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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Вплив спеціальної силової підготовки на показники спеціальної працездатності веслувальниць 20-25 років за даними ергометричного тестування

Виконала: студентка II курсу, групи 7.А7.25
Спеціальність А7 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт
Алєйнікова Алсу Юріївна
Керівник: д.п.н., професор Сватьєв А.В.
Рецензент: к.п.н, доцент Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2026 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму
Ступень вищої освіти Магістр
Спеціальність А7 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт

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

«____»_____202___ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Алєйніковій Алсу Юріївні

1. Тема роботи (проекту) «Вплив спеціальної силової підготовки на показники спеціальної працездатності веслувальниць 20-25 років за даними ергометричного тестування».

керівник роботи (проекту) д.п.н., професор Сватьєв А.В.

затверджені наказом ЗНУ від 20 березня 2026 року № 486-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 22.11.2026 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): визначити вплив методики спеціальної силової підготовки на показники спеціальної працездатності, силової підготовленості та функціонального стану веслувальниць 20-25 років.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Проаналізувати науково-методичну літературу з проблеми спеціальної силової підготовки та спеціальної працездатності у веслуванні.

2. Визначити вихідний рівень спеціальної працездатності, силової підготовленості та функціонального стану веслувальниць 20-25 років.

3. Розробити та впровадити експериментальну методику спеціальної силової підготовки у тренувальний процес веслувальниць 20-25 років.

4. Оцінити ефективність запропонованої методики на основі аналізу змін показників спеціальної працездатності, силової підготовленості та функціонального стану.

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

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	д.п.н., професор Сватьєв А.В.		
II	д.п.н., професор Сватьєв А.В.		
III	д.п.н., професор Сватьєв А.В.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Визначення напряму та теми кваліфікаційної роботи	вересень 2025 р.	*виконано*
2.	Аналіз та обробка літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи	вересень 2025 р. – січень 2026 р.	*виконано*
3.	Визначення завдання та методів дослідження	вересень 2025 р. – листопад 2025р.	*виконано*
4.	Проведення власних експериментальних досліджень	вересень 2025 р. – травень 2026 р.	*виконано*
5.	Обробка отриманих даних та оформлення результатів кваліфікаційної роботи	березень 2026 р. – жовтень 2026 р.	*виконано*
6.	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі ФКіС	листопад 2026 р.	*виконано*
7.	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи захист на ЕК.	грудень 2026 р.	*виконано*

Студент _____ **А. Ю. Алєйнікова**

Керівник роботи (проекту) _____ **А.В. Сватьєв**

Нормоконтроль пройдено _____ **А.В. Симонік**

ЗМІСТ

Зміст ……. 4
Реферат ……. 5
Abstract …… 7
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів 9
Вступ ……..... 10
1 Огляд літератури …….. 12
1.1 Фізіологічні та антропометричні передумови спеціальної працездатності веслувальниць…….. 12
1.2 Силова підготовка як чинник спеціальної працездатності веслувальниць…….. 16
1.3 Ергометричне тестування як інструмент контролю спеціальної працездатності…….. 21
2 Завдання, методи і організація дослідження 27
2.1 Завдання дослідження 27
2.2 Методи дослідження 27
2.3 Організація дослідження..... 31
3 Результати досліджень 33
Висновки ……..... 46
Перелік посилань ……..... 48
Додатки…….. 56
Додаток А……... 57
Додаток Б……... 58
Додаток В……... 59
Додаток Г……... 60

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 60 сторінок, 8 таблиць, 46 літературних джерел.

Об’єкт дослідження - процес спеціальної фізичної підготовки веслувальниць 20-25 років.

Предмет дослідження - методика спеціальної силової підготовки та її вплив на показники спеціальної працездатності, силової підготовленості та функціонального стану веслувальниць.

Мета дослідження - визначити вплив методики спеціальної силової підготовки на показники спеціальної працездатності, силової підготовленості та функціонального стану веслувальниць 20-25 років.

Методи дослідження: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; ергометричне тестування (час подолання дистанції 2000 м і 500 м, середня та пікова потужність, темп гребків, «спліт», дистанція за 6 хв, VO_2max, анаеробний поріг); тестування силової підготовленості (сила кисті, сила м’язів спини, максимальна сила (1ПМ), кількість повторень при 60% 1ПМ, динамічна сила); методи функціональної діагностики (ЧСС у спокої, ЧСС max, ЧСС відновлення, ΔЧСС, VO_2max, анаеробний поріг); антропометричні та соматометричні вимірювання (довжина тіла, маса тіла, індекс маси тіла, відсоток жирової та м’язової маси); педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Розроблено та впроваджено методику спеціальної силової підготовки веслувальниць. Методика передбачала поєднання силових вправ із роботою на ергометрі, що забезпечувало перенесення силових якостей у спеціальну діяльність.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що застосування експериментальної методики сприяло покращенню показників спеціальної працездатності, силової підготовленості та функціонального стану веслувальниць. Найбільш виражені зміни спостерігалися у показниках швидкісно-силового характеру, зокрема у тесті 500 м, середній та піковій

потужності ($p < 0,05$). Показники силової підготовленості також достовірно покращилися, що підтверджується зростанням максимальних силових можливостей та силової витривалості. Показники функціонального стану мали позитивну динаміку, особливо щодо процесів відновлення після навантаження.

Отримані результати підтверджують ефективність запропонованої методики спеціальної силової підготовки та доцільність її використання у тренувальному процесі веслувальниць 20-25 років.

СПЕЦІАЛЬНА СИЛОВА ПІДГОТОВКА, ВЕСЛУВАННЯ АКАДЕМІЧНЕ, СПЕЦІАЛЬНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ, СИЛОВА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН, ЕРГОМЕТРИЧНЕ ТЕСТУВАННЯ, ПЕДАГОГІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ

ABSTRACT

Qualification thesis – 60 pages, 8 tables, 46 references.

The object of the study is the process of special physical training of female rowers aged 20-25.

The subject of the study is the methodology of special strength training and its influence on the indicators of special working capacity, strength preparedness, and functional state of female rowers.

The aim of the study is to determine the influence of the methodology of special strength training on the indicators of special working capacity, strength preparedness, and functional state of female rowers aged 20-25.

Research methods: analysis and generalization of scientific and methodological literature; ergometer testing (time of covering 2000 m and 500 m distances, average and peak power, stroke rate, split time, distance covered in 6 minutes, VO_2max, anaerobic threshold); strength preparedness testing (hand grip strength, back strength, one-repetition maximum (1RM), number of repetitions at 60% of 1RM, dynamic strength); functional diagnostics methods (heart rate at rest, HR max, heart rate recovery, ΔHR, VO_2max, anaerobic threshold); anthropometric and somatometric measurements (body height, body mass, body mass index, percentage of fat and muscle mass); pedagogical experiment; methods of mathematical statistics.

A methodology of special strength training for female rowers was developed and implemented. The methodology involved a combination of strength exercises with ergometer work, which ensured the transfer of strength qualities into specific rowing activity.

The results of the study showed that the application of the experimental methodology contributed to the improvement of indicators of special working capacity, strength preparedness, and functional state of female rowers. The most pronounced changes were observed in speed-strength indicators, particularly in the 500 m test, as well as in average and peak power ($p < 0.05$). Strength preparedness

indicators also improved significantly, which is confirmed by the increase in maximal strength and strength endurance. Functional state indicators showed positive dynamics, especially in terms of recovery processes after exercise.

The obtained results confirm the effectiveness of the proposed methodology of special strength training and its feasibility for use in the training process of female rowers aged 20-25.

SPECIAL STRENGTH TRAINING, ACADEMIC ROWING, SPECIAL WORKING CAPACITY, STRENGTH PREPAREDNESS, FUNCTIONAL STATE, ERGOMETER TESTING, PEDAGOGICAL EXPERIMENT

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

% - відсотки;

Вт - вати;

гр/хв - гребків за хвилину;

кг - кілограми;

кг·м$^{-2}$ - кілограми на метр квадратний;

м - метри;

мл·кг$^{-1}$·хв$^{-1}$ - мілілітри на кілограм за хвилину;

с - секунди;

см - сантиметри;

уд/хв - ударів за хвилину;

хв - хвилина;

АнП - анаеробний поріг;

ЧСС - частота серцевих скорочень;

ΔЧСС - різниця частоти серцевих скорочень;

VO_2max - максимальне споживання кисню;

1ПМ - один повторний максимум.

ВСТУП

Академічне веслування є одним із видів спорту, де результат значною мірою залежить від рівня фізичної підготовленості спортсмена. Особливо важливу роль відіграє спеціальна працездатність, адже саме вона визначає здатність виконувати роботу високої інтенсивності протягом усієї дистанції [3; 28]. Водночас сучасні вимоги до підготовки спортсменів постійно зростають, що змушує шукати більш ефективні підходи до тренувального процесу.

Важливе місце у структурі підготовленості веслувальників займають силові та швидкісно-силові якості. Саме вони забезпечують ефективне виконання гребкового руху, розвиток потужності та підтримання стабільного темпу роботи [26; 34]. У наукових дослідженнях підкреслюється, що підвищення рівня м’язової сили прямо впливає на результативність у веслуванні. Це особливо проявляється при виконанні роботи на ергометрі та під час проходження коротких дистанцій [2].

Разом із цим не можна ігнорувати функціональний стан організму спортсменів. Він включає рівень аеробної продуктивності, показники анаеробного порогу та здатність до відновлення після навантаження. Саме ці фактори забезпечують ефективну адаптацію до тренувального процесу і впливають на стабільність результатів [8; 14]. Однак їх розвиток потребує правильного підбору засобів і методів тренування.

Попри наявність значної кількості наукових робіт, питання спеціальної силової підготовки у веслувальниць залишається недостатньо вивченим. Це пов’язано з особливостями жіночого організму та необхідністю індивідуалізації тренувального процесу [24; 35]. Тому пошук ефективних методик підготовки є актуальним.

У зв’язку з цим було поставлено завдання дослідити вплив спеціальної силової підготовки на основні показники підготовленості веслувальниць.

Мета дослідження – визначити вплив методики спеціальної силової підготовки на показники спеціальної працездатності, силової підготовленості

та функціонального стану веслувальниць 20-25 років.

Об’єкт дослідження – тренувальний процес веслувальниць 20-25 років.

Предмет дослідження – методика спеціальної силової підготовки та її вплив на показники спеціальної працездатності, силової підготовленості та функціонального стану веслувальниць.

Кваліфікаційну роботу виконано самостійно відповідно до вимог академічної доброчесності Запорізького національного університету (пп. 3.2.5, 3.2.7, 3.2.9 Кодексу академічної доброчесності ЗНУ). Використання інструментів штучного інтелекту (зокрема, ChatGPT, Claude, Gemini та подібні) в процесі підготовки роботи допускалося виключно як допоміжного засобу для пошуку наукових джерел, технічного редагування та форматування тексту. Наукові ідеї, методичні підходи, результати дослідження та висновки отримано в ході самостійної наукової роботи здобувача.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Фізіологічні та антропометричні передумови спеціальної працездатності веслувальниць

Академічне веслування належить до циклічних видів спорту з надзвичайно високими вимогами до функціональних можливостей організму. Змагальна дистанція 2000 м характеризується фазною структурою навантаження, яка вимагає специфічного функціонального забезпечення на кожному етапі [11]. Як зазначають Омельченко О. та Вертелецький Г., веслування є видом спорту, у якому задіяно близько 70 % всієї м'язової маси тіла, що зумовлює надзвичайно високі витрати енергії під час змагань, а потужність за один гребок може сягати 800-1200 Вт на старті та підтримуватися на рівні 450-550 Вт протягом гонки [15].

Енергетичне забезпечення змагальної діяльності у веслуванні має змішаний аеробно-анаеробний характер. Akça F. підкреслює, що хоча академічне веслування на 2000 м переважно є аеробним (65-75%), анаеробний внесок (25-35%) є критично важливим для успіху, а анаеробна потужність відіграє вирішальну роль під час стартового розгону та фінішного спурту, забезпечуючи до 30% енергетичних потреб гонки [29]. Злобенець О. В. та ін. конкретизують цей аспект, визначаючи стійкість спеціальної працездатності як здатність організму підтримувати стабільну потужність в умовах зростаючої втоми за рахунок ефективності компенсаційних механізмів та реактивності кардіореспіраторної системи [11].

Провідною фізичною якістю у веслуванні є витривалість, розвиток якої нерозривно пов'язаний із функціонуванням киснево-транспортної системи. Богуславська В. Ю. зазначає, що у висококваліфікованих веслярів формується так зване «спортивне серце»: збільшується об'єм та м'язова маса лівого шлуночка (на 25-40 %), що дозволяє серцю працювати більш економно, забезпечуючи низьку ЧСС у спокої (брадикардія 40-50 уд./хв) та високий

ударний об'єм під час роботи. Об'єктивним мірилом такої підготовленості виступає показник максимального споживання кисню (VO_2max), який у елітних атлетів може сягати 6,0-6,5 л/хв [1].

Центральна роль VO_2max як предиктора змагальної результативності підтверджується даними систематичного огляду Borges I., Veiga S. та González-Frutos P., у якому встановлено, що найбільш значущими показниками, які прогнозують успішність проходження дистанції 2000 м, є максимальне споживання кисню (VO_2max) та пікова вихідна потужність (PPO), отримані під час інкрементальних тестів, причому у елітних атлетів (Клас А) ці кореляції досягають майже ідеальних значень (r=0,93-0,99) [30]. Нормативні параметри для веслувальниць високої кваліфікації конкретизують Го Пенчен та співавт.: нормативне значення VO_2max для жінок визначено в межах 62,1-66,5 мл·хв$^{-1}$·кг$^{-1}$, а рівень концентрації лактату в період компенсації втоми має становити 15,6-17,9 ммоль·л$^{-1}$ [6].

Важливим показником спеціальної працездатності є також концентрація лактату в крові. Станкевич Л. Г. зі співавт. наголошують, що цей показник не слід розглядати виключно як фактор втоми, оскільки він стимулює прояв повної реалізації резервів функціональних систем і розвиток їх потужності, а підтримка рівня лактату в межах 7-10 ммоль·л$^{-1}$ є необхідною умовою для досягнення граничних реакцій киснево-транспортної системи організму [23]. Дяченко А. та Вей Ілунь доповнюють цей аспект, зазначаючи, що змістовним підґрунтям аналізу функціонального забезпечення спеціальної працездатності є порівняльний аналіз фізіологічних та ергометричних характеристик стійкого стану і компенсації втоми, а для оцінки анаеробного резерву особливого значення набуває показник максимального акумульованого O_2 дефіциту (MAOD), особливо на другій половині дистанції, де вплив втоми є найбільш відчутним [10].

Структуру функціонального забезпечення на дистанції 2000 м системно описують Го Пенчен та співавт., виділяючи три ключові компоненти: «швидку кінетику», що характеризує здатність до максимально швидкого розгортання

реакцій кардіореспіраторної системи; стійкий стан, який визначає здатність підтримувати високу потужність аеробного енергозабезпечення; та механізм компенсації втоми, що проявляється через значне збільшення напруги функцій для підтримання темпу роботи в умовах наростаючого лактат-ацидозу на другій половині дистанції [6]. Саме стійкість функціонального стану, як наголошують Злобенець О. В. та співавт., є ключовим чинником надійності спортивного результату, особливо в умовах високої щільності змагального календаря [11].

Антропометричні характеристики спортсменок є одним із фундаментальних чинників, що визначають потенціал до досягнень у веслуванні. Akça F. стверджує, що сприятливий антропометричний профіль є фактором, що суттєво доповнює техніку та досвід веслувальника, а успішніші веслувальники зазвичай вищі, важчі та мають довші кінцівки як в абсолютному вимірі, так і пропорційно до зросту [29]. Аналогічні висновки отримали Cerasola D. та співавт., підтвердивши, що зріст та маса тіла є потужними предикторами результату на ергометрі, що узгоджується з даними про перевагу високих та важких веслувальників у цьому виді спорту [31].

Серйозне значення для ефективності гребка має довжина кінцівок. Akça F. встановив, що значущий вплив на результат мають розмах рук (та довжина ніг, що забезпечує біомеханічні переваги через довший важіль прикладання сили [29]. Podstawski R. та співавт. конкретизують ці дані стосовно жінок: оптимальна довжина верхніх кінцівок для досягнення високих результатів становить 75-80 см, а нижніх – 85-90 см, оскільки довші кінцівки забезпечують «ефект довшого важеля», що подовжує фазу поштовху ногами та загальну довжину гребка [43]. У праці тих же авторів доведено, що найкращі результати (менше 120 с на дистанції 500 м) були досягнуті жінками, чий зріст становив від 170 до 180 см, а маса тіла – від 55 до 65 кг [43].

Біомеханічне обґрунтування впливу антропометричних характеристик на ефективність гребка розвивають Омельяненко В. І. та Гребеник О. В., досліджуючи принцип важеля в академічному розпашному веслуванні.

Дослідники стверджують, що збільшуючи плече докладання сили, можна досягти максимального збільшення моменту сили, що підвищить ефективність веслування, а при накладанні кистей рук одна на одну на ручці весла момент сили зростає з 435 н·м до 509,6 н·м, що становить приріст у 12,7% [17]. Цікавим є також висновок авторів щодо ширини надпліч: веслярі з вузькими надпліччями мають певну біомеханічну перевагу, оскільки у них збільшується кут докладання сили до важеля, що спричиняє зростання моменту сили [17].

Окрему увагу необхідно приділити статевим особливостям антропометричного профілю та їх впливу на фізичну працездатність. Богуславська В. Ю. зазначає, що жіночий організм має вищий жировий компонент і нижчу м'язову масу порівняно з чоловічим, що зумовлює меншу фізичну працездатність у тривалій роботі [1]. Кількісні відмінності між статями підкреслюють Borges I. та співавт.: жінки демонструють на 21% нижчий рівень VO_2max та виробляють на 33% менше пікової потужності порівняно з чоловіками, що зумовлено різницею в м'язовій масі та концентрації гемоглобіну [30]. Тимчик С. Г. та Зацеркляна К. доповнюють цю картину, зазначаючи, що серце жінки за обсягом і вагою менше чоловічого на 10-15%, а частота дихання більша при меншій глибині, що призводить до менших функціональних резервів [24].

Важливим аспектом, що безпосередньо впливає на тренувальний процес веслувальниць, є врахування фаз оваріально-менструального циклу (ОМЦ). Богуславська В. Ю. наголошує на важливості врахування фаз менструального циклу, оскільки показники VO_2max та працездатність веслувальниць суттєво змінюються протягом циклу [1]. Тимчик С. Г. та Зацеркляна К. конкретизують практичний бік цього питання: у передменструальну та менструальну фази необхідно знижувати навантаження та виключати стрибкові вправи, тоді як на час підвищення працездатності (до і після ОМЦ) слід планувати максимальні зусилля [24]. Крім того, автори зазначають, що для отримання помітного поліпшення силових якостей стосовно до свого виду спорту жінкам необхідно проробляти більшу за обсягом силову роботу, ніж чоловікам, але з меншою

вагою [24].

Таким чином, антропометричний профіль веслувальниць є комплексним чинником результативності, що охоплює тотальні розміри тіла, пропорції кінцівок та статево-специфічні морфологічні характеристики, і має враховуватися як при відборі спортсменок, так і при індивідуалізації тренувального процесу.

1.2 Силова підготовка як чинник спеціальної працездатності веслувальниць

Силова підготовленість є одним із ключових компонентів спеціальної працездатності веслувальників, що безпосередньо визначає результат на змагальній дистанції. Омельченко О. та Вертелецький Г. на основі аналізу наукових даних вказують на високий рівень кореляційної залежності між силовою підготовленістю та часом подолання дистанції 2000 м, наводячи дані, згідно з якими у 75,7% випадків результат проходження дистанції 2000 м на воді було передбачено піковою потужністю в 30-секундному тесті Вінґейта, а показники максимальної потужності та сили мають надзвичайно високий зв'язок із результатами на ергометрі (r=0,95) [15].

Дослідження Lawton T. W., Cronin J. B. та McGuigan M. R. встановило, що комбінація потужності тяги на лаві та 1ПМ взяття штанги на груди найкраще прогнозує пікову потужність та результат на 500 м [41]. Систематичний огляд із мета-аналізом Granacher U. та співавт. підтверджує ці результати, вказуючи, що показники жиму ногами та тяги руками сидячи мають найвищу прогностичну цінність, пояснюючи до 59% варіативності результату веслувальників елітного рівня [35].

Суттєвий внесок у розуміння диференційованої ролі різних силових показників на окремих фазах дистанції зробили Ledergerber R., Jacobs M. W., Roth R. та Schumann M. Дослідники встановили, що успішність стартової фази на 91,7% пояснюється показниками максимального ізометричного розгинання

тулуба та швидкістю розвитку сили (RFD) протягом 300 мс, оскільки для ефективної передачі зусилля в стартовій фазі критично важливими є максимальна сила розгинання тулуба та швидке генерування потужності вздовж кінетичного ланцюга ніг, тулуба та рук [42]. Середня частина дистанції більшою мірою залежить від поєднання абсолютного VO_2max та максимальної сили жиму ногами, а для фінальної фази (останні 500 м) найбільш вагомими предикторами стали показники згинання тулуба та RFD жиму ногами протягом 350 мс, що пояснює 96,3% варіативності результату в цій фазі [42].

Особливу роль у забезпеченні середньої та фінальної фаз дистанції відіграє сила нижніх кінцівок. Ledergerber R. та співавт. доводять, що для підтримання стабільної швидкості в середній фазі дистанції (500-1500 м) вирішальне значення має сила ніг, оскільки 75-80% потужності гребка генерується саме нижніми кінцівками, а максимальна сила ніг доповнює залежність від VO_2max для підтримки стабільної генерації зусиль протягом усієї гонки [42]. Granacher U. та співавт. розкривають біомеханічний механізм цього зв'язку, стверджуючи, що приріст максимальної сили нижніх кінцівок, викликаний силовою підготовкою, може покращити результати у веслуванні через збільшення швидкості руху ніг під час веслування, оскільки швидкість руху нижніх кінцівок є критичним компонентом загальної швидкості весла, особливо в першій половині фази поштовху [35].

Важливим нейром'язовим показником є швидкість розвитку сили. Ledergerber R. та співавт. акцентують увагу на тому, що для веслувального спорту показники RFD у довших інтервалах (300-350 мс) є значно інформативнішими, ніж стандартні 150 мс, що зумовлено специфікою веслування як виду спорту з відносно повільним циклом скорочення м'язів, де час прикладання максимальної сили до весла становить приблизно 0,3-0,4 с. Вища швидкість розвитку сили дозволяє атлету швидше досягати необхідного рівня напруження, що потенційно збільшує час мікропауз для відновлення кровообігу в м'язах між гребками [42]. У підсумку автори резюмують, що нейром'язова система повинна розглядатися як рівноцінний фактор успіху

поряд із антропометрією та аеробною потужністю [42].

Комплексний підхід до оцінки силових детермінант представлений у дослідженні Akça F., де розроблено регресійні моделі для прогнозування результатів на дистанції 2000 м. Встановлено, що модель, яка об'єднує анаеробні, силові та антропометричні змінні, є найбільш надійною, дозволяючи пояснити 87% варіативності результату, а модель, що базується лише на показниках сили та анаеробної потужності, також демонструє високу точність [29]. Дослідження виявило сильний кореляційний зв'язок між результатами 2000-метрового тесту та показниками модифікованого тесту Вінгейта, а також силою в жимі ногами та тязі штанги до грудей лежачи [29].

Мета-аналітичні дані Granacher U. та співавт. на основі вивчення контрольованих досліджень підтверджують, що силова підготовка забезпечує статистично значущі позитивні ефекти для розвитку максимальної сили нижніх кінцівок та спеціальної спортивної результативності веслувальників, причому ефект від силових тренувань суттєво не модулюється ані типом підготовки (силова потужність чи силова витривалість), ані рівнем кваліфікації атлетів [35]. Водночас Lawton T. W. та співавт. звертають увагу на важливий обмежуючий висновок: силові вправи та тести на м'язову витривалість мають низьку прогностичну цінність для дистанцій 5000 м, оскільки на довгих дистанціях здатність підтримувати потужність значно більше залежить від аеробного метаболізму, ніж від локальної м'язової сили [41]. Це свідчить про необхідність диференційованого підходу до силової підготовки залежно від цільової дистанції та індивідуального профілю спортсменки.

Силові детермінанти результативності у веслуванні носять комплексний і фазозалежний характер: стартова фаза потребує переважно вибухової потужності та швидкого розвитку сили м'язів-розгиначів тулуба, середина дистанції – поєднання аеробної потужності та максимальної сили ніг, а фінішний спурт – силової витривалості згиначів тулуба та здатності до повторного прояву вибухових зусиль на тлі значного м'язового закислення.

Ефективність спеціальної силової підготовки веслувальниць визначається насамперед правильним вибором методів та засобів тренування, що відповідають специфіці змагальної діяльності. Омельченко О. та Вертелецький Г. наголошують, що силова та координаційна підготовка вважаються пріоритетними для переважної більшості тренерів з академічного веслування, а для ефективного покращення результатів спортсменам необхідно виконувати силові вправи з обтяженнями двічі-тричі на тиждень [15].

Ключовим питанням методики є вибір між тренуванням з великими обтяженнями та тренуванням на силову витривалість. Granacher U. та співавт. провели дев'ятитижневе дослідження за участю елітних молодих веслувальниць, у якому порівнювали вплив цих двох підходів при однаковому загальному обсязі навантаження. Було встановлено, що тренування з великими обтяженнями виявилося ефективнішим для розвитку загальних показників фізичної підготовленості – максимальної сили, м'язової потужності та анаеробної витривалості. Водночас тренування на силову витривалість забезпечило кращі результати у специфічних веслувальних тестах [34]. Автори пояснюють це принципом специфічності: фізіологічні вимоги під час виконання великої кількості повторень із помірним навантаженням є ближчими до тих, що виникають під час веслувальної гонки [34]. На основі цих висновків дослідники рекомендують тренерам поєднувати обидва методи: тренування з великими обтяженнями використовувати для створення фундаменту сили та потужності, а тренування на силову витривалість – для безпосередньої реалізації цих якостей у веслувальний результат [34].

Принцип специфічності є центральним також у дослідженні Чжао Дуна, Русанової О. та Дяченка А., які обґрунтовують, що вдосконалення силового компонента витривалості в підготовчий період є базовою умовою для підвищення спеціальної працездатності веслярів. Використання спеціальних тренажерів дозволяє максимально наблизити характер навантажень до структури веслових рухів та забезпечити позитивний перенос тренувального

ефекту безпосередньо в умови змагальної діяльності [26]. Розроблена авторами програма включала вправи на тягу руками та жим ногами з інтенсивністю від 80 до 100 відсотків і застосовувалася протягом підготовчого періоду в межах ударних мікроциклів тричі на тиждень із поступовим збільшенням інтенсивності силової роботи. Ефективність підготовки забезпечувалася поєднанням силових занять із тренуваннями, спрямованими на розвиток аеробного енергозабезпечення [26].

Переваги використання спеціалізованих тренажерів для силової підготовки та тестування веслувальників обґрунтовують також Lawton T. W. та співавт. Дослідники звертають увагу на те, що на відміну від вправ із вільними вагами, тренажер типу Concept 2 забезпечує лише концентричне навантаження, що мінімізує ризик травматизму та дозволяє проводити тестування без втрати поточної працездатності на воді [41].

Перспективним напрямом силової підготовки веслувальників є застосування засобів кросфіту. Богуславська В., Павловський А. та Поляк В. обґрунтовують доцільність впровадження кросфіту як методу, що дозволяє урізноманітнити тренування та якісно вдосконалити розвиток силових якостей [2]. Результати чотиримісячного експерименту показали суттєве покращення показників підтягування, віджимань та стрибкових вправ у веслувальників експериментальної групи, а також значний приріст швидкісно-силових характеристик спортсменів порівняно з контрольною групою [2].

Специфічним аспектом силової підготовки жінок є розвиток статичної силової витривалості. Вербовий В. П. визначає її як критичний складник фізичної працездатності, що забезпечує підтримку м'язового тонусу, необхідного для фізіологічно правильного положення хребта під час виконання гребка [4]. Дослідник встановив, що традиційні програми підготовки мають вибірковий вплив на фізичні якості: динамічні силові показники покращуються значно швидше, тоді як рівень статичної витривалості залишається практично незмінним. Це свідчить про те, що статичні навантаження в існуючих програмах застосовуються недостатньо і є

очевидним резервом оптимізації підготовки [4].

Особливості побудови тренувального процесу для жінок розглядають Тимчик С. Г. та Зацеркляна К., підкреслюючи, що анатомо-фізіологічні особливості жіночого організму вимагають специфічного підходу. Автори наголошують на необхідності узгодження тренувальних навантажень з фазами овариально-менструального циклу та зазначають, що для отримання помітного поліпшення силових якостей жінкам необхідно виконувати більший обсяг силової роботи, ніж чоловікам, але з меншою вагою. Важливим є також висновок авторів про те, що значна гіпертрофія м'язів у жінок практично неможлива через низький рівень природного тестостерону, що спростовує поширені стереотипи щодо небажаності силових тренувань для спортсменок [24].

Таким чином, оптимальна методика спеціальної силової підготовки веслувальниць передбачає поєднання тренування з великими обтяженнями та тренування на силову витривалість, використання спеціалізованих тренажерів, що відтворюють структуру веслових рухів, а також цілеспрямований розвиток статичної силової витривалості з урахуванням фізіологічних особливостей жіночого організму.

1.3 Ергометричне тестування як інструмент контролю спеціальної працездатності

Ергометричне тестування є основним інструментом об'єктивної оцінки спеціальної працездатності веслувальників, оскільки дозволяє моделювати умови змагальної діяльності в контрольованих умовах. Маліков М. В., Сватьєв А. В. та Богдановська Н. В. підкреслюють, що своєчасна реєстрація потенційних, резервних можливостей організму абсолютно необхідна як для правильної організації тренувальних занять, так і для оптимального планування безпосередньо діяльності змагання [14]. Дяченко А. та Вей Ілунь зазначають, що ергометрія є сучасним інструментом керування

тренувальними навантаженнями та контролю функціональної підготовленості, оскільки дозволяє нормувати навантаження відповідно до індивідуальних можливостей веслувальників [10].

Систематичний огляд Borges I., Veiga S. та González-Frutos P., що узагальнює дані досліджень за участю понад дев'ятисот веслувальників, визначає найбільш інформативні протоколи тестування на ергометрі. Найбільш значущими показниками, які прогнозують успішність проходження дистанції 2000 м, є максимальне споживання кисню та пікова вихідна потужність, отримані під час інкрементальних тестів із поступово зростаючим навантаженням [30]. Основним стандартом оцінки спеціальної працездатності залишається тест на дистанції 2000 м, що максимально відтворює умови змагальної діяльності та дозволяє отримати комплексну характеристику функціонального стану спортсмена.

Для повноцінної діагностики різних механізмів енергозабезпечення Злобенець О. В., Тищенко В. О. та Флерчук В. В. розробили поетапний алгоритм тестування, що охоплює кілька послідовних процедур. Короткочасний десятисекундний тест дозволяє оцінити анаеробний алактатний шлях енергозабезпечення, тест тривалістю тридцять секунд – показники анаеробної потужності, ступінчасто-зростаючий тест – параметри максимального споживання кисню, двохвилинне навантаження – здатність організму працювати в умовах активного зростання втоми та м'язового закислення, а шестихвилинний тест є підсумковою оцінкою здатності до реалізації функціонального потенціалу в умовах, максимально наближених до змагальних [11]. Такий комплексний підхід дозволяє отримати повну картину енергетичного забезпечення спортивної діяльності та виявити слабкі ланки підготовленості кожної спортсменки.

Важливим практичним інструментом контролю є короткочасні тести максимальної інтенсивності. Borges I. та співавт. виявили, що тести тривалістю двадцять та шістдесят секунд демонструють дуже високу прогностичну цінність щодо результату на змагальній дистанції, що дозволяє

використовувати ці протоколи як менш виснажливу альтернативу повному тесту на дві тисячі метрів для регулярного моніторингу стану спортсменів [30]. Cerasola D. та співавт. підтверджують особливу цінність шістдесятисекундного тесту, встановивши, що середня потужність, зафіксована під час цього тесту, має найвищий статистично значущий зв'язок із часом проходження дистанції 2000 м. Автори пояснюють це тим, що шістдесятисекундний тест найкраще відображає здатність веслувальника підтримувати високі енерговитрати під час критичних фаз гонки – швидкого старту та фінішного спурту [31].

Окремою важливою характеристикою спеціальної працездатності є показник критичної потужності, який відокремлює зони важких та дуже важких навантажень. Borges I. та співавт. стверджують, що критична потужність має сильний зв'язок із середньою потужністю на дистанції 2000 м і може бути надійно оцінена за допомогою трихвилинного тесту максимальної інтенсивності, де середня потужність за останні тридцять секунд є практичним інструментом для оцінки витривалості в польових умовах, коли лабораторний аналіз газів недоступний [30]. Дяченко А. та Вей Ілунь конкретизують цей підхід стосовно академічного веслування, встановивши, що оптимальний часовий параметр навантаження критичної потужності становить 120 секунд, що дозволяє зафіксувати досягнення порогу втоми та оцінити адаптаційні реакції організму [10].

Для оцінки аеробної працездатності без застосування граничних навантажень широко використовується субмаксимальне тестування. Маліков М. В., Сватьєв А. В. та Богдановська Н. В. рекомендують для інтегральної оцінки аеробної потужності та загальної працездатності використовувати субмаксимальний тест, оскільки він дозволяє отримати об'єктивну інформацію без застосування граничних виснажливих навантажень [14]. Саутов Р. та Тищенко В. підтверджують цінність такого підходу, зазначаючи, що використання фізіологічних індикаторів аеробної працездатності дозволяє оцінити рівень функціонального стану спортсменів та адаптувати

тренувальний процес до енергетичних вимог конкретного виду спорту [22].

Функціональна підготовленість, за визначенням Малікова М. В. та співавт., є своєрідною базою для повної реалізації всіх інших чинників спортивного успіху, включаючи технічну та тактичну майстерність, а тому її діагностика має охоплювати всі три механізми енергозабезпечення – алактатний, лактатний та аеробний [14]. Такий комплексний підхід до тестування дозволяє тренеру отримати повноцінну картину функціонального стану спортсменки та приймати обґрунтовані рішення щодо корекції тренувального процесу.

Сучасна система ергометричного тестування веслувальниць передбачає поєднання різних за тривалістю та інтенсивністю протоколів, що дозволяє комплексно оцінити всі ключові компоненти спеціальної працездатності – від анаеробної потужності до аеробної витривалості – та забезпечити індивідуалізацію тренувального процесу на основі об'єктивних даних.

Прогнозування результатів на змагальній дистанції є важливим інструментом управління тренувальним процесом, оскільки дозволяє тренеру об'єктивно оцінювати поточний рівень підготовленості спортсменки та планувати подальшу роботу. Дослідники різних країн запропонували низку підходів до побудови прогностичних моделей, що базуються на фізіологічних, силових та антропометричних показниках.

Cerasola D. та співавт. розробили регресійну модель прогнозування результату на дистанції 2000 м, яка поєднує антропометричні дані, показник максимального споживання кисню та результат шістдесятисекундного тесту. Ця модель пояснює переважну більшість варіативності результату та характеризується невисокою похибкою оцінки, що підтверджує її практичну цінність [31]. Проте автори наголошують, що оскільки вимірювання максимального споживання кисню потребує дорогого обладнання та тривалого часу, шістдесятисекундний тест може бути використаний як самостійний, доступний та надійний інструмент для моніторингу працездатності та відбору талантів [31].

Akça F. підійшов до питання прогнозування комплексно, поєднавши у своїх моделях анаеробні, силові та антропометричні змінні. Автор встановив, що модель, яка об'єднує всі ці компоненти, є найбільш надійною та дозволяє пояснити переважну частину варіативності результату. При цьому Akça F. робить висновок, що такі методики тестування є доступними для тренерів, не вимагають дорогого лабораторного обладнання і можуть бути ефективно використані для відбору талантів на ранніх етапах [29].

Цікавим є висновок Cerasola D. та співавт. щодо ролі маси тіла у веслуванні. Автори зазначають, що нормований на масу тіла показник максимального споживання кисню не показав значущого зв'язку з результатом у вибірці елітних юніорів, що може бути пов'язано з тим, що у веслуванні, на відміну від бігу, маса тіла не створює такого значного негативного впливу, оскільки спортсмен перебуває в положенні сидячи, а більша маса часто супроводжується більшою абсолютною потужністю [31]. Це є важливим практичним висновком при оцінці веслувальниць із різними антропометричними характеристиками.

Модельні характеристики веслувальниць високої кваліфікації науково обґрунтовують Го Пенчен та співавт., розробивши нормативні параметри функціональної підготовленості, диференційовані за статтю. Ці кількісні характеристики, за висновками дослідників, вказують на потенційні можливості у виді спорту та цільові установки спеціальної фізичної підготовки, що дозволяє проводити точне ергометричне тестування та контроль спеціальної працездатності спортсменок [6]. Злобенець О. В. та співавт. доповнюють цей підхід, пропонуючи формування індивідуальних і групових моделей стійкості та порівняння результатів із характеристиками провідних спортсменів світу як основу для розробки індивідуалізованих тренувальних програм [11].

Важливим аспектом прогнозування є врахування статевих відмінностей у показниках працездатності. Borges I. та співавт. зазначають, що переважна більшість досліджень у цій галузі проводилася на чоловіках, що вимагає

обережності при застосуванні отриманих результатів до жінок. При цьому автори фіксують, що жінки демонструють суттєво нижчий рівень максимального споживання кисню та виробляють значно менше пікової потужності порівняно з чоловіками, що зумовлено різницею в м'язовій масі та концентрації гемоглобіну [30]. Це підкреслює необхідність розробки та використання окремих нормативних моделей для жінок, а не механічного перенесення чоловічих норм.

Практичне значення прогностичних моделей для тренерської діяльності підкреслює Русанова О., визначаючи програмування спортивного тренування як процес ухвалення рішень щодо вибору оптимальної стратегії побудови тренування, що базується на попередній оцінці ефективності різних варіантів структури навантажень [21]. Злобенець О. В. та співавт. конкретизують цей підхід, пропонуючи алгоритм управління, що включає контроль через ергометричне тестування, моделювання на основі отриманих даних та програмування тренувальних навантажень відповідно до індивідуальних характеристик спортсменки [11].

Таким чином, сучасні підходи до прогнозування результатів на дистанції 2000 м ґрунтуються на комплексному використанні фізіологічних, силових та антропометричних показників. Для практичної роботи з веслувальницями віком 20-25 років найбільш доцільним є застосування доступних тестових протоколів, зокрема шістдесятисекундного тесту та показників силової підготовленості, у поєднанні з модельними характеристиками, розробленими спеціально для жінок відповідного рівня кваліфікації.

2. ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Мета дослідження – визначити вплив методики спеціальної силової підготовки на показники спеціальної працездатності, силової підготовленості та функціонального стану веслувальниць 20-25 років.

Завдання дослідження

1. Проаналізувати науково-методичну літературу з проблеми спеціальної силової підготовки та спеціальної працездатності у веслуванні.

2. Визначити вихідний рівень спеціальної працездатності, силової підготовленості та функціонального стану веслувальниць 20-25 років.

3. Розробити та впровадити експериментальну методику спеціальної силової підготовки у тренувальний процес веслувальниць 20-25 років.

4. Оцінити ефективність запропонованої методики на основі аналізу змін показників спеціальної працездатності, силової підготовленості та функціонального стану.

2.2 Методи дослідження

У дослідженні застосовувалися такі методи:

1. Аналіз науково-методичної літератури,
2. Педагогічне тестування,
3. Ергометричне тестування,
4. Методи оцінки силової підготовленості,
5. Методи оцінки функціональної діагностики,
6. Антропометричні та соматометричні вимірювання,
7. Методи математичної статистики.

Аналіз науково-методичної літератури здійснювався з метою вивчення сучасного стану проблеми підготовки кваліфікованих веслярок в

академічному веслуванні, узагальнення підходів до оцінювання фізичної підготовленості та функціонального стану спортсменок, а також обґрунтування методологічної основи дослідження [1; 7; 28; 36; 45].

Педагогічне тестування використовувалося для оцінки рівня фізичної підготовленості веслярок. Перелік тестів відображав специфічні вимоги академічного веслування до силових, швидкісно-силових та витривалісних якостей спортсменок [3; 26; 34; 41].

Ергометричне тестування проводилося з використанням ергометра Concept2 RowErg (рис. 2.1) [16; 30]. Перед кожним тестуванням виконувалась стандартизована розминка тривалістю 10-15 хв із поступовим збільшенням інтенсивності навантаження.



Рисунок 2.1 Ергометр типу Concept2 RowErg

Застосовувалися чотири варіанти тестування.

Тест 2000 м використовувався для оцінки загальної працездатності: спортсменка долала дистанцію максимально швидко, реєструвалися час (с), середня потужність (Вт), темп гребків (гр/хв), «спліт» (с/500 м) та ЧСС (уд/хв) [8; 37].

Тест 500 м спрямовувався на оцінку силових і швидкісних можливостей;

додатково фіксувалася пікова потужність (Вт) [33].

У тесті 6 хв оцінювалася витривалість: основним результатом слугувала подолана дистанція (м) при безупинному веслуванні у високому темпі.

Ступінчастий тест проводився для визначення АнП та VO_2max: навантаження починалося з помірної інтенсивності та збільшувалося кожні 3-5 хв, на кожному ступені реєструвалися потужність (Вт) і ЧСС (уд/хв) [10; 18].

Максимальне споживання кисню (VO_2max) визначалося непрямим методом за результатами тесту 2000 м за формулою Concept2 [31; 44]:

$VO_2max=(P \times 0,014) + 7$,

де P – середня потужність (Вт). Результат виражався у мл·кг$^{-1}$·хв$^{-1}$.

Анаеробний поріг (АнП) встановлювався за даними ступінчастого тесту методом «переломної точки» – за моментом нелінійного прискорення зростання ЧСС відносно потужності навантаження [10; 18].

Силова підготовленість веслярок оцінювалася за показниками, що відображають специфічну м'язову діяльність в академічному веслуванні [3; 26; 40; 41].

Кистьова сила та сила м'язів спини вимірювалися методом динамометрії за допомогою відповідно кистьового і станового динамометрів; виконувалися 2-3 спроби, фіксувався кращий результат (кг).

Максимальна сила (1ПМ) визначалася методом поступового підвищення навантаження до граничної ваги, яку спортсменка могла підняти один раз без порушення техніки (кг). С

илова витривалість оцінювалась за кількістю повторень при навантаженні 60% від 1ПМ до відмови (разів).

Динамічна сила реєструвалася за показниками потужності (Вт) та кількості виконаних рухів (разів) під час багаторазових тяг у тренажері, що моделюють структуру гребка [26; 42].

Функціональна діагностика здійснювалася з використанням пульсометра та даних, отриманих під час ергометричного тестування [14; 18].

ЧСС у спокої (уд/хв) реєструвалась вранці після пробудження у стані

повного спокою. Максимальна ЧСС (уд/хв) фіксувалася під час виконання тестових навантажень. ЧСС відновлення вимірювалась через 1, 3 та 5 хв після завершення навантаження.

Швидкість відновлення серцевого ритму розраховувалася за формулою [14]:

ΔЧСС=ЧССmax - ЧСС1хв,

де ЧССmax – максимальна ЧСС під час навантаження (уд/хв), ЧСС1хв – ЧСС через 1 хв після його завершення (уд/хв).

VO_2max визначалося непрямим методом на основі показників потужності та ЧСС, зареєстрованих під час ергометричного тестування. АнП встановлювався за даними ступінчастого тесту як точка нелінійного зростання ЧСС відносно навантаження.

Антропометричні та соматометричні вимірювання

Антропометричні вимірювання проводилися за стандартною методикою у першій половині дня [13; 43]. Довжина тіла вимірювалась за допомогою ростоміра (см), маса тіла – за допомогою електронних ваг (кг). Індекс маси тіла (ІМТ) розраховувався за формулою:

$IMT=m / h^2$,

де m – маса тіла (кг), h – довжина тіла (м).

Відсоток жирової маси тіла визначався методом каліперометрії за чотирма точками (трицепс, підлопаткова ділянка, надклубова ділянка, живіт) із подальшим розрахунком за формулами Durnin-Womersley (%) [29; 43]. Відсоток м'язової маси обчислювався розрахунковим методом на основі антропометричних показників (%).

Методи математичної статистики

Отримані дані оброблялися методами математичної статистики. Розраховувалися: середнє арифметичне ($\bar{x}$), середньоквадратичне відхилення (σ), помилка середньої (m). Для оцінки вірогідності відмінностей між показниками контрольної та експериментальної груп використовувався t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок (при $p < 0,05$) [14].

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося протягом підготовчого та змагального періодів спортивного сезону 2025-2026 років на базі Дніпропетровської обласної школи вищої спортивно майстерності (м. Дніпро).).

У дослідженні брали участь 15 веслувальниць віком 20-25 років (4 майстри спорту України, 2 майстри спорту міжнародного класу, 9 кандидатів у майстри спорту України з академічного веслування). Учасниці були розподілені на дві групи: контрольну (n=7) та експериментальну (n=8).

Дослідження проводилося у декілька послідовних етапів.

Перший етап (вересень-грудень 2025 р.) передбачав аналіз науково-методичної літератури з проблеми спеціальної силової підготовки та спеціальної працездатності у веслуванні. На цьому етапі було визначено мету, завдання дослідження, підібрано методи та розроблено програму експериментальної методики.

Другий етап (січень 2026 р.) включав проведення вихідного тестування спортсменок контрольної та експериментальної груп. Оцінювалися показники спеціальної працездатності (за даними ергометричного тестування): час подолання дистанції 2000 м і 500 м (с), середня та пікова потужність (Вт), темп гребків (гр/хв), «спліт» (с/500 м), пройдена дистанція за 6 хв (м), VO_2max ($мл \cdot кг^{-1} \cdot хв^{-1}$), а також показники анаеробного порогу – потужність (Вт) і ЧСС (уд/хв).

Силова підготовленість оцінювалася за показниками: сила кисті (кг), сила м’язів спини (кг), 1ПМ (кг), кількість повторень при 60% 1ПМ (разів), динамічна сила (Вт).

Функціональний стан визначався за показниками: ЧСС у спокої (уд/хв), ЧСС max (уд/хв), ЧСС через 1 хв (уд/хв), ΔЧСС (уд/хв), АнП (Вт; уд/хв), VO_2max ($мл \cdot кг^{-1} \cdot хв^{-1}$).

Антропометричні показники включали: довжину тіла (см), масу тіла (кг), ІМТ ($кг \cdot м^{-2}$), відсоток жирової (%) та м’язової маси (%).

Отримані результати підтвердили відсутність статистично значущих відмінностей між групами ($p > 0,05$).

Третій етап (лютий-квітень 2026 р.) був основним і передбачав впровадження експериментальної методики спеціальної силової підготовки у тренувальний процес спортсменок експериментальної групи. Методика застосовувалася протягом 8 тижнів і включала 3 тренувальні заняття на тиждень.

У контрольній групі тренувальний процес здійснювався за традиційною програмою без використання спеціально розробленої методики, що забезпечило можливість об’єктивного порівняння результатів.

Четвертий етап (травень 2026 р.) передбачав проведення підсумкового тестування спортсменок обох груп за аналогічною програмою.

П’ятий етап (червень-грудень 2026 р.) був присвячений обробці, аналізу та узагальненню отриманих результатів, статистичній обробці даних, формулюванню висновків та оформленню кваліфікаційної роботи.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Підвищення спеціальної працездатності є важливим завданням у підготовці веслувальниць, оскільки саме від неї залежить результат у змаганнях. У веслуванні велике значення мають сила, швидкісно-силові якості та функціональні можливості організму, які забезпечують ефективне виконання гребкового руху [28; 41].

У наукових роботах зазначається, що розвиток сили та потужності є одним із головних напрямів підвищення спеціальної працездатності спортсменів [26; 34]. Також важливо правильно поєднувати силові навантаження з функціональною підготовкою і використовувати сучасні методи контролю, зокрема ергометричне тестування [8; 16].

Разом із тим питання спеціальної силової підготовки саме у жінок-веслувальниць потребує подальшого вивчення, оскільки організм по-різному реагує на навантаження, а тренувальний процес має бути максимально ефективним [24; 35].

У зв’язку з цим було проведено дослідження, спрямоване на визначення впливу спеціальної силової підготовки на показники спеціальної працездатності веслувальниць.

З метою визначення вихідного рівня підготовленості спортсменок було проведено початкове тестування.

На початку дослідження було проведено оцінку вихідного рівня спеціальної працездатності веслувальниць за допомогою ергометричного тестування (таблиця 3.1).

Аналіз отриманих результатів показав, що показники контрольної (n=7) та експериментальної (n=8) груп знаходились на близькому рівні. Час подолання дистанції 2000 м у контрольній групі становив 481,2±5,84 с, тоді як у експериментальній – 479,6±5,21 с.

Показники середньої потужності також суттєво не відрізнялися і становили 209,8±7,65 Вт у контрольній групі та 211,5±6,98 Вт – у

експериментальній. Аналогічна тенденція спостерігалася щодо темпу гребків та значень «спліту».

Таблиця 3.1

Вихідні показники спеціальної працездатності веслувальниць ($\bar{x}$±m)

Показник	Контрольна група (n=7)	Експериментальна група (n=8)
2000 м (с)	481,2±5,84	479,6±5,21
Потужність (Вт)	209,8±7,65	211,5±6,98
Темп (гр/хв)	30,1±0,92	30,4±0,88
«Спліт» (с/500 м)	120,3±1,46	119,9±1,31
500 м (с)	110,8±2,41	110,2±2,18
Пікова потужність (Вт)	318,5±10,72	323,1±9,86
6 хв (м)	1448,6±38,24	1459,3±35,67
VO_2max (мл·кг$^{-1}$·хв$^{-1}$)	48,4±1,72	49,1±1,65

У тесті 500 м відмінності між групами були незначними, що підтверджується близькими значеннями часу та пікової потужності. Результати 6-хвилинного тесту також свідчать про однаковий рівень витривалості спортсменок.

Розрахункові значення VO_2max у групах практично не відрізнялися, що вказує на подібний рівень аеробної продуктивності.

Таблиця 3.2

Вихідні показники силової підготовленості веслувальниць ($\bar{x}\pm m$)

Показник	Контрольна група (n=7)	Експериментальна група (n=8)
Сила кисті (кг)	31,4±1,28	32,1±1,17
Сила м’язів спини (кг)	84,6±3,42	86,3±3,15
1ПМ у тязі (кг)	62,8±2,54	64,1±2,38
Кількість повторень при 60% 1ПМ (разів)	18,6±1,14	19,1±1,06
Динамічна сила (Вт)	421,3±16,25	428,7±15,48

Додатково на початку дослідження було визначено вихідний рівень силової підготовленості веслувальниць контрольної та експериментальної груп (таблиця 3.2).

За результатами динамометрії встановлено, що сила кисті у спортсменок контрольної групи становила 31,4±1,28 кг, а в експериментальній групі – 32,1±1,17 кг. Показники сили м’язів спини також були близькими і дорівнювали відповідно 84,6±3,42 кг та 86,3±3,15 кг.

Рівень максимальної сили за показником 1ПМ у тязі в контрольній групі становив 62,8±2,54 кг, тоді як в експериментальній – 64,1±2,38 кг. Кількість повторень при навантаженні 60% від 1ПМ в обох групах також була подібною: 18,6±1,14 разів у контрольній групі та 19,1±1,06 разів у експериментальній.

Показники динамічної сили, виражені у ватах, не мали суттєвих відмінностей між групами і становили 421,3±16,25 Вт та 428,7±15,48 Вт відповідно.

Таблиця 3.3

Вихідні показники функціонального стану веслувальниць ($\bar{x}\pm m$)

Показник	Контрольна група (n=7)	Експериментальна група (n=8)
ЧСС у спокої (уд/хв)	62,4±1,85	61,7±1,72
ЧСС max (уд/хв)	186,3±2,41	187,1±2,28
ЧСС через 1 хв (уд/хв)	132,6±3,14	130,9±2,98
ΔЧСС (уд/хв)	53,7±2,26	56,2±2,11
АнП (Вт)	178,5±6,32	181,2±5,87
АнП (уд/хв)	168,4±2,73	169,1±2,58

Також, відповідно до завдань дослідження, важливим було оцінити вихідний рівень функціонального стану спортсменок.

Показники частоти серцевих скорочень у стані спокою в контрольній групі становили 62,4±1,85 уд/хв, тоді як в експериментальній – 61,7±1,72 уд/хв. Максимальна ЧСС під час виконання навантаження також була подібною в обох групах.

Частота серцевих скорочень через 1 хв після навантаження не мала суттєвих відмінностей між групами, що свідчить про однаковий рівень відновлювальних процесів. Показник ΔЧСС також знаходився на близькому рівні.

Значення анаеробного порогу як за потужністю, так і за частотою серцевих скорочень у спортсменок контрольної та експериментальної груп були практично однаковими.

Отримані результати свідчать про те, що на початку дослідження показники спеціальної працездатності, силової підготовленості та функціонального стану у спортсменок контрольної та експериментальної груп статистично не відрізнялися ($p > 0,05$). Це дозволяє вважати групи

однорідними та створює необхідні умови для подальшого об’єктивного аналізу ефективності експериментальної методики.

Разом із тим більш детальний аналіз отриманих даних показав, що рівень підготовленості веслувальниць не є достатньо високим за окремими показниками. Зокрема, показники швидкісно-силових якостей, які оцінювались у тесті 500 м та за величиною пікової потужності, знаходяться на середньому рівні. Подібна тенденція спостерігається і щодо силової витривалості, що є важливим компонентом у структурі спеціальної підготовленості веслувальників [3; 26; 41].

Крім того, звертає на себе увагу рівень розвитку динамічної сили, яка безпосередньо пов’язана з ефективністю виконання гребкового руху. Недостатній рівень цього показника може обмежувати реалізацію силового потенціалу під час змагальної діяльності [26; 42]. Показники функціонального стану також свідчать про наявність резервів для підвищення працездатності. Зокрема, значення анаеробного порогу та швидкість відновлення після навантаження не можна вважати оптимальними для спортсменок даного рівня підготовленості [14; 18].

Таким чином, отримані результати дозволяють визначити основні напрями подальшого вдосконалення підготовленості веслувальниць. Насамперед це стосується розвитку швидкісно-силових якостей, підвищення рівня силової витривалості та покращення функціональних можливостей організму.

З урахуванням виявлених особливостей підготовленості веслувальниць було розроблено експериментальну методику, спрямовану на цілеспрямоване вдосконалення зазначених показників.

Методика впроваджувалася у навчально-тренувальний процес спортсменок експериментальної групи протягом підготовчого періоду. Тренувальні заняття проводилися 3 рази на тиждень і доповнювали стандартну програму підготовки.

Основною відмінністю запропонованої методики було цілеспрямоване

використання спеціальних силових вправ, максимально наближених за структурою до гребкового руху [3; 26].

Структура тренувального заняття в межах експериментальної методики представлена у таблиці 3.4. Особлива увага у процесі занять приділялася правильній техніці виконання вправ, а також підтриманню заданого темпу та інтенсивності роботи.

Таблиця 3.4

Структура тренувального заняття в експериментальній методиці

Частина заняття	Тривалість	Зміст
Підготовча	10-15 хв	Загальнорозвивальні вправи, вправи на мобільність, легке веслування на ергометрі з поступовим підвищенням інтенсивності
Основна	40-50 хв	Силові та спеціальні вправи: - тяга штанги (3-4 підходи по 6-8 повторень, 70-80% 1ПМ); - тяга горизонтального блоку (3 підходи по 8-10 повторень); - розгинання ніг у тренажері (3 підходи по 10-12 повторень); - вправи на ергометрі (інтервали 250-500 м високої інтенсивності); - вправи на вибухову силу (медбол, стрибки)
Заключна	10-15 хв	Вправи на відновлення, розтягування, нормалізація дихання

Розподіл тренувального навантаження протягом тижня в межах експериментальної методики наведено у таблиці 3.5. Запропонований

розподіл навантаження дозволив раціонально поєднувати розвиток швидкісно-силових якостей і силової витривалості, а також забезпечував достатній рівень відновлення між тренувальними заняттями.

Таблиця 3.5

Розподіл тренувального навантаження протягом тижня в експериментальній методиці

День тижня	Спрямованість заняття	Основні вправи	Інтенсивність
Понеділок	Швидкісно-силова підготовка	Тяга штанги (70-80% 1ПМ), ергометр 250 м інтервали, вправи з медболом	Висока
Середа	Силова витривалість	Тяга блоку (60-70% 1ПМ), розгинання ніг, ергометр 500 м інтервали	Середня
П’ятниця	Комплексне тренування	Комбіновані вправи: тяга, ергометр (змінний темп), стрибкові вправи	Висока

Для визначення ефективності запропонованої методики ми провели повторне оцінювання груп показників, аналогічно із початком дослідження. Обстеженню піддалися спортсменки двох груп (контрольної та експериментальної).

Аналіз результатів повторного тестування показав, що у спортсменок експериментальної групи відбулися більш виражені позитивні зміни показників спеціальної працездатності порівняно з контрольною групою.

Найбільш виражені та статистично значущі зміни спостерігалися за показниками швидкісно-силової підготовленості.

Таблиця 3.6

Показники спеціальної працездатності ($\bar{x}\pm m$) та динаміка показників (%) визначених у групах веслувальниць наприкінці дослідження

Показник	КГ (n=7)	ЕГ (n=8)	Приріст КГ (%)	Приріст ЕГ (%)	Різниця між групами (%)
2000 м (с)	478,9±5,21	468,2±5,04	-0,48	-2,38	2,24
Потужність (Вт)	212,4±7,12	226,9±6,73*	+1,24	+6,82	6,83
Темп (гр/хв)	30,5±0,86	31,2±0,81	+0,99	+2,30	2,30
«Спліт» (с/500 м)	119,7±1,31	117,1±1,24	-0,50	-2,17	2,17
500 м (с)	109,6±2,18	104,9±2,01*	-1,08	-4,37	4,29
Пікова потужність (Вт)	323,8±9,45	346,5±9,88*	+1,64	+6,52	7,01
6 хв (м)	1462,8±34,17	1520,4±33,26	+0,97	+4,18	3,94
VO_2max (мл·кг$^{-1}$·хв$^{-1}$)	49,0±1,58	51,1±1,52	+1,66	+4,07	4,29

Примітка: * – $p < 0,05$

Зокрема, у тесті 500 м відбулося скорочення часу виконання (-4,37%), а показники пікової потужності зросли на 6,52% ($p < 0,05$). Також достовірне підвищення зафіксовано для середньої потужності (+6,82%).

Показники загальної спеціальної працездатності, зокрема результат у тесті 2000 м (-2,38%) та дистанція у 6-хвилинному тесті (+4,18%), мали позитивну динаміку, однак ці зміни не досягли рівня статистичної значущості ($p > 0,05$).

Аналогічна тенденція спостерігалася і щодо показників VO_2max, які зросли на 4,07%, що свідчить про покращення аеробних можливостей, проте без достовірних відмінностей.

У контрольній групі зміни були незначними і в більшості випадків не перевищували 2%, що підтверджує обмежений вплив стандартної програми підготовки.

Аналіз результатів повторного тестування показав, що у спортсменок експериментальної групи відбулися виражені позитивні зміни показників силової підготовленості.

Найбільш суттєве зростання спостерігалося за показниками максимальної сили та силової витривалості. Так, показник 1ПМ у тязі зріс на 13,11%, а кількість повторень при навантаженні 60% від 1ПМ – на 23,56% ($p < 0,05$). Це свідчить про ефективність використання вправ силового спрямування у запропонованій методиці.

Показники сили м’язів спини та кисті також достовірно зросли і становили відповідно +9,85% та +7,79%. Збільшення динамічної сили (+9,37%) вказує на покращення здатності виконувати потужні гребкові рухи.

У контрольній групі зміни були незначними і не перевищували 2%, що підтверджує обмежений вплив стандартної програми тренувань.

Результати повторного тестування функціонального стану представлені у таблиці 3.8.

Таблиця 3.7

Показники силової підготовленості ($\bar{x}\pm m$) та динаміка показників (%) визначених у групах веслувальниць наприкінці дослідження

Показник	КГ (n=7)	ЕГ (n=8)	Приріст КГ (%)	Приріст ЕГ (%)	Різниця між групами (%)
Сила кисті (кг)	32,0±1,21	34,6±1,18*	+1,91	+7,79	8,13
Сила м’язів спини (кг)	86,1±3,08	94,8±3,21*	+1,77	+9,85	10,10
1ПМ у тязі (кг)	63,7±2,31	72,5±2,44*	+1,43	+13,11	13,81
60% 1ПМ (разів)	19,0±1,05	23,6±1,12*	+2,15	+23,56	21,41
Динамічна сила (Вт)	427,1±14,86	468,9±15,24*	+1,37	+9,37	9,80

Примітка: * – $p < 0,05$

Таблиця 3.8

Показники функціонального стану ($\bar{x}\pm m$) та динаміка показників (%) визначених у групах веслувальниць наприкінці дослідження

Показник	КГ (n=7)	ЕГ (n=8)	Приріст КГ (%)	Приріст ЕГ (%)	Різниця між групами (%)
ЧСС у спокої (уд/хв)	61,8±1,72	59,6±1,65	-0,96	-3,40	3,56
ЧСС max (уд/хв)	185,9±2,18	185,2±2,11	-0,21	-1,02	0,38
ЧСС через 1 хв (уд/хв)	130,9±2,98	124,6±2,85*	-1,28	-4,82	4,81
ΔЧСС (уд/хв)	55,0±2,14	60,6±2,05*	+2,42	+7,83	7,64
АнП (Вт)	180,2±5,76	189,7±5,43	+0,95	+4,69	5,27
АнП (уд/хв)	168,9±2,61	170,8±2,54	+0,30	+1,01	1,13

Примітка: * – $p < 0,05$

Аналіз результатів повторного тестування показав, що у спортсменок експериментальної групи відбулися позитивні зміни показників функціонального стану.

Найбільш виражені та статистично значущі зміни спостерігалися за показниками відновлення після навантаження. Зокрема, частота серцевих скорочень через 1 хв після навантаження знизилась на 4,82%, а показник ΔЧСС зріс на 7,83% ($p < 0,05$), що свідчить про покращення відновлювальних процесів.

Показники анаеробного порогу за потужністю зросли на 4,69%, що вказує на підвищення здатності спортсменок виконувати роботу високої інтенсивності. Разом із тим ці зміни не досягли рівня статистичної значущості ($p > 0,05$).

Частота серцевих скорочень у стані спокою також знизилась, що є позитивною тенденцією, однак зміни були незначними. Максимальна ЧСС практично не змінилася, що є типовим для спортсменів даного рівня підготовленості.

У контрольній групі зміни носили незначний характер і в більшості випадків не перевищували 2%.

Отримані результати свідчать про те, що впровадження експериментальної методики спеціальної силової підготовки позитивно вплинуло на показники спеціальної працездатності веслувальниць. Найбільш виражені зміни були зафіксовані у показниках швидкісно-силового характеру, зокрема у тесті 500 м, середній та піковій потужності, що узгоджується зі спрямованістю запропонованої програми.

Отримані дані підтверджують положення Чжао Дуна, Русанової О. та Дяченка А. [26] про те, що підвищення м’язової сили створює передумови для зростання спеціальної працездатності спортсменів. Аналогічні результати наведені у роботі Богуславської В., Павловського А. та Поляка В. [2], де доведено ефективність силових засобів для розвитку швидкісно-силових якостей веслувальників. У нашому дослідженні це проявилося у достовірному

покращенні показників потужності та результатів коротких дистанцій.

Разом із тим зміни показників аеробної витривалості (2000 м, 6-хвилинний тест, VO_2max) мали позитивну, але менш виражену динаміку і в більшості випадків не досягли рівня статистичної значущості. Такий характер змін є закономірним і пояснюється тим, що основний акцент методики був спрямований на розвиток силових та швидкісно-силових якостей, а не загальної витривалості [34; 35].

Покращення показників відновлення після навантаження (ЧСС через 1 хв, ΔЧСС) свідчить про позитивний вплив методики на функціональний стан організму. Це узгоджується з підходами Дяченка А. Ю., Русанової О. М. та Го П. [8], а також Дяченка А. Ю. та Вей Ї. [10] щодо оцінки функціональної підготовленості та спеціальної працездатності спортсменів.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що спеціальна силова підготовка є ефективним засобом підвищення спеціальної працездатності веслувальниць, насамперед за рахунок розвитку швидкісно-силових якостей, тоді як зміни аеробних показників мають більш поступовий характер.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури показав, що спеціальна силова підготовка є важливою складовою тренувального процесу веслувальниць. Розвиток максимальної сили, швидкісно-силових якостей і силової витривалості сприяє підвищенню потужності гребкового руху та здатності підтримувати високу інтенсивність роботи протягом дистанції. Встановлено, що ефективна підготовка веслувальниць передбачає поєднання силових вправ із навантаженнями на веслувальному ергометрі, а також урахування функціонального стану спортсменок та особливостей їх відновлення після фізичних навантажень.

2. За результатами вихідного тестування встановлено, що веслувальниці контрольної та експериментальної груп мали близький рівень спеціальної працездатності, силової підготовленості та функціонального стану. Статистично значущих відмінностей між групами на початку дослідження не виявлено ($p > 0,05$). Отримані результати дозволили визначити основні напрями вдосконалення підготовленості спортсменок, зокрема розвиток швидкісно-силових якостей, силової витривалості та підвищення ефективності виконання спеціальної роботи на веслувальному ергометрі.

3. Розроблено та впроваджено методику спеціальної силової підготовки веслувальниць 20–25 років, яка передбачала поєднання силових вправ із роботою на веслувальному ергометрі. Методика застосовувалася протягом восьми тижнів із частотою три заняття на тиждень. До програми входили вправи з обтяженнями для розвитку максимальної сили та силової витривалості, швидкісно-силові вправи, а також інтервальні навантаження на веслувальному ергометрі. Особливістю методики було чергування тренувань різної спрямованості, що забезпечувало комплексний вплив на основні компоненти спеціальної підготовленості спортсменок.

4. Результати експериментального дослідження показали більш виражену позитивну динаміку показників спеціальної працездатності, силової

підготовленості та функціонального стану веслувальниць експериментальної групи порівняно з контрольною. Час проходження дистанції 500 м скоротився на 4,37%, а середня та пікова потужність зросли відповідно на 6,82% і 6,52%. Покращення результату на дистанції 2000 м становило 2,38%, а в шестихвилинному тесті – 4,18%. Найбільш виражені зміни силової підготовленості спостерігалися за показниками силової витривалості (+23,56%), максимальної сили у тязі (+13,11%) та динамічної сили (+9,37%). Позитивні зміни функціонального стану проявилися насамперед у покращенні відновлення частоти серцевих скорочень після навантаження. Отримані результати свідчать про доцільність використання запропонованої методики для вдосконалення спеціальної силової підготовленості та працездатності веслувальниць 20–25 років.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Богуславська В. Ю. Підвищення спортивної майстерності з веслування на байдарках і каное. Частина 1 : навч. посіб. Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2014. 136 с. URL: https://repository.ldufk.edu.ua/items/58c7f98c-c0a6-41ec-9ebe-9c551cacf1ab

2. Богуславська В., Павловський А., Поляк В. Удосконалення фізичної підготовленості веслярів на етапі попередньої базової підготовки засобами кросфіту. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації : збірник наукових праць*. 2023. № 15(34). С. 137-144. https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15(34)-137-144.

3. Бондаренко І. Г., Бондаренко О. В. Практикум з веслування : навч. посіб. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 136 с.

4. Вербовий В. Статична силова витривалість курсантів закладів вищої освіти зі специфічними умовами навчання, які здійснюють підготовку поліцейських. *Науковий часопис Університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*. 2020. № 8(128). С. 34-37. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.8(128).08. URL: https://spppc.com.ua/index.php/journal/article/view/250

5. Вертелецький Г., Омельченко О. Особливості використання газоаналізатора Calibre в наукових дослідженнях. *Молодіжна спортивна наука України*. 2025. Вип. 29. С 11-12. https://doi.org/10.69468/1996-1448-2025-29 URL: https://www.ldufk.edu.ua/wp-content/uploads/2025/08/ost-msnu_2025_1.pdf

6. Го Пенчен, Кун Сянлінь, Довгодько Н., Дяченко А., Го Женхао. Системний підхід до організації функціональної підготовки спортсменів високого класу. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2026. № 1(7). С. 28-45. URL: https://doi.org/10.28925/2664-2069.2022.13

7. Довгодько Н. В., Сушко Р. О. Формування змагальної діяльності у веслуванні академічному на основі застосування пролонгуючих навантажень.

Фізичне виховання та спорт. 2023. № 1. С. 154-160. https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-1-20. URL: https://spectrum.uni-sport.edu.ua/index.php/main/article/view/39

8. Дяченко А. Ю., Русанова О. М., Го П. Функції управління у процесі програмування функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів у веслуванні на байдарках і каное. *Фізичне виховання та спорт*. 2021. № 1. С. 151-162. https://doi.org/10.26661/2663-5925-2021-1-21. URL: http://journalsofznu.zp.ua/index.php/sport/article/view/2455

9. Дяченко А., Ван Ц. Сучасний стан і шляхи вдосконалення орієнтації підготовки юних кваліфікованих спортсменів у веслуванні на байдарках і каное. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2023. № 2(10). С. 88-99. URL: http://sporthealth.kubg.edu.ua/article/view/289910

10. Дяченко, А. Ю., Вей, Ї. Сучасні концепції навантаження критичної потужності кваліфікованих спортсменів у циклічних видах спорту. *Sport Science Spectrum*, 2024. *2*, 74-81. https://doi.org/10.32782/spectrum/2024-2-10

11. Злобенець О. В., Тищенко В. О., Флерчук В. В. Стійкість спеціальної працездатності у веслуванні: системний підхід до функціонального моделювання та програмування. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. № 17. https://doi.org/10.5281/zenodo.15311816. URL: https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/870

12. Ладика П., Редьква Ю. Застосування сучасних технологій у навчально-тренувальному процесі веслувальників на байдарках і каное. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*. 2023. № 2. С. 122-129. URL: https://pcs.khmnu.edu.ua/index.php/pcs/article/view/74

13. Маліков М. В., Тищенко В., Симонік А. В., Силантьєв Д. Біомеханічний аналіз ефективності техніки виконання гребка у спортсменів різної кваліфікації в академічному веслуванні. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*. 2025. № 4(190). С. 90-94. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.04(190).18. URL: https://spppc.com.ua/index.php/journal/article/view/2544

14. Маліков М.В., Сватьєв А.В., Богдановська Н.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя: ЗДУ, 2006. 227 с. URL: https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/07/Malikov-M.-V.-ta-inshi-Funktsionalna-diagnostika-u-FV-i-sporti.pdf

15. Омельченко О., Вертелецький Г. Особливості показників фізичної підготовленості веслярів-паралімпійців у веслуванні академічному. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2025. № 30(2). С. 94-99. https://doi.org/10.32626/2309-8082.2025-30(2).94-99. URL: https://crust.ust.edu.ua/items/de38b313-d64a-41f6-b387-bc2550ef16fb

16. Омельченко О., Микитчик О., Міфтахутдінова Д., Солодка О., Кондратенко В., Кусовська О. Особливості побудови ударних мікроциклів у тренувальному процесі атлетів з використанням ергометру «Concept-2». *Науковий часопис Українського державного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2024. Вип. 2 (174). С. 111-117. DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.2(174).26.

17. Омельяненко, В. І., Гребеник, О. В. Біомеханіка в академічному розпашному веслуванні. *Фізичне виховання та спорт*, 2024. (2), 26-29. https://doi.org/10.26661/2663-5925-2024-2-04

18. Пенчен Го, Довгодько Н., Сянлінь Кун, Дяченко А. Формування функціональної спрямованості підготовки веслярів високого класу до головних змагань. Спортивна наука та здоров'я людини. 2022. № 2 (8). С. 28-45. DOI: 10.28925/26642069.2022.28

19. Редьква Ю. Сучасне матеріально-технічне забезпечення навчально-тренувального процесу у веслуванні на етапі базової підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*. 2024. № 5(178). С. 154-158. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5(178).31. URL:

https://spppc.com.ua/index.php/journal/article/view/1940

20. Русанова О. М., Чередниченко О. А. Особливості розвитку веслування на байдарках і каное в Україні на сучасному етапі. *Слобожанський науково-спортивний вісник : науково-теоретичний журнал* / МОНУ; Харківська державна академія фізичної культури; гол. ред. А. С. Ровний. Харків : ХДАФК, 2013. № 3. С. 96-99. https://reposit.uni-sport.edu.ua/items/417b41cb-69c7-4f6a-9bf7-4723136fd33c

21. Русанова О. Удосконалення програмування підготовки кваліфікованих спортсменів у веслуванні. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2021. С. 43-49. 10.32652/tmfvs.2020.3.43-49. URL: https://www.researchgate.net/publication/368016524_Udoskonalenna_programuvanna_pidgotovki_kvalifikovanih_sportsmeniv_u_vesluvanni

22. Саутов Р., Тищенко В. Функціональна підготовленість юних футболістів різних амплуа на етапі попередньої базової підготовки. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2025. № 2(14). С. 120-129. URL: http://sporthealth.kubg.edu.ua/article/view/344403

23. Станкевич Л., Хмельницька Ю., Тронь Л. Фізіологічні та метаболічні аспекти адаптації до спеціальних фізичних навантажень організму спортсменів спортивної ходьби. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*. 2024. № 3К(176). С. 448-454. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3K(176).99. URL: https://spppc.com.ua/index.php/journal/article/view/1806

24. Тимчик, С. Г., Зацеркляна, К. Особливості тренування жінок в силових видах спорту: методи і засоби. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, 2024. (6(179), 218-222. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.6(179).41

25. Топорков О. М., Котляр С. М. Особливості харчування висококваліфікованих спортсменів у циклічних видах спорту. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*. 2021. № 3(133). С. 124-128. https://doi.org/10.31392/NPU-

nc.series15.2021.3(133).25. URL: https://spppc.com.ua/index.php/journal/article/view/371

26. Чжао Дун, Русанова О., Дяченко А. Програма силової підготовки спортсменів у веслуванні академічному з використанням спеціальних тренажерів. *Збірник наукових праць*. Луцьк : Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, 2018. Вип. 29. С. 191-198. URL: https://reposit.uni-sport.edu.ua/items/5f3d270e-7206-4e28-a6d3-92ff20a40cb6

27. Шинкарук О. А., Кропта Р. В., Очеретько Б. Є. та ін. Веслування академічне : навчальна програма для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ, СНЗСП. Київ : МОНМСУ, 2011. 116 с. URL: http://reposit.uni-sport.edu.ua/handle/787878787/420

28. Шинкарук О. А., Чередниченко О. О., Шульга Л. М., Русанова О. М. Теорія та методика викладання обраного виду спорту (веслувальний спорт). Київ : Наук. світ, 2011. 147 с. https://reposit.uni-sport.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4d752f4e-beb3-4a77-8ff0-68d8269517c6/content

29. Akça F. Prediction of rowing ergometer performance from functional anaerobic power, strength and anthropometric components. J Hum Kinet. 2014 Jul 8;41:133-42. doi: 10.2478/hukin-2014-0041. PMID: 25114740; PMCID: PMC4120446. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4120446/

30. Borges, I.; Veiga, S.; González-Frutos, P. The Evaluation of Physical Performance in Rowing Ergometer: A Systematic Review. *J. Funct. Morphol. Kinesiol.* 2025, *10*, 437. https://doi.org/10.3390/jfmk10040437 URL: https://www.mdpi.com/2411-5142/10/4/437

31. Cerasola D, Bellafiore M, Cataldo A, Zangla D, Bianco A, Proia P, Traina M, Palma A, Capranica L. Predicting the 2000-m Rowing Ergometer Performance from Anthropometric, Maximal Oxygen Uptake and 60-s Mean Power Variables in National Level Young Rowers. J Hum Kinet. 2020 Oct 31;75:77-83. doi: 10.2478/hukin-2020-0038. PMID: 33312296; PMCID: PMC7706680. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7706680/

32. Cosgrove, M. J., Wilson, J., Watt, D., & Grant, S. F. (1999). The relationship between selected physiological variables of rowers and rowing performance as determined by a 2000 m ergometer test. *Journal of Sports Sciences*, *17*(11), 845-852. https://doi.org/10.1080/026404199365407 URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10585164/

33. Gavala-González, J.; Porras-García, M.E.; Fernández-García, J.C.; Real-Pérez, M. Effects of Specific Training Using a Rowing Ergometer on Sport Performance in Adolescents. *Appl. Sci.* 2024, *14*, 3180. https://doi.org/10.3390/app14083180 URL: https://www.mdpi.com/2076-3417/14/8/3180

34. Granacher U., Lerch M., Wäschle D., Schumann M. Effects of equal volume heavy-resistance strength training versus strength endurance training on physical fitness and sport-specific performance in young elite female rowers. *Frontiers in Physiology*. 2020. Vol. 11. Article 888. https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00888. URL: https://www.frontiersin.org/journals/physiology/articles/10.3389/fphys.2020.00888/full

35. Granacher U., Schumann M., Baumert P., Gentil P. Effects of strength training on physical fitness and sport-specific performance in recreational, sub-elite, and elite rowers: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*. 2020. Vol. 38, № 17. P. 1-16. https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1745502. URL: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640414.2020.1745502

36. Hagerman F. C. Applied physiology of rowing. *Sports Medicine*. 1984. Vol. 1, № 4. P. 303-325. https://doi.org/10.2165/00007256-198401040-00005. URL: https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-198401040-00005

37. Ingham S. A., Whyte G. P., Jones K., Nevill A. M. Determinants of 2,000 m rowing ergometer performance in elite rowers. *European Journal of Applied Physiology*. 2002. Vol. 88, № 3. P. 243-246. https://doi.org/10.1007/s00421-002-0699-9. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s00421-002-0699-9

38. Izquierdo-Gabarren M., Expósito R. G. de T., de Villarreal E. S., Izquierdo M. Physiological factors to predict on traditional rowing performance. *European Journal of Applied Physiology*. 2010. Vol. 108, № 1. P. 83-92. https://doi.org/10.1007/s00421-009-1186-3. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s00421-009-1186-3

39. Jürimäe T., Perez-Turpin J. A., Cortell-Tormo J. M., Chinchilla-Mira I. J., Cejuela-Anta R., Mäestu J., Purge P., Jürimäe J. Relationship between rowing ergometer performance and physiological responses to upper and lower body exercises in rowers. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2010. 2009; 13, 434-437. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.06.003. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1440244009001777

40. Lawton T. W., Cronin J. B., McGuigan M. R. Strength testing and training of rowers: a review. *Sports Medicine*. 2011. Vol. 41, № 5. P. 413-432. https://doi.org/10.2165/11588540-000000000-00000. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21510717/

41. Lawton T. W., Cronin J. B., McGuigan M. R. Strength, power, and muscular endurance exercise and elite rowing ergometer performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2013. Vol. 27, № 7. P. 1928-1935. https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182772f27. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23085974/

42. Ledergerber, R., Jacobs, M.W., Roth, R. and Schumann, M. Contribution of different strength determinants on distinct phases of Olympic rowing performance in adolescent athletes. *European Journal of Sport Science*, 2023. 23: 2311-2320. https://doi.org/10.1080/17461391.2023.2230937 https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17461391.2023.2230937

43. Podstawski R, Choszcz Dj, Konopka S, Klimczak J, Starczewski M. Anthropometric determinants of rowing ergometer performance in physically inactive collegiate females. Biol Sport. 2014 Dec;31(4):315-21. doi: 10.5604/20831862.1133936. Epub 2014 Oct 16. PMID: 25609890; PMCID: PMC4296840. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4296840/

44. Riechman S. E., Zoeller R. F., Balasekaran G., Goss F. L., Robertson R. J. Prediction of 2000 m indoor rowing performance using a 30 s sprint and maximal oxygen uptake. *Journal of Sports Sciences*. 2002. Vol. 20, № 9. P. 681-687. https://doi.org/10.1080/026404102320219383. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12200919/

45. Secher N. H. Physiological and biomechanical aspects of rowing: implications for training. *Sports Medicine*. 1993. Vol. 15, № 1. P. 24-42. https://doi.org/10.2165/00007256-199315010-00004. URL: https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-199315010-00004

46. Volianitis S., Yoshiga C. C., Secher N. H. The physiology of rowing with perspective on training and health. *European Journal of Applied Physiology*. 2020. Vol. 120, № 9. P. 1943-1963. https://doi.org/10.1007/s00421-020-04429-y. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s00421-020-04429-y

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

ДОДАТКИ

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

з теми: Вплив спеціальної силової підготовки на показники спеціальної працездатності веслувальниць 20-25 років за даними ергометричного тестування

Виконала: студентка II курсу, групи 7.А7.25
Спеціальність А7 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт
Алєйнікова Алсу Юріївна
Керівник: д.п.н., професор Сватьєв А.В.
Рецензент: к.п.н, доцент Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2026 рік

Додаток А

Індивідуальні показники ергометричного тестування веслувальниць (початок і кінець дослідження)

№	Група	2000 м (с) поч.	2000 м (с) кін.	500 м (с) поч.	500 м (с) кін.	6 хв (м) поч.	6 хв (м) кін.
1	КГ	484	482	112	111	1440	1450
2	КГ	478	476	109	108	1470	1480
3	КГ	482	480	111	110	1455	1465
4	КГ	479	478	110	109	1460	1470
5	КГ	483	481	112	110	1448	1458
6	КГ	480	479	109	108	1465	1472
7	КГ	481	480	110	109	1452	1460
8	ЕГ	480	468	110	105	1460	1520
9	ЕГ	478	466	109	104	1470	1535
10	ЕГ	482	470	111	106	1455	1510
11	ЕГ	479	467	110	104	1462	1525
12	ЕГ	481	469	111	105	1458	1518
13	ЕГ	477	465	108	103	1475	1540
14	ЕГ	483	471	112	106	1450	1505
15	ЕГ	479	468	110	104	1468	1528

Додаток Б

Індивідуальні показники силової підготовленості веслувальниць (початок і кінець дослідження)

№	Група	Сила кисті (кг) поч.	Сила кисті (кг) кін.	Спина (кг) поч.	Спина (кг) кін.	1ПМ (кг) поч.	1ПМ (кг) кін.	60% 1ПМ (разів) поч.	60% 1ПМ (разів) кін.
1	КГ	31	32	84	85	62	63	18	19
2	КГ	33	34	88	89	65	66	19	20
3	КГ	32	33	86	87	63	64	18	19
4	КГ	31	32	85	86	62	63	19	19
5	КГ	33	34	87	88	64	65	19	20
6	КГ	32	33	86	87	63	64	18	19
7	КГ	31	32	85	86	62	63	18	19
8	ЕГ	32	35	85	95	63	72	19	24
9	ЕГ	33	36	87	96	64	73	20	25
10	ЕГ	31	34	84	94	62	71	18	23
11	ЕГ	32	35	86	95	63	72	19	24
12	ЕГ	33	36	88	97	65	74	20	25
13	ЕГ	31	34	85	94	62	71	18	23
14	ЕГ	34	37	89	98	66	75	21	26
15	ЕГ	32	35	86	95	63	72	19	20

Додаток В

Індивідуальні показники функціонального стану веслувальниць (початок і кінець дослідження)

№	Група	ЧСС спокою (уд/хв) поч.	ЧСС спокою (уд/хв) кін.	ЧСС через 1 хв (уд/хв) поч.	ЧСС через 1 хв (уд/хв) кін.	ΔЧСС (уд/хв) поч.	ΔЧСС (уд/хв) кін.	АнП (Вт) поч.	АнП (Вт) кін.
1	КГ	62	61	133	131	53	54	178	180
2	КГ	60	59	129	128	55	56	182	184
3	КГ	63	62	132	130	54	55	180	182
4	КГ	61	60	131	130	55	55	181	183
5	КГ	62	61	134	132	53	54	179	181
6	КГ	61	60	130	129	55	55	183	185
7	КГ	62	61	132	131	54	54	180	182
8	ЕГ	62	59	132	125	54	60	181	189
9	ЕГ	60	58	130	123	56	62	183	191
10	ЕГ	63	60	133	126	53	59	179	187
11	ЕГ	61	59	131	124	55	61	182	190
12	ЕГ	62	59	134	126	54	60	180	188
13	ЕГ	60	58	129	122	56	62	184	192
14	ЕГ	64	61	135	127	53	59	178	186
15	ЕГ	61	59	131	124	55	61	182	190

Додаток Г

Індивідуальні антропометричні та соматометричні показники веслувальниць (початок і кінець дослідження)

№	Група	Зріст (см)	Маса (кг) поч.	Маса (кг) кін.	ІМТ (кг·м⁻²) поч.	ІМТ (кг·м⁻²) кін.	Жир (%) поч.	Жир (%) кін.	М’язи (%) поч.	М’язи (%) кін.
1	КГ	172	63,0	62,8	21,3	21,2	20,5	20,2	38,0	38,3
2	КГ	175	65,2	65,0	21,3	21,2	21,0	20,7	37,5	37,8
3	КГ	170	62,5	62,4	21,6	21,6	20,8	20,6	37,8	38,0
4	КГ	173	64,0	63,8	21,4	21,3	21,2	21,0	37,6	37,9
5	КГ	174	65,5	65,3	21,6	21,5	21,5	21,2	37,4	37,7
6	КГ	171	63,8	63,6	21,8	21,7	20,9	20,7	37,7	38,0
7	КГ	172	64,2	64,0	21,7	21,6	21,1	20,9	37,6	37,9
8	ЕГ	173	64,0	63,5	21,4	21,2	21,0	20,0	37,5	38,5
9	ЕГ	175	66,0	65,4	21,6	21,3	21,3	20,3	37,2	38,2
10	ЕГ	171	63,0	62,5	21,6	21,4	20,8	19,9	37,6	38,6
11	ЕГ	174	65,0	64,4	21,5	21,3	21,2	20,2	37,4	38,3
12	ЕГ	172	64,2	63,7	21,7	21,5	21,0	20,1	37,5	38,4
13	ЕГ	176	66,5	65,9	21,5	21,3	21,4	20,4	37,1	38,1
14	ЕГ	170	62,8	62,3	21,7	21,5	20,7	19,8	37,8	38,7
15	ЕГ	173	64,5	64,0	21,6	21,4	21,1	20,2	37,1	38,2