

Змагальна діяльність у спорті розкриває можливості людини, фізичні та психічні резерви організму. В результаті у спортсмена розвивається

змагальний потенціал і змагальна надійність, необхідні для ефективної змагальної діяльності. Змагальний потенціал – здатність до змагальної діяльності, яка забезпечує досягнення запланованого результату, що визначається природними ресурсами, ефективністю підготовки та матеріально-технічним забезпеченням змагальної діяльності; конкурентна надійність – здатність забезпечувати високоефективну діяльність в екстремальних умовах конкурентної боротьби [8, 12].

Особливістю рухової діяльності у веслуванні є виконання рухів у двох середовищах: водному та повітряному. Крім того, спортсмен виконує всю механічну роботу з переміщення човна, перебуваючи в повітряному середовищі, сам рух човна відбувається у водному середовищі, де вода діє як зовнішній опір руху весла [9, 23, 35].

Перебуваючи в човні і здійснюючи взаємодію із зовнішнім середовищем, спортсмен виконує комплекс рухів. Ці рухи можуть характеризуватися не тільки високою координаційною складністю, а й специфікою перебігу енергетичних процесів в організмі.

Крім того, найважливішими серед координаційних характеристик є ті, що складають основу рухової активності веслувальника: циклічність, безперервність послідовних рухів, чергування м'язових напружень і розслаблень, збереження динамічної рівноваги на нестійкій опорі. Специфіка енергетичних процесів зумовлена тим, що під час веслування м'язи спортсмена скорочуються в динамічному режимі та в ізометричному режимі (групи м'язів, що забезпечують збереження положення та утримання весел). Однак більш важливими факторами, що впливають на характер енергетичних процесів, є інтенсивність і тривалість змагальних вправ [6, 30, 42].

Додатковий вплив на характер функціонування різних систем організму під час змагальної діяльності веслувальників мають фактори навколишнього середовища, серед яких важливими є: швидкість і напрямок вітру, щільність води, глибина водойми, напрямок течії води [44]

Крім того, необхідно враховувати, що в один і той же день змагань спортсмени повинні стартувати в попередніх заїздах, півфіналах і фіналі. У зв'язку з цим більшість спеціалістів [52, 58, 60, 67, 80, 84] пов'язують ефективність змагальної діяльності не лише з рівнем розвитку окремих фізичних якостей, таких як швидкісно-силові, але й якостей, пов'язаних із розвитком витривалості: загальної, швидкісно-силової та ін.

Фахівці рекомендують у підготовчий період на етапі базової підготовки більше уваги приділяти розвитку фізичних якостей та їх поєднань, що забезпечують підвищення рівня загальної фізичної підготовленості, а на етапі спеціальної підготовки – тих, що забезпечують рівень конкретної фізичної підготовленості, серед яких одним із найважливіших є рівень спеціальної витривалості [8, 11, 6].

При вивченні основних факторів, що визначають ефективність змагальної діяльності у веслуванні, рекомендується спиратися на результати педагогічних, фізіологічних та біохімічних досліджень, які суттєво доповнюють один одного [84, 8941].

Останнім часом успішно розвивається підхід, основою якого є дослідження факторів, що визначають ефективність виконання рухової діяльності на різних ділянках дистанції змагань. Особливістю даного методичного прийому є отримання інформації не лише про динаміку змагальної швидкості на різних ділянках дистанції. Досить глибоко можна здійснити оцінку динаміку фізичної працездатності спортсмена, шляхом визначення частоти серцевих скорочень, а також концентрації лактату, температури тіла, показників гребного зусилля. та ін., які знайшли широке застосування в педагогічних дослідженнях [11, 52, 78].

У веслуванні, як і в багатьох інших видах спорту, змагальні дистанції (2000 м) прийнято поділяти на стартову, дистанційну і фінішну ділянки, рухова активність яких значною мірою залежить від довжини дистанції. Швидкість подолання окремих ділянок значно пов'язана з рівнем розвитку тих чи інших фізичних якостей або їх поєднань і систем енергозабезпечення.

Крім того, через нетривалість рухової активності роль «стартового» розділу займає одне з найважливіших місць.

Авторами [14, 26, 32] встановлено, що показники рухової активності веслувальника на «стартовій» ділянці дистанції суттєво відрізняються від показників, отриманих на самій дистанції – показників середньої дистанції: за ритмом руху більш ніж на 10%, максимальне і середнє зусилля на веслі 19% і 25% відповідно, градієнт збільшення зусилля на веслі 16% і більше, потужність веслування майже 40% і, отже, швидкість човна на від 8 до 10%.

Автори прийшли до висновку, що особливістю виконання рухової активності у «стартовій» зоні є саме те, що на початку спортсмени переходять від стану відносного спокою до роботи з максимальною потужністю. Така робота спортсмена, зазвичай, пред'являє збільшені вимоги до функціональних систем організму. Відзначено, що рухова активність у зоні старту значною мірою визначається рівнем розвитку швидкісних якостей.

Особливістю виконання рухової активності на другій частині дистанції (частині «дистанційної роботи») є те, що швидке досягнення стартової швидкості сприяє досягненню високої середньої швидкості, хоча підтримання останньої значною мірою залежить від рівень розвитку швидкісної витривалості.

Крім того, у роботі [28] показано, що для отримання значного результату провідним фактором є не стільки швидкий розгін човна і досягнення максимально можливої (на заданій дистанції) швидкості, а швидкий перехід на «дистанційний» режим веслування. Причину цього автор вбачає в тому, що доволі тривале виконання роботи з максимальною інтенсивністю може сприяти істотному накопиченню молочної кислоти в м'язах, що стане першопричиною зниження загальної фізичної працездатності.

Особливістю виконання рухової активності на третій частині дистанції є те, що залежно від довжини дистанції визначається збереження швидкості та досягнення прискорення. Проходження «фінішної» ділянки залежить від рівня розвитку швидкісної витривалості і загальної витривалості на дистанції.

Залежно від поточного рівня фізичної працездатності, початок прискорення може бути від 300 до 500 м на дистанції 2000 м.

В академічному веслуванні виділяють наступні етап багаторічної підготовки. Вони різняться не тільки за змістом, але і за співвідношенням засобів тренування, обсягами тренувальних і змагальних навантажень. Дані наведені на рисунку 3.4

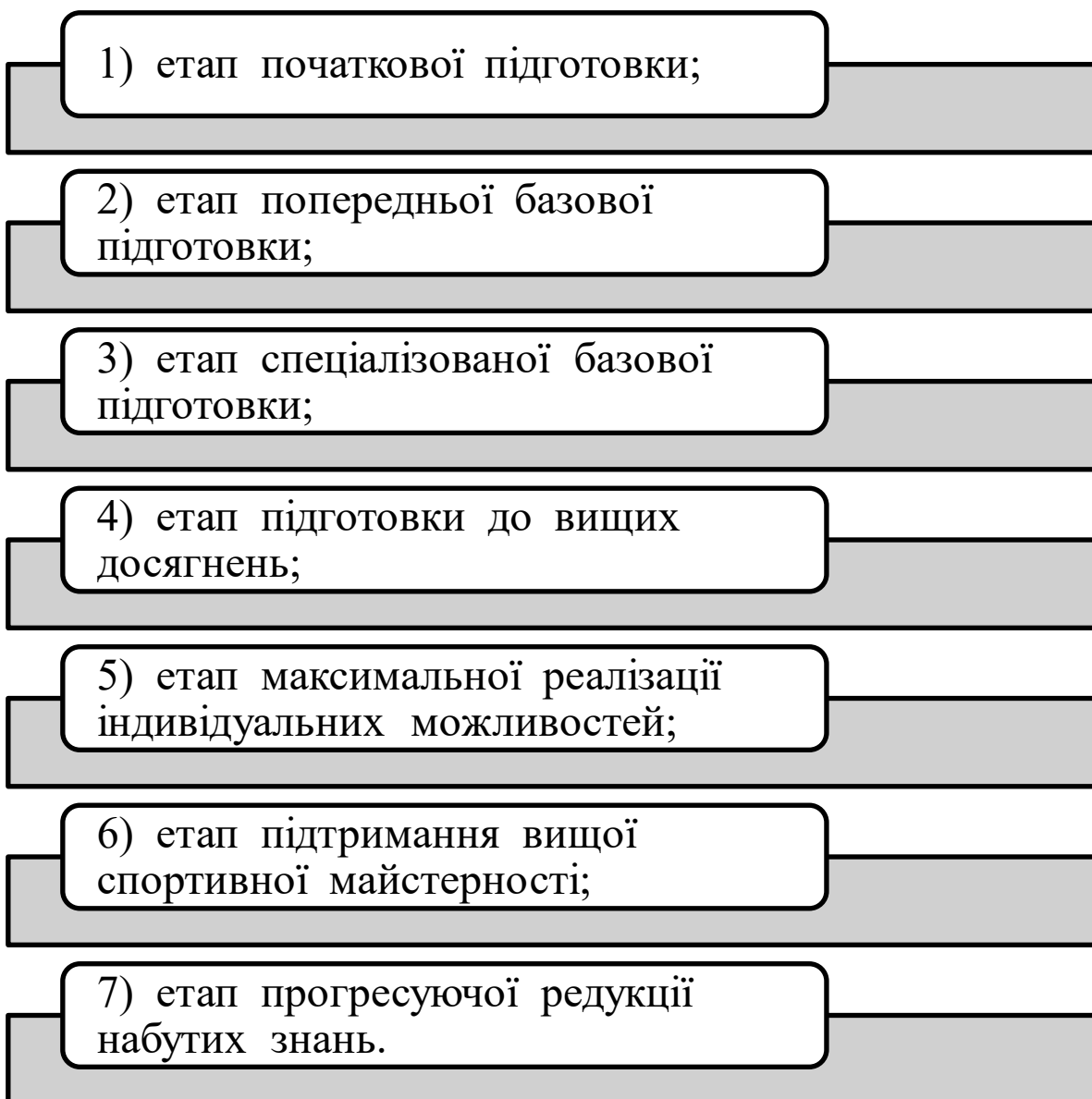


Рисунок 3.4 – Етапи багаторічної підготовки

В ході організації та планування багаторічної підготовки особливе місце займає регламентоване дотримання принципу ступінчастого зростання тренувальних навантажень від одного етапу до іншого; п'ятому етапі

рекомендована стабілізація навантаження. При цьому тренувальні навантаження на всіх етапах підготовки мають повністю відповідати функціональним можливостям спортсмена. За цієї умови це буде сприяти систематичному стабільному підвищенню рівня його спортивної підготовленості.

Основним провідним завданням етапу початкової підготовки є зміцнення здоров'я дітей, різнобічна загальна фізична підготовка фізична рухливість, навчання техніці веслування та прийомам різноманітних допоміжних і спеціально-підготовчих вправ.

Підготовка веслувальника включає у себе значний широкий перелік методів і засобів, істотним застосуванням вправ з різних видів спорту (легка атлетика, плавання, рухливі та спортивні ігри, вправи на координацію, гнучкість та ін.). Широко використовується ігровий метод [18, 19, 48].

Відповідно до завдань етапу, на ньому не рекомендовано планувати заняття із суттєвим фізичним і психологічним навантаженням, що передбачає застосування одноманітного матеріалу. Не рекомендовано займатися стабілізацією техніки рухів, . У цей час у молодого спортсмена закладається різнобічна технічна база; цей підхід є базою для наступних технічних удосконалень. Це положення відноситься і до наступних етапів багаторічної підготовки.

Тренувальні заняття на цьому етапі зазвичай відбуваються 2-3 рази на тиждень (до 120 хвилин). Річний обсяг роботи юних веслувальників на етапі початкової підготовки невеликий – коливається від 200 до 300 годин залежно від її тривалості, яка, в свою чергу, тісно пов'язана з часом початку занять спортом. Чим пізніше розпочнеться навчальний етап дитини, тим коротше він триватиме, а обсяг роботи буде значно більшим. На етапі початкової підготовки можливе залучення юних спортсменів до змагань із загальної фізичної підготовки, допоміжних видів спорту (спортивних ігор), а також безпосередньо з академічного веслування за спрощеними правилами та на

скорочених дистанціях, до змагань з елементами СФП та контрольні вправи цієї вікової групи.

Етап попередньої базової підготовки має бути спрямований на різнобічний розвиток фізичних можливостей організму, зміцнення здоров'я юних веслувальників, усунення недоліків у їх фізичному розвитку та підготовленості та формування їздового потенціалу. Особливу увагу слід приділяти формуванню у юних спортсменів стійкого інтересу до тривалого цілеспрямованого спортивного вдосконалення. Різнобічні тренування на цьому етапі з використанням спеціальних вправ у невеликій кількості більше сприяють подальшому спортивному вдосконаленню, ніж спеціалізовані тренування. У той же час прагнення збільшити обсяг спеціально-підготовчих вправ, прагнення до виконання стандартних норм призводять до швидкого поліпшення результатів у підлітковому віці, але в подальшому негативно позначаються на розвитку спортивної майстерності [3, 15, 92].

На цьому етапі технічне вдосконалення спирається на різноманітність вихідних матеріалів. Веслувальник повинен оволодіти технікою багатьох специфічних підготовчих вправ. Такий підхід формує в нього здатність швидко оволодівати технікою веслування, яка відповідає його морфофункціональним можливостям, а в подальшому надає спортсмену можливість використовувати різноманітні варіації техніки залежно від умов конкретних змагань, функціональний стан організму в різні періоди змагальної діяльності. Особливу увагу слід приділяти розвитку різних форм сприйняття швидкості, координаційних здібностей і гнучкості.

На етапі попередньої базової підготовки не слід планувати високоінтенсивні комплекси вправ, відповідальні змагання, тренувальні заняття з високим навантаженням [7, 18, 39].

Спеціалізований базовий етап підготовки. Основне місце на цьому етапі продовжує займати загальна і допоміжна підготовка, широко використовуються вправи із суміжних видів спорту, удосконалюється техніка. Друга половина навчання стає більш спеціалізованою. Тут окреслюється тема

майбутньої спортивної спеціалізації в певному виді веслування або класі човнів, до того ж веслувальники часто отримують доступ до неї через навчання в інших видах програми. На цьому етапі широко використовуються методи, що дозволяють підвищити функціональні можливості організму спортсмена без застосування великого обсягу роботи, максимально наближені до змагальної діяльності.

На цьому етапі необхідно обережно застосовувати великі обсяги роботи, спрямовані на підвищення аеробних можливостей. Спортсмени цього віку легко виконують таку роботу, і їх спортивні результати значно підвищуються. Тому практичні тренери часто планують виконання великих обсягів роботи при відносно невеликій інтенсивності, з низькою частотою рухів. Це пояснюється необхідністю створення міцної аеробної бази, на основі якої зросте здатність весляра переносити та відновлювати навантаження. Але це виправдано тільки в видах спорту, пов'язаних з проявом витривалості (наприклад, велоспорт, лижні гонки, біг по пересіченій місцевості). Для спортсменів, які займаються академічним веслуванням і мають певну схильність до швидкісно-силової та складно-координаційної роботи як морфологічно, так і функціонально, така підготовка часто стає перешкодою для подальшого розвитку їх майстерності. В основі цього лежить перебудова м'язової тканини, що підвищує працездатність, витривалість і гальмує прояв швидкісно-силових якостей. Тому до планування функціональної підготовки на цьому етапі, де є високі тренувальні навантаження, необхідно підходити з урахуванням особливостей академічного веслування як виду спорту, що потребує прояву сили та швидкісно-силової витривалості [28, 36].

Етап підготовки до вищих досягнень. На цьому етапі в загальному обсязі навчально-тренувальної роботи значно збільшується кількість спеціальних методів підготовки та збільшується змагальна практика. Враховуючи основне завдання етапу, яке полягає в максимальному використанні засобів, здатних викликати бурхливий перебіг адаптаційних процесів, сумарні показники обсягу та інтенсивності навчальної роботи досягають максимуму. Цей етап

характеризується ретельним плануванням занять з великими навантаженнями, збільшенням кількості тренувальних занять у тижневих мікроциклах (може досягати 15-20), різким збільшенням змагальної практики та обсягу психологічної підготовки .

Важливою особливістю дистанцій на даному етапі сучасного академічного веслування є акцент на підготовку до змагань, які за рішенням Конгресу FISA отримали статус юніорського чемпіонату світу (U23), що призвело до активізації роботи зі спортсменами 19-22 років і несе певний ризик подальшого зростання майстерності веслувальників на етапі максимальної реалізації індивідуальних здібностей. Тренер повинен пам'ятати, що нераціональне планування або форсована підготовка на цьому етапі є причиною значного пригнічення адаптаційних здібностей, припинення зростання результатів, скорочення тривалості виступу спортсмена на вищому рівні досягнень і появи передпатологічних і патологічних змін в організмі.

Відомо, що форсовані тренування на цьому етапі супроводжуються розвитком у спортсменів синдрому хронічної втоми, функціональними розладами серця, розвитком хронічних патологій ендокринної та імунної систем, збільшенням травм і захворювань опорно-рухового апарату. Враховуючи викладені положення, створення бази майбутніх спортивних досягнень на етапі підготовки до вищих досягнень можливе лише за умови використання засобів тренування в об'ємах та науково обґрунтованих дієт із раціональним медико-біологічним супроводом. Головною метою підготовки веслувальників слід вважати не досягнення високого результату на міжнародних змаганнях, а насамперед завершення формування достатньої функціональної бази для успішної спортивної діяльності в майбутньому.

Етап максимальної реалізації індивідуальних здібностей. Підготовка на цьому етапі пов'язана з пошуком нових можливостей для розвитку спортивної майстерності, насамперед за рахунок індивідуалізації підготовки та вдосконалення якісних сторін системи спортивної підготовки. Основним завданням є виявлення прихованих резервів організму в різних аспектах його

підготовки (фізичної, технічної, тактичної, психологічної) і забезпечення їх ефективного прояву в умовах змагальної діяльності. Обсяг тренувальної та змагальної діяльності стабілізується на рівні, характерному для попереднього етапу, або може бути дещо збільшений або зменшений (на 5-10%).

Етап збереження досягнень. Для підготовки характерний суто індивідуальний підхід. Велика увага приділяється вдосконаленню технічних навичок, підвищенню психологічної підготовки та мотивації до подальших виступів на міжнародному рівні. На цьому етапі слід докласти зусиль до зміни методів і прийомів навчання, використання раніше не використовуваних комплексів вправ, нових тренажерів, неспецифічних засобів, що стимулюють працездатність і ефективність виконання рухових дій. Вирішенню цих завдань можуть сприяти значні коливання тренувальних навантажень.

Наприклад, на фоні загального зниження обсягу роботи в макроциклі ефективним може бути планування ударних мікро- і мезоциклів з виключно високим тренувальним навантаженням [90].

Етап поступового зниження результатів. При підготовці на цьому етапі ще більше загальне скорочення обсягу навчально-тренувальної та змагальної діяльності та більш виразний індивідуальний підхід. Важливим моментом може бути перегляд річної підготовки в бік скорочення циклів і кількості змагань, що дає можливість сконцентрувати її на основних змаганнях сезону з урахуванням можливого зниження можливостей резерву спортсмена [12, 15].

Таким чином, при побудові багаторічного навчання необхідно було б забезпечити таку організацію навчального процесу, яка б дозволяла значно ускладнювати навчальну програму від одного етапу (макроциклу) навчання до іншого. У цьому випадку можна досягти планомірного зростання фізичних і технічних можливостей спортсмена, підвищити функціональні можливості основних систем його організму.

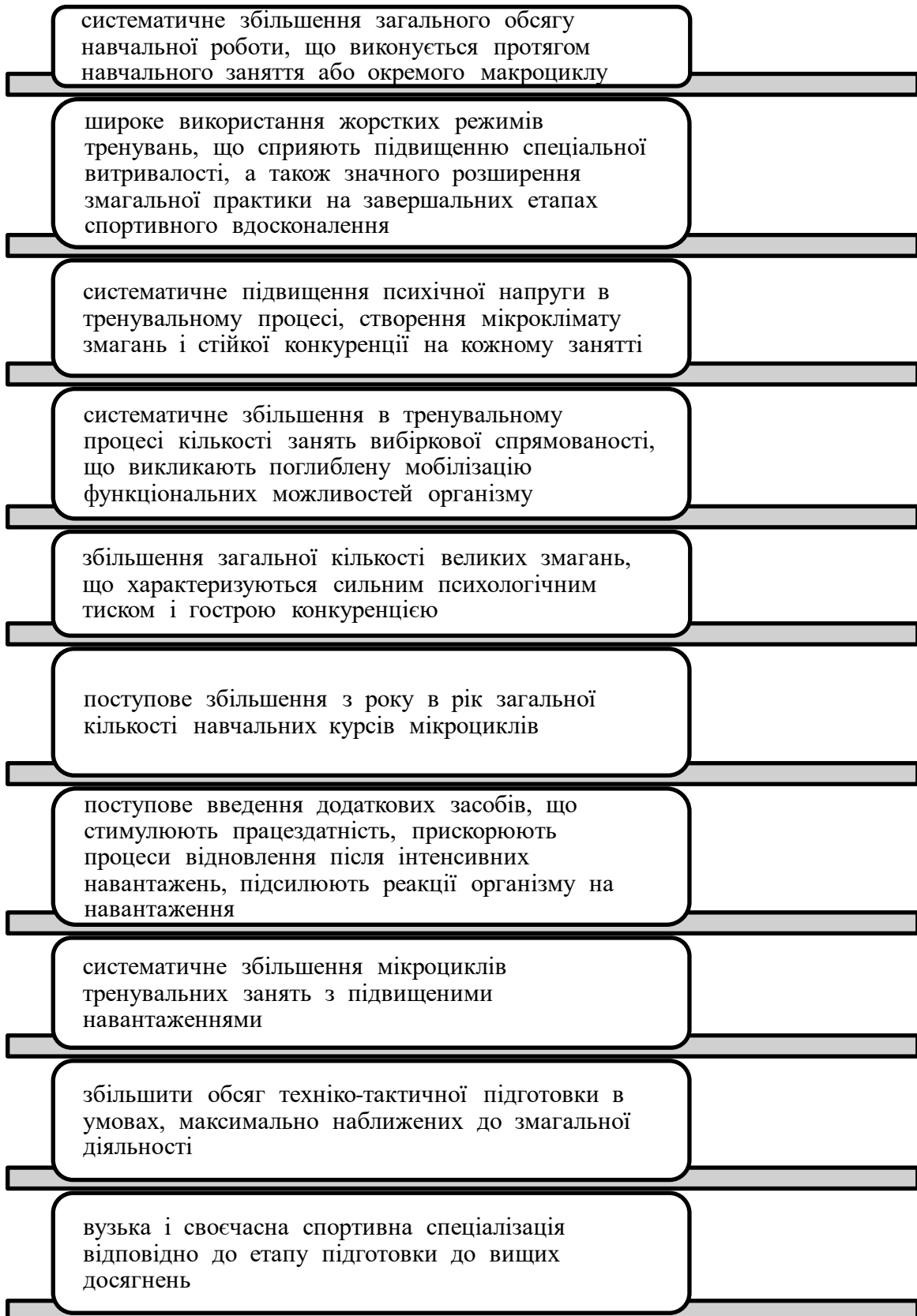


Рисунок 3.5 – Напрямки інтенсифікація тренувального процесу в академічному веслуванні

Тому варто чітко підкреслити напрямки, за якими має відбуватися інтенсифікація тренувального процесу протягом усього спортивного вдосконалення.

До основних належать ті, що наведені на рисунку 1.2.

Підводити спортсменів до параметрів тренувальної роботи, характерних для етапів підготовки до вищих досягнень і максимальної реалізації індивідуальних здібностей, необхідно поступово, протягом кількох років. На жаль, на практиці це правило часто ігнорується.

Прагнення багатьох тренерів і організаторів будь-якими способами досягти високих результатів серед юних спортсменів в обмін на вирішення приватних завдань (дотримання класифікаційних нормативів, участь у комерційних змаганнях тощо) призводить до того, що веслувальники віком від 15 до 19 років постійно беруть участь у змаганнях. , часто кілька разів на рік, у змаганнях, для яких необхідно організувати спеціальну підготовку. Така орієнтація є помилковою, оскільки веде до експлуатації найсильніших засобів впливу на організм спортсмена.

Раціональному використанню різних напрямків інтенсифікації підготовки в багаторічному процесі підвищення кваліфікації може сприяти відповідна спрямованість змагань, що відповідає завданням конкретного етапу. Правильно визначивши мету змагань і роль спортивного результату на різних етапах багаторічної підготовки, можна не тільки раціонально визначити загальну спрямованість підготовки, але й уникнути невиправданого форсування результатів і передчасного виснаження адаптаційних ресурсів для юних спортсменів.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури показав, що комплексний розвиток витривалості та швидко-силових здібностей в академічному веслуванні потребує використання широкого комплексу засобів і методів тренування. Водночас більшість питань щодо методики розвитку базових фізичних здібностей юних веслувальників на гребному тренажері практично не досліджені.

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. 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 числі 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 с на дистанції 150 метрів і до 60 с на дистанції 250 метрів.

Середня швидкість на дистанції 500 метрів змінилася з 2.01.20 хв до 1.49.10 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 тренажері. Для цього були застосовані проходження дистанції 3-4 км з ЧСС під час роботи до 160 уд/хв.

Показники зміни середньої швидкості на відріжку 500 метрів в групі другого року навчання змінилися з 1.40.90 хв до 1.35.10 хв.

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.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гетманцев С.В. Исследование функционального состояния спортсменов–ребцов. *Слобожанский научно–спортивный вестник: научно–теоретический журнал*. Харьков: ХДАФК, 2011. № 3. 190 с.
2. 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.
3. Дьяченко А.Ю. Различия базового и специального функционального потенциала квалифицированных спортсменов в академической гребле. *Физическое воспитание студентов*. 2010. № 6. С. 19–21.
4. Дьяченко А.Ю. Современная концепция совершенствования специальной выносливости спортсменов высокого класса в гребном спорте. *Наука в олимпийском спорте*. 2007. №1. С. 54–61.
5. 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.
6. Дьяченко А.Ю. Специальная выносливость квалифицированных спортсменов в академической гребле. Киев: НПФ "Славутич–Дельфин", 2004. 338 с.
7. Земляков В. Е. Особенности подготовки к соревнованиям гребцов на байдарках и каноэ. Е. Херсон : Надднепрянская правда, 1995. 159 с.
8. Иванчикова Н.Н. Комплексная оценка функционального состояния высококвалифицированных гребцов–академистов. *Вестн. спортив. науки*. 2011. № 4. С. 16–20.
9. Келлер В.С., Платонов В.Н. Теоретико–методические основы подготовки спортсменов. Львов, 1993. 270 с.

10. 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.
11. Коженкова А. Модельные характеристики соревновательной дистанции 2000 м в гребле академической. *Мир спорта*. Минск, 2014. № 2(55). С. 12–16.
12. Коженкова А. Моделювання 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.
13. 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.
14. Коженкова А. Розробка моделі проходження змагальної дистанції жіночої четвірки парної у веслуванні академічному. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць*. Випуск №.1 Вінниця, 2016. С.311–315.
15. 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.
16. Коженкова А. Вдосконалення підготовки спортсменок високого класу на основі моделювання змагальної діяльності у веслуванні академічному. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Л.Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал*. Л., 2016. Випуск 22. С.128–132.
17. Коженкова А.М. Модельні характеристики функціональної підготовленості спортсменок четвірки парної у веслуванні академічному. *Матеріали ІХ міжн. конференції «Молодь та олімпійський рух»*. Київ, 2016. С.68–69.
18. 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.

19. 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

20. 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

21. 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.

22. 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.

23. 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.

24. Костюкевич В.М. Основи науково–дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах (спеціальність 017 Фізична культура і спорт): навчальний посібник. В.М. Костюкевич, В.І. Воронова, О.А. Шинкарук, О.В. Борисова; за заг. ред. В.М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Нілан–ЛТД», 2016. 554 с.

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

26. 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.

27. 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.

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

29. 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.

30. 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.

31. 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.

32. 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.

33. 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.

34. Москаленко Н. Стан і перспективи розвитку академічного веслування в Україні. *Спортивний вісник Придніпров'я*. Д. 2013. № 1. С. 103–107.
35. Новиков А.А. Система подготовки спортсменов высокой квалификации. *Теория и практика физ. культуры: тренер: журнал в журнале*. 2003. № 10. С. 38
36. Очеретько Б. Особенности функциональной подготовленности гребцов–академистов, находящихся на этапе сохранения достижений / Б. Очеретько // Молода спортивна наука України: збірник наук. ст. – Львів: ЛДІФК, 2002. Вип. 6, т. 2. С. 177–180.
37. 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.
38. 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.
39. 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.
40. Очеретько Б.Е., Кропта Р. В 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.
41. 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.

42. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практические применения. К.: Олимп. лит., 2013. 624 с.
43. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимп. лит., 2004. 808 с.
44. Психологическая подготовка гребцов на байдарках и каноэ: метод. пособие. К.: Знання, 2008. 45 с.
45. Психологическая подготовка гребцов на байдарках и каноэ: метод. пособие / В.Ф. Сопов, О.А. Шинкарук, О.А. Чередниченко. К.: Знання, 2008. 45 с.
46. 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
47. 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
48. 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
49. 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.
50. Спортивная медицина: учебник для студентов высших учебных заведений физического воспитания и спорта/ Л. Я.–Г. Шахлина, Б.Г. Коган, Т.А. Терещенко, В.П. Тищенко, С.М. Футорный. под общ. ред. Л. Я.–Г.Шахлиной. Киев: Наукова думка, 2016. С.173–198.
51. Суриков В.Є. Біомеханічний аналіз техніки веслових видів спорту / В.Є. Суриков, В.П. Беляєв, Є.В. Борисов. Дніпропетровськ: ДДФКіС, 2009. 38 с.

52. 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

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

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

55. Уэйнберг Р. Основы психологии спорта и физической культуры / Р. Уэйнберг, Д. Гоулд. К.: Олимп. лит., 2001. 336 с.

56. 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.

57. 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.

58. 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.

59. 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.

60. Шинкарук О., Коженкова А. Характеристика чинників, що впливають на ефективність змагальної діяльності у веслуванні академічному.

Теорія і методика фізичного виховання і спорту. К.: Олімп. літ-ра, 2015. № 1. С.3–6.

61. Шкретій 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.

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

63. 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.

64. 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.

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

66. Яковенко Е.О. Разработка нового похода 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.

67. 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.

68. 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.

69. Coen B, Urhausen A, Kindermann W. Sport specific performance diagnosis in rowing: an incremental graded exercise test in coxless pairs. *Int J Sports Med* 2003; 24: 428–32

70. Cosgrave MJ, Wilson J, Watt D, et al. The relationship between selected physiological variables of rowers and rowing performance as determined by a 2000 m ergometer test. *J Sports Sci* 1999; 17: 845–52

71. 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–

72. Elliott B, Lyttle A, Birkett O. The RowPerfect ergometer: a training aid for on-water single scull rowing. *Sports Biomech* 2002; 1: 123–34

73. 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.

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

75. Griffiths L.A., McConnell A.K. The influence of rowing-related postures upon respiratory muscle pressure and flow generating capacity. *European Journal of Applied Physiology*. 2012. Vol. 112, №12.–P.4143–4150.

76. Hagerman FC. The physiology of competitive rowing. In: Garrett Jr W, Kirkendall DT, editors. *Exercise and sport science*. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins, 2000: 843–73

77. Hoffman J. *Physiological Aspects of Sport Training and Performance*, Second Edition Human Kinetics. 2014. 520 p.
78. Ingham SA, Whyte GP, Jones K, et al. Determinants of 2,000 m rowing ergometer performance in elite rowers. *Eur J Appl Physiol* 2002; 88: 243–6
79. Issurin V. New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sport Med*. 210. Vol. 40, N 3. P. 189–206.
80. Jürimäe J, Mäestu J, Jürimäe T. Blood lactate response to exercise and rowing performance: relationships in competitive rowers. *J Hum Mov Studies* 2001; 41: 287–300
81. Kellmann M, Altenburg D, Lormes W, et al. Assessing stress and recovery during preparation for the world championships in rowing. *Sport Psychologist* 2001; 15: 151–67
82. Kenney L. W., Wilmore J. H., Costill D. L. *Physiology of sport and exercise*. Champaign, Human Kinetics, 2012. 621 p.
83. Kleshnev V. Boat acceleration, temporal structure of the stroke cycle, and effectiveness in rowing. *Journal of Sports Engineering and Technology*. 2010. 224 (1). P. 63-74.
84. Kleshnev V. Technology for technique improvement. In *Rowing Faster* (edited by V. Nolte). Champaign, IL: Human Kinetics. 2004. P. 209-228.
85. Kleshnev V. V. Biomechanics of Rowing. *Rowing Faster*. 2nd ed. (Serious training for serious rowers. Nolte V. ed.). United States: by Human Kinetics, Inc. 2011, ISBN-13:978-0-7360-9040-7, p. 105-121
86. Kleshnev V. V., Nolte V. Learning from Racing. *Rowing Faster*. 2nd ed. (Serious training for serious rowers. Nolte V. ed.). United States: by Human Kinetics, Inc. 2011, ISBN-13:978-0-7360-9040-7, p. 251-265
87. Kolb J. Canada's Top Secret Project: Update on Research and Innovation. Sidene finner du presentasjonene fra forskningskonferansen 23 februar 2011. Olympiatoppen, 2011. 20 p.
88. Lacour J.R., Messonnier L. , Bourdin M. Physiological correlates of

performance. Case study of a world-class rower. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 2009. 106(3) : 407–413.

89. Leonard J. Definitions of types of training. *Physiology school*. Fort Lauderdale: ASCA, 2008. P. 80-129.

90. McKey B.R., Paterson D.H. , Kowalchuk J.M. Effect of short-term high-intensity interval training vs. continuous training on O₂ uptake kinetics, muscle deoxygenation, and exercise performance, *J. Appl. Physiol.* 2009, 107:128–138.

91. Messonnier L. Rowing performance and estimated training load. *Int J Sports Med.* 2005, 26:376–382.

92. Mikulic P. Maturation to elite status: a six-year physiological case study of a world champion rowing crew. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 2011, 111: 2363-2368.

93. Mishchenko V. Shynkaruk O., Suchanowski A. Individualities of Cardiorespiratory Responsiveness to Shifts in Respiratory Homeostasis and Physical Exercise in Homogeneous Groups of High Performance athletes. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*. Vol. 2. N. 1. 2010. P.13–29.

94. Miyamoto T., Oshima Y., Ikuta K. The heart rate increase at the onset of high-work intensity exercise is accelerated by central blood. *European Journal of Applied Physiology*. 2006, January. V. 96, No 1. -P. 86-96.

95. Muehlbauer T., Melges T.J. Pacing patterns in competitive rowing adopted in different race categories. *Strength Cond Res.* 2011 May; 25(5):1293-1298.

96. Perkins CD, Pivarnik JM. Physiological profiles and performance predictors of a women's NCAA rowing team. *J Strength Cond Res* 2003; 17: 173–6

97. Riechman SE, Zoeller RF, Balasekaran G, et al. Prediction of 2000 m indoor rowing performance using a 30 s sprint and maximal oxygen uptake. *J Sports Sci* 2002; 20: 681–7

98. Sensen K. Test procedures for rowing. *FISA Coach* 1994; 5: 1–6

99. Smith HK. Ergometer sprint performance and recovery with variations in training load in elite rowers. *Int J Sports Med* 2000; 21: 573–8

100. Steinacker JM, Lormes W, Kellmann M, et al. Training of junior rowers before world championships: effects on performance, mood state and selected hormonal and metabolic responses. *J Sports Med Phys Fitness* 2000; 40: 327–35
101. Steinacker JM, Lormes W, Lehmann M, et al. Training of rowers before world championships. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30: 1158–63
102. Steinacker JM, Marx TR, Marx U, et al. Oxygen consumption and metabolic strain in rowing ergometer exercise. *Eur J Appl Physiol* 1986; 55: 240–7
103. Steinacker JM. Physiological aspects of rowing. *Int J Sports Med* 1993; 1: 3–10
104. Teinacker JM, Kellmann M, Böhm BO, et al. Clinical findings and parameters of stress and regeneration in rowers before world championships. In: Lehmann M, editor. *Overload, performance incompetence, and regeneration in sport*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 1999: 71–80
105. Ukraine Rowing Federation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ukrrowing.com/>.
106. Ürimäe J, Mäestu J, Jürimäe T, et al. Prediction of rowing performance on single sculls from metabolic and anthropometric variables. *J Hum Mov Stud* 2000; 38: 123–36
107. Womack CJ, Davis SE, Wood CM, et al. Effects of training on physiological correlates of rowing ergometry performance. *J Strength Cond Res* 1996; 10: 234–8