

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

Факультет фізичного виховання і спорту

Кафедра теорії і методики фізичного виховання та спорту

ДИПЛОМНА РОБОТА

**на тему: ВДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTI
ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ
ПІДГОТОВКИ ПІД ВПЛИВОМ РІЗНИХ РЕЖИМІВ ТРЕНУВАЛЬНИХ
НАВАНТАЖЕНЬ**

Студента II курсу групи 2М СОФК
Галузі знань 01 Освіта / Педагогіка
Спеціальності 014 Середня освіта (Фізична культура)

Жмуцького Павла Леонідовича

Науковий керівник: кандидат наук з фізичного
виховання та спорту, доцент кафедри теорії і
методики фізичного виховання та спорту
Богуславська Вікторія Юріївна

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Голова комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

м. Вінниця – 2018 рік

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....		5
ВСТУП.....		6
РОЗДІЛ 1	ВДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTI ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	10
	1.1. Етап попередньої базової підготовки у веслуванні на байдарках і каное.....	10
	1.2. Особливості фізичної підготовки веслувальників.....	12
	1.2.1. Удосконалення витривалості.....	12
	1.2.2. Удосконалення швидкісних можливостей... ..	20
	1.2.3. Удосконалення силових можливостей.....	21
	1.2.4. Удосконалення спритності та гнучкості.....	23
	1.3. Вплив фізичних навантажень з веслування на функціональні можливості організму.....	23
	Висновки до розділу 1.....	27
РОЗДІЛ 2	МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	29
	2.1. Методи дослідження	29
	2.1.1. Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел з проблеми дослідження.....	29
	2.1.2. Педагогічні спостереження	29
	2.1.3. Педагогічний експеримент.....	30
	2.1.4. Методика визначення внутрішньої сторони навантажень.....	31
	2.1.5. Характеристика розроблених програм тренувальних занять з веслування	35
	2.1.6. Педагогічне	

	тестування.....	44
	2.1.7. Методи математичної статистики.....	44
	2.2. Організація досліджень	45
РОЗДІЛ 3.	ВПЛИВ ТРЕНУВАНЬ З ВЕСЛУВАННЯ НА РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ФІЗИЧНУ ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ....	
	3.1. Динаміка результатів у змагальних вправах та контрольних випробувань рівня розвитку фізичних якостей у хлопців 14-15 років під впливом 31 тижневих тренувань з веслування.....	47
	3.2. Кореляційні взаємозв'язки результатів у змагальних вправах з проявом рівня розвитку фізичних якостей у веслувальників 14-15 років.....	47
	Висновки до розділу 3.....	51
	Висновки до розділу 3.....	53
РОЗДІЛ 4.	ВПЛИВ РІЗНИХ РЕЖИМІВ ТРЕНУВАНЬ З ВЕСЛУВАННЯ НА РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ФІЗИЧНУ ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ.....	55
	4.1. Тренування в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи.....	55
	4.2 Тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи.....	57
	4.3. Тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи.....	60

Висновки до розділу 4.....	64
ВИСНОВКИ	65
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	67
ДОДАТОК	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	81

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

$\dot{V}O_{2\max}$ – максимальне споживання кисню;

АТФ – аденозинтрифосфорна кислота;

ДО – дихальний об'єм;

ДЮСШ – дитячо-юнацька спортивна школа;

К-1 – байдарка одиночка;

КрФ – креатинфосфат;

МВЛ – максимальна вентиляція легень;

ПАНО – поріг анаеробного обміну;

ПС – повільноскоротливі м'язові волокна;

РД – резерв дихання;

СДЮШОР – спеціалізована дитячо-юнацька школа олімпійського резерву;

ХОД – хвилинний об'єм дихання;

ЧД – частота дихання;

ЧСС – частота серцевих скорочень;

ШС – швидкоскоротливі м'язові волокна.

ВСТУП

Актуальність теми. Суттєву роль у системі багаторічної підготовки веслувальників на байдарках і каное відіграє етап попередньої базової підготовки. Одним із головних завдань цього етапу є створення функціональної бази для подальшої спортивної спеціалізації [програма]. Водночас саме на етапі попередньої базової підготовки вдосконалення фізичної підготовленості веслувальників відбувається на тлі інтенсивної вікової перебудови організму. Тому дуже важливо, з одного боку, не втратити час, який необхідний для досягнення вищої спортивної майстерності, і використати так звані критичні періоди онтогенезу організму, а з іншого – уникнути надмірних фізичних навантажень, що не відповідають функціональним можливостям організму юних спортсменів, формування якого у них ще не закінчилося.

Загальновідомо, що провідною якістю в структурі фізичної підготовленості веслувальників виступає витривалість, це підтверджується роботами багатьох науковців [25, 51, 52, 54, 55, 75, 79, 94, 137].

Удосконалення витривалості супроводжується адаптаційними змінами в організмі, що насамперед, проявляється підвищенням резервних можливостей тих фізіологічних систем, які задовольняють потреби активних м'язів у достатній кількості кисню. Головним чином це стосується киснево-транспортної системи, функціонування якої визначається взаємодією дихальної та серцево-судинної систем. [1, 9, 79, 97, 98, 121, 146, 154, 155, 157].

Оптимізації режимів тренувальної роботи у веслуванні присвячено чимало робіт [14, 36, 37, 38, 52, 95]. Разом з тим, серед науковців не існує єдиної думки, щодо обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень, засобів і методів тренування, режимів роботи і відновлення, раціональних поєднань тренувальних навантажень різноманітної спрямованості для веслувальників, що займаються на етапі попередньої базової підготовки у підготовчому періоді макроциклу [16, 17, 38, 68, 97].

Мета роботи – встановити вплив програм тренувальних занять з веслування на байдарках з різним режимом енергозабезпечення на фізичну підготовленість веслувальників на етапі попередньої базової підготовки.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати наукові відомості, щодо можливості вдосконалення фізичної підготовленості веслувальників на етапі попередньої базової підготовки.
2. Визначити динаміку фізичної підготовленості спортсменів на етапі попередньої базової підготовки у підготовчому періоді макроциклу під впливом тренувань з веслування на байдарках із застосуванням чинної програми підготовки.
3. Проаналізувати взаємозв'язок результатів у змагальних вправах з проявом рівня розвитку фізичних якостей у веслувальників 14-15 років.
4. Експериментально перевірити ефективність впливу тренувань за програмами із цілеспрямованою стимуляцією аеробних та анаеробних процесів енергозабезпечення на спеціальну фізичну підготовленість веслувальників на етапі попередньої базової підготовки у підготовчому періоді річного макроциклу.

Об'єкт дослідження – фізична підготовленість веслувальників-байдарочників на етапі попередньої базової підготовки.

Предмет дослідження – вплив тренувань з цілеспрямованою стимуляцією аеробних та анаеробних процесів енергозабезпечення на фізичну підготовленість веслувальників на етапі попередньої базової підготовки.

Методи досліджень:

- теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел;
- педагогічне спостереження;
- педагогічний експеримент;
- педагогічне тестування;

- методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів:

Уперше застосовано програми тренувальних занять з веслування на байдарках з урахуванням функціональної підготовленості спортсменів 14-15 років для цілеспрямованого стимулювання аеробних та анаеробних процесів енергозабезпечення на етапі попередньої базової підготовки і перевірено їх ефективність за результатами подолання змагальних дистанцій 200, 500 та 1000 м.

Доповнено дані про те, що тренування у змішаному режимі енергозабезпечення значно ефективніші порівняно з тренуваннями аеробної спрямованості.

Підтверджено відомості про те, що ефективність вдосконалення спеціальної фізичної підготовленості залежить від режиму енергозабезпечення роботи, методу тренувань та величини внутрішньої сторони навантажень.

Набули подальшого розвитку наукові положення що до спортивного тренування на етапі попередньої базової підготовки.

Практична значущість одержаних результатів. Результати та положення дипломної роботи будуть впровадженні у навчально-тренувальний процес Вінницької спеціалізованої дитячо-юнацької школи олімпійського резерву з веслування ім. Ю. Рябчинської, вихованці якої брали участь у дослідженнях.

Особистий внесок здобувача полягає у виборі напряму досліджень, формулюванні мети і завдань дослідження та визначенні методів для їх вирішення, аналізі спеціальної літератури з досліджуваної проблеми, організації та проведенні досліджень, статистичній обробці, аналізі та описі отриманих результатів, формулюванні висновків і практичних рекомендацій.

У спільних публікаціях авторів належить проведення аналізу експериментальних даних та їх узагальнення.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення та висновки досліджень доповідалися на XX Всеукраїнській науковій конференції „Молода спортивна наука України” (Львів, 2016); на IX та X студентських

конференціях „Фізична культура, спорт та фізична реабілітація у сучасному суспільстві” (Вінниця 2016, 2017).

Публікації. Основний зміст дипломної роботи відображено в 4 роботах, серед яких 1 статтю опубліковано у спеціалізованих наукових виданнях, затверджених ВАК України.

1. Богуславська В.Ю. Вплив різних режимів тренувань на фізичну підготовленість хлопців та дівчат на етапі попередньої базової підготовки у веслуванні на байдарках / Вікторія Богуславська, Павло Жмуцький, Оксана Бондар // Фізична активність, здоров'я і спорт: наук. журнал. – Л. : ЛДУФК, 2015. – №4 (22). – С. 28-33. – ISSN 2221-1217.
2. Жмуцький П.Л. Вдосконалення фізичної підготовленості веслувальників на етапі попередньої базової підготовки / Павло Жмуцький // Фізична культура, спорт та фізична реабілітація у сучасному суспільстві: збірник наукових праць студентів та магістрантів. – Вінниця, 19-20.05. 2016. – №9. – С. 75-77.
3. Жмуцький П.Л. Розвиток веслування на байдарках і каное у Вінницькому державному педагогічному університеті / Павло Жмуцький // Факультету фізичного виховання і спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського 60 років становлення та розвиток . – Вінниця, 2016. – С. 46-48.
4. Жмуцький П.Л. Вплив різних режимів фізичних навантажень на спеціальну підготовленість веслувальників 14-15 років підготовки / Павло Жмуцький // Фізична культура, спорт та фізична реабілітація у сучасному суспільстві: збірник наукових праць студентів та магістрантів. – Вінниця, 18-19.05. 2017. – С. 133-135.

Обсяг і структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку літератури і додатків. Дипломна робота викладена на 93 сторінках друкованого тексту, включає 6 таблиць, 16 рисунків, 106 джерел літератури.

РОЗДІЛ 1

ВДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

1.1. Етап попередньої базової підготовки у веслуванні на байдарках і каное

У системі багаторічної підготовки спортсменів виділяють п'ять відносно самостійних і водночас взаємопов'язаних етапів: початкова підготовка, попередня базова підготовка, спеціалізована базова підготовка, максимальна реалізація індивідуальних можливостей, збереження досягнень [16, 17, 93].

Для веслувальників на байдарках етап попередньої базової підготовки охоплює вік 13-16 років для хлопців та 13-15 років для дівчат [67, 78]. Основними завданнями на цьому етапі є різнобічний розвиток фізичних можливостей організму, зміцнення здоров'я, ліквідація недоліків фізичного розвитку та фізичної підготовленості юних веслувальників; формування стійкого інтересу юних спортсменів до занять веслуванням та цілеспрямоване підвищення спортивних результатів; оволодіння основами спортивної спеціалізації, технікою веслування [17, 34].

Саме на етапі попередньої базової підготовки веслярів здійснюється відбір до навчально-тренувальних груп. Основним критерієм відбору є наявність здібностей до ефективного спортивного удосконалення. Визначення цих здібностей здійснюється за морфологічними, функціональними, психічними особливостями юних спортсменів, їх адаптаційними можливостями, реакцією на тренувальні та змагальні навантаження, здатністю до засвоєння та вдосконалення нових рухів [16, 68, 78].

У зв'язку з відсутністю зимових стартів підготовка веслувальників у навчально-тренувальних групах протягом року планується одноциклова. Тому річна підготовка поділяється на три періоди – підготовчий, змагальний та перехідний. Залежно від періоду тренувань зміст занять суттєво відрізняється.

Підготовчий період поділяється на два етапи – загально-підготовчий та спеціально-підготовчий. Завданням загально-підготовчого етапу (жовтень-лютий) є підвищення рівня загальнофізичної та спеціальної підготовленості, збільшення можливостей функціональних систем організму, оволодіння елементами техніки веслування, формування стійкої зацікавленості до цілеспрямованої спортивної підготовки. Завданням спеціально-підготовчого етапу (березень-квітень) є підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості, вдосконалення змагальної техніки, збільшення рівня спеціальної швидкості, сили та витривалості.

Завдання змагального періоду (травень-серпень) полягає у розвитку спеціальних фізичних якостей, удосконаленні елементів техніки веслування, тактичній підготовці, підготовці до участі у змаганнях, виявленні обдарованих спортсменів.

У перехідному періоді (вересень) вирішується завдання відновлення сил перед новим циклом тренувального процесу [17, 38, 67].

Веслування на етапі попередньої базової підготовки спрямоване на гармонійний розвиток усіх основних рухових якостей веслувальника. Разом з тим, підготовка веслувальників на цьому етапі повинна забезпечувати різнобічний розвиток фізичних якостей. Тому, на думку Ю.Н. Стеценка та А.Н. Ніконова [78], загальнорозвиваючі та ігрові вправи, вправи з інших видів спорту повинні займати близько 60% часу, що відводиться на тренування. На цьому етапі підготовки звертається особлива увага на розвиток різних форм прояву швидкісних можливостей, координаційних здібностей та гнучкості [16, 17].

У літературі існують суперечливі дані щодо обсягу та інтенсивності тренувань на етапі попередньої базової підготовки веслувальників. Так,

загальна кількість тренувальних годин на рік може коливатися від 250-500 [67, 68, 97] до 625-936 [16, 17, 38]. Значно відрізняється й діапазон загального обсягу веслування в річному циклі занять. Зокрема, С.К. Фомін [86] обґрунтовує доцільність величини навантаження в 300-450 км, у той час як А.К. Чупрун [97] доводить цю величину до 1190 км, а О.А. Шинкарук, І.Ф. Ємчук, А.І. Лавренюк, О.О. Чередниченко [17] та В.Ф. Каверін 2004 [38] вказують межі від 3000 до 4000 км. При цьому робота в аеробному режимі енергозабезпечення триває від 64 до 76%, у змішаному режимі – від 16 до 30%, у анаеробному режимі – від 2,5 до 6% [17, 38, 97]. Все ж таки, як вважає В.М. Платонов [67], для юних спортсменів не слід планувати комплекси вправ з високою інтенсивністю роботи та короткочасними паузами відпочинку, недоцільні також відповідальні змагання, які висувають значні вимоги до працездатності організму, та тренувальні заняття з великими навантаженнями.

1.2. Особливості фізичної підготовки веслувальників

Процес тренувань у веслувальників на байдарках і каное спрямований на формування таких фізичних якостей як витривалість, швидкість, сила, гнучкість, координація рухів (спритність), що знаходяться у тісному взаємозв'язку одна з одною. Як відомо, розвиток однієї якості відображається на розвитку іншої [25, 35, 96].

1.2.1. Удосконалення витривалості.

Провідною якістю в структурі фізичної підготовленості веслувальників виступає витривалість, що підтверджується роботами багатьох науковців [10, 30, 31, 33, 34, 42, 44, 54, 74].

Удосконалення витривалості супроводжується адаптаційними змінами в організмі, що насамперед, проявляється підвищенням резервних можливостей тих фізіологічних систем, які задовольняють потреби активних м'язів у

достатній кількості кисню. Головним чином це стосується киснево-транспортної системи, функціонування якої визначається взаємодією дихальної та серцево-судинної систем. Дихальна система забезпечує надходження кисню в організм та виведення надлишку вуглекислого газу, а серцево-судинна – транспортування дихальних газів кров'ю [1, 4, 44, 56, 57, 66, 79, 84, 85, 87].

Важливу роль у підвищенні витривалості відіграє також система енергозабезпечення м'язової діяльності [12, 13, 59]. Реалізація функціональних можливостей веслувальника під час подолання змагальних дистанцій залежить від тривалості та інтенсивності роботи, яку визначає динаміка аеробного та анаеробного енергозабезпечення. [36, 37, 52, 64, 70, 76]. Так, робота за рахунок аеробних процесів на дистанції 500 м складає 50%, на дистанції 1000 м – 75%, на дистанції 10000 м – 95% [54]. Це свідчить про те, що веслування висуває значні вимоги до системи енергозабезпечення м'язової діяльності, зокрема вимагає високого рівня розвитку аеробної продуктивності організму, яка є інтегральним показником функції кардіореспіраторної системи, провідним фактором витривалості та спеціальної працездатності веслувальників [78, 97].

Важливою складовою в структурі аеробної продуктивності виступає потужність аеробних процесів енергозабезпечення, об'єктивним показником якої є максимальне споживання кисню ($\dot{V}O_{2max}$), особливо його відносна величина [11, 13, 32, 58, 100]. Тому фахівці у галузі спортивних наук розглядають цей показник як оптимальну та об'єктивну міру оцінки витривалості кардіореспіраторної системи [81]. Підвищення рівня $\dot{V}O_{2max}$ зумовлене головним чином збільшенням максимального кровотоку та зростаючою щільністю капілярів у працюючих м'язах.

Спостерігається залежність максимального споживання кисню від хвилинного об'єму крові та максимальної вентиляції легень (МВЛ), що зумовлено покращанням пропускної здатності бронхів і вдосконаленням функції дихальних м'язів [58, 65].

Відомо, що рівень гемоглобіну та об'єм серця, які відображають можливості киснево-транспортної системи, також тісно корелюють з показником $\dot{V}O_{2\max}$ [43, 67].

Слід зазначити, що особливості робочої пози під час веслування на байдарках суттєво відображаються на величині $\dot{V}O_{2\max}$. Зокрема, робота циклічного характеру, яка виконується руками, в положенні сидячи, складає 60-70% від тієї максимальної потужності, яка може виконуватись ногами. Це пов'язано з меншою кількістю м'язових одиниць верхніх кінцівок, порівняно з нижніми, задіяних у виконанні навантажень [76]. У той же час отримані показники споживання кисню в умовах веслування на байдарці свідчать, що воно знаходиться у межах 75-90% від $\dot{V}O_{2\max}$, а у деяких веслувальників високої кваліфікації досягає максимального рівня [54]. У добре тренованих веслувальників абсолютна величина максимального споживання кисню сягає 6,0-6,5 л [25, 54, 67, 97], а відносний показник $\dot{V}O_{2\max}$ досягає 70-88 мл·хв⁻¹·кг⁻¹ [78, 97].

Багато дослідників вважають, що величина $\dot{V}O_{2\max}$ значною мірою залежить від морфо-функціональних особливостей організму, які обумовлені генетично [62, 71]. На їх думку, на рівень $\dot{V}O_{2\max}$ впливає співвідношення м'язових волокон різного типу, особливості нейром'язової іннервації, можливості системи транспорту кисню та здатність до адаптації під впливом цілеспрямованого тренування. Такі генетичні чинники на 75-95% можуть визначати рівень $\dot{V}O_{2\max}$.

На сьогоднішній день існують суперечливі відомості щодо можливостей збільшення максимального споживання кисню спортивними тренуваннями. Деякі вчені стверджують, що зростання рівня $\dot{V}O_{2\max}$ за допомогою тренувань можливе не більше, ніж на 20-25% [26]. На противагу такому твердженню Hollmann, Hettinger вказують, що підвищення $\dot{V}O_{2\max}$ під впливом тренувань можливе на 30-35% , а Hartley та Н.І. Волков зі співавторами [9] – на 50%. За

даними Pollock діапазон зростання $\dot{V}O_{2max}$ під впливом тренувань коливається від 4 до 93%. В.А. Романенко [69] вважає, що зростання максимального споживання кисню у процесі спортивної підготовки залежить від його вихідного рівня, а також спрямованості, періодичності та режиму тренувань. За дослідженнями останнього, підвищення $\dot{V}O_{2max}$ під впливом тренувальних занять у середньому складає 40%, але в окремих випадках може зрости на 100%.

Існують також розбіжності у твердженнях, які стосуються особливостей обсягу та інтенсивності виконаної роботи. Так, на думку В.М. Платонова та М.М. Булатової [65] для вдосконалення аеробних можливостей спортсменів на тренувальних заняттях необхідно виконувати великі обсяги роботи при її інтенсивності трохи вищій за межу порогу анаеробного обміну, яка для кваліфікованих веслярів-байдарочників становить 55-80% від $\dot{V}O_{2max}$. Водночас існують відомості про те, що тренування зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення ефективніше вдосконалюють аеробні можливості за показником $\dot{V}O_{2max}$, ніж тренування в аеробному режимі [6, 90, 91]. Тому для підвищення аеробних можливостей застосовують інтервальний та безперервний методи з рівномірним та перемінним режимом роботи. Інтервальний метод тренування сприяє збільшенню ударного об'єму серця під час пауз відносно напруженої роботи, а безперервний – формує економічний режим роботи [65, 67].

Щодо періодичності і тривалості тренувань, спрямованих на вдосконалення аеробних можливостей організму, то у сучасній спортивній науці немає одностайної думки. Деякі автори вважають, що ефективними є шестиразові заняття на тиждень. Проте результати низки досліджень доводять, що 3-4 разові тренування на тиждень ефективніше впливають на рівень аеробної продуктивності порівняно з 6-7 разовими, особливо для спортсменів-початківців [67, 90]. Встановлено, що під час роботи переважно в аеробному режимі енергозабезпечення вірогідне підвищення аеробної продуктивності відбувається вже через 12-16 тижнів від початку тренувань [90]. Адаптація

аеробної системи енергозабезпечення м'язової діяльності проявляється економізацією функцій кардіореспіраторної системи в умовах спокою і під час стандартних навантажень та збільшенням реакцій вищезгаданої системи під час граничних навантажень [27, 60, 67, 88, 89].

Співвідношення аеробних та анаеробних процесів енергозабезпечення залежить від інтенсивності роботи веслувальника. Відомо, що під час веслування з помірною інтенсивністю, яке виконується за рахунок аеробних процесів енергозабезпечення, кисневий запит задовольняється повністю. При цьому спортивне навантаження може виконуватися тривалий час, не викликаючи втоми. З підвищенням інтенсивності веслування, кисневий запит починає перевищувати споживання кисню, внаслідок чого виникає кисневий борг. За таких умов енергозабезпечення роботи відбувається за рахунок анаеробних метаболічних процесів [25]. Так, якщо на дистанції 500 м у веслувальників роль аеробних і анаеробних процесів у енергозабезпеченні роботи є приблизно однаковою, то на дистанції 200 м, подолання якої складає близько 45 с, переважає роль анаеробної продуктивності, яка характеризує максимальну здатність організму до енергозабезпечення за рахунок анаеробних (гліколітичних) реакцій [76].

Максимальна анаеробна продуктивність характеризується потужністю та ємністю анаеробних процесів. Найбільша потужність проявляється на коротких дистанціях. На середніх і довгих дистанціях більш важливою є анаеробна ємність, яка залежить від стійкості організму до накопичення молочної кислоти в крові [78].

Забезпечення скелетних м'язів енергією під час роботи в анаеробних умовах відбувається за рахунок анаеробної алактатної та анаеробної лактатної систем. В анаеробній алактатній системі енергія утворюється за рахунок розщеплення аденозинтрифосфату (АТФ) та креатинфосфату (КрФ). Тривалість роботи максимальної інтенсивності, яка здійснюється за рахунок анаеробних алактатних процесів, становить близько 6-15 с [26, 53, 63, 69, 81], а у спортсменів високої кваліфікації може досягати 25-30 с [14, 111]. Подальше

підтримання роботи характеризується субмаксимальною потужністю і триває від 30 с до 2-6 хвилин. Вона продовжується в основному за рахунок анаеробних лактатних джерел енергозабезпечення [9, 63, 67].

Показниками анаеробної продуктивності є величини максимального кисневого боргу та зрушення рН крові [9, 21, 78, 92]. У веслувальників величина максимального кисневого боргу досягає 14-16 л. При цьому концентрація молочної кислоти в крові зростає до 180-250 мг % [97].

Удосконалення анаеробних можливостей залежить від цілого ряду факторів, серед яких слід виділити структурні особливості м'язових волокон. Так, за даними Дж.Х. Уілмора та Д.Л. Костіла [81] адаптація анаеробної лактатної системи залежить від кількості ШС-волокон у м'язовій тканині, вміст глікогену в яких на 15-20% перевищує цей показник у ПС-волокнах. Тому вважається, що анаеробні можливості є відображенням індивідуального вродженого функціонального потенціалу організму, який у процесі тренувань не зазнає значних змін [100, 102]. Хоча співвідношення м'язових волокон генетично й обумовлено, проте фактор спадковості анаеробних можливостей коливається від 70 до 81% [2, 62], що все ж таки залишає можливість для педагогічного впливу.

Для підвищення алактатних анаеробних можливостей рекомендується застосовувати короткочасні навантаження (від 5-10 до 20-30 с) з граничною інтенсивністю та значними паузами відпочинку (до 2-3 хв). Така тривалість пауз забезпечує відновлення макроергічних фосфатів [11, 65, 103].

Вважається, що оптимальна тривалість роботи, спрямованої на підвищення потужності лактатного анаеробного процесу, становить від 45 до 90 с, а роботи, спрямованої на підвищення його ємності, від 2-4 до 5-7 хв. При цьому паузи відпочинку між вправами повинні бути не тривалими [65]. Водночас інтенсивність та тривалість виконання вправ, інтервали відпочинку між вправами та серіями залежать від рівня тренуваності спортсменів. Для спортсменів-початківців інтенсивність та тривалість вправ менші, ніж для кваліфікованих спортсменів, а інтервали відпочинку довші [11]. У тренуваннях

дітей та підлітків М.М. Булатова, М.М. Линець та В.М. Платонов [11, 49] рекомендують віддавати перевагу ігровому методу, так як він найкраще відповідає особливостям їхньої нервової системи. При цьому загальна тривалість такого тренування може становити від 20-30 до 60-90 хв.

Адаптація лактатної анаеробної системи сприяє швидкому досягненню максимальної продуктивності гліколітичного процесу, підвищенню виробництва енергії за одиницю часу, збільшенню тривалості роботи за рахунок гліколізу [67].

Залежно від застосованих засобів спортивної підготовки розвиток аеробних та анаеробних можливостей організму сприяє розвитку загальної та спеціальної витривалості. У процесі розвитку загальної витривалості утворюється „функціональна база”, яка дозволяє застосовувати підвищені тренувальні навантаження. Водночас забезпечується ефект „переносу” витривалості веслувальника на конкретну змагальну дистанцію [67]. Для розвитку загальної витривалості застосовують біг, біг на лижах, їзду на велосипеді та інші вправи циклічного характеру [25, 76].

Під час роботи, спрямованої на розвиток спеціальної витривалості, що визначає рівень спортивної майстерності веслувальників [35, 78], використовують спеціально-підготовчі вправи, максимально наближені до змагальних за формою, структурою і особливостями впливу на функціональні системи організму [65].

Для контролю за рівнем розвитку як загальної, так і спеціальної витривалості застосовують змагальний метод [11, 49, 76].

Оптимізації режимів тренувальної роботи у веслуванні присвячено велику кількість робіт [14, 29, 36, 37, 38, 52, 77, 78, 82, 97]. Зокрема, А.К. Чупрун [97] дає характеристику чотирьох зон інтенсивності роботи за частотою серцевих скорочень (ЧСС), темпом та швидкістю веслування. А.Н. Ніконоров та В.Ф. Каверін [38, 52] залежно від переважання аеробних або анаеробних процесів енергозабезпечення, охарактеризували шість тренувальних режимів (змагальний, швидко-силовий, спеціальний, універсальний, базовий,

компенсаторний). А.В. Очеретний, В.І. Мелешко, Р.С. Нагірний [52] виділяють сім режимів тренувальних та змагальних навантажень (змагальний, швидкісно-силовий, спеціально-швидкісний, спеціальний, аеробно-силовий, базовий, відновлювальний). Для вдосконалення аеробних можливостей юних веслувальників І.А. Бурлакова [14] запропонувала чотири пульсові режими. Найефективнішими, стосовно аеробних можливостей, виявилися режими при яких робота здійснювалася на рівні або дещо вище порогу анаеробного обміну (ПАНО). При цьому ЧСС становила 134-140 уд·хв-1 та 152-158 уд·хв-1 відповідно. Було встановлено, що такі тренування призводять до економізації діяльності серцево-судинної та дихальної систем як у стані спокою, так і під час фізичного навантаження, підвищують працездатність та рівень ПАНО. Водночас тренування під час яких ЧСС становила 160-166 уд·хв-1, поліпшують аеробно-анаеробний механізм енергозабезпечення. Отже, підвищують спеціальну витривалість на конкретних змагальних дистанціях. Робота при ЧСС 172-178 уд·хв-1 ефективно підвищує анаеробні можливості юних веслувальників.

Ю.Н. Стеценко та А.Н. Ніконоров [76, 78] виділяють шість зон інтенсивності роботи веслувальників. У I та II зонах виконується робота великої та помірної потужності зі швидкістю веслування від 40 до 60% від максимальної (ЧСС 130-150 уд/хв) і тривалістю від 5 хв переважно за рахунок аеробних процесів енергозабезпечення.

У III та VI зонах веслування здійснюється зі швидкістю близько 80% від максимальної (ЧСС від 150 до 180 уд/хв) і тривалістю від 30 с до 3-5 хв, що забезпечує змішаний режим енерговитрат (частка аеробного процесу складає від 40 до 70%, а частка анаеробних процесів – від 30 до 60%). При цьому встановлено, що робота тривалістю близько 1 хв із застосуванням переважно методу комбінованої вправи і методу змагальної вправи сприяє розвитку швидкісної витривалості [39, 76, 78]. Вправи можуть виконуватись як зі стандартною швидкістю, так і з її варіативною зміною або з прискоренням [11, 103]. Більш тривалі відрізки сприяють розвитку стійкості організму до роботи в

умовах кисневого боргу та розвитку спеціальної витривалості на дистанціях 500 та 1000 м.

Робота близько граничної та граничної потужностей (V і VI зони відповідно) при швидкості веслування 90-100% від максимальної (ЧСС не нижче 180 уд/хв) та тривалістю до 30 с, здійснюється переважно за рахунок анаеробних процесів енергозабезпечення. Така робота забезпечує розвиток швидкісних можливостей веслувальників [65, 67, 76, 78].

1.2.2. Удосконалення швидкісних можливостей.

Швидкісні можливості веслувальників, обумовлені ходом змагальної боротьби, проявляються у веслуванні з високою частотою гребків. Важливі також інші елементарні форми прояву швидкості – час реакції, час виконання окремих рухів. Для покращання швидкісних можливостей веслувальників, особливо на етапі попередньої базової підготовки, застосовуються легкоатлетичні та гімнастичні вправи, спортивні та рухливі ігри. Удосконалення швидкості веслування на старті, на дистанції та на фініші досягають завдяки застосуванню спеціально-підготовчих вправ. До таких вправ відноситься веслування на коротких відрізках (50-120 м) „зі старту” та „з ходу”, яке здійснюється з субмаксимальною та максимальною інтенсивністю. При цьому можуть застосовуватися полегшені умови за вітром, на хвилі у катера, буксирувальні пристрої, командні човни (двійки, четвірки), весла з меншою лопастью, звуко- і світлолідери, тощо [16, 17, 35, 76].

Для розвитку швидкості у циклічних видах спорту, зокрема у веслуванні, використовуються методи інтервальної, комбінованої, ігрової та змагальної вправи [11]. Інтенсивність вправ коливається від 70 до 100%, а в полегшених умовах від 110 до 120% індивідуальної максимально можливої швидкості. На початкових етапах розвитку швидкості циклічних рухів роботу слід виконувати з інтенсивністю 70-90% від індивідуального максимуму [11, 25, 49]. При цьому тривалість веслування не повинна перевищувати 30 с [33]. Кількість повторень

вправ обмежується можливістю підтримувати заплановану швидкість при оптимальній тривалості інтервалів відпочинку. Вправи для розвитку швидкості виконуються серіями по 3-4 повторення у кожній. Залежно від кваліфікації спортсменів кількість серій коливається від 2-3 до 4-6, а інтервали відпочинку між вправами та серіями повинні забезпечувати відновлення працездатності, при цьому збудливість нервово-м'язового апарату не повинна знижуватися. Тому тривалість відпочинку між вправами знаходиться в межах 1-4 хв, а між серіями – 6-8 хв, залежно від тренуваності спортсменів.

Для розвитку швидкості у підлітковому віці рекомендується застосовувати вправи, спрямовані на підвищення частоти рухів, та вправи швидкісно-силового характеру, при повторному виконанні з інтервалами відпочинку 1-2 хв. Обсяг таких занять має бути невеликим, а зміст заняття неоднорідним. [19, 33].

1.2.3. Удосконалення силових можливостей.

Досягнення високої швидкості на дистанції залежить від силових можливостей веслувальника [35], що проявляються у максимальному зусиллі, яке спортсмен здатен розвивати на веслі (максимальна сила), у швидкості нарощування зусиль (швидкісна сила) та у здатності якомога ефективніше працювати в умовах компенсованої втоми (силова витривалість). Такий різноманітний прояв сили у ході веслування необхідно враховувати в тренуваннях, добирати відповідні засоби [35, 76].

Для підвищення силових можливостей веслувальників застосовують засоби загальної, допоміжної та спеціальної силової підготовки. Домінуючими серед них є вправи динамічного характеру, хоча поряд з ними використовуються і статичні вправи [25, 76].

До засобів загальної підготовки веслярів входять вправи з використанням власної ваги, опору партнера, зі штангою, гирями, набивними м'ячами, еспандерами, амортизаторами, ізокінетичними тренажерами, спеціальними поясами з обтяженням [35].

До засобів допоміжної підготовки належать такі вправи: веслування з обтяженням та з гідрогальмівними пристроями, веслування на міліні та на прив'язі, веслування з неповним складом екіпажу (з пасивними партнерами) у командних човнах (байдарка-двійка, байдарка-четвірка) [3].

Для спеціальної силової підготовки використовують веслувальні тренажери, за допомогою яких веслувальник проявляє силові можливості, характерні для змагальної діяльності на конкретній дистанції [25, 76].

З метою ефективної силової підготовки веслувальників Ю.М. Стеценко [76] радить поєднувати долаючий та поступливий режими роботи м'язів. У разі правильного поєднання цих режимів силові вправи виконуються у повному діапазоні рухів, характерних для веслування з великою амплітудою. Велику перевагу в розвитку силових можливостей веслувальників мають вправи в ізокінетичному режимі роботи, так як вони дозволяють спортсмену задавати оптимальне навантаження у будь-якій фазі веслувального руху.

Удосконалення сили повинно здійснюватися переважно у підготовчому періоді макроциклу. Для цього застосовують методи інтервальної, комбінованої, ігрової та змагальної вправ, а також метод колового тренування. Вправи для підвищення силових можливостей виконуються з обтяженням, яке коливається у широкому діапазоні для окремо взятого спортсмена відносно максимального навантаження [11, 25, 33, 49, 65, 103].

Використовуючи одні і ті ж вправи при різних режимах роботи, величині опору, темпі, кількості повторень, характері та тривалості пауз відпочинку, можна досягти переважного розвитку максимальної сили, силової витривалості, швидкісної або вибухової сили [34, 76].

На заняттях з підлітками для виховання сили радять використовувати швидкісно-силові вправи динамічного характеру з невеликим обсягом навантаження та малою інтенсивністю. Для цього варто застосовувати методи повторних та динамічних зусиль. І не радять виконувати вправи, що вимагають великих м'язових напружень, які супроводжуються затримкою дихання [19, 33].

1.2.4. Удосконалення спритності та гнучкості

Рівень технічної майстерності веслувальників певною мірою залежить від їх здібності проявляти спритність і гнучкість [33, 86]. Для розвитку спритності слід підбирати вправи, що вимагають миттєвої реакції на ситуацію, яка швидко змінюється. Це спортивні та рухливі ігри, єдиноборства, катання на лижах, бігові вправи з подоланням перешкод, складнокоординаційні гімнастичні та акробатичні вправи, різноманітні стрибкові вправи. Поряд з вищезгаданим, для вдосконалення спритності у веслувальників застосовують такі вправи як вставання і сідання у човні, веслування в порядку номерів у командних човнах, веслування із заплющеними очима. У заняттях з підлітками рекомендується використовувати вправи невисокої та помірної координаційної складності. При цьому інтервали відпочинку між вправами повинні забезпечувати повне відновлення [11, 19, 33, 39, 86].

Розвиток гнучкості у веслувальників забезпечує веслування з великою амплітудою рухів та легкістю. Для веслувальників особливе значення має збільшення рухливості у плечовому та ліктьовому суглобах при поворотах тулуба. Цьому сприяє виконання вправ з великою амплітудою рухів (у парах, з палицями та канатами, з обтяженням легкими предметами) [25, 34].

Для вдосконалення спритності та гнучкості веслувальників окремих занять не відводиться. Їх розвитку сприяють заняття, спрямовані на підвищення спеціальних швидкісно-силових можливостей, спеціальної витривалості та на вдосконалення технічної майстерності веслярів [25, 76, 86].

1.3. Вплив фізичних навантажень з веслування на функціональні можливості організму

У підлітковому віці відбуваються гормональні перебудови, пов'язані зі

статевим дозріванням організму людини. Властива дитячому організму гетерохронність росту та розвитку органів і систем у підлітковому віці проявляється ще в більшій мірі [5, 29, 46]. Крім того, вікова динаміка росту та формування організму підлітків, які займаються веслуванням, відбувається на фоні напружених фізичних навантажень, що суттєво впливає на вдосконалення функціональних резервів організму у юних спортсменів [8, 58].

Наукові джерела свідчать про значне зростання аеробних можливостей у підлітковому віці. Враховуючи, що абсолютний показник $\dot{V}O_{2max}$ перебуває у прямій залежності від маси тіла [18], то його збільшення відбувається до повного статевого дозрівання [6]. Разом з тим, найбільші величини відносного показника $\dot{V}O_{2max}$, за результатами досліджень О.О. Бекас, зареєстровані у підлітків 12-15 років. З віком цей показник знижується [6, 7].

Із літературних даних відомо, що тренування з веслування значно підвищують показники як аеробної, так і анаеробної продуктивності у підлітків незалежно від статі, порівняно з їх однолітками-неспортсменами [21, 22, 73]. Припускається, що поліпшення цих можливостей у пубертатний період онтогенезу залежить певною мірою від збільшення маси та об'єму серця [23, 24, 42].

У процесі росту та розвитку організму дітей збільшується систолічний об'єм крові, розширюються кровоносні судини, що покращує кровопостачання та збагачення киснем органів та тканин. Із віком спостерігається зростання артеріального тиску. За даними Я.М. Коца [42] у підлітковому віці часто спостерігається так звана юнацька гіпертонія, яка супроводжується тимчасовим підвищенням систолічного тиску до 130- 140 мм рт. ст.

Заняття веслуванням у підлітковому віці суттєво прискорюють розвиток кардіореспіраторної системи [58]. У веслувальників 14-15 років спостерігається адаптація міокарду до фізичних навантажень. Аналіз електрокардіограм юних веслярів вказує на розвиток ознак „спортивного серця” [72]. У результаті таких змін у юних спортсменів порівняно з їх однолітками, які не займаються спортом, спостерігається більш рідший пульс у стані спокою [45, 46, 48, 55].

Зниження ЧСС зі зростанням тренуваності спортсменів А.Е. Кутузова та співавт. [20] пов'язують зі зменшенням активності синусового вузла серця в результаті переваги парасимпатичних впливів на його діяльність у порівнянні з симпатичними. Згідно з дослідженнями С.А. Душаніна та В.В. Шингалевського [29] синусова брадикардія спостерігається наприкінці етапу попередньої базової підготовки у 15 % юних спортсменів. Л.А. Бутченко пов'язує це з економізацією функції міокарду [15].

До теперішнього часу не існує єдиної думки щодо впливу спорту на рівень артеріального тиску юних спортсменів. Так, якщо одні автори відмічають зниження рівня систолічного тиску під впливом тренувань [61], то інші вважають, що величини артеріального тиску у юних спортсменів практично не відрізняються від величин тиску їх однолітків, які не займаються спортом [80]. За даними В.С. Міщенка [55] у підлітків-веслувальників, на відміну від їх нетренованих однолітків, у стані спокою спостерігається підвищення систолічного та діастолічного тиску.

Під час фізичної роботи у юних веслувальників кровообіг стає більш економним, збільшується ефективність транспорту кисню артеріальною кров'ю [47].

Значні морфологічні перебудови організму у пубертатний період онтогенезу людини впливають на розвиток функції дихання, яка в цей час характеризується вираженою неоднорідністю показників. Стрімке зростання довжини та маси тіла у цей період супроводжується збільшенням легневих об'ємів. У підлітків інтенсивно збільшуються обхват грудної клітки (на 2-3 см в рік), довжина і діаметр бронхів та маса легень. У цей період життя збільшується потреба організму в кисні, що призводить до зниження ефективності й економності функції тих систем, які забезпечують його споживання [40, 45, 46, 81].

Тренування з веслування у підлітковому віці підвищують ефективність і економність кисневих режимів організму [47]. Юні веслувальники відрізняються від своїх нетренованих однолітків більшою загальною і

функціональною ємністю легень, великим резервним об'ємом вдиху та видиху, кращим співвідношенням легеневої вентиляції [55]. Відомо, що у спортсменів 15-16 років загальна ємність легень така ж, як і у дорослих нетренованих людей [42].

Одним із важливих показників функціонального стану системи зовнішнього дихання є величина легеневої вентиляції. Звертає на себе увагу те, що за даними деяких авторів [45, 46, 67, 81], в результаті тренувань „на витривалість” легенева вентиляція в стані спокою дещо знижується. Це пояснюється підвищенням здатності тканин утилізувати кисень. Разом з тим, результати досліджень інших вчених [24] свідчать про її зростання. Важливо відзначити, що збільшення легеневої вентиляції відбувається переважно за рахунок поглиблення дихання, а не за рахунок частоти. Завдяки цьому не виникає надлишкової витрати енергії на роботу дихальних м'язів [24]. За даними В.С. Міщенка [58] для підлітків-веслувальників, порівняно з підлітками-неспортсменами, характерні нижчі показники частоти дихання (ЧД) та дещо вищі показники дихального об'єму (ДО). Однак при цьому спостерігаються вірогідно нижчі показники відносної величини хвилинного об'єму дихання (ХОД).

Важливими критеріями адаптації до фізичних навантажень, такими що визначають функціональні можливості дихальних м'язів, здатність до розтягування легень та грудної клітки, прохідність дихальних шляхів, є показники максимальної вентиляції легень (МВЛ) та резерву дихання (РД). Тестування МВЛ та РД свідчать про їх найбільше зростання саме у підлітковому віці. Вивчаючи динаміку змін цих показників у юних спортсменів, відмічають достовірно вищі показники порівняно з неспортсменами. Причому ця різниця має пряму залежність від стажу занять спортом [42, 45, 46].

Відсутня єдина думка щодо питання впливу тренувань, які стимулюють розвиток витривалості, на споживання кисню в стані спокою. Деякі автори стверджують, що такі тренування дещо підвищують величину споживання кисню в стані спокою [45, 81, 105]. На противагу такому судженню, існують

наукові розробки, які доводять те, що у тренуваних спортсменів у стані спокою величина споживання кисню дещо нижча, ніж у неспортсменів [57].

Відомо, що абсолютна величина споживання кисню організмом у підлітків з віком разом із тотальними розмірами тіла та масою збільшується. Водночас встановлено, що заняття циклічними видами спорту, у тому числі і веслуванням на байдарках, помітно знижують відносний показник споживання кисню в стані спокою; і вже у 14 літніх спортсменів цей показник може досягати рівня, характерного для нетренуваних людей 20-30 років. А в 16-17 років він знижується до рівня, характерного для дорослих спортсменів. Це пояснюється економізацією роботи функціональних систем організму юних веслувальників, які забезпечують доставку кисню до тканин, та підвищенням утилізації кисню [42, 46, 47, 55].

Разом з тим, простежується суттєва залежність у підвищенні можливостей кардіореспіраторної системи спортсменів не лише від обсягу фізичного навантаження, а й від режиму тренування [23, 27, 28, 90, 91, 105].

Отже, аналіз існуючих наукових джерел дає можливість стверджувати, що для характеристики спеціальної фізичної підготовленості підлітків-веслувальників необхідно використовувати біологічні показники потужності та ємності аеробної та анаеробної систем енергозабезпечення, систем дихання, кровообігу. Тому індивідуалізація тренувального процесу не можлива без урахування функціональних можливостей організму підлітків [75, 83, 99, 101, 106].

Висновки до розділу 1

Аналіз літературних джерел показав, що робота веслувальника вимагає від спортсмена насамперед прояву спеціальної витривалості, яка залежить від ефективності механізмів енергозабезпечення м'язової роботи та функціональних можливостей кардіореспіраторної системи. На етапі попередньої базової підготовки вдосконалення фізичної і функціональної

підготовленості веслувальників відбувається на фоні інтенсивної вікової перебудови організму, що необхідно враховувати при організації навчально-тренувальних занять. Водночас не слід забувати про морфо-функціональні особливості жіночого і чоловічого організму, які в силу гормональних перебудов починають проявлятися у цьому віці. Відмінності у показниках, що характеризують функціональні можливості організму представників чоловічої та жіночої статі, вимагають відповідної корекції тренувальних програм.

Методично правильно організовані тренувальні заняття з веслування ефективно вдосконалюють фізичну та функціональну підготовленість спортсменів, що не лише сприяє покращенню спортивних результатів, але й створює можливості для успішного переходу до тренувань на наступному етапі багаторічної підготовки. Застосування тренувань з веслування без урахування рівня фізичної та функціональної підготовленості спортсменів на етапі попередньої базової підготовки не лише негативно впливає на динаміку спортивних результатів, а й на стан здоров'я спортсменів. Оптимізації режимів тренувальної роботи у веслуванні присвячено велику кількість робіт. Водночас відсутні рекомендації щодо корекції тренувального процесу веслувальників із урахуванням витрат енергії.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методи досліджень

У роботі використовувалися такі методи досліджень:

- теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел;
- педагогічне спостереження;
- педагогічний експеримент;
- методика визначення внутрішньої сторони навантажень;
- характеристика розроблених програм тренувальних занять з веслування;
- педагогічне тестування;
- методи математичної статистики.

2.1.1. Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел з проблеми дослідження. У процесі аналізу вивчено сучасні уявлення про особливості фізичної підготовки веслувальників та вплив тренувань з веслування на функціональну підготовленість спортсменів на етапі попередньої базової підготовки.

Аналіз і узагальнення літературних джерел дозволив виявити основні напрямки пошуку нових шляхів удосконалення фізичної та функціональної підготовленості веслувальників на етапі попередньої базової підготовки.

2.1.2. Педагогічне спостереження – це планомірний аналіз і оцінка індивідуальної організації навчально-виховного процесу без втручання дослідника в його хід.

Кожне спостереження характеризується декількома ознаками, які, залежно від завдань його проведення, визначає дослідник [104].

У нашому дослідженні педагогічне спостереження проводилося з метою аналізу і оцінки організації навчально-тренувального процесу без втручання дослідника, як на етапі збору первинної інформації, так і під час усього

експериментального дослідження. При цьому об'єктами спостереження були зміст навчально-тренувальних занять, характер і величина фізичних навантажень, самопочуття досліджуваних до початку, упродовж та після завершення занять. За інформованістю досліджуваних спостереження було „відкритим” (оскільки досліджувані знали, що за ними проводиться спостереження), за тривалістю – „безперервним” (відповідало тривалості педагогічного процесу), за стилем – „включеним” (оскільки дослідник був учасником педагогічного процесу), за програмою як попереднім „розвідувальним” (оскільки до початку експерименту проводилися з метою визначення напрямку дослідження), так і „основним” (здійснювалося під час експерименту). Педагогічне спостереження використовувалося у комплексі з фізіологічними та педагогічними методами дослідження для отримання інформації про відповідність тренувальних занять функціональним можливостям досліджуваних.

Водночас, для визначення ефективності тренувальних занять за діючою навчальною програмою (2007), на етапі проведення педагогічного спостереження вивчалися показники фізичної підготовленості підлітків-веслувальників до початку тренувань за чинною навчальною програмою і через 31 тиждень від початку.

2.1.3. Педагогічний експеримент

Явище є науковим фактом лише тоді, якщо воно може бути багаторазово відтворене в практичній діяльності. Таку можливість дає педагогічний експеримент, визначальною характерною рисою якого є заплановане втручання експериментатора протягом певного часу в явище, що вивчається. Суть втручання полягає у вичлененні певної сторони педагогічного процесу задля детального вивчення й аналізу її зв'язків для характеристики явища загалом.

Об'єктом вивчення в педагогічному експерименті можуть бути певні педагогічні положення або теоретичні передбачення для одержання наукових фактів і встановлення об'єктивних законів розвитку фізичного виховання.

Педагогічний експеримент у наших дослідженнях був спрямований на визначення ефективності тренувальних занять з веслування щодо впливу на показники фізичної підготовленості спортсменів та результати у змагальних вправах.

Для встановлення ефективності програм тренувальних занять з різним режимом енергозабезпечення на етапі констатуючого (контрольного) експерименту вивчалися показники фізичної підготовленості підлітків-веслувальників до початку тренувань за програмами з різним режимом енергозабезпечення.

На етапі перетворюючого (формуючого) експерименту вивчався вплив розроблених програм тренувальних занять на показники фізичної підготовленості підлітків-веслувальників та результати у змагальних вправах.

2.1.4. Методика визначення внутрішньої сторони навантажень. Розрізняють зовнішню та внутрішню сторони навантаження. До зовнішньої сторони навантаження належать інтенсивність, з якою виконується робота, та її обсяг. Тобто темп рухів, швидкість їх виконання, час подолання тренувальних відрізків та їх довжину, величину обтяження, кількість підходів, серій. Внутрішня сторона фізичного навантаження визначається тими функціональними змінами, які відбуваються в організмі внаслідок дії зовнішньої сторони навантаження. Величину внутрішньої сторони навантаження можна оцінювати за такими показниками, як час рухової реакції, час виконання одиночного руху, величина і характер прояву зусиль, ЧСС, частота і глибина дихання, вентиляція легень, серцевий викид, споживання кисню, швидкість накопичення та кількість лактату в крові та ін. [48].

Залежно від застосованої програми тренувальних занять під час веслування задавалася інтенсивність навантаження, яку виражали у відсотках від абсолютної величини максимального споживання кисню ($\dot{V}O_{2max}$). Заданій інтенсивності роботи відповідала певна частота серцевих скорочень, яку визначали за формулою (2.1) **[Помилка! Джерело посилання не знайдено.]**:

$$\text{ЧСС} = 82,81 + 1,19 N - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot A^2 \cdot P, \quad (2.1):$$

де N – інтенсивність роботи у % від $\dot{V}O_{2\max}$;

A – вік у роках;

P – маса тіла, кг.

Контроль за ЧСС під час веслування здійснювали за допомогою монітору серцевого ритму PC-9 (Pulse computer topline «Sigma»).

Внутрішню сторону навантажень (енерговитрати в ккал) визначали за ЧСС розрахунковим методом за даними L. Brouha про енергетичні витрати при різній частоті серцевих скорочень (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Витрати енергії під час фізичного навантаження залежно від частоти серцевих скорочень (за L. Brouha, 1984)

ЧСС, уд·хв ⁻¹	Витрати енергії, ккал·хв ⁻¹ (кДж·хв ⁻¹)
80	2,5 10,5)
80 – 100	2,5 – 5,0 (10,5 – 21,0)
100 – 120	5,0 – 7,5 (21,0 – 31,5)
120 – 140	7,5 – 10,0 (31,5 – 42,0)
140 – 160	10,0 – 12,5 (42,0 – 52,5)
160 – 180	12,5 – 15,0 (52,5 – 63,0)

Для цього витрати енергії за 1 хв, що відповідають певній ЧСС за даними табл. 2.1, множилися на тривалість веслування. Під час розрахунків енерговитрат бралось також до уваги те, що вартість одного серцевого скорочення становить 0,125 ккал [82].

Для оптимізації навчально-тренувального процесу та попередження передозування фізичного навантаження для кожного спортсмена визначалися максимально допустимі величини внутрішньої та зовнішньої сторін

навантаження, які відповідали індивідуальним функціональним можливостям організму. Це пов'язано з тим, що при виконанні однакового за зовнішньою стороною навантаження, величина внутрішньої сторони навантаження залежно від індивідуальної функціональної готовності організму, буде різною – чим вища функціональна готовність, тим меншою буде величина внутрішньої сторони, що призведе до менш суттєвих змін в організмі [48]. Максимально допустиму величину внутрішньої сторони навантаження визначали в ккал (E_{\max}), а величину внутрішньої сторони виконаної роботи виражали у відсотках відносно E_{\max} (% від E_{\max}) [82].

Критерієм функціональної готовності організму до виконання роботи є величина максимального споживання кисню. Тому на тренуваннях під час визначення внутрішньої сторони максимально допустимого навантаження ми орієнтувалися на цей показник.

При дозуванні фізичних навантажень у наших дослідженнях ми виходили з того, що внутрішня сторона виконаної тренувальної роботи повинна знаходитися в зоні оптимального діапазону, який обмежується мінімально і максимально допустимими величинами енерговитрат. Для цього використано методику, запропоновану Ю. М. Фурманом [83], згідно з якою максимальна величина енерговитрат (E_{\max}) розраховується за формулою (2.2):

$$E_{\max} = 0,23 \cdot \dot{V}O_{2\max}, \quad (2.2)$$

де E_{\max} – максимальна величина енерговитрат, ккал;

$\dot{V}O_{2\max}$ – максимальне споживання кисню, мл·кг⁻¹.

а мінімальна (E_{\min}) – повинна становити не менше 44% від максимальної величини енерговитрат (E_{\max}). Крім того, для визначення оптимального діапазону енерговитрат можна також використати і графічний метод (рис. 2.1) [83].

Величина енерговитрат обумовлена рівнем аеробного та анаеробного метаболізму, який виникає під час фізичного навантаження, а також аеробним метаболізмом, спрямованим на ліквідацію кисневого боргу після припинення роботи. При чому, чим інтенсивніша робота, тим швидше

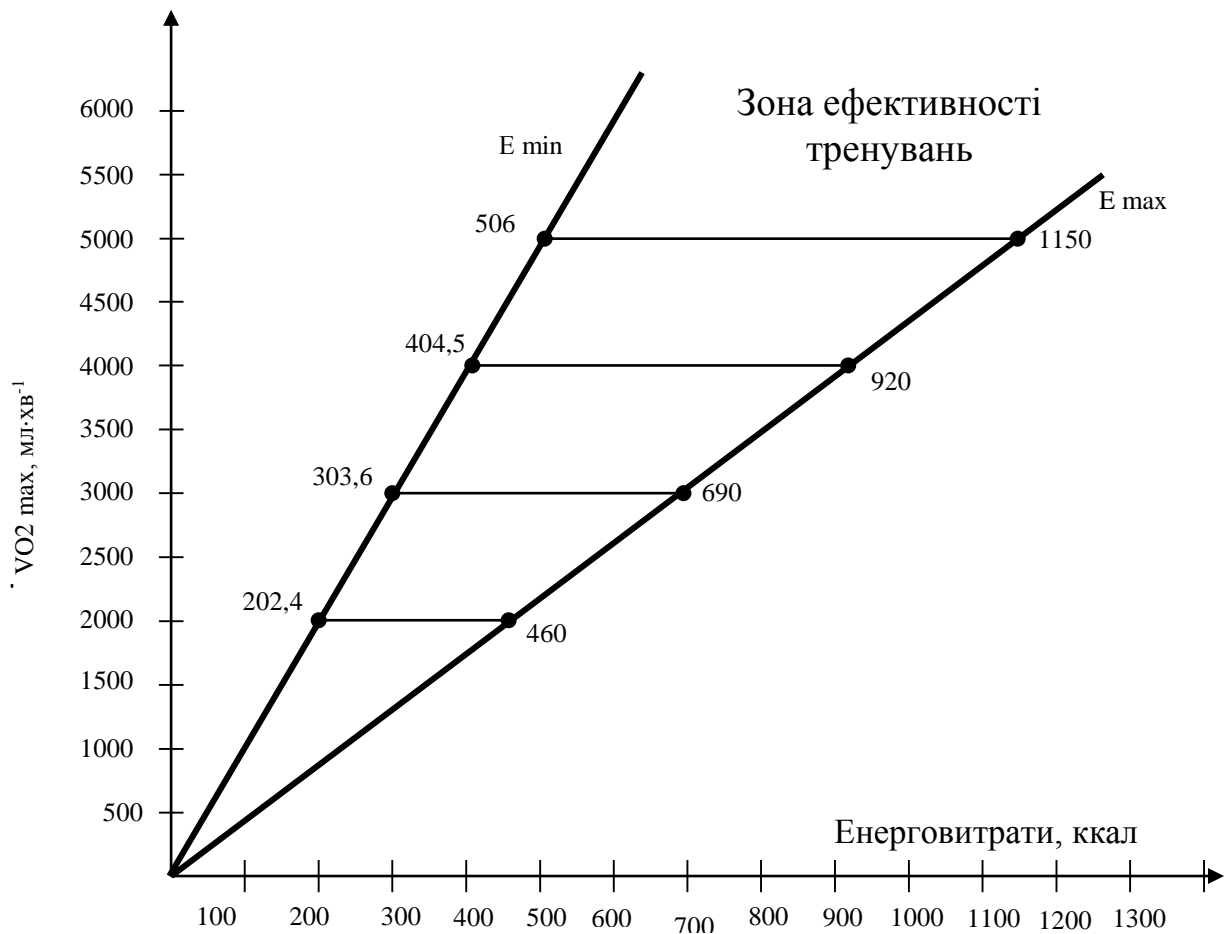


Рис 2.1. Оптимальний діапазон енерговитрат залежно від величини максимального споживання кисню ($\dot{V}O_{2\max}$): E min – лінія мінімальних енерговитрат; E max – лінія максимальних енерговитрат

споживається кисень під час її виконання, а також більший кисневий борг утворюється за весь період роботи. Це обумовлює збільшену кількість споживання кисню після її завершення для ліквідації цього боргу. Оскільки під час роботи в аеробному режимі енергозабезпечення накопичення кисневого боргу не спостерігається, то витрати енергії адекватні інтенсивності та обсягу навантаження. При роботі у змішаному (аеробно-анаеробному та анаеробно-аеробному) режимі енергозабезпечення енерговитрати не співвідносяться з обсягом навантаження, а дещо перевищують його. Це пояснюється значними витратами енергії не лише під час роботи, але й в інтервалах відпочинку, що

зумовлено ліквідацією кисневого боргу. Тому цей фактор враховувався нами під час визначення величини внутрішньої сторони навантаження.

2.1.5. Характеристика розроблених програм тренувальних занять з веслування. Було взято три програми тренувальних занять із врахуванням функціональної підготовленості юних спортсменів, які були впроваджені у навчально-тренувальний процес веслувальників на етапі попередньої базової підготовки [9, 10].

Відомо, що у підготовчому періоді макроциклу закладається функціональна база для успішної підготовки та участі у головних змаганнях, забезпечується становлення різних сторін підготовленості. Підготовчий період поділяється на два етапи – загально-підготовчий та спеціально-підготовчий [19]. Загально-підготовчий етап в свою чергу складається з початкового та накопичувального етапів. Реалізація запропонованих програм тренувальних занять здійснювалася нами у накопичувальному етапі, який тривав 16 тижнів (з листопада по лютий). На цьому етапі було заплановано три базових та один контрольно-підготовчий мезоцикли. Тому в цей час здійснювалося підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів, вдосконалення технічних та психологічних якостей веслувальників, зростання обсягу та інтенсивності веслування [25].

Отже, незалежно від програми тренувальних занять тривалість усього тренувального циклу становила 16 тижнів. Кількість занять на тиждень – 6, з яких 3 тренування проводилися відповідно до розроблених програм тренувальних занять (із цілеспрямованою стимуляцією аеробних або анаеробних процесів), а інші 3 тренувальні заняття всі спортсмени, що брали участь в експерименті, виконували однаково тренувальну роботу): займалися загальною фізичною підготовкою (крос, загально-розвиваючі вправи, вправи з обтяженням, спортивні ігри, біг на лижах та ковзанах), спеціальною фізичною підготовкою (робота на тренажерах, виконання спеціальних вправ на міліні та

веслування з гідрогальмівними пристроями) та удосконаленням технічної майстерності.

Структура кожного заняття, незалежно від програми тренувальних занять, була такою:

1. Підготовча частина, що була спрямована на підготовку органів і систем організму спортсмена до роботи в основній частині заняття, а також запобігання травматизму, виникненню патологічних станів і складалася із загальної та спеціальної розминки.

2. Основна частина, в якій вирішувалися головні завдання заняття.

3. Заключна частина, що мала за мету поступове зниження фізичних навантажень та створення умов для протікання відновлювальних процесів.

Зокрема, у підготовчій частині загальна розминка тривала 15 хвилин і включала в себе повільний біг і загально-розвиваючі вправи, а спеціальна розминка, яка також тривала 15 хвилин, складалася з веслування у рівномірному та перемінному темпі. Обсяг роботи у спеціальній розминці в середньому складав близько 3 км. Заключна частина тривалістю до 10 хвилин включала в себе веслування в рівномірному темпі. Обсяг роботи в заклучній частині в середньому складав 1,5 км.

Розроблені програми тренувальних занять відрізнялись за змістом основної частини заняття, який полягав у диференціації методу тренувань, режиму енергозабезпечення роботи та інтенсивності навантаження. Тренування проводилися в зоні оптимального діапазону внутрішньої сторони навантаження, який розраховувався індивідуально для кожного спортсмена.

На тренуваннях для дотримання вимог розроблених програм ми орієнтувалися на показник ЧСС, що давало змогу підтримувати заплановану інтенсивність навантаження під час веслування. Тому швидкість подолання тренувальних відрізків та їх довжина змінювалися, що було обумовлено рівнем підготовленості спортсменів. Це давало можливість уникнути швидкого звикання до запропонованих односпрямованих вправ.

Програма І. Тренування в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи (Програма І). Такий метод використовується для підвищення аеробних можливостей, розвитку загальної та спеціальної витривалості в різних видах спорту [21]. Тому основним завданням тренувань в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням даного методу було тривале стимулювання аеробних процесів енергозабезпечення за рахунок безперервної рівномірної роботи з невисокою інтенсивністю. Це повинно активізувати процеси окиснення у тканинах [51]. Виконання такої роботи потребує значного напруження кардіореспіраторної системи, що відповідає за постачання кисню працюючим м'язам [7].

Тренування в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи здійснювалися за програмою І.

Кількість хлопців, які тренувалися за програмою І, становила 13 осіб. В основній частині заняття робота виконувалася за методом безперервної стандартизованої вправи і тривала 45 хв. При цьому інтенсивність навантаження під час веслування була постійною і становила $60\% \dot{V}O_{2\max}$. Враховуючи, що маса тіла спортсменів, які тренувалися за даною програмою, різна, для кожного випробуваного окремо розраховували ЧСС за формулою (2.1). Величина внутрішньої сторони навантаження (витрати енергії в $\text{ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$) визначалася за допомогою даних L. Brouha. Знаючи чому дорівнює показник абсолютної величини максимального споживання кисню ($\dot{V}O_{2\max \text{ абс.}}$), розраховували максимально допустиму величину енерговитрат за формулою (2.2).

У представників чоловічої статі, які тренувалися за програмою І, ЧСС у середньому також становила $153 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$. За час тренування спортсмени долали близько 9 км. Внутрішня сторона навантаження (енерговитрати за одне тренування) в середньому дорівнював 523,1 ккал, що складало близько 82,0% від E_{\max} .

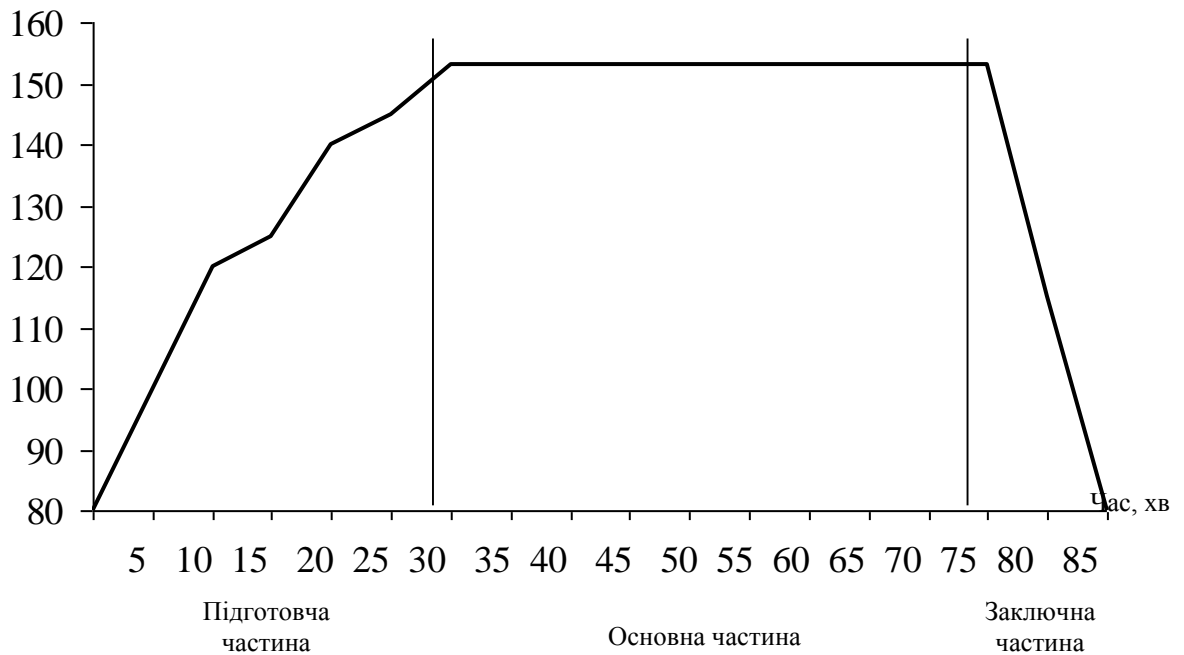


Рис 2.2. Запланована структура заняття і динаміки ЧСС під час тренувань за програмою I для випробуваного Вдовіченка Олега

На прикладі спортсмена Вдовіченка Олега, який тренувався в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи, виконаємо розрахунок ЧСС та енерговитрат (рис.2.2.).

До початку тренувань за програмою I абсолютна величина максимального споживання кисню у випробуваного становила 2883,3 мл·хв⁻¹, маса тіла дорівнювала 57 кг, вік 14 років. Частота серцевих скорочень, яка відповідала інтенсивності роботи 60% $\dot{V}O_{2 \max}$, становила близько 153 уд·хв⁻¹ ($82,81 + 1,19 \cdot 60\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 196 \cdot 57$). Якби ЧСС під час веслування становила 140 уд·хв⁻¹, то витрати енергії досягали б 10,0 ккал·хв⁻¹. Однак ЧСС під час виконання навантаження на 13 уд·хв⁻¹ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає 1,625 ккал·хв⁻¹, тому що збільшення або зменшення ЧСС на 1 уд·хв⁻¹ відповідає збільшенню або зменшенню енерговитрат на 0,125 ккал·хв⁻¹. Отже, за одну хвилину виконання роботи з веслування за пульсу 153 уд·хв⁻¹ спортсмен витрачає 11,625 ккал·хв⁻¹ ($10,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 1,625 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$).

Ураховуючи те, що робота такої інтенсивності тривала 45 хв, загальна кількість енерговитрат у випробуваного спортсмена становила близько 523,1 ккал ($45 \text{ хв} \cdot 10,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Максимально допустима величина енерговитрат (E_{max}) дорівнювала 663,2 ккал ($0,23 \cdot 2883,3 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$). Отже, енерговитрати за одне тренування у спортсмена С-ч, становили 78,9 % від E_{max} .

Програма II. Тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи (Програма II). Даний метод характеризується безперервним чергуванням роботи в аеробному та у змішаному (аеробно-анаеробному або в анаеробно-аеробному) режимі енергозабезпечення. Використання цього методу дозволяє багаторазово змінювати вплив фізичної вправи на організм спортсмена. Змінними параметрами навантаження будуть швидкість пересування і тривалість впливу різноманітної інтенсивності. Залежно від тривалості частин вправи, які виконуються з більшою або меншою інтенсивністю, особливостей їх поєднання, можна досягти бажаного впливу на організм спортсмена в напрямку підвищення швидкісних можливостей, розвитку різних видів витривалості, становлення змагальної техніки, підвищення аеробно-анаеробних можливостей [33].

Тренування в змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи здійснювалися за програмою II. У заняттях за програмою II брали участь 12 хлопців. У основній частині заняття спортсмени працювали в перемінному темпі. Випробувані виконували 5 прискорень тривалістю 3 хв кожне. При цьому інтенсивність навантаження під час прискорень становила 70 % $\dot{V}O_{2\text{max}}$, а між прискореннями веслування виконувалося з інтенсивністю 50 % $\dot{V}O_{2\text{max}}$ і тривало 6 хв.

При кожному повторному виконанні прискорення, тривалість якого перевищує період впрацювання, рівень споживання кисню швидко підвищується на початку виконання вправи, а потім підтримується максимальним до припинення виконання роботи. Загальна тривалість вправи повинна відповідати часу утримання максимального споживання кисню, який

зазвичай становить 3-6 хв [8]. Повторення таких серій примушує організм постійно працювати в режимі переключення, то впрацьовуючись (на початку виконання прискорень), то відновлюючись (під час зниження інтенсивності веслування).

У хлопців-веслувальників, що займалися за програмою II, ЧСС у середньому під час прискорень досягала $165 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, а між прискореннями знижувалась у середньому до $141 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$. За 3 хв роботи під час прискорень спортсмени долали близько 600 м. Загальний обсяг роботи в основній частині становив близько 9 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому дорівнювали 501 ккал, що становило близько 80,8% від E_{max} .

ЧСС, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$

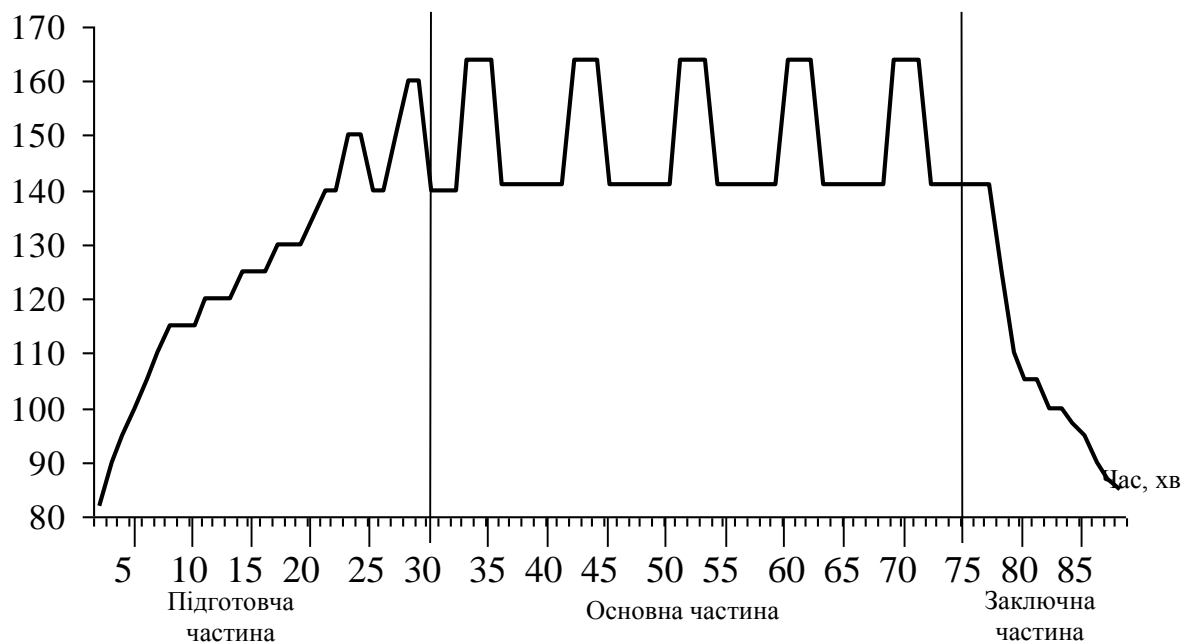


Рис. 2.3. Запланована структура заняття і динаміки ЧСС під час тренувань за програмою II для випробуваного Ляшка Андрія.

На прикладі випробуваного Ляшка Андрія виконаємо розрахунок ЧСС та енерговитрат (рис 2.3.). Абсолютна величина максимального споживання кисню у випробуваного К-ть, до початку тренувань становила $2740,8 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$, маса тіла 57 кг, вік 14 років. Частота серцевих скорочень з інтенсивністю роботи 75% $\dot{V}O_{2\text{max}}$ досягала близько $165 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($82,81 + 1,19 \cdot 70\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 196$

57). Якби ЧСС під час веслування дорівнювала $160 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то витрати енергії становили б $12,5 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Однак ЧСС під час виконання навантаження на $5 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає $0,625 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 5 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тому за одну хвилину виконання роботи з веслування за пульсу $165 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ випробуваний витрачає $13,13 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($12,5 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 0,625 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тривалість роботи під час прискорень становила 15 хв . За цей період роботи веслувальник витратив близько 197 ккал ($15 \text{ хв} \cdot 13,13 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Частота серцевих скорочень між прискореннями при інтенсивності роботи $50 \% \dot{V}O_{2\text{max}}$, дорівнювала близько $141 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($82,81 + 1,19 \cdot 50 \% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 196$ 57). Якби ЧСС під час роботи дорівнювала $140 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то енерговитрати становили б $10,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Але ЧСС на $1 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає $1,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 9 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тому енерговитрати за одну хвилину роботи дорівнювали $10,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($10,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тривалість роботи з такою інтенсивністю становила 30 хв . За цей період спортсмен втратив в середньому 304 ккал ($30 \text{ хв} \cdot 10,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Отже, на виконання роботи в основній частині заняття спортсмен витратив близько 501 ккал ($197 \text{ ккал} + 304 \text{ ккал}$), що при максимально допустимій величині енерговитрат (E_{max}) в $630,4 \text{ ккал}$ ($0,23 \cdot 2740,8 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$) дорівнює $79,5 \%$ від E_{max} .

Програма III. Тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної стандартизованої вправи (Програма III). З метою активізації гліколітичних процесів енергозабезпечення застосовувався інтервальний стандартизований метод тренувань. Відомо, що в інтервальній роботі гліколітичного анаеробного характеру тривалість пауз відпочинку не перевищує тривалості роботи на відрізках, а споживання кисню в кінці кожного відрізка досягає $\dot{V}O_{2\text{max}}$. Тому, на відміну від інших методів, при інтервальній роботі досягається найвища швидкість гліколізу у працюючих м'язах і найбільше накопичення молочної кислоти в крові [8].

На думку В. М. Платонова, під час обрання оптимальної тривалості роботи, що забезпечує максимальну концентрацію лактату в м'язах, слід

орієнтуватися на підвищення ємності лактатного анаеробного процесу, яке досягається вправами, тривалістю від 2 до 4 хвилин [62].

В основній частині заняття веслувальники виконували прискорення тривалістю 2,5 хв кожне з інтенсивністю навантаження 85% $\dot{V}O_{2max}$. Спортсмени, які займались за цією програмою, виконували 4 серії. Кожна серія складалася з двох прискорень. Відпочинком було веслування з малою інтенсивністю, яка в цей час знижувалася до 25% $\dot{V}O_{2max}$. Інтервал відпочинку між відрізками становив 2,5 хв, а між серіями – 10 хв.

Кожне прискорення з такою інтенсивністю викликає розпад внутріш'язового глікогену і зростання вмісту молочної кислоти. Нетривалі проміжки відпочинку між прискореннями (2,5 хв) є недостатніми для суттєвого зменшення концентрації лактату. Відпочинок між серіями, який тривав 10 хв, також був недостатнім для повного усунення лактату і тому вправи в кожній наступній серії виконуються на фоні підвищеної концентрації у м'язах молочної кислоти, що сприяє формуванню резистентності організму до підвищеної кислотності [51].

На прикладі випробуваного Павловського Артура, який тренувався у змішаному режимі енергозабезпечення за методом інтервальної стандартизованої вправи, виконаємо розрахунок ЧСС та енерговитрат (рис. 2.4).

Абсолютна величина максимального споживання кисню у випробуваного Павловського Артура, до початку тренувань становила 2922,3 мл·хв⁻¹, маса тіла 60 кг, вік 14 років. Частота серцевих скорочень під час виконання роботи з інтенсивністю 85% $\dot{V}O_{2max}$ становила близько 183 уд·хв⁻¹ ($82,81 + 1,19 \cdot 85\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 196 \cdot 60$). Якби ЧСС під час веслування дорівнювала 180 уд·хв⁻¹, то витрати енергії становили б 15,0 ккал·хв⁻¹. Однак ЧСС під час виконання навантаження на 3 уд·хв⁻¹ перевищує дану величину. Ураховуючи, що збільшення або зменшення ЧСС на 1 уд·хв⁻¹ відповідає збільшенню або зменшенню енерговитрат на 0,125 ккал·хв⁻¹.

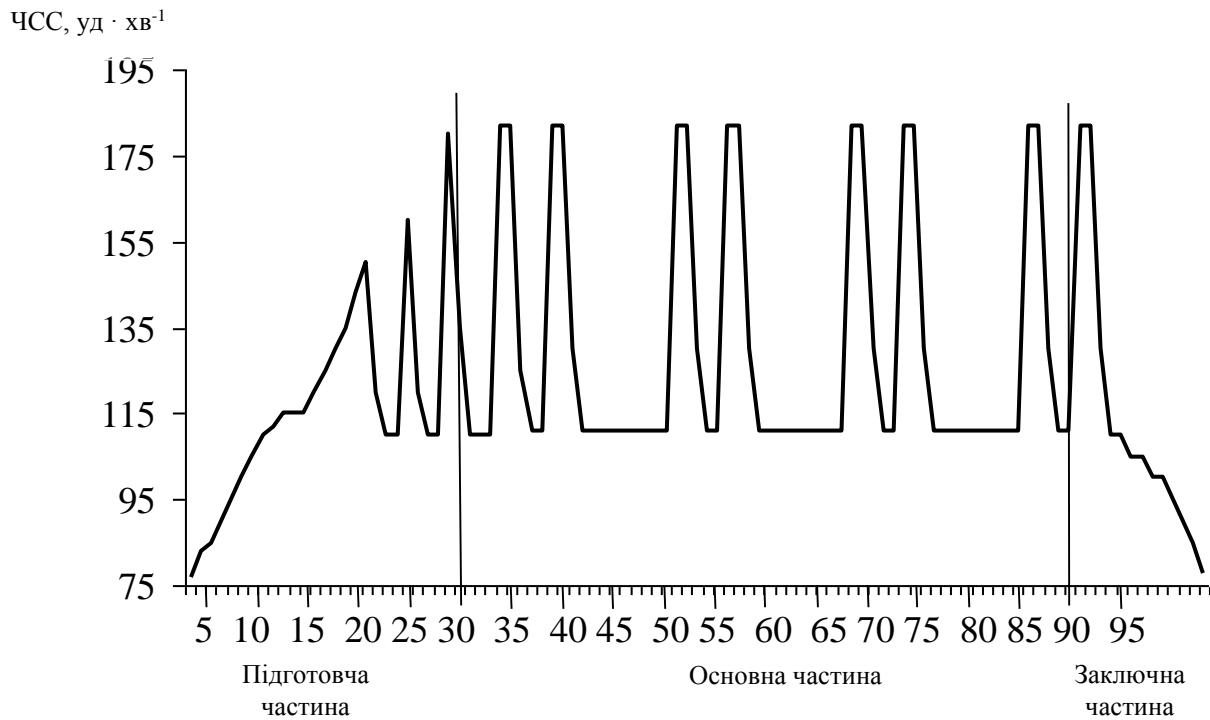


Рис 2.4. Запланована структура заняття і динаміки ЧСС під час тренувань за програмою III для випробуваного Павловського Артура.

Це перевищення відповідає $0,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 3 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), тому за одну хвилину виконання роботи з веслування за пульсу $183 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ випробуваний витрачає $15,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($15,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 0,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тривалість роботи під час прискорень становила 20 хв. За цей час спортсмен втратив близько 308 ккал ($20 \text{ хв} \cdot 15,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Частота серцевих скорочень при інтенсивності веслування 25 % $\dot{V}O_{2\text{max}}$ становила $111 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($82,81 + 1,19 \cdot 25\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 196 \cdot 60$). Як би ЧСС під час роботи дорівнювала $100 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то енерговитрати становили б $5,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Однак ЧСС на $11 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає $1,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 11 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тому енерговитрати за одну хвилину роботи дорівнювали $6,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($5,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 1,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тривалість роботи з такою інтенсивністю становила 40 хв. За цей період веслувальник втратив 255 ккал ($40 \text{ хв} \cdot 6,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Загальна сума енерговитрат в основній частині заняття становила близько 563 ккал ($308 \text{ ккал} + 255 \text{ ккал}$), що за максимально

допустимої величини енерговитрат (E_{\max}) у 672,13 ккал ($0,23 \cdot 2922,3 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$) становить 83,7 % від E_{\max} .

2.1.6. Педагогічне тестування. Педагогічне тестування проводилося нами за допомогою контрольних вправ (тестів), стандартизованих за змістом, формою та умовами виконання.

Однією з форм педагогічних тестувань у наших дослідженнях було хронометрування.

Метод хронометрування являє собою сукупність і послідовність прийомів і процедур реєстрації змін в часі будь-яких параметрів діяльності з використанням секундоміра або годинника.

Педагогічне тестування у нашій роботі здійснювалось з метою визначення впливу тренувальних занять з веслування на байдарках на фізичну підготовленість веслувальників. Для цього були використані педагогічні контрольні вправи (тести). Так, швидкість визначалася за результатами з бігу на 100 м [34, 69]. Загальна витривалість визначалася за результатами з бігу на 1500 м [16, 17, 34]. Час подолання цих дистанцій фіксувався електронним хронометром. Для дослідження швидкісно-силової витривалості застосовувався тест „піднімання тулуба в сіді з положення лежачи на спині за 1 хв” [69]. Для дослідження силової витривалості застосовувався тест „згинання і розгинання рук в упорі лежачи” на максимальну кількість разів [16, 17].

Водночас нами визначався вплив тренувань з веслування на результати веслувальників у змагальних вправах. Для цього використовувався метод хронометрії [104], за допомогою якого реєструвався час подолання дистанцій 200, 500 та 1000 м веслувальниками на байдарках.

Контроль за фізичною підготовленістю та результатами у змагальних вправах здійснювався на контрольних заняттях до початку тренувань та через 31 тиждень від початку тренувань. При цьому враховувалися тип погоди та самопочуття спортсменів.

2.1.7. Методи математичної статистики. Статистична обробка даних, отриманих під час досліджень, проводилася за допомогою методів математичної статистики.

Для аналізу ефективності впливу різних режимів тренувань з веслування на показники якісних параметрів рухової діяльності та спортивних результатів з веслування у хлопців 14-15 років порівнювалися зв'язані вибірки, де ряди динаміки відображали зміни ознак залежно від етапу експерименту.

Статистична обробка даних, отриманих під час досліджень, проводилася за допомогою методів математичної статистики, які широко представлені в спеціальній літературі [41]. При цьому визначалися такі основні показники як середнє арифметичне (\bar{x}) і похибка середнього арифметичного ($\pm m_{\bar{x}}$). Вірогідність різниці між середніми арифметичними визначалася за критеріями Стьюдента. Вірогідність вважалася суттєвою при 5% рівні значимості ($p < 0,05$).

2.2. Організація досліджень

Досліджувався вплив різних режимів тренувань з веслування на байдарках на результативність змагальної діяльності та фізичну підготовленість хлопців 14-15 років. Загальна кількість досліджуваних спортсменів становила 37 осіб. Спортивний стаж досліджуваних становив 3-4 роки, кваліфікація II – III спортивні розряди. Спортсменам було запропоновано займатись за програми тренувальних занять з різним режимом енергозабезпечення в яких враховано не лише зовнішню а й внутрішню сторону виконаної роботи (яка знаходиться в зоні оптимального діапазону, що обмежується мінімальною та максимально допустимою величинами енерговитрат [83]). Усі спортсмени, які займалися за запропонованими програмами, входили до складу груп попередньої базової підготовки. Заняття за запропонованими програмами проводилися у підготовчому періоді макроциклу.

Тривалість усього тренувального циклу для кожної з груп становила 16 тижнів. Кількість занять на тиждень – 6, з яких 3 тренування присвячувалися цілеспрямованій стимуляції аеробних або анаеробних процесів (за однією з розроблених програм тренувальних занять), а інші 3 тренування були однаковими для всіх груп спортсменів (за навчальною програмою). Відмінність кожної програми тренувального заняття залежала від застосованого методу тренування, режиму енергозабезпечення (інтенсивності) роботи, обсягу навантаження в основній частині заняття. Контроль за рівнем підготовленості спортсменів здійснювався поетапно: до початку тренувального циклу, через 8 і 16 тижнів від початку.

Для вирішення поставлених завдань, було проведено декілька етапів досліджень.

На першому етапі (2015-2016 н.р.) аналізувалися та узагальнювалися наукові дані спеціальної літератури, вивчався практичний досвід роботи кваліфікованих тренерів. Визначалися можливості покращення фізичної підготовленості підлітків-веслувальників. Проводилося педагогічне спостереження за динамікою рівня розвитку фізичних якостей та спортивних результатів підлітків-веслувальників, що займалися за чинною навчальною програмою (2007).

На другому етапі (2016-2017 н.р.) були впроваджені програми тренувальних занять з веслування відповідно до рівня функціональної підготовленості кожного спортсмена, які застосували у педагогічному експерименті. Сформовані експериментальні групи. Досліджувався вплив різних режимів тренувань за розробленими програмами на фізичну підготовленість спортсменів, які увійшли до складу цих груп, а також на результати подолання змагальних дистанцій з веслування на байдарках. Результати отримані у ході досліджень були оброблені методами математичної статистики.

На третьому етапі (2017-2018 н.р.) здійснювалося узагальнення результатів досліджень, формулювання основних висновків та розробка

практичних рекомендацій, оформлення та підготовка дипломної роботи до офіційного захисту.

РОЗДІЛ 3

ВПЛИВ ТРЕНУВАНЬ З ВЕСЛУВАННЯ НА РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ФІЗИЧНУ ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ

3.1. Динаміка показників спеціальної фізичної підготовленості та результатів у змагальних вправах

Відомо, що інтегральним показником підготовленості спортсмена є спортивні результати. Тому, вплив тренувань з веслування за навчальною програмою для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та училищ [16] оцінювався за результатами подолання змагальних дистанцій з веслування на байдарках: 1000, 500 і 200 м. Крім того, досліджувався вплив тренувань з веслування на фізичну підготовленість, яка визначалася за результатами контрольних вправ (тестів), а саме: швидкості (за результатом з бігу на 100 м), загальної витривалості (за результатом з бігу на 1500 м), швидкісно-силової витривалості (піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв), силової витривалості (за результатом згинання і розгинання рук в упорі лежачи).

Таблиця 3.1

Вплив тренувань з веслування на результати у змагальних вправах та рівень розвитку фізичних якостей хлопців 14-15 років (n =20)

Показники	Середня величина, $\bar{x} \pm m$	
	до початку тренувань	через 31 тиждень від початку тренувань
К-1, 1000 м, хв	4,50±0,052	4,35±0,044*
К-1, 500 м, хв	2,28±0,025	2,21±0,022
К-1, 200 м, с	55,9±0,472	55,6±0,477
Біг 100 м, с	14,2±0,178	14,0±0,183
Біг 1500 м, хв	7,12±0,121	6,68±1,121*
Піднімання тулуба з положення лежачи за 1хв, разів	42,05±1,35	46,35±1,41*

Продовж. табл. 3.1

Згинання і розгинання рук в уорі лежачи, разів	33±1,78	38±1,96*
--	---------	----------

Примітка. Вірогідність відмінності показників відносно вихідних даних: * – $p < 0,05$.

Тренування за навчальною програмою сприяли зростанню деяких спортивних результатів з веслування та підвищенню рівня розвитку фізичних якостей (рис. 3.1).

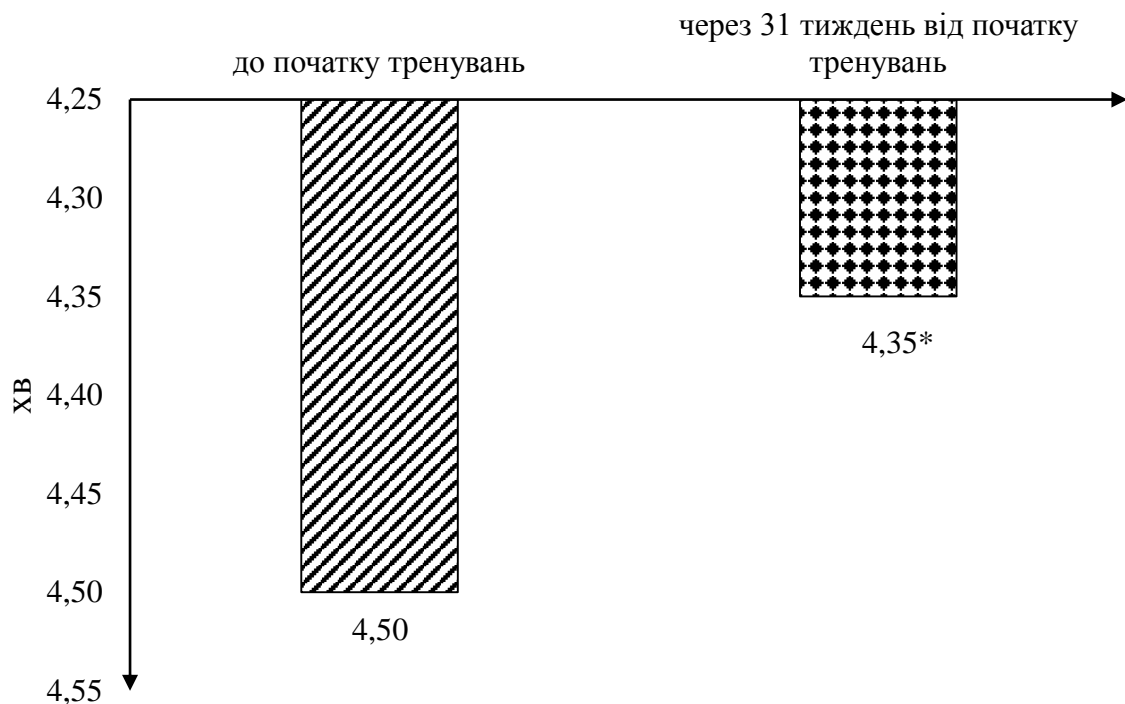


Рис. 3.1. Вплив тренувань з веслування на результати подолання дистанції 1000 м хлопців 14-15 років

Так, через 31 тиждень від початку занять у середньому вірогідно зросла швидкість подолання дистанції 1000 м на 3,4% ($p < 0,05$) (рис. 3.1).

Однак, запропоновані тренування суттєво не вплинули на швидкість подолання дистанцій 500 та 200 м. Хоча помітна тенденція до покращення результату подолання дистанції 500 м (рис. 3.2).

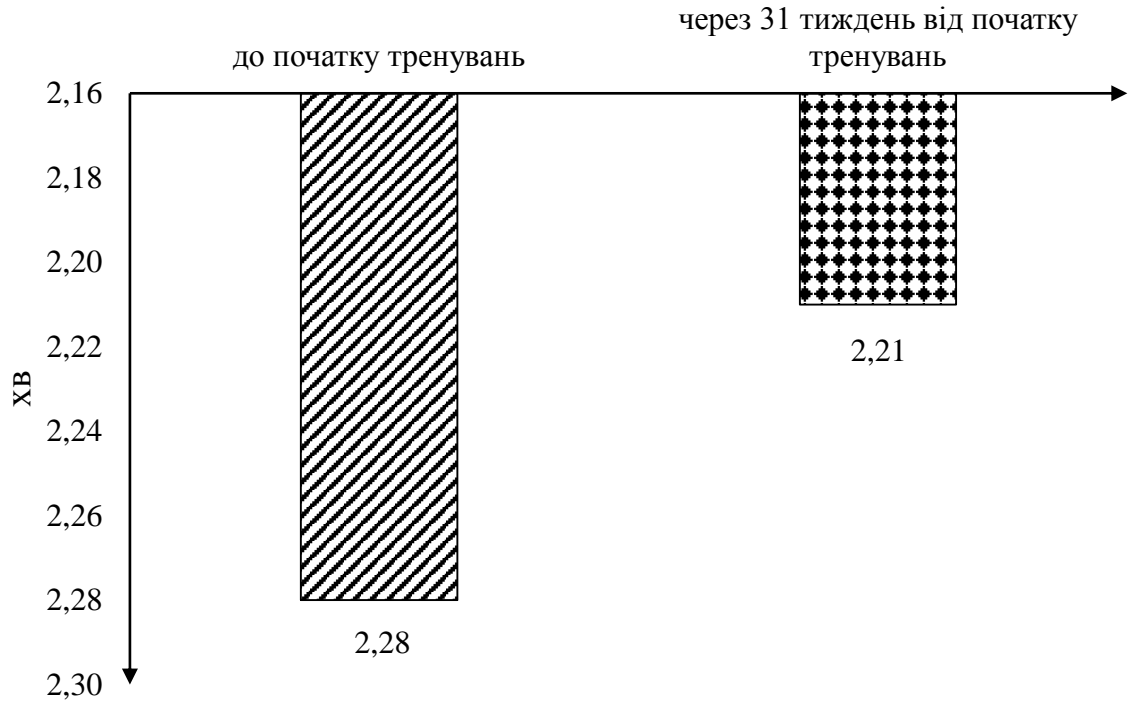


Рис. 3.2. Вплив тренувань з веслування на результати подолання дистанції 500 м хлопців 14-15 років

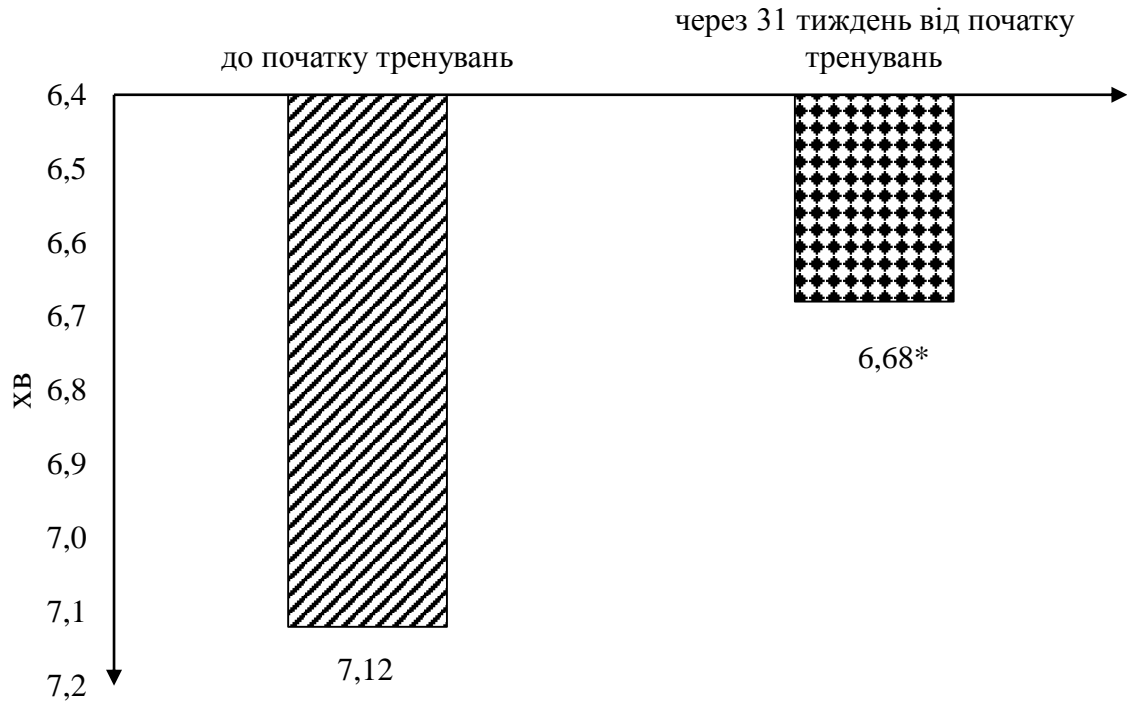


Рис. 3.3. Вплив тренувань з веслування на результати з бігу на 1500 м хлопців 14-15 років

Водночас такі тренування сприяли вірогідному підвищенню у хлопців загальної витривалості, швидко-силової витривалості та силової витривалості (див. рис. 3.3 – 3.5)

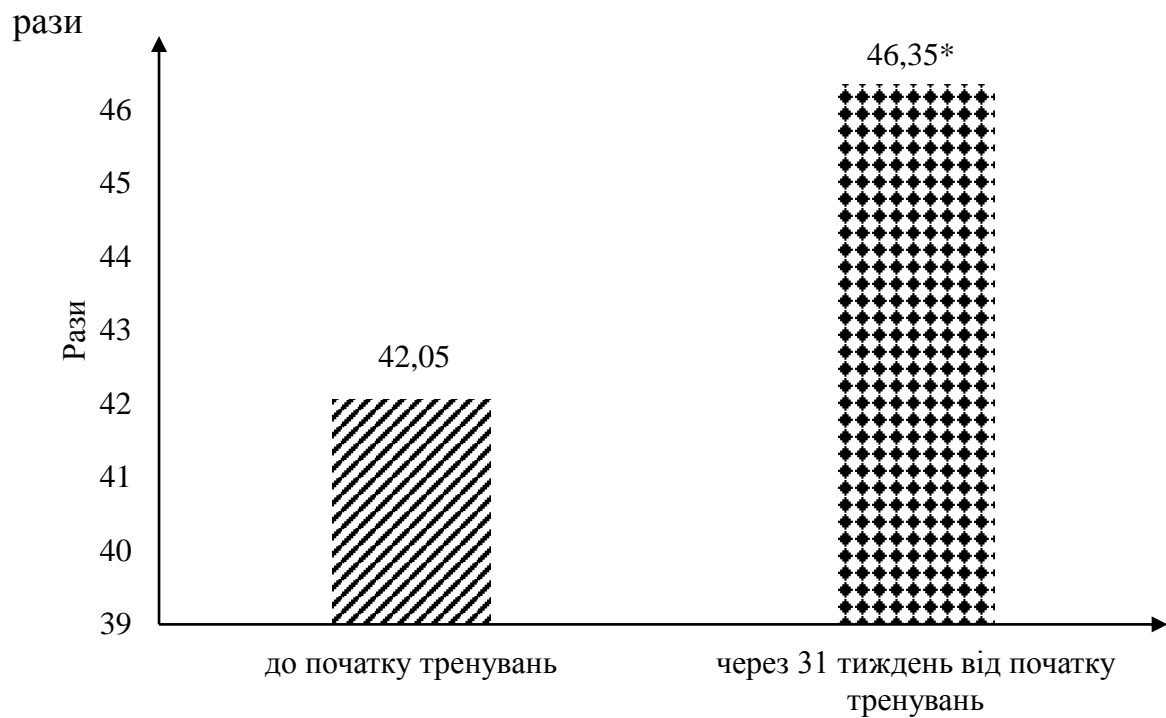


Рис. 3.4. Вплив тренувань з веслування на результати тесту піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв хлопців 14-15 років

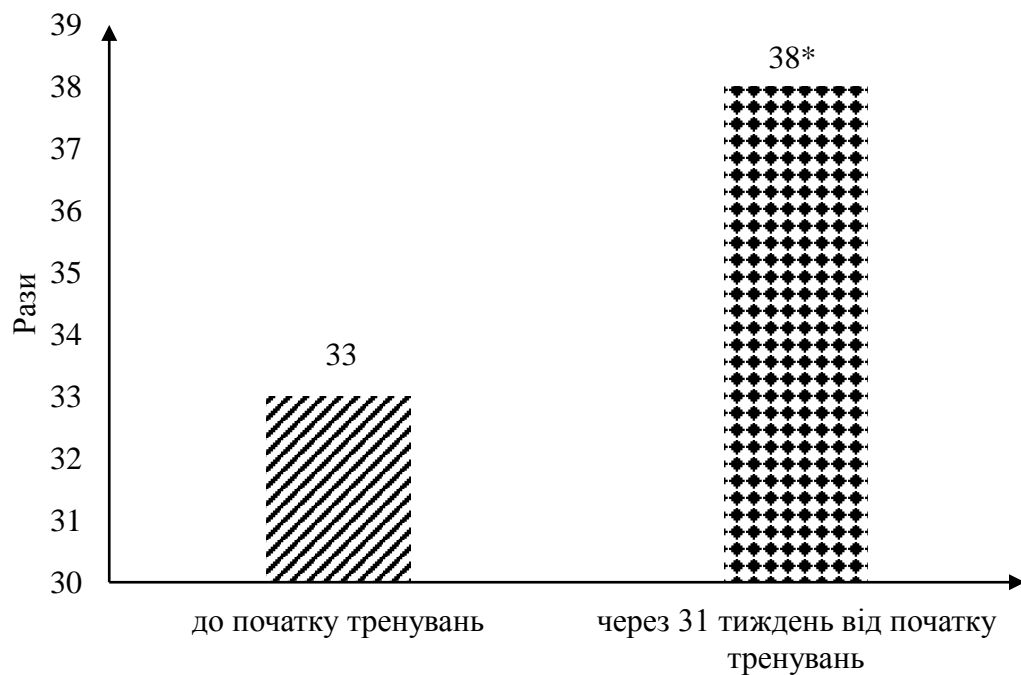


Рис. 3.5. Вплив тренувань з веслування на результати тесту згинання і розгинання рук в упорі лежачи хлопців 14-15 років

Так, середній показник з бігу на 1500 м покращився на 6,75% ($p < 0,05$) (рис. 3.3), результат з піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв зріс на 9,52% ($p < 0,05$) (рис. 3.4), та на 15,1% ($p < 0,05$) збільшився показник тесту згинання і розгинання рук в упорі лежачи (рис. 3.5). Проте протягом усього тренувального циклу у даній групі спортсменів не виявлено вірогідних змін середньої величини, яка характеризує швидкість (див. рис. 3.6).

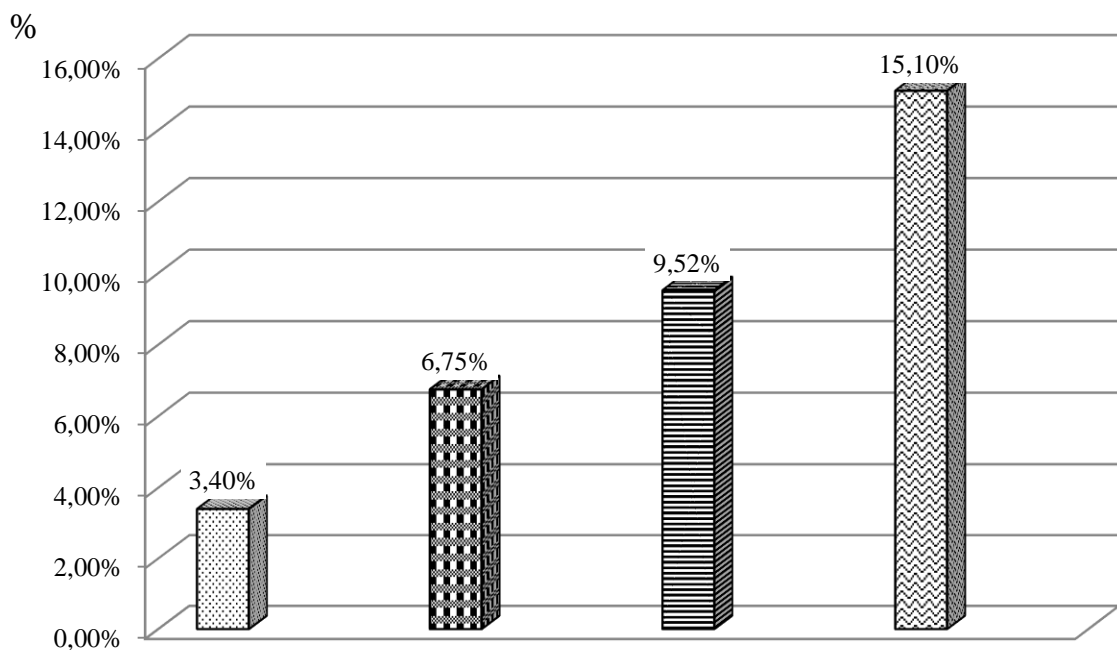






Рис. 3.6. Динаміка результатів у змагальних вправах та контрольних випробувань рівня розвитку фізичних якостей у хлопців 14-15 років під впливом 31 тижневих тренувань з веслування, у % відносно вихідного рівня

-  - подолання дистанції 1000 м у байдарці одиночці (к-1, 1000 м);
-  - біг 1500 м ;
-  - піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв;
-  - згинання і розгинання рук в упорі лежачи.

3.2. Кореляційні взаємозв'язки результатів у змагальних вправах з проявом рівня розвитку фізичних якостей у веслувальників 14-15 років

Процес тренувань у веслувальників на байдарках спрямований на формування таких фізичних якостей як витривалість, швидкість, сила, гнучкість, координація рухів (спритність), що знаходяться у тісному взаємозв'язку одна з одною, тобто розвиток однієї якості відображається на розвитку іншої [25, 35, 96]. Тому, доцільно було б встановити можливий кореляційний зв'язок між результатами у змагальних вправах з веслування на байдарках із проявом рівня розвитку фізичних якостей у хлопців 14-15 років що тренуються на етапі попередньої базової підготовки. Що, у свою чергу, дало б можливість здійснити диференційований підбір фізичних вправ з метою підвищення спортивних результатів.

Таблиця 3.2

Кореляційна матриця

	1	2	3	4	5	6	7
1	*	0,5897	-0,8030	-0,8955	0,7751	0,8035	0,6118
2		*	-0,7770	-0,7548	0,7033	0,7400	0,8661
3			*	0,8652	-0,8169	-0,7254	-0,5927
4				*	-0,8733	-0,7868	-0,5459
5					*	0,8912	0,8247
6						*	0,7909
7							*

Примітка. 1 – біг 1500 м, с; 2 – біг 100 м, с; 3 – піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв, разів; 4 – згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів; 5 – К-1, 500 м, хв; 6 – К-1, 1000 м, хв; 7 – К-1, 200 м, с.

Проведений нами аналіз взаємозв'язку результатів у змагальних вправах з проявом рівня розвитку фізичних якостей у веслувальників 14-15 років виявив високу кореляційну залежність між проявом загальної витривалості (біг 1500 м) та результатом подолання змагальних дистанцій 1000 м (коефіцієнт кореляції (r) становить 0,8035) та 500 м (коефіцієнт кореляції (r) становить 0,7751). Водночас, між проявом загальної витривалості (біг 1500 м) та результатом

подолання дистанції 200 м існує не така тісна залежність, коефіцієнт кореляції (r) при цьому становить 0,6118, що відповідає середній силі взаємозв'язку (див. табл. 3.2).

Високий ступінь взаємозв'язку між проявом швидкісно-силової витривалості (піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв) та результатом подолання змагальних дистанцій 1000 та 500 м характеризує залежність зменшення часу подолання дистанцій від зростання кількості разів у вправі піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв. А саме, між проявом швидкісно-силової витривалості та результатом подолання дистанції 1000м $r = -0,7254$, а між проявом швидкісно-силової витривалості та результатом подолання дистанції 500м $r = -0,8169$.

Так само можна пояснити сильний взаємозв'язок, зареєстрований між силовою витривалістю (за результатом згинання і розгинання рук в упорі лежачи) та результатом подолання змагальних дистанцій 1000 та 500 м. Тобто, між проявом силової витривалості та результатом подолання дистанції 1000м $r = -0,7868$, між проявом силової витривалості та результатом подолання дистанції 500м $r = -0,8733$.

Взаємозв'язок результатів у змагальних вправах з проявом інших фізичних якостей у веслувальників 14-15 років має помітний ступінь залежності, тобто коефіцієнт кореляції коливається в межах від 0,50 до 0,70. Такий результат можна пояснити, тим що на етапі попередньої базової підготовки удосконалення одних фізичних якостей веде до розвитку інших у вигляді помітного взаємозв'язку.

Висновки до розділу 3

Отже, результати проведених досліджень свідчать про те, що тренування за навчальною програмою [16] протягом підготовчого періоду річного макроциклу сприяли підвищенню показників, які характеризують, виключно, аеробну та аеробно-анаеробну витривалість та силову витривалість. Так,

швидкість подолання дистанції 1000 м зросла на 3,4% ($p < 0,05$), середній показник з бігу на 1500 м покращився на 6,75% ($p < 0,05$), результат з піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв зріс на 9,52% ($p < 0,05$) та на 15,1% ($p < 0,05$) збільшився показник тесту згинання і розгинання рук в упорі лежачи.

РОЗДІЛ 4.
ВПЛИВ РІЗНИХ РЕЖИМІВ ТРЕНУВАНЬ З ВЕСЛУВАННЯ НА
РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ФІЗИЧНУ
ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ

4.1. Тренування в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи

Шістнадцятитижневі тренування в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи, яким відповідала програма I, у хлопців сприяли зростанню спортивних результатів з бігу на дистанції 1500 м на 2,57% ($p < 0,05$) та піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв на 2,72% ($p < 0,05$).

Таблиця 4.1

Вплив тренувань в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи (програма I) на результати у змагальних вправах з веслування та рівень розвитку фізичних якостей хлопців 14-15 років (n =13)

Показники	Середня величина, $\bar{x} \pm m$		
	до початку тренувань	через 8 тижнів від початку тренувань	через 16 тижнів від початку тренувань
К-1, 1000 м, хв	4,56 ± 0,027	4,52 ± 0,029	4,49 ± 0,131
К-1, 500 м, хв	2,32 ± 0,216	2,29 ± 0,022	2,26 ± 0,022
К-1, 200 м, с	50,20 ± 0,452	49,62 ± 0,471	49,11 ± 0,467
Біг 100 м, с	14,49 ± 0,163	14,21 ± 0,157	14,07 ± 0,152
Біг 1500 м, хв	7,12 ± 0,194	6,80 ± 0,188	6,41 ± 0,194*
Піднімання тулуба в сід за 1 хв, разів	41,30 ± 0,777	42,61 ± 0,864	44,30 ± 0,777*

Продовж. табл. 4.1

Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	$31,07 \pm 0,691$	$32,15 \pm 0,777$	$33,23 \pm 0,777$
--	-------------------	-------------------	-------------------

Примітка: вірогідність відмінності показників відносно вихідних даних:

* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

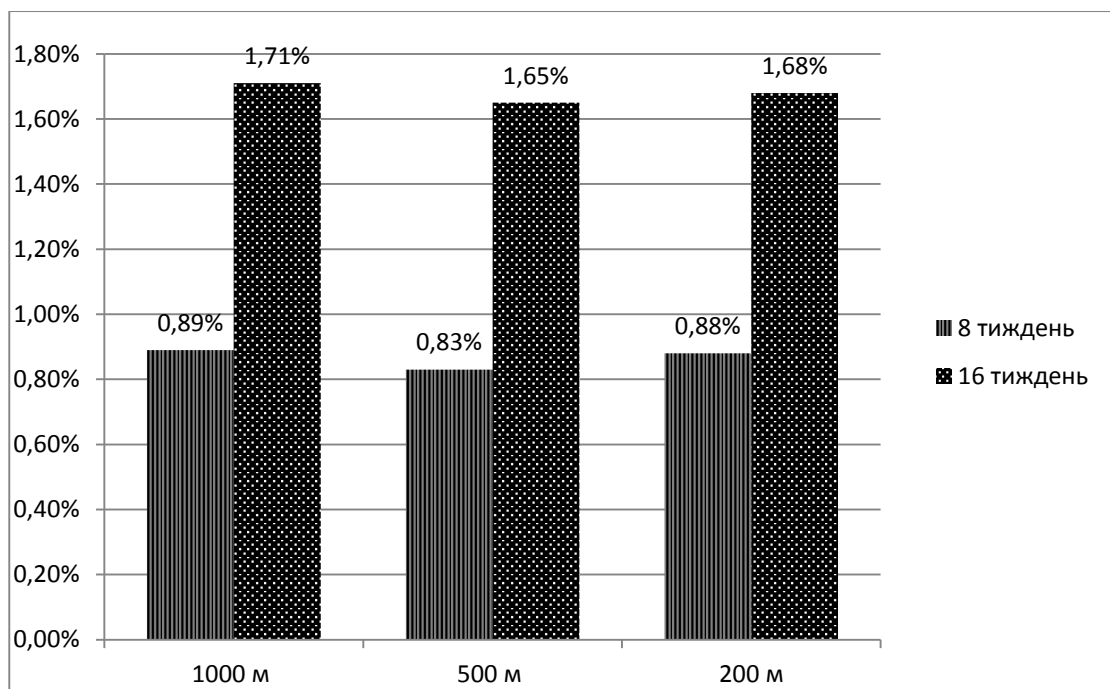


Рис. 4.1.1 Динаміка змін результатів у змагальних вправах з веслування під впливом тренувань за програмою I у % відносно вихідного рівня:

▨ – через 8 тижнів від початку тренувань;

▩ – через 16 тижнів від початку тренувань

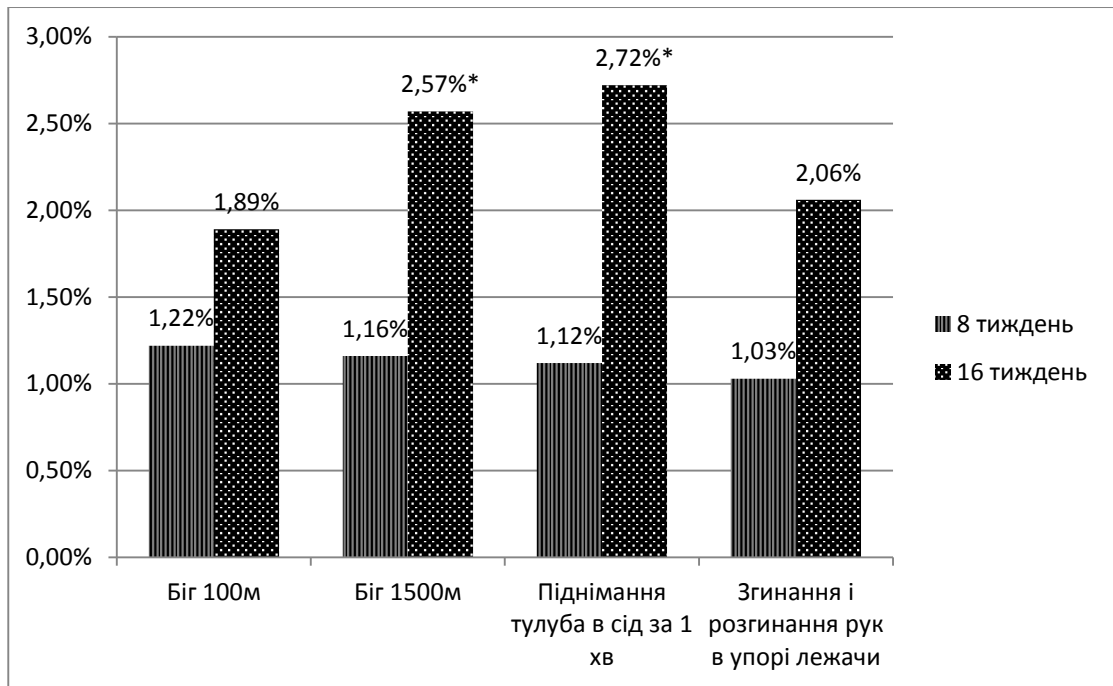


Рис. 4.1.2 Динаміка змін результатів у змагальних вправах з веслування під впливом тренувань за програмою I у % відносно вихідного рівня:

- ▤ – через 8 тижнів від початку тренувань;
- ▦ – через 16 тижнів від початку тренувань

4.2 Тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи

Тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи (програма II) сприяли зростанню спортивних результатів з веслування та підвищили рівень розвитку фізичних якостей (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Вплив тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи (програма II) на результати у

**змагальних вправах з веслування та рівень розвитку фізичних якостей
хлопців 14-15 років (n =12)**

Показники	Середня величина, $\bar{x} \pm m$		
	до початку тренувань	через 8 тижнів від початку тренувань	через 16 тижнів від початку тренувань
К-1, 1000 м, хв	4,59 ± 0,025	4,53 ± 0,026	4,50 ± 0,023*
К-1, 500 м, хв	2,33 ± 0,023	2,29 ± 0,020	2,26 ± 0,019*
К-1, 200 м, с	50,22 ± 0,466	49,50 ± 0,530	48,78 ± 0,562
Біг 100 м, с	14,41 ± 0,130	14,20 ± 0,129	13,90 ± 0,129*
Біг 1500 м, хв	7,16 ± 0,077	6,90 ± 0,083*	6,67 ± 0,082**
Піднімання тулуба в сід за 1 хв, разів	38,83 ± 1,001	41,58 ± 0,924	44,75 ± 1,001**
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	30,91 ± 0,693	33,25 ± 0,693*	35,91 ± 0,770**

Примітка: вірогідність відмінності показників відносно вихідних даних:

* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

У хлопців шістнадцятитижневі тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням безперервного методу зі зміною інтенсивності (програма II) сприяли зростанню спортивних результатів з веслування на дистанції 1000 м на 2,43 % ($p < 0,05$), на дистанції 500 м на 2,60 % ($p < 0,05$), а також на дистанції 200 м на 1,96 % ($p < 0,05$), бігу на дистанції 100 м на 2,80% ($p < 0,05$), на дистанції 1500 м на 4,34% ($p < 0,01$), піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв на 4,12% ($p < 0,01$) та згинання і розгинання рук в упорі лежачи на 4,82% ($p < 0,01$).

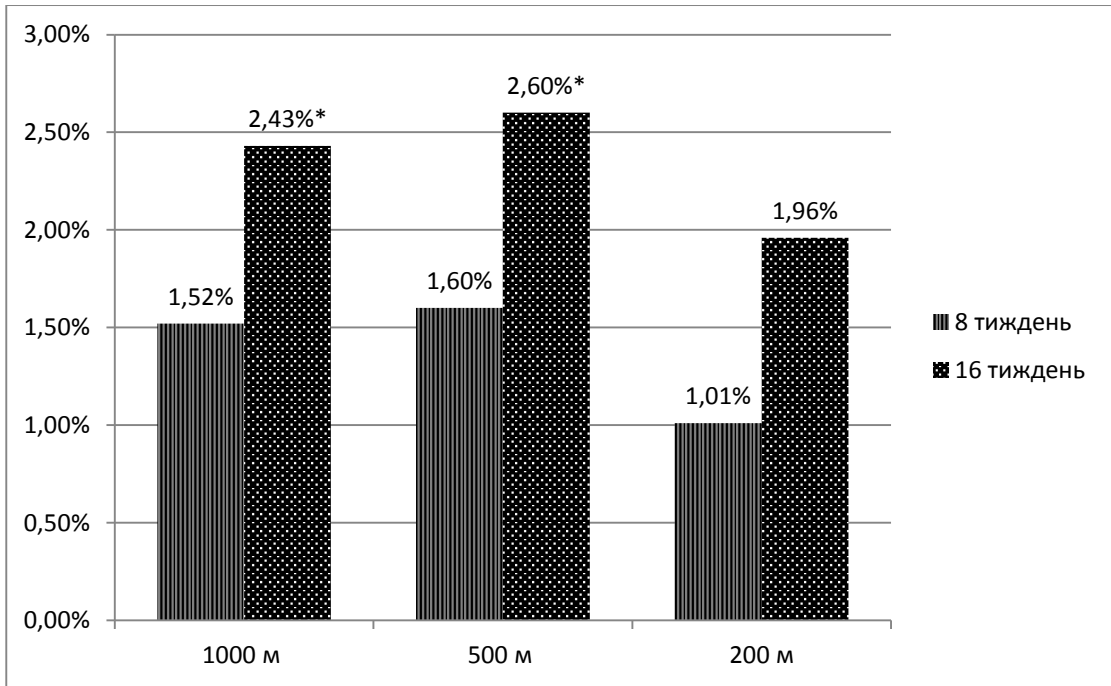


Рис. 4.2.1. Динаміка змін результатів у змагальних вправах з веслування під впливом тренувань за програмою II у % відносно вихідного рівня

- ▤ – через 8 тижнів від початку тренувань;
- ▦ – через 16 тижнів від початку тренувань

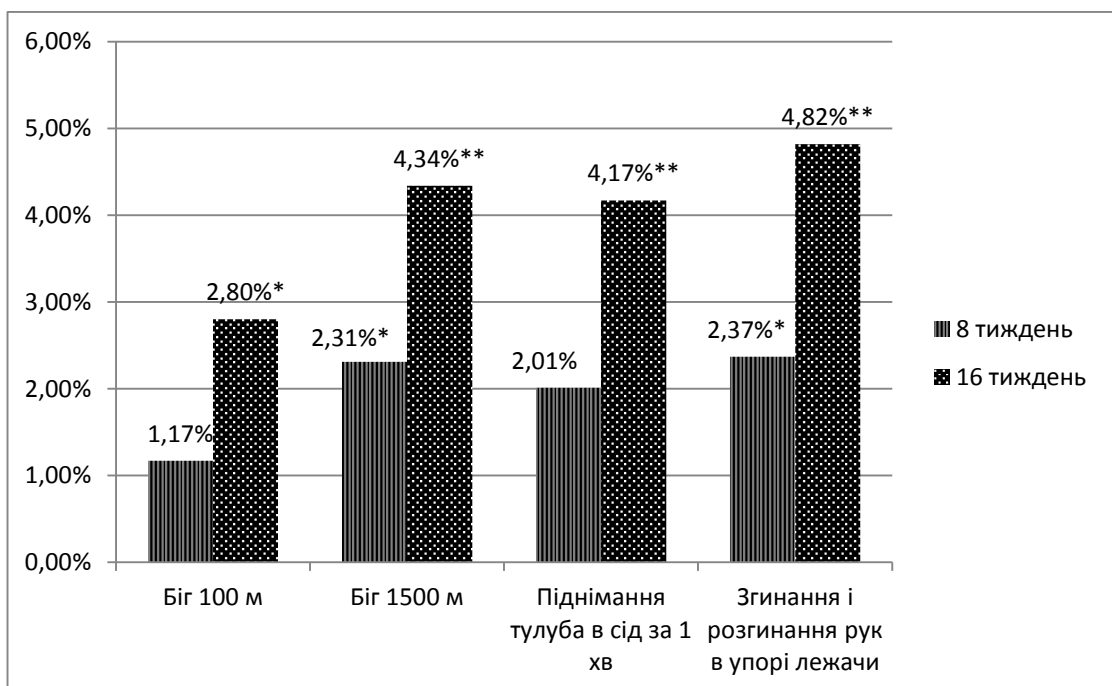




Рис. 4.2.2 Динаміка змін результатів у змагальних вправах з веслування під впливом тренувань за програмою II у % відносно вихідного рівня

-  – через 8 тижнів від початку тренувань;
 – через 16 тижнів від початку тренувань

4.3. Тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи

У групі хлопців, які займалися у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи (програма III), вже через 8 тижнів тренувань спостерігається вірогідне покращення середнього результату з веслування на дистанції 500 м на 3,08 % ($p < 0,05$), а протягом наступних 8 тижнів тренувань за даною програмою цей показник поліпшився відносно вихідного рівня на 4,62 % ($p < 0,05$) (табл. 5.5).

Таблиця 4.3

Вплив тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи (програма III) на результати у змагальних вправах з веслування та рівень розвитку фізичних якостей хлопців 14-15 років ($n = 12$)

Показники	Середня величина, $\bar{x} \pm m$		
	до початку тренувань	через 8 тижнів від початку тренувань	через 16 тижнів від початку тренувань
К-1, 1000 м, хв	4,50 ± 0,026	4,44 ± 0,032	4,41 ± 0,031
К-1, 500 м, хв	2,30 ± 0,017	2,23 ± 0,014*	2,18 ± 0,021**
К-1, 200 м, с	49,71 ± 0,418	48,63 ± 0,367	47,68 ± 0,379**
Біг 100 м, с	14,75 ± 0,124	14,35 ± 0,129	13,94 ± 0,131**

Біг 1500 м, хв	$6,98 \pm 0,100$	$6,75 \pm 0,107$	$6,51 \pm 0,097^{**}$
Піднімання тулуба в сід за 1 хв, разів	$38,25 \pm 0,554$	$41,16 \pm 0,462^{**}$	$44,00 \pm 0,462^{**}$
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	$29,75 \pm 0,462$	$33,00 \pm 0,462^{**}$	$36,33 \pm 0,462^{**}$

Примітка. вірогідність відмінності показників відносно вихідних даних:

* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

У хлопців внаслідок тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи (програма III), покращились спортивні результати з веслування на дистанціях 1000, 500 та 200 м, бігу на дистанції 100 м, 1500 м, піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв та згинання і розгинання рук в упорі лежачи.

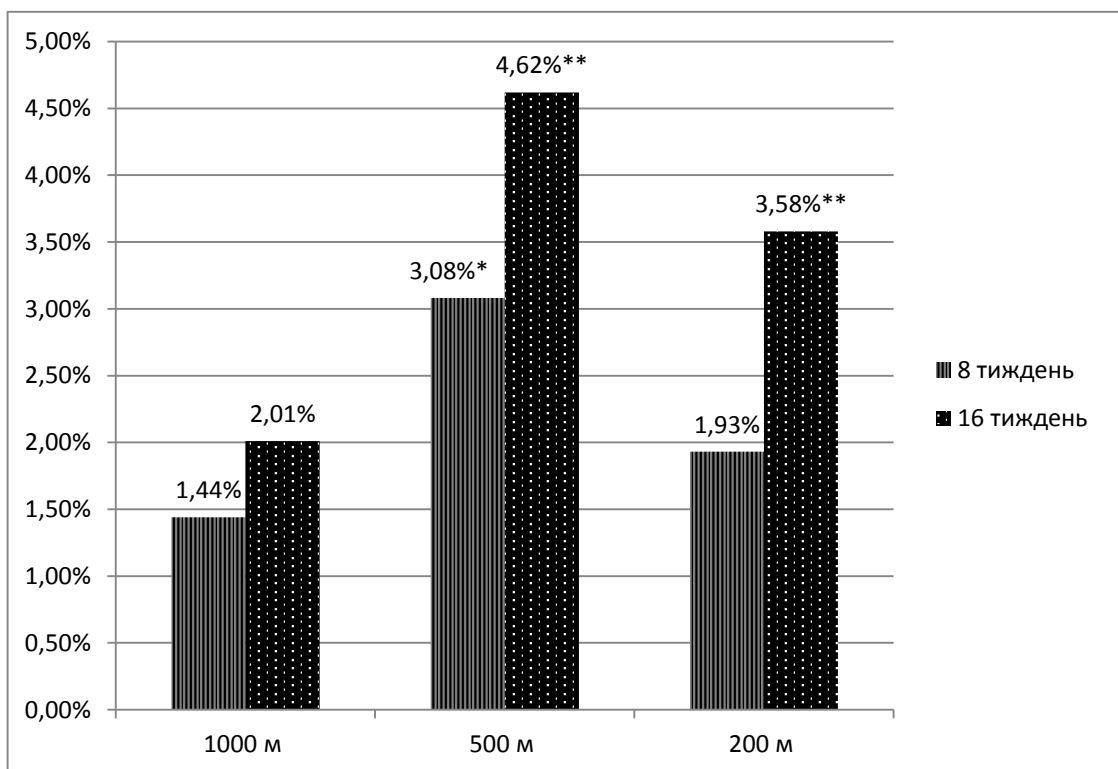


Рис. 4.3.1. Динаміка змін результатів у змагальних вправах з веслування під впливом тренувань за програмою III у % відносно вихідного рівня:

▨ – через 8 тижнів від початку тренувань;

▩ – через 16 тижнів від початку тренувань

Такі тренування вже через 8 тижнів зумовили суттєве покращення результатів подолання дистанції 500 м на 3,08% ($p < 0,05$) та результатів у вправах швидкісно-силової витривалості (піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв на 4,03%, $p < 0,01$) та силової витривалості (за результатом згинання і розгинання рук в упорі лежачи на 4,97%, $p < 0,01$).

Зокрема, через 16 тижнів тренувань удосконалюються результати подолання дистанцій 1000 м (на 2,01 %, $p < 0,05$), 500 м (на 4,62 %, $p < 0,01$) та 200 м (на 3,58 %, $p < 0,01$), бігу на дистанції 100 м на 4,47% ($p < 0,01$), на дистанції 1500м на 3,38% ($p < 0,01$), піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв на 7,96% ($p < 0,01$) та згинання і розгинання рук в упорі лежачи на 10,06% ($p < 0,01$).

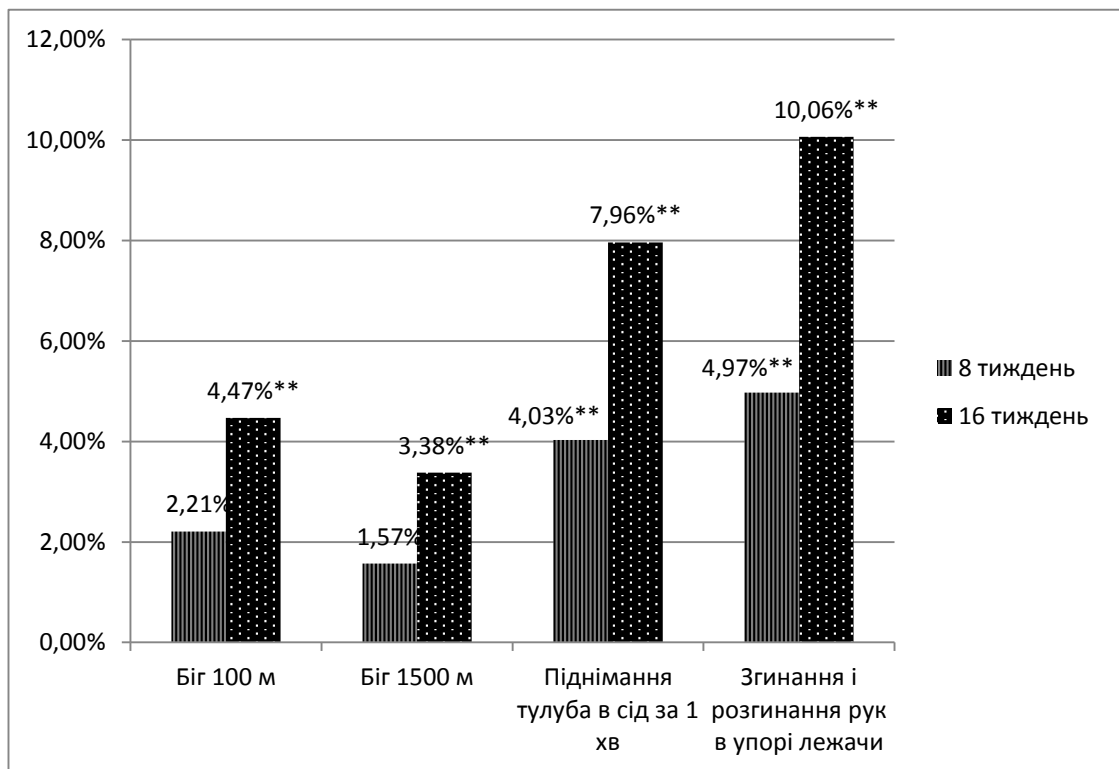


Рис. 4.3.2 Динаміка змін результатів у змагальних вправах з веслування під впливом тренувань за програмою III у % відносно вихідного рівня:

- ▨ — через 8 тижнів від початку тренувань;
- ▤ — через 16 тижнів від початку тренувань

Висновки до розділу 4

Отже, результати проведених досліджень свідчать про те, що на рівень фізичної підготовленості веслувальників впливає режим енергозабезпечення роботи та метод тренувань. Тренування в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи виявилися малоефективними, щодо впливу на спортивні результати хлопців.

Шістнадцяти тижневі тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи сприяли вірогідному покращенню спортивних результатів з веслування на дистанціях 1000, 500 і 200 м, бігу на дистанції 100 м та 1500 м, піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв та згинання і розгинання рук в упорі лежачи.

Найефективнішими щодо впливу на спортивні результати виявилися тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи. Такі тренування вже через 8 тижнів зумовили суттєве покращення результатів подолання дистанції 500 м та результатів у вправах швидкісно-силової витривалості (піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв) та силової витривалості (за результатом згинання і розгинання рук в упорі лежачи).

Крім того, слід відзначити, що тренування зі стимуляцією анаеробних (лактатних) процесів енергозабезпечення в більшій мірі сприяють зміні середніх результатів подолання змагальних дистанцій 1000, 500 та 200 м, бігу на дистанції 100 м та 1500 м, піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв та згинання і розгинання рук в упорі лежачи.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз та узагальнення літературних джерел за темою дипломного дослідження свідчить про те, що проблема вдосконалення фізичної підготовленості 14-15 річних веслувальників на етапі попередньої базової підготовки залишається однією з ключових. Під час планування навчально-тренувального процесу приділяється недостатньо уваги дозуванню фізичних навантажень залежно від функціональної підготовленості спортсменів. Дослідження даної проблеми дало змогу встановити залежність ефективності вдосконалення рівня спеціальної підготовленості веслувальників на етапі попередньої базової підготовки від режиму енергозабезпечення роботи та методу тренувань.

2. Встановлено, що тренування за чинною навчальною програмою з веслування (2007) є ефективною виключно для розвитку аеробної та аеробно-анаеробної витривалості та силової витривалості.

3. Виявлено існування високого ступеня залежності подолання змагальних дистанцій 500 та 1000 м від прояву таких фізичних якостей веслувальників (14-15 років), як загальна витривалість, швидкісно-силова витривалість та силова витривалість, де коефіцієнт кореляції лежить в межах від 0,70 до 0,90. В той час як подолання дистанції 200 м має помітний ступінь взаємозв'язку (коефіцієнт кореляції (r) від 0,50 до 0,70) з цими ж фізичними якостями.

4. Доведено, що тренування у змішаному режимі енергозабезпечення (аеробно-анаеробному та анаеробно-аеробному) ефективніше вдосконалюють спеціальну підготовленість веслувальників, порівняно з тренуваннями у аеробному режимі енергозабезпечення.

5. На покращення результату подолання дистанції 1000 м (на 2,43 %, $p < 0,05$) та загальної витривалості (за результатом з бігу на 1500 м), найефективніше вплинули тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи (програма II), а тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу

інтервальної варіативної вправи (програма III) сприяли найбільшому зростанню швидкості подолання дистанцій 500 м (на 4,62 %, $p < 0,05$), 200 м (на 3,58 %, $p < 0,01$), а також швидкості (за результатом з бігу на 100 м – на 4,47 %, $p < 0,05$), швидкісно-силової витривалості (піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв – на 7,96 %, $p < 0,05$) та силової витривалості (за результатом згинання і розгинання рук в упорі лежачи – на 10,06 %, $p < 0,05$).

6. Встановлено, що тренування за програмами в яких враховується не лише зовнішня, а й внутрішня сторони навантаження не викликають порушень функціонального стану організму за показниками пульсометрії та сфігмоманометрії.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою нових комплексних тренувальних програм з веслування, що сприятимуть оптимізації навчально-тренувального процесу веслувальниць на етапі попередньої базової підготовки, та з оцінкою ефективності їх впливу на фізичну та функціональну підготовленість спортсменів.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Аналіз результатів проведених досліджень дав нам змогу розробити практичні рекомендації, дотримання яких сприятиме оптимізації навчально-тренувального процесу веслувальників на етапі попередньої базової підготовки.

1. При побудові тренувальних занять з веслування, спрямованих на удосконалення спеціальної підготовленості спортсменів, необхідно враховувати не лише обраний метод тренувань, режим енергозабезпечення роботи та її обсяг, але й величину внутрішньої сторони навантаження кожного заняття.

2. З метою попередження можливого негативного впливу тренувань з веслування на організм юних спортсменів та забезпечення їх ефективності внутрішня сторона навантаження повинна знаходитися в зоні оптимального діапазону енерговитрат, що обмежується мінімально та максимально допустимими величинами енерговитрат. Ці величини зумовлені рівнем функціональної підготовленості спортсменів, з покращанням якої зростає і оптимальний діапазон енерговитрат, тобто зростає мінімально та максимально допустимі величини енерговитрат.

З огляду на те, що між ЧСС і енерговитратами за одиницю часу існує залежність та знаючи тривалість роботи і ЧСС під час її виконання, можна розрахувати сумарні витрати енергії, використаної за тренування. Для цього розраховується ЧСС, яка відповідає інтенсивності роботи, за формулою:

$$\text{ЧСС} = 82,81 + 1,19 \cdot N - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot A^2 \cdot P,$$

де N – інтенсивність роботи у % від $\dot{V}O_{2\max}$;

A – вік у роках;

P – маса тіла, кг.

Встановивши з якою ЧСС спортсмен виконував роботу, за допомогою даних L. Brouha (див. табл. 2.1), визначаються сумарні витрати енергії за тренування. При цьому слід враховувати те, що збільшення або зменшення ЧСС на $1 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ відповідає збільшенню або зменшенню енерговитрат на $0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$.

Для визначення максимально допустимої величини енерговитрат (E_{\max}) слід використовувати формулу [83]:

$$E_{\max} = 0,23 \cdot \dot{V}O_{2\max},$$

де E_{\max} – максимальна величина енерговитрат, ккал;

$\dot{V}O_{2\max}$ – максимальне споживання кисню, мл·кг⁻¹.

Мінімальна величина енерговитрат (E_{\min}) повинна становити не менше 44 % від E_{\max} [83]. Встановити оптимальний діапазон енерговитрат можна також за допомогою графічного способу (див. рис. 2.1.) Для цього на осі ординат з точки, яка відповідає абсолютній величині $\dot{V}O_{2\max}$, проводиться паралельна пряма до осі абсцис, яка характеризує енерговитрати. Відрізок, обмежений E_{\max} та E_{\min} , знаходиться в зоні оптимального діапазону енерговитрат.

Запропоновані програми і встановлено, що тренування за програмами в яких враховується не лише зовнішня, а й внутрішня сторони навантаження не викликають порушень функціонального стану організму за показниками пульсометрії та сфігмоманометрії.

Нами тренувальних занять можуть бути використані як приклад оптимізації тренувального процесу.

3. Підвищення анаеробних можливостей веслувальників може відбуватися лише при застосуванні тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення (аеробно-анаеробному та анаеробно-аеробному). Разом з тим, такі зміни супроводжуються зростанням аеробних можливостей організму спортсменів. На противагу цьому, використання тренувань аеробного спрямування сприяють удосконаленню лише аеробних можливостей.

ДОДАТОК

ДОДАТОК А

Протокол тестування рівня розвитку фізичних якостей та результати у змагальних вправах хлопців 14-15 років до початку тренувань (n =20)

№	Прізвище	Біг		Піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв, разів	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	К-1		
		1500м	100м			500м	1000 м	200м
1	Бородай Микита	7,51	15,7	36	26	2,28	4,56	58,6
2	Вернигора Олександр	6,02	12,9	58	48	2,05	4,16	51,2
3	Гаєвик Володимир	7,45	15,3	38	25	2,24	4,56	57,3
4	Єфременюк Антон	6,59	13,1	46	33	2,14	4,20	52,1
5	Івасик Євген	6,38	12,9	50	50	2,06	4,17	52,4
6	Кравець Богдан	6,39	13,8	46	37	2,12	4,19	53,8
7	Кривоніс В'ячеслав	7,09	13,6	40	29	2,29	4,47	57,4
8	Крот Владислав	8,01	15,	36	22	2,24	4,37	57,9
9	Ляшко Андрій	7,18	14,0	40	33	2,14	4,29	56,4
10	Маньгора Валентин	7,20	15,1	41	32	2,16	4,35	58,2
11	Мартинов Святослав	7,11	14,7	38	29	2,13	4,19	56,9
12	Маслов Микита	7,25	14,6	37	23	2,23	4,42	58,0
13	Мороз Віктор	7,13	14,1	39	32	2,15	4,21	55,
14	Онкін Віктор	7,35	14,2	38	21	2,20	4,36	57,1
15	Павловський Артур	6,59	13,7	44	36	2,14	4,23	54,4
16	Петров Олег	6,20	13,2	50	43	2,11	4,15	53,8
17	Саврацький Артем	6,26	13,9	41	35	2,14	4,17	55,1
18	Сировейко Віктор	7,43	14,9	38	25	2,21	4,41	58,9
19	Таранич Артем	7,27	14,7	40	27	2,17	4,38	58,2
20	Ягурський Едуард	6,24	13,3	45	42	2,11	4,18	54,2

Протокол тестування рівня розвитку фізичних якостей та результати у змагальних вправах хлопців 14-15 років через 31 тиждень від початку тренувань (n =20)

№	Прізвище	Біг		Піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв, разів	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	К-1		
		1500м	100м			500м	1000 м	200м
1	Бородай Микита	7,28	15,6	39	31	2,23	4,44	58,4
2	Вернигора Олександр	5,50	12,8	62	58	2,01	4,04	50,8
3	Гаєвик Володимир	7,08	15,1	42	28	2,20	4,48	57,0
4	Єфременюк Антон	6,36	12,9	52	38	2,10	4,12	51,8
5	Івасик Євген	6,16	12,6	52	55	2,03	4,09	52,1
6	Кравець Богдан	6,216	13,6	51	45	2,09	4,11	53,6
7	Кривоніс Вячеслав	6,37	13,4	44	34	2,23	4,34	57,2
8	Крот Владислав	7,48	15,5	41	26	2,18	4,26	57,8
9	Ляшко Андрій	6,49	13,7	42	40	2,11	4,20	56,2
10	Маньгора Валентин	6,51	15,0	46	40	2,12	4,27	57,9
11	Мартинов Святослав	6,45	14,4	43	35	2,10	4,10	56,5
12	Маслов Микита	7,00	14,5	40	28	2,17	4,30	57,6
13	Мороз Віктор	6,46	13,9	43	36	2,12	4,14	55,6
14	Онкін Віктор	7,07	13,9	43	26	2,19	4,31	56,7
15	Павловський Артур	6,25	13,4	48	46	2,11	4,13	53,9
16	Петров Олег	5,54	13,1	55	50	2,07	4,08	53,3
17	Саврацький Артем	5,56	13,8	46	45	2,10	4,08	54,6
18	Сировейко Віктор	7,12	14,7	43	28	2,17	4,30	58,7
19	Таранич Артем	7,01	14,6	43	30	2,14	4,27	57,9
20	Ягурський Едуард	5,54	13,2	52	50	2,08	4,09	54,0

ДОДАТОК Б

Результати у змагальних вправах з веслування хлопців 14-15 років до початку тренувань в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи (програма І)(n =13)

№	Прізвище	Біг		Піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв, разів	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	К-1		
		1500м	100м			500м	1000 м	200м
1.	Бородай Микита	7,28	14,47	41	33	2,27	4,45	49,83
2.	Олійниченко Віталій	7,07	14,04	38	33	2,45	4,75	53,35
3.	Вернигора Олександр	6,95	13,83	44	30	2,42	4,7	52,76
4.	Гаєвик Володимир	6,85	13,53	40	31	2,4	4,68	51,47
5.	Плевако Дмитро	7,55	15,42	43	32	2,28	4,48	49,23
6.	Сологуб Валерій	6,55	15,22	38	29	2,27	4,52	48,72
7.	Єфременюк Антон	8,5	14,2	46	26	2,23	4,47	48,48
8.	Бондар Олег	6,87	15,25	39	32	2,3	4,58	49,23
9.	Швидюк Єгор	6,25	15,1	37	29	2,2	4,43	48,12
10.	Кравець Богдан	7,05	13,91	41	31	2,42	4,72	52,57
11.	Мазур Артур	7,62	14,64	45	34	2,35	4,57	50,15
12.	Вдовіченко Олег	6,55	14,35	43	32	2,25	4,48	48,59
13.	Мезінов Ярослав	7,52	14,45	42	32	2,32	4,5	50,16
	Середнє арифметичне	7,12384 6154	14,493 07692	41,3076923 1	31,0769230 8	2,32	4,563 84615 4	50,20 46153 8
	Похибка	0,19447 2487	0,1633 56889	0,77788994 8	0,69145773 1	0,021 6080 54	0,027 65830 9	0,452 04049 2

Результати у змагальних вправах з веслування хлопців 14-15 років через 8 тижнів від початку тренувань в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи (програма I) (n =13)

№	Прізвище	Біг		Піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв, разів	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	К-1		
		1500м	100м			500м	1000 м	200м
1.	Бородай Микита	7,05	14,26	42	34	2,25	4,43	49,23
2.	Олійниченко Віталій	6,77	13,85	39	34	2,43	4,73	53,15
3.	Вернигора Олександр	6,58	13,61	46	31	2,39	4,66	52,06
4.	Гаєвик Володимир	6,52	13,34	41	33	2,38	4,64	51,02
5.	Плевако Дмитро	7,12	15,16	45	33	2,25	4,43	48,68
6.	Сологуб Валерій	6,33	14,98	39	30	2,23	4,49	48,23
7.	Єфременюк Антон	8,23	13,88	48	26	2,21	4,43	48,18
8.	Бондар Олег	6,42	14,95	40	33	2,28	4,53	48,72
9.	Швидюк Єгор	6,05	14,74	38	31	2,17	4,39	47,69
10.	Кравець Богдан	6,73	13,68	42	32	2,4	4,68	51,68
11.	Мазур Артур	7,17	14,45	46	35	2,32	4,53	49,12
12.	Вдовіченко Олег	6,32	14,01	44	33	2,22	4,47	47,96
13.	Мезінов Ярослав	7,22	13,89	44	33	2,29	4,45	49,42
	Середнє арифметичне	6,80846 1538	14,215 38462	42,6153846 2	32,1538461 5	2,293 8461 54	4,527 69230 8	49,62 61538 5
	Похибка	0,18842 2232	0,1573 06634	0,86432216 4	0,77788994 8	0,022 4723 76	0,029 38695 4	0,471 91990 2

Результати у змагальних вправах з веслування хлопців 14-15 років через 16 тижнів від початку тренувань в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи (програма I) (n =13)

№	Прізвище	Біг		Піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв, разів	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	К-1		
		1500м	100м			500м	1000 м	200м
1.	Бородай Микита	6,71	14,05	44	35	2,23	4,41	48,75
2.	Олійниченко Віталій	6,34	13,61	41	35	2,4	4,71	52,62
3.	Вернигора Олександр	6,21	13,48	47	32	2,37	4,6	51,39
4.	Гаєвик Володимир	6,12	13,18	44	34	2,35	4,61	50,17
5.	Плевако Дмитро	6,7	14,94	46	34	2,22	4,39	48,25
6.	Сологуб Валерій	5,96	14,83	41	31	2,2	4,46	47,68
7.	Єфременюк Антон	7,92	13,67	49	27	2,18	4,39	47,79
8.	Бондар Олег	6,08	14,79	42	34	2,25	4,5	48,14
9.	Швидюк Єгор	5,67	14,87	40	32	2,14	4,35	47,21
10.	Кравець Богдан	6,29	13,45	44	34	2,38	4,63	51,23
11.	Мазур Артур	6,74	14,37	47	36	2,29	4,49	48,64
12.	Вдовіченко Олег	5,87	13,94	46	34	2,21	4,42	47,61
13.	Мезінов Ярослав	6,78	13,74	45	34	2,27	4,44	48,95
	Середнє арифметичне	6,41461 5385	14,070 76923	44,3076923 1	33,2307692 3	2,268 4615 38	4,492 30769 2	49,11
	Похибка	0,19447 2487	0,1521 20701	0,77788994 8	0,77788994 8	0,022 4723 76	0,031 11559 8	0,467 59829 1

Результати у змагальних вправах з веслування хлопців 14-15 років до початку тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи (програма II) (n =12)

№	Прізвище	Біг		Піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв, разів	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	К-1		
		1500м	100м			500м	1000 м	200м
1.	Маслов Микита	7,68	14,02	40	31	2,25	4,59	50,89
2.	Кривоніс В'ячеслав	7,2	14,53	42	31	2,26	4,42	48,77
3.	Крот Владислав	7,23	14,34	37	32	2,19	4,59	47,76
4.	Мартинів Святослав	6,68	14,19	40	30	2,35	4,68	50,78
5.	Жупанов Артем	7,65	15,48	39	33	2,39	4,59	49,49
6.	Гуменюк Богдан	7,25	14,12	38	30	2,48	4,75	53,74
7.	Якубович Дмитро	6,73	14,63	38	31	2,37	4,58	49,28
8.	Сивак Віталій	6,9	15,1	44	34	2,47	4,68	51,11
9.	Ляшко Андрій	6,72	14,28	41	33	2,49	4,66	51,58
10.	Федотов Владислав	7,37	14,51	38	31	2,28	4,67	47,69
11.	Маньгора Валентин	7,38	13,79	31	25	2,25	4,48	52,14
12.	Чорноус Олександр	7,22	14,02	38	30	2,29	4,43	49,46
	Середнє арифметичне	7,1675	14,4175	38,83333333	30,91666666	2,33916667	4,59333333	50,22416667
	Похибка	0,077054663	0,13022238	1,001710614	0,693491963	0,023116399	0,025428039	0,466180709

Результати у змагальних вправах з веслування хлопців 14-15 років через 8 тижнів від початку тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи (програма II) (n =12)

№	Прізвище	Біг		Піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв, разів	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	К-1		
		1500м	100м			500м	1000 м	200м
1.	Маслов Микита	7,47	13,78	42	33	2,23	4,56	50,07
2.	Кривоніс В'ячеслав	6,98	14,36	44	33	2,21	4,4	47,79
3.	Крот Владислав	7,02	14,2	40	33	2,18	4,51	46,51
4.	Мартинів Святослав	6,38	13,98	42	34	2,28	4,59	50,05
5.	Жупанов Артем	7,32	15,24	42	35	2,29	4,55	48,24
6.	Гуменюк Богдан	6,99	13,97	40	33	2,43	4,73	53,4
7.	Якубович Дмитро	6,52	14,38	41	33	2,32	4,55	49,02
8.	Сивак Віталій	6,68	14,82	46	36	2,44	4,61	50,43
9.	Ляшко Андрій	6,47	14,01	46	35	2,42	4,59	51,2
10.	Федотов Владислав	7,08	14,27	41	34	2,19	4,55	47,21
11.	Маньгора Валентин	7,03	13,56	34	27	2,24	4,42	52,07
12.	Чорноус Олександр	6,91	13,84	41	33	2,25	4,39	48,1
	Середнє арифметичне	6,90416 6667	14,200 83333	41,5833333 3	33,25	2,29	4,537 5	49,50 75
	Похибка	0,08398 9582	0,1294 51833	0,92465595 1	0,69349196 3	0,020 0342 12	0,026 19858 5	0,530 90662 5

Результати у змагальних вправах з веслування хлопців 14-15 років через 16 тижнів від початку тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи (програма II) (n =12)

№	Прізвище	Біг		Піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв, разів	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	К-1		
		1500м	100м			500м	1000 м	200м
1.	Маслов Микита	7,29	13,52	45	36	2,21	4,53	49,32
2.	Кривоніс В'ячеслав	6,65	14,02	47	35	2,2	4,38	45,25
3.	Крот Владислав	6,78	13,95	43	36	2,17	4,47	45,02
4.	Мартинів Святослав	6,25	13,67	46	36	2,25	4,55	49,45
5.	Жупанов Артем	7,22	14,93	45	38	2,27	4,51	49,02
6.	Гуменюк Богдан	6,74	13,68	43	36	2,42	4,69	52,32
7.	Якубович Дмитро	6,33	14,04	44	35	2,3	4,55	48,32
8.	Сивак Віталій	6,42	14,55	49	39	2,37	4,58	50,03
9.	Ляшко Андрій	6,22	13,8	50	39	2,39	4,56	50,57
10.	Федотов Владислав	6,8	13,92	44	37	2,17	4,51	46,67
11.	Маньгора Валентин	6,78	13,25	37	29	2,2	4,39	51,58
12.	Чорноус Олександр	6,65	13,51	44	35	2,18	4,38	47,91
	Середнє арифметичне	6,6775	13,90333333	44,75	35,91666667	2,260833333	4,508333333	48,78833333
	Похибка	0,082448489	0,129451833	1,001710614	0,770546626	0,019263666	0,023886945	0,562499037

Результати у змагальних вправах з веслування хлопців 14-15 років до початку тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи (програма III)

(n =12)

№	Прізвище	Біг		Піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв, разів	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	К-1		
		1500м	100м			500м	1000 м	200м
1.	Мороз Віктор	7,22	14,12	37	31	2,23	4,37	47,54
2.	Павловський Артур	7,31	14,17	38	30	2,27	4,39	48,06
3.	Карпінський Андрій	6,55	15,26	39	31	2,29	4,44	48,56
4.	Петров Олег	6,49	14,31	41	32	2,28	4,48	48,54
5.	Плахотнік Тимофій	7,15	15,15	40	31	2,24	4,45	47,76
6.	Саврацький Артем	6,68	14,06	40	30	2,35	4,56	50,63
7.	Сировейко Віктор	6,49	15,38	35	28	2,42	4,59	51,07
8.	Валянський Едуард	6,75	14,44	37	29	2,32	4,57	51,1
9.	Березюк Григорій	6,58	15,41	39	29	2,29	4,49	50,31
10.	Хмарук Олександр	7,58	15,32	40	31	2,26	4,48	49,42
11.	Стецюк Олег	7,53	14,66	36	27	2,38	4,55	51,47
12.	Ягурський Едуард	7,48	14,81	37	28	2,36	4,66	52,07
	Середнє арифметичне	6,98416 6667	14,757 5	38,25	29,75	2,307 5	4,502 5	49,71 08333 3
	Похибка	0,10080 0672	0,1248 44869	0,55486608 3	0,46238840 3	0,017 5707 59	0,026 81852 7	0,418 92389 3

Результати у змагальних вправах з веслування хлопців 14-15 років через 8 тижнів від початку тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи (програма III) (n =12)

№	Прізвище	Біг		Піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв, разів	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	К-1		
		1500м	100м			500м	1000 м	200м
1.	Мороз Віктор	7,07	13,69	39	34	2,18	4,29	46,51
2.	Павловський Артур	7,12	13,73	41	33	2,17	4,32	47,43
3.	Карпінський Андрій	6,28	14,88	42	34	2,19	4,38	47,83
4.	Петров Олег	6,3	14,01	44	35	2,21	4,39	48,29
5.	Плахотнік Тимофій	6,98	14,76	42	35	2,19	4,38	46,87
6.	Саврацький Артем	6,35	13,62	43	33	2,24	4,48	49,64
7.	Сировейко Віктор	6,22	15,02	39	32	2,32	4,55	50,03
8.	Валянський Едуард	6,45	14,05	40	32	2,28	4,52	49,46
9.	Березюк Григорій	6,34	15,01	42	33	2,24	4,45	48,83
10.	Хмарук Олександр	7,35	14,96	43	34	2,22	4,41	48,61
11.	Стецюк Олег	7,38	14,14	40	30	2,27	4,49	49,63
12.	Ягурський Едуард	7,18	14,44	39	31	2,33	4,64	50,48
	Середнє арифметичне	6,75166 6667	14,359 16667	41,1666666 7	33	2,236 6666 67	4,441 66666 7	48,63 41666 7
	Похибка	0,10727 4109	0,1294 68753	0,46238840 3	0,46238840 3	0,014 7964 29	0,032 36718 8	0,367 13639 2

Результати у змагальних вправах з веслування хлопців 14-15 років через 16 тижнів від початку тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи (програма III) (n =12)

№	Прізвище	Біг		Піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв, разів	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	К-1		
		1500м	100м			500м	1000 м	200м
1.	Мороз Віктор	6,98	13,38	43	37	2,08	4,27	45,65
2.	Павловський Артур	6,92	13,23	43	37	2,09	4,3	46,63
3.	Карпінський Андрій	6,01	14,29	44	36	2,12	4,36	46,51
4.	Петров Олег	5,98	13,59	47	38	2,17	4,38	47,43
5.	Плахотнік Тимофій	6,62	14,31	45	38	2,12	4,36	45,96
6.	Саврацький Артем	6,15	13,24	46	37	2,19	4,45	48,31
7.	Сировейко Віктор	6,07	14,65	42	35	2,26	4,52	49,42
8.	Валянський Едуард	6,27	13,77	43	36	2,19	4,49	48,78
9.	Березюк Григорій	6,12	14,62	44	35	2,19	4,43	47,15
10.	Хмарук Олександр	7,03	14,61	47	37	2,2	4,39	47,79
11.	Стецюк Олег	7,02	13,76	42	33	2,24	4,47	48,86
12.	Ягурський Едуард	6,95	13,92	42	37	2,31	4,61	49,75
	Середнє арифметичне	6,51	13,947 5	44	36,3333333 3	2,18	4,419 16666 7	47,68 66666 7
	Похибка	0,09710 1565	0,1313 18306	0,46238840 3	0,46238840 3	0,021 2698 67	0,031 44241 1	0,379 15849

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агаджанян М. Г. Геометрическая оценка адаптации спортивного сердца / М. Г. Агаджанян // IX Міжнародний науковий конгрес „Олімпійський спорт і спорт для всіх”. – 2005. – С. 641.
2. Астранд П. О. Факторы, обуславливающие выносливость спортсмена / П. О. Астранд // Наука в олимпийском спорте. – 1994. – №1. – С. 43-47.
3. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. 2-е изд., перераб. и доп. / И. В. Аулик – М: Медицина, 1990. – 192 с.
4. Баевский Р. М., Мотылянская Р. Е. Ритм сердца у спортсменов / Р. М. Баевский, Р. Е. Мотылянская – М.: ФКиС, 1986. – 143 с.
5. Бальсевич В. К. Физическая активность человека / В. К. Бальсевич, В. А. Запорожанов. – К.: Здоров'я, 1987. – 224 с.
6. Бекас О. О. Вікові та статеві особливості рівня фізичного стану молоді і його залежність від способу життя: дис. ... канд. біол. наук: 03.00.13 / О. О.Бекас. – Київ, 2001. – 151 с.
7. Бекас О. О. Оцінка аеробної продуктивності молоді 12-24 років / О. О.Бекас // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. пр. – Луцьк, 2002. – Том 1. – С. 198-199.
8. Белоцерковский З. Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов / З. Б. Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 312 с.
9. Богуславська В. Ю. Вдосконалення фізичної підготовленості веслувальників на байдарках при застосуванні різних режимів тренувань на етапі попередньої базової підготовки: дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту: спец. 24.00.01 “Олімпійський і професійний спорт” / Вікторія Богуславська. – Київ, 2009. – 211 с.
10. Богуславська В. Ю. Вплив різних режимів тренувань на фізичну підготовленість хлопців та дівчат на етапі попередньої базової підготовки у веслуванні на байдарках / Вікторія Богуславська, Павло Жмуцький, Оксана

Бондар // Фізична активність, здоров'я і спорт: наук. журнал. – Л. : ЛДУФК, 2015. – №4 (22). – С. 28-33. – ISSN 2221-1217.

11. Булатова М. М. Розвиток фізичних якостей / М. М. Булатова, М. М. Линець, В. М. Платонов // Теорія і методика фізичного виховання. Том 1. За ред. Т.Ю. Круцевич. – К.: Олімпійська література, 2008. – С.175-288.

12. Булатова М. М. Теоретико-методичні аспекти реалізації функціональних резервів спортсменів вищої кваліфікації: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з фізичного виховання: спец. 24.00.1 “Олімпійський і професійний спорт” / Булатова М. М. – Київ, 1996. – 50 с.

13. Булатова М. М. Оптимизация тренировочного процесса на основе изучения мощности и экономичности системы энергообеспечения спортсменов: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 “Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки (включая методику лечебной физкультуры)” / Булатова М. М. – Київ, 19. – 25 с.

14. Бурлакова І. А. Індивідуальне управління процесом розвитку аеробних можливостей при тренуванні юних кваліфікованих веслярів-байдарочників: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 “Теорія і методика фізичного виховання, спортивного тренування і оздоровчої фізичної культури” / І. А. Бурлакова. – Київ, 1994. – 24 с.

15. Бутченко Л. А. Электрокардиография у спортсменов: Учебное пособие / Л. А. Бутченко. – Ленинград, 1972. – С. 133-163.

16. Веслування на байдарках і каное та веслувальний слалом. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та училищ / [Ю. О. Воронцов, Ю. М. Маслячков, О. О. Чередниченко та ін.]. – К.: Республіканський науково-методичний кабінет Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту. – 2007. -125 с.

17. Веслування на байдарках і каное: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності / [О. А. Шинкарук,

І. Ф. Ємчук, А. І. Лавренюк, О. О. Чередниченко]. – К.: Республіканський науково-методичний кабінет Держкоммолодьспорттуризм України, 2000. – 125 с.

18. Виру А. А. Аэробные упражнения / А. А. Виру, Т. А. Юримяз, Т. А. Смирнова – Москва: Физкультура и спорт, 1988. – 144 с.

19. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. – К.: Олимпийская литература, 2002. – 294 с.

20. Гемодинамический ответ на изометрические нагрузки у здоровых лиц с различными типами кровообращения / А. Э. Кутузова, Н. Б. Перепеч, Т. А. Евдокимова, А. О. Недошивин // Физиология человека, 1995. – №2. – С. 74-78.

21. Глазирін І. Д. Плавання: Навчальний посібник. / І. Д. Глазирін – К.: Кодор, 2006. -502 с.

22. Горшова І. В. Вплив фізичних тренувань різного спрямування на прояв аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму підлітків за різних типів погоди / І. В. Горшова, Ю. М. Фурман // Фізична культура, спорт та здоров'я нації Зб. наук. праць Вінниця, 2006. – С. 489- 494.

23. Граевская Н. Д. Влияние спорта на сердечно-сосудистую систему / Н. Д. Граевская. – Москва: Медицина, 1975. – 280 с.

24. Граевская Н. Д. Спортивная медицина: Курс лекций и практические занятия. Учебное пособие / Н. Д. Граевская, Т. И. Долматова. – М.: Советский спорт, 2004. – 304 с.

25. Гребной спорт: учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / [Т. В. Михайлова, А. Ф. Комаров, Е. В. Долгова, И. С. Епищев], под ред. Т. В. Михайловой – М.: Академия, 2006. – 400 с.

26. Джексон Р. Спортивная медицина. Практические рекомендации / Р. Джексон. – К.: Олімпійська література, 2003.

27. Драчук С. П. Вплив різних режимів занять з фізичної культури на аеробну та анаеробну (лактатну) продуктивність організму студентів

/ С. П. Драчук // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. – Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2004. – Вип. 5. – С. 461-466.

28. Драчук С. П. Аеробна та анаеробна продуктивність організму юнаків 17-19 років при застосуванні різних режимів фізичних навантажень: дис. канд. біологіч. наук: 03.00.13 / Драчук Сергій Петрович. – К., 2005. – 173 с.

29. Душанин С. А. Функция сердца юных спортсменов / С. А. Душанин, В. В. Шигалевский – К.: Здоров'я. – 1988. – 168 с.

30. Дьяченко А. Ю. Специальная выносливость квалифицированных спортсменов в академической гребле / А. Ю. Дьяченко. К.: НПФ Славутич-Дельфин. – 2004. – 338 с.

31. Дьяченко А. Ю. Специальная подготовка квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ, направленная на увеличение скорости развертывания реакции аэробного энергообеспечения работы: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук: // А. Ю. Дьяченко. – Киев, 1991. – 25 с.

32. Дьяченко А. Ю. Специализированное тестирование и оценка компонентов функциональной подготовленности для направленного совершенствования тренировочного процесса квалифицированных гребцов-академистов: Метод. рекомендации для тренеров / А. Ю. Дьяченко, Ю. В. Родионов, А. С. Федотов – К.: Науковий світ, 1999. – 32 с.

33. Жмуцький П.Л. Вдосконалення фізичної підготовленості веслувальників на етапі попередньої базової підготовки / Павло Жмуцький // Фізична культура, спорт та фізична реабілітація у сучасному суспільстві: збірник наукових праць студентів та магістрантів. – Вінниця, 19-20.05. 2016. – №9. – С. 75-77.

34. Жмуцький П.Л. Розвиток веслування на байдарках і каное у Вінницькому державному педагогічному університеті / Павло Жмуцький // Факультету фізичного виховання і спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського 60 років становлення та розвитку. – Вінниця, 2016. – С. 46-48.

35. Жмуцький П.Л. Вплив різних режимів фізичних навантажень на спеціальну підготовленість веслувальників 14-15 років підготовки / Павло Жмуцький // Фізична культура, спорт та фізична реабілітація у сучасному суспільстві: збірник наукових праць студентів та магістрантів. – Вінниця, 18-19.05. 2017. – С. 133-135.

36. Индивидуализация специальной физической подготовки квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ / В. И. Мелешко, А. В. Очеретный, В. Н. Шамардин, Е. В. Бондаренко // Гребной спорт. – 1994. – №1. – С. 11-14.

37. Індивідуалізація спеціальної фізичної підготовки кваліфікованих веслярів на байдарках і каное / В. І. Мелешко, Л. М. Мелешко, А. В. Очеретний, В. П. Рузанов // Спортивний вісник придніпров'я. – 2001. – №1. – С.30-34.

38. Каверин В. Ф. Гребля на байдарках и каноэ. Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / В.Ф. Каверин. – М.: Советский спорт, 2004. – 120 с.

39. Келлер В. С. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів / В. С. Келлер, В. М. Платонов. – Львів: Українська Спортивна Асоціація, 1993. – 270 с.

40. Колчинская А. З. Кислород. Физическое состояние. Работоспособность / А. З. Колчинская – Киев: Наук. думка, 1991. – 208 с.

41. Костюкевич В. М. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. / В. М. Костюкевич, Л. М. Шевчик, О. Г. Сокольвак. – Вінниця: Планер, 2015 – 256 с.

42. Коц Я. М. Спортивная физиология /Я. М. Коц. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 240 с.

43. Коц Я. М. Исследование связи между содержанием гемоглобина крови и аэробной работоспособностью у спортсменов / Я. М. Коц, В.Д. Городецкий // Теория и практика физической культуры. – 1978. – №5. – С. 53-60.

44. Кропта Р. Моделювання функціональної підготовленості веслярів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей / Р. Кропта // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2004. – №4. – С. 71-78.

45. Кузнецова Т. Д. Дыхательные упражнения в физическом воспитании / Т. Д. Кузнецова, П. М. Левитский, В. С. Язловетский. – К. : Здоровье, 1989. – 136 с.

46. Кузнецова Т. Д. Возрастные особенности дыхания детей и подростков / Кузнецова Т. Д. – М. : Медицина, 1986. – 127 с.

47. Кучеров И. С. Физиология человека: Учеб. пособие для студентов факультетов физ. воспитания / И. С. Кучеров, Н. Н. Шабатура, И. М. Давиденко. – Киев: Вища школа. Головное узд-во, 1981. – 408с.

48. Лаврікова О. В. Вікова динаміка особливостей функціонування серцево-судинної системи людини при циклічних фізичних навантаженнях: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біолог. наук: спец. 03.00.13 “Фізіологія людини і тварин” / О. В. Лаврікова. – Київ, 2005. – 20 с.

49. Линець М. М. Основи методики розвитку рухових якостей / Линець М. М. – Л.: Штабар, 1997. – 207 с.

50. Линець М. М. Навантаження і відпочинок як взаємопов'язані компоненти виконання фізичних вправ / М. М. Линець, В. М. Платонов // Теорія і методика фізичного виховання. Т. 1. За ред. Т. Ю. Круцевич. – К.: Олімпійська література, 2008. – С.87-101.

51. Макарова Г. А. Спортивная медицина. Учебник / Г. А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2008. – 480 с.

52. Мелешко В. И. Оптимизация режимов тренировочной работы в гребле на байдарках и каноэ / В. И. Мелешко, А. В. Очеретный, Р. С. Нагирный // Гребной спорт. – 1994. – №1. – С. 8-10.

53. Михайлов С. С. Спортивная биохимия: Учебник для вузов и колледжей физической культуры. – 2-е изд., доп. – М.: Советский спорт, 2004. – 220с.

54. Мищенко В. С. Особенности функциональных компонентов специальной выносливости гребцов-байдарочников: Лекц. / В. С. Мищенко, В. Н. Бегунов, В. С. Писаный. – Киев КГИФК, 1991. – 23 с.

55. Мищенко В. С. Изменения дыхания у подростков и юношей под влиянием спортивной тренировки: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биолог. наук: спец. № 102 «Физиология человека и животных» / В. С. Мищенко. – М.: 1969. – 20 с.

56. Мищенко В. С. Подходы к повышению специализированности повышения оценки и направленному совершенствованию функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов / В. С. Мищенко, А. И. Павлик // Резервные возможности совершенствования функциональной подготовленности при больших тренировочных нагрузках. – К.: Междунар. фин. агенство, 1997. – С. 3-8.

57. Мищенко В. С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте: монография / В. С. Мищенко, Е. Н. Лысенко, В. Е. Виноградов. – К.: Науковий світ, 2007. – 351 с.

58. Мищенко В. С. Функциональные возможности спортсменов / В. С. Мищенко, – К.: Здоров'я, 1990. – 192 с.

59. Мищенко В. Индивидуальные особенности анаэробных возможностей как компонента специальной выносливости спортсменов / В. Мищенко, А. Сухановский, А. Дьяченко // Наука в олимп. спорте. — 2003. — N 1. — С. 57-62.

60. Мірошніченко В. М. Застосування фізичних тренувань різного спрямування для вдосконалення фізичного здоров'я дівчат з урахуванням соматотипу: дис. ...канд. наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.02 / Мірошніченко Вячеслав Миколайович. – Львів, 2008. – 220 с.

61. Мотылянская Р. Е. Пути исследования проблемы развития выносливости у юных спортсменов / Р. Е. Мотылянская // Выносливость у юных спортсменов. Под ред. Р. Е. Мотылянской. М.: ФиС. – 1969. – С. 5-21.

62. Никитюк В. А. Генетические маркеры и роль в спортивном отборе/ В. А. Никитюк // Теория и практика физической культуры. – 1985. – №11. – С. 38-40.
63. Осипенко Г. А. Основи біохімії м'язової діяльності / Г. А. Осипенко. – К.: Олімпійська література, 2007. - 199 с
64. Особенности функциональных возможностей гребцов на байдарках и каноэ высокой квалификации / Е. Лысенко, О. Шинкарук, В. Самуйленко, Г. Россоха, Н. Спичак // Наука в олимп. спорте. – 2004. – N 2. – С. 65-71.
65. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена: Навчальний посібник / В. М. Платонов, М. М. Булатова. – К.: Олімпійська література, 1995. – 320 с.
66. Платонов В. Н. Адаптация в спорте / В. М. Платонов – К.: Здоров'я, 1988. – 218 с.
67. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. / В. М. Платонов – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
68. Платонов В. Н. Подготовка юного спортсмена / В. Н. Платонов, К. П. Сахновський. – К.: Радянська школа, 1988. – 288 с.
69. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей. Учебное пособие / В. А. Романенко. – Донецк: Изд-во Донецкого национального университета, 2005. – 290 с.
70. Самуйленко В. Особливості реалізації аеробних можливостей кваліфікованих веслувальників на байдарках на олімпійських змагальних дистанціях / В. Самуйленко Н. Спичак // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2006. – №1. – С. 53-57.
71. Сергиенко Л. П. Генетика двигательных способностей: состояние изучения проблемы и перспективы / Л. П. Сергиенко // Наука в олимпийском спорте: Спец. выпуск. – 1999. – С. 78-87.
72. Сіренко Р. Р. Адаптація серця юних веслярів до фізичних навантажень впродовж річного тренувального циклу / Р. Р. Сіренко, І М. Породько, М. І.

Породько // Адаптаційні можливості дітей та молоді: Матеріали конференції. – Одеса: ПДПУ К.Д. Ушинського, 2004. – 200-202 с.

73. Сіренко Р. Р. Механізми формування взаємозв'язків фізичної та розумової працездатності у підлітків під впливом м'язової діяльності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту: спец. 24.00.01 “Олімпійський і професійний спорт” / Р. Р. Сіренко – Львів, 2001. – 21 с.

74. Смирнов В. М., Дубровский В. И. Физиология физического воспитания и спорта: Учеб. для студ. сред. и высш. Учебных заведений / Смирнов В. М., Дубровский В. И. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – С. 200-202.

75. Спортивна медицина і фізична реабілітація: навчальний посібник / [В. А. Шаповалова, В. М. Коршак, В. М. Халтагарова, та ін.] – К.: Медицина, 2008. – 248 с.

76. Стеценко Ю. Н. Функциональная подготовка спортсменов-ребцов различной квалификации: Учеб. пособие для студентов ун-тов и ИФК / УГУФВС / Ю. Н. Стеценко. – К.: УГУФ, 1994. – 192 с.

77. Стеценко Ю. Н. Экспериментальное обоснование основных направлений интенсификации тренировочного процесса гребцов байдарочников высших разрядов: автореф. дис. на соискание наук. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 „теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки”/ Ю. Н. Стеценко. – К., 1977. – 24 с.

78. Стеценко Ю. Н. Подготовка гребцов на байдарках / Ю. Н. Стеценко, А. Н. Никоноров. – К.: Здоров'я, 1985. -120 с.

79. Тайболина Л. А. Адаптационная перестройка сердечной мышцы у гребцов на байдарках и каноэ / Л. А. Тайболина, Е. А. Талатынник // IX Міжнародний науковий конгрес „Олімпійський спорт і спорт для всіх”. – 2005 . – С. 729.

80. Тихвинский С. Б. Детская спортивная медицина. Изд. 2-е, перераб. и доп. / С. Б. Тихвинский, С. В. Хрущев. – М.: Медицина, 1991. – 560 с.

81. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта / Джек Х. Уилмор, Дэвид Л. Костилл. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 503 с.

82. Федотов А. С. Использование зависимости «мощность работы – ЧСС» при индивидуализации тренировочного процесса гребцов / А. С. Федотов // Резервные возможности совершенствования функциональной подготовленности при больших тренировочных нагрузках. – Ч. 2 – К.: Международное финансовое агентство, 1997. – с.78–82.

83. Физиологические критерии оценки функционального потенциала и перспективность юных спортсменов циклических видов спорта / [Мищенко В. С., Булатова М. М., Байда О. А. и др.] // Организационные и программно-методические аспекты системы отбора перспективных спортсменов: Сб. науч. трудов под общ. ред. Т.С. Тимаковой. – М. – 1988. – С.54-73.

84. Филиппов М. М. Значение оценки компонентов процесса массопереноса газов в организм для анализа резервных возможностей спортсменов / М. М. Филиппов // Актуальные проблемы физической культуры и спорта. – Ульяновск, 2004. – С. 122-123.

85. Филиппов М. М. Условия образования и переноса углекислого газа в процессе мышечной деятельности / М. М. Филиппов // Наука в олимпийском спорте. – 1994. - №1. – С. 73-79.

86. Фомін С.К. Весловий спорт / С.К.Фомін. – К.: Вища школа, 1971. – 248 с.

87. Функциональная подготовленность квалифицированных спортсменов: подходы к повышению специализированности оценки и направленному совершенствованию / [Мищенко В. С., Павлик А. И., Сиренко В. А., и др.] // Наука в олимпийском спорте: Спец. выпуск. – 1999. – С. 61-69.

88. Фурман Ю. Н. Физиология оздоровительного бега / Ю. М. Фурман. – К.: Здоров'я, 1994. – 208 с.

89. Фурман Ю. М. Вплив бігових навантажень в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення на біоелектричну активність серця жінок 18-22

років / Ю. М. Фурман // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. пр. / під ред. С. С. Єрмакова – Харків: ХДАДМ (ХХІІІ), 2002. – № 5. – С. 3-9.

90. Фурман Ю. М. Корекція аеробної та анаеробної лактатної продуктивності організму молоді біговими навантаженнями різного режиму: дис. доктора біол. наук: 03.00.13 / Фурман Юрій Миколайович – Київ, 2003. – 295 с.

91. Фурман Ю. М. Динаміка змін аеробної продуктивності організму при застосуванні бігових навантажень аеробного та анаеробного спрямування / Ю. М. Фурман, О. О. Бекас, В. В. Галаченко // Адаптаційні можливості дітей та молоді: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції. – Одеса: ПУДПУ ім. К.Д. Ушинського, 2006. – С.283-285.

92. Харгривс М. Метаболизм в процессе физической деятельности / М. Харгривс. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 286 с.

93. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие [для студ. высш.учеб. заведений.] / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Издательский центр «Академия», 2002.– 480 с.

94. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – Москва: Просвещение, 1990. – 320 с.

95. Чичкан О. А. Фізична підготовка веслувальниць на байдарках на етапі попередньої базової підготовки: дис. канд. наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.01 / Чичкан Оксана Анатоліївна. – Львів, 2004. –339 с.

96. Чичкан О. А. Взаємозв'язки між показниками загальної фізичної підготовленості у веслувальниць на байдарках різної спортивної кваліфікації / Чичкан О. А. // Спортивна наука України. Науковий вісник Львівського державного університету фізичної культури. – Електронне наукове фахове видання: Львів: ЛДУФК. – 2009, № 4 – С.39-47.

97. Чупрун А. К. Гребной спорт: Учебник для институтов физ. культ. / А. К. Чупрун. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 288 с.

98. Шахлина Л. Я-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Я-Г. Шахлина. – К.: Наукова думка, 2001. – 326 с.

99. Шинкарук О. А. Критерії відбору перспективних спортсменів у веслуванні на байдарках на етапі спеціалізованої базової підготовки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 “Теорія і методика фізичного виховання, спортивного тренування і оздоровчої фізичної культури” / О. А. Шинкарук. – К., 19 . – 25 с.

100. Шинкарук О. А. Обґрунтування використання фізіологічних показників як критеріїв відбору спортсменів у циклічних видах спорту/ О. А. Шинкарук // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. Випуск 3. – 2004 – С. 52-55.

101. Шинкарук О. А. Динаміка показників підготовленості спортсменів в річному циклі підготовки з урахуванням закономірностей становлення спортивної форми / О. А. Шинкарук // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2005. – № 9. – С. 59-65.

102. Шинкарук О. А. Особливості організації відбору спортсменів у циклічних видах спорту / О. А. Шинкарук // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2002. – №1. – С. 34-42.

103. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Ч. 1. / Б. М. Шиян. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2007. – 272 с.

104. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Ч. 2. / Б. М. Шиян. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2002. – 248 с.

105. Шкретій Ю. М. Управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високого класу / Ю. М. Шкретій. – К.: Олімпійська література, 2005. – 257с.

106. Яценко Л. А. Управление процессом спортивного совершенствования квалифицированных гребцов-байдарочников на основе применения модельных характеристик: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 “Теория и методика физического

воспитания и спортивной тренировки (включая методику лечебной физкультуры)” / Л. А. Яценко. – К., 1984. – 24 с.