

УДК 797.123.1.015.367:796.015.132
DOI <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2025-1-10>

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА РІВЕНЬ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ-АКАДЕМІСТІВ НА ЕТАПІ МАКСИМАЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ

Козій Р. В.

*викладач кафедри фізичної культури і спорту
Запорізький національний університет
вул. Університетська, 66, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0009-0004-1508-2464
Roman.Kozii@gmail.com*

Ключові слова:

*веслувальники-академісти
високої кваліфікації,
етап максимальної
реалізації індивідуальних
можливостей, підготовчий
період, річний макроцикл,
експериментальна
програма, загальна
та спеціальна фізична
підготовленість.*

Проблема оптимізації тренувального процесу спортсменів вищої кваліфікації, зокрема у веслуванні академічному, залишається досить актуальною і нині. Пов'язане це як із високою спортивною конкуренцією на світовій арені, так і з об'єктивно більш високими вимогами до загальної підготовки веслувальників-академістів, особливо їхньої загальної та спеціальної фізичної підготовленості. У зв'язку з вищевикладеним велике значення має розробка та практичне впровадження в тренувальний процес висококваліфікованих веслувальників-академістів нових програм побудови тренувального процесу для суттєвого покращення їхньої загальної підготовленості та усіх її видів.

У статті наведено дані щодо оцінки ефективності застосування експериментальної програми побудови тренувального процесу серед веслувальників-академістів високої кваліфікації у підготовчому періоді річного макроциклу. Вивчено особливості динаміки показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у веслуванні академічному, під впливом типової та авторської програми організації тренувальних занять у період підготовки до змагального сезону. Доведено, що на початку дослідження для спортсменів контрольної та експериментальної груп були характерні практично однакові, середні, величини практично усіх показників їхньої загальної та спеціальної фізичної підготовленості, що свідчило про певну однорідність вказаних груп висококваліфікованих спортсменів. Упровадження в тренувальний процес запропонованої нами програми побудови тренувального процесу сприяло більш істотному, порівняно з контрольною групою веслувальників, покращенню рівня їхньої фізичної працездатності та аеробних можливостей (на 7–9 %), загальної, швидко-силової та силової витривалості (на 19–28 %), а також показників, які характеризують рівень спеціальної фізичної підготовленості (на 3–12 %).

Загалом отримані дані свідчили про досить високу ефективність розробленої нами програми тренувальних занять у підготовчому періоді річного макроциклу для висококваліфікованих веслувальників-академістів, які займаються цим видом спорту на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, та про можливість її практичного застосування.

STUDY OF THE INFLUENCE OF THE EXPERIMENTAL PROGRAM OF STRUCTURE OF THE TRAINING PROCESS ON THE LEVEL OF GENERAL AND SPECIAL PHYSICAL TRAINING OF ACADEMIC ROWERS AT THE STAGE OF MAXIMUM REALIZATION OF INDIVIDUAL CAPABILITIES

Kozii R. V.

Lecturer at the Department of Physical Culture and Sports

Zaporizhzhia National University

Universytetska str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine

orcid.org/0009-0004-1508-2464

Roman.Kozii@gmail.com

Key words: *highly qualified academic rowers, stage of maximum realization of individual capabilities, preparatory period, annual macrocycle, experimental program, general and special physical fitness.*

The problem of optimizing the training process of highly qualified athletes, in particular in academic rowing, remains quite relevant at the present time. This is due both to the high sports competition on the world stage and to the objectively significantly higher requirements for the general training of academic rowers, especially their general and special physical fitness. In connection with the above, the development and practical implementation of new training process building programs in the training process of highly qualified academic rowers is of great importance in order to significantly improve their general fitness and all its types.

The article provides data on the assessment of the effectiveness of the application of an experimental training process building program among highly qualified academic rowers in the preparatory period of the annual macrocycle. The peculiarities of the dynamics of indicators of general and special physical fitness of athletes specializing in academic rowing were studied, under the influence of a typical and author's program of organizing training sessions during the preparation for the competitive season. It was proven that at the beginning of the study, athletes of the control and experimental groups were characterized by practically the same, average, values of practically all indicators of their general and special physical fitness, which indicated a certain homogeneity of the specified groups of highly qualified athletes. The introduction of the training process of the program of construction of the training process proposed by us contributed to a much more significant, compared to the control group of rowers, improvement of the level of their physical working capacity and aerobic capabilities (by 7-9%), general, speed-strength and power endurance (by 19-28%), as well as indicators characterizing the level of special physical fitness (by 3-12%). In general, the obtained data indicated a sufficiently high efficiency of the training program developed by us in the preparatory period of the annual macrocycle for highly qualified academic rowers who are engaged in this sport at the stage of maximum realization of individual capabilities, and the possibility of its practical application.

Вступ. Удосконалення системи організації тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів, зокрема у веслуванні академічному, й натеper залишається однією з найбільш актуальних проблем спорту вищих досягнень [4; 5; 7; 13; 15]. Особлива увага при цьому приділяється підвищенню ефективності співвідношення обсягу, інтенсивності та переліку тренувальних засобів, які спрямовані насамперед на підвищення рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості

спортсменів, що значною мірою визначає можливість досягнення високих спортивних результатів у такому складному та виснажливому виді спорту, як веслування академічне.

У роботах багатьох науковців доведено, що оптимальний рівень загальної та спеціальної фізичної підготовленості є однією з головних умов покращення функціональної, техніко-тактичної та психологічної підготовленості спортсменів високої кваліфікації у різних видах

спорту, зокрема у веслуванні академічному [3; 6; 10; 12; 14].

На думку окремих науковців, у галузі спорту вищих досягнень, з огляду на сучасний рівень розвитку ІТ-технологій, досить перспективним напрямом радикальних змін в організації тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації та формування сучасних програм побудови тренувального процесу може бути використання засобів штучного інтелекту (ШІ) з наступним експертним аналізом отриманих даних за участю провідних тренерів [1; 2; 8].

Аналіз науково-методичної літератури дозволив констатувати обмежену кількість наукових досліджень, в яких би розглядалися питання стосовно використання засобів штучного інтелекту у розробленні сучасних програм тренувальних занять для спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у веслуванні академічному [9; 11; 16].

Недостатня вивченість та безсумнівна практична значущість даної проблеми стали передумовами для проведення цього дослідження.

Мета дослідження – вивчити особливості зміни показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників-академістів високої кваліфікації у підготовчому періоді річного макроциклу під впливом експериментальної програми побудови тренувального процесу.

Відповідно до мети дослідження були поставлені такі **завдання**:

1. Розробити експериментальну програму побудови тренувального процесу для веслувальників-академістів високої кваліфікації у підготовчому періоді річного макроциклу, які займаються цим видом спорту на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

2. Провести порівняльний аналіз показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників-академістів високої кваліфікації контрольної та експериментальної груп на початку підготовчого періоду, для яких планувалися тренувальні заняття відповідно за типовою та авторською програмами побудови тренувального процесу.

3. На основі аналізу змін показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників-академістів високої кваліфікації протягом підготовчого періоду дати оцінку ефективності запропонованої експериментальної програми побудови тренувального процесу.

Організація та методи дослідження. Відповідно до мети і завдань дослідження нами в рамках підготовчого періоду річного макроциклу було проведено обстеження 16 веслувальників-академістів (четвірка парна) збірної команди України (вік спортсменів – від 22 до 26 років). На

початку та наприкінці дослідження проводилося тестування їхньої загальної та спеціальної фізичної підготовленості.

Усі спортсмени були поділені на контрольну та експериментальну групи (по 8 веслувальників у кожній групі). Веслувальники контрольної групи займалися за типовою програмою для етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей, а спортсмени експериментальної групи – за розробленою нами авторською програмою тренувальних занять.

На початку та наприкінці підготовчого періоду річного макроциклу проводилося тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників, які взяли участь у дослідженні.

У рамках кожного тестування визначали такі показники: відносні величини PWC_{170} (в PWC_{170} , кгм/хв/кг) та максимального споживання кисню (вМСК, мл/хв/кг) й значення загальної (ЗВ, бали), швидкісно-силової (ШСВ, бали) та швидкісної (ШВ, бали) витривалості. Для визначення рівня спеціальної фізичної підготовленості веслувальників-академістів використовували спеціальний веслувальний тренажер «Concept-2», на якому моделювалося проходження дистанцій 2000 м та 6000 м. Після завершення кожної дистанції реєструвалися такі показники: час проходження відповідної дистанції (T_{2000} , с та T_{6000} , с), середній час проходження 500 м на кожній дистанції ($T_{сер.-500}$ (2000), с та $T_{сер.-500}$ (6000), с), середня потужність роботи ($N_{сер.}(2000)$, Вт та $N_{сер.}(6000)$, Вт), середній темп роботи (відповідно $Y_{сер.}(2000)$, н/хв та $Y_{сер.}(6000)$, н/хв.), коефіцієнт потужності роботи (KN_{2000} , умовні одиниці, у. о. та KN_{6000} , у. о.).

Коефіцієнт потужності роботи розраховували за такою формулою:

$KN = (N) / (MT \cdot 2) \cdot 0,33$, де KN – середня потужність роботи при проходженні дистанції, Вт; MT – маса тіла спортсмена. У нормі величина KN_{2000} становить 24-25 у. о., а KN_{6000} – 18-20 у. о.

Крім цього, для оцінки силових здібностей веслувальників визначали силові якості м'язів спини (тест тяга штанги лежачі, кг) та силові якості м'язів стегна (тест присідання зі штангою на плечах, кг).

Усі отримані в ході дослідження дані були оброблені за допомогою пакетів статистичних програм «Statistika 7.0» та EXEL.

Результати дослідження. З метою оцінки ефективності запропонованої нами програми побудови тренувального процесу висококваліфікованих веслувальників у рамках підготовчого періоду нами було проведено вивчення динаміки показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів контрольної та експериментальної груп. В обох групах спортсменів використовували

такі тренувальні засоби: веслування в аеробному режимі при ЧСС 110–140 уд·хв⁻¹; веслування в аеробно-анаеробному режимі при ЧСС до 180 уд·хв⁻¹; веслування в анаеробному режимі при ЧСС понад 180 уд·хв⁻¹; спеціальні вправи на веслувальному ергометрі Concept-2; *засобами швидкісно-силової підготовки* були вправи з власною вагою (вистрибування вгору, настрибування на висоту 120 см, підтягування, згинання–розгинання рук в упорі лежачи, багатоскоки спиною уперед – кут нахилу 45°, вправи для розвитку м'язів черевного преса); *засобами силової підготовки* були вправи з обтяженнями (тяга штанги лежачи, присідання зі штангою, підриг, «орлині махи») з обтяженням 10–50 кг, тяга нижнього блоку до грудей, жим ногами вгору, присідання з гирею, жим від грудей); як засоби *загальної фізичної підготовки* використовували плавання в басейні та біг по пересіченій місцевості.

Основні відмінності запропонованої нами програми від типової програми для веслувальників-академістів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей полягали в певному перерозподілі обсягу різних видів підготовки в рамках окремих мікроциклів загально підготовчого, спеціально підготовчого та передзмагального етапів підготовчого періоду річного макроциклу. Слід зазначити, що перерозподіл тренувальних навантажень проводили у два етапи: на першому етапі використовували засоби штучного інтелекту (ChatGPT) з наступною експертною оцінкою за участю провідних тренерів України з веслування академічного та розрахунку відповідних коефіцієнтів конкордації (другий етап).

Згідно з розробленою програмою було запропоновано такі зміни (табл. 1): у рамках загально-підготовчого етапу (ЗПЕ) на 23 % збільшити обсяг веслування в аеробному режимі, на 13 % – обсяг веслування у змішаному режимі, на 32 % та 46 % збільшити обсяг тренувальних навантажень відповідно для швидкісно-силової та силової підготовки, на 19 % – обсяг спеціальних фізичних вправ на веслувальному тренажері Concept-2, але на 24 % зменшити обсяг тренувальних навантажень у вигляді бігу та плавання в басейні.

На спеціально підготовчому етапі вказані зміни становили +54 % для обсягу веслування в аеробному режимі, +60 % для обсягу веслування в аеробно-анаеробному режимі, +49 % та +62 % для обсягу швидкісно-силової та силової підготовки, +80 % для спеціальних фізичних вправ на веслувальному тренажері Concept-2 та -65 % та -60 % для бігу та плавання в басейні. Зміни фізичних навантажень у рамках передзмагального етапу наведено у таблиці 1.

Оцінку ефективності запропонованої веслувальникам-академістам експериментальної про-

грами побудови тренувального процесу проводили на основі вивчення динаміки показників їхньої загальної та спеціальної фізичної підготовленості. У таблиці 2 представлені результати тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів контрольної та експериментальної груп на початку підготовчого періоду річного макроциклу.

Доведено, що на початку дослідження рівні загальної фізичної працездатності та аеробних можливостей веслувальників обох груп статистично достовірно не відрізнялися, розглядалися як середні. На середньому рівні було зафіксовано у веслувальників контрольної та експериментальної груп також значення рівнів загальної, швидкісно-силової та швидкісної витривалості.

Аналіз показників спеціальної фізичної підготовленості обстежених спортсменів також не дозволив констатувати наявності певних розбіжностей у представників різних груп: на початку підготовчого періоду для всіх веслувальників були характерні практично однакові результати в тестах на силу м'язів спини та пресу, близький один до одного час проходження дистанцій 2000 м та 6000 м, час проходження перших 500 м на цих дистанціях, а також майже однакові величини середньої потужності та середнього темпу роботи під час проходження дистанцій 2000 м та 6000 м на веслувальному тренажері «Concept-2».

Отримані дані свідчили про певну однорідність представників контрольної та експериментальної груп на початку підготовчого періоду, що має велике значення для подальшої об'єктивної інтерпретації результатів дослідження.

Згідно із завданнями дослідження наступне тестування спортсменів-веслувальників обох груп було проведено нами наприкінці підготовчого періоду річного макроциклу.

У таблиці 3 наведено дані щодо динаміки показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників контрольної групи, які в рамках підготовчого періоду тренувалися за типовою програмою побудови тренувального процесу для етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Доведено, що до завершення періоду підготовки до змагального сезону у спортсменів цієї групи відзначалося достовірне покращення рівнів їхньої загальної та швидкісної витривалості (відповідно до 61,87±1,47 балів та 73,43±1,11 балів) та сили м'язів стегна (до 123,44±0,42 кг).

Статистично значимих змін інших показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості обстежених веслувальників контрольної групи зареєструвати не вдалося, хоча можна було констатувати тенденцію до їх покращення.

Таблиця 1

План-схема організації тренувального процесу висококваліфікованих веслувальників-академістів у підготовчому періоді річного макроциклу, години

Етапи підготовки	ЗПЕ		СПЕ				ПрЗЕ
Мезоцикли	В	Б	СП-1	СП-2	СП-3	СП-4	ПЗ
К-ть тренувань на тиждень	10	16	16	16	16	16	12
К-ть тренувань на місяць	40	64	64	64	64	64	48
К-ть годин на тиждень	25	40	40	40	40	40	30
К-ть годин на місяць	100	160	160	160	160	160	120
Засоби тренування							
Обсяг веслування в аеробному режимі, км	680 (+11%)	708 (+12%)	792 (+14%)	792 (+14%)	792 (+14%)	638 (+12%)	360 (+9%)
Обсяг веслування в змішаному режимі, км	-	112 (+13%)	110 (+15%)	110 (+15%)	110 (+15%)	110 (+15%)	400 (+11%)
Обсяг веслування в анаеробному режимі, км	-	-	-	-	-	162 (+14%)	176 (+16%)
Швидкісно-силова підготовка, к-ть разів	7050 (+16%)	7050 (+16%)	-	7050 (+16%)	7050 (+16%)	7050 (+17%)	5270 (+18%)
Силовая підготовка, к-ть разів	13290 (+23%)	13290 (+23%)	6740 (+24%)	15920 (+21%)	15920 (+21%)	15920 (+20%)	13510 (+20%)
Спеціальні вправи: Консерт-2, км	-	194 (+19%)	204 (+19%)	224 (+21%)	224 (+21%)	194 (+19%)	108 (+18%)
Біг, км	200 (-12%)	200 (-12%)	260 (-16%)	200 (-16%)	200 (-16%)	200 (-17%)	160 (-19%)
Плавання в басейні, години	12 (-12%)	24 (-12%)	24 (-15%)	24 (-15%)	24 (-15%)	18 (-15%)	12 (-20%)
Вправи на гнучкість	+	+	+	+	+	+	+

Примітка: ЗПЕ – загальнопідготовчий етап; СПЕ – спеціально підготовчий етап; ПрЗЕ – передзмагальний етап; В – втягуючий мезоцикл; Б – базовий мезоцикл; СП – спеціально підготовчий мезоцикл; ПЗ – передзмагальний мезоцикл.

Таблиця 2

Показники загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників-академістів контрольної (КГ) та експериментальної (ЕГ) груп на початку підготовчого періоду ($\bar{x} \pm S$)

Показники та тести	КГ (n=8)	ЕГ (n=8)
вPWC ₁₇₀₂ , кгм/хв/кг	25,92±0,38	26,17±0,48
вМСК, мл/хв/кг	72,56±0,43	73,02±0,48
Загальна витривалість, бали	55,62±1,32	55,93±1,45
Швидкісно-силова витривалість, бали	63,03±1,33	63,34±1,34
Швидкісна витривалість, бали	67,26±1,01	67,48±1,14
Сила м'язів спини, кг	83,78±0,54	83,95±0,61
Сила м'язів стегна, кг	120,4±0,37	120,97±0,54
T2000, с	359,95±2,44	361,43±2,45
Tсер.-500 (2000), с	89,49±0,79	89,3±0,56
Nсер. (2000), вт	477,06±8,82	474,98±8,78
Усер. (2000), п/хв	33±0,98	31,88±1,03
T6000, с	1163,66±6,25	1168,42±6,28
Tсер.-500 (6000), с	96,22±0,5	96,61±0,51
Nсер. (6000), вт	384,2±5,88	382,67±5,86
Усер. (6000), п/хв	29,38±0,78	28±0,68
KN2000, у.о.	23,89±0,47	23,79±0,47
KN6000, у.о.	19,24±0,34	19,17±0,34

Таблиця 3

Показники загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників-академістів контрольної групи на початку та наприкінці підготовчого періоду ($\bar{x} \pm S$)

Показники та тести	Початок	Завершення
вPWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	25,92±0,38	26,47±0,52
вМСК, мл/хв/кг	72,56±0,43	73,6±0,47
Загальна витривалість, бали	55,62±1,32	61,87±1,47**
Швидкісно-силова витривалість, бали	63,03±1,33	64,28±1,27
Швидкісна витривалість, бали	67,26±1,01	73,43±1,11**
Сила м'язів спини, кг	83,78±0,54	84,8±0,55
Сила м'язів стегна, кг	120,4±0,37	123,44±0,42***
T2000, с	359,95±2,44	357,68±2,42
Tсер.-500 (2000), с	89,49±0,79	88,36±0,55
Nсер. (2000), вт	477,06±8,82	483,65±8,94
Yсер. (2000), п/хв	33±0,98	34,62±1,03
T6000, с	1163,66±6,25	1156,89±6,22
Tсер.-500 (6000), с	96,22±0,5	95,43±0,5
Nсер. (6000), вт	384,2±5,88	390,69±5,98
Yсер. (6000), п/хв	29,38±0,78	31,06±0,82
KN2000, у.о.	23,89±0,47	24,22±0,48
KN6000, у.о.	19,24±0,34	19,57±0,35

Примітка: ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з початком підготовчого періоду.

Більш суттєвими виявилися позитивні зміни показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості у веслувальників експериментальної групи, які тренувалися у підготовчому періоді за розробленою нами програмою побудови тренувального процесу (табл. 4).

Доведено, що ближче до завершення підготовчого періоду у веслувальників-академістів експериментальної групи спостерігалися достовірні позитивні зміни усіх вивчених показників їхньої загальної та спеціальної фізичної підготовленості.

У зв'язку з вищевикладеним досить показовими були результати порівняльного аналізу результатів повторного тестування спортсменів контрольної та експериментальної груп (табл. 5).

Як видно з результатів таблиці 5, ближче до завершення підготовчого періоду річного макроциклу для веслувальників експериментальної групи були характерні достовірно кращі порівняно зі спортсменами контрольної групи величини усіх вивчених показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Важливо відзначити, що перевага веслувальників-академістів експериментальної групи стосувалася й таких важливих показників, як рівень фізичної працездатності та аеробної продуктивності.

Підтвердили більш високу ефективність запропонованої нами програми побудови тренувального процесу також результати порівняльного аналізу величин відносних змін показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників-академістів контрольної та експе-

риментальної груп на момент завершення підготовчого періоду (табл. 6).

На момент завершення дослідження для спортсменів експериментальної групи були характерні достовірно більш високі, порівняно з веслувальниками контрольної групи, темпи покращення їхньої фізичної роботоздатності та аеробних можливостей (у 5 разів), загальної та швидкісної витривалості (в 3 рази), швидкісно-силової витривалості (в 13 разів), силових здібностей (в 2-2,5 рази), часу проходження дистанцій 2000 м та 6000 м (в 2,5–3 рази), часу проходження перших 500 м на цих дистанціях (в 3–3,5 рази), середньої потужності роботи на дистанціях 2000 м та 6000 м (в 5–6 разів), середнього темпу роботи на цих дистанціях (в 3–5 разів) та коефіцієнтів потужності роботи (в 5–6 разів).

Загалом результати проведеного дослідження свідчать про досить високу ефективність розробленої нами програми побудови тренувального процесу для веслувальників-академістів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, використання якої сприяло суттєвому покращенню загальної та спеціальної фізичної підготовленості цієї категорії спортсменів високої кваліфікації.

Висновки. Аналіз літературних даних з проблеми дослідження дозволив констатувати високу актуальність проблеми оптимізації тренувального процесу веслувальників-академістів високої кваліфікації у зв'язку із суттєвим підвищенням вимог до загальної підготовленості спортсменів, які спе-

Таблиця 4

Показники загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників-академістів експериментальної групи на початку та наприкінці підготовчого періоду ($\bar{x} \pm S$)

Показники та тести	Початок	Завершення
ВРWC170, кгм/хв/кг	26,17 $\pm$ 0,48	28,55 $\pm$ 0,52**
ВМСК, мл/хв/кг	73,02 $\pm$ 0,48	80,61 $\pm$ 0,52***
Загальна витривалість, бали	55,93 $\pm$ 1,45	76,12 $\pm$ 1,97***
Швидкісно-силова витривалість, бали	63,34 $\pm$ 1,34	82,15 $\pm$ 1,74***
Швидкісна витривалість, бали	67,48 $\pm$ 1,14	86,18 $\pm$ 1,45***
Сила м'язів спини, кг	83,95 $\pm$ 0,61	88,24 $\pm$ 0,64***
Сила м'язів стегна, кг	120,97 $\pm$ 0,54	127,37 $\pm$ 0,57***
T2000, с	361,43 $\pm$ 2,45	349,57 $\pm$ 2,37**
Tсер.-500 (2000), с	89,3 $\pm$ 0,56	85,9 $\pm$ 0,53***
Nсер. (2000), Вт	474,98 $\pm$ 8,78	514,59 $\pm$ 9,52**
Yсер. (2000), п/хв	31,88 $\pm$ 1,03	37,25 $\pm$ 0,56***
T6000, с	1168,42 $\pm$ 6,28	1140,01 $\pm$ 4,89**
Tсер.-500 (6000), с	96,61 $\pm$ 0,51	93,31 $\pm$ 0,49***
Nсер. (6000), Вт	382,67 $\pm$ 5,86	410,56 $\pm$ 6,28**
Yсер. (6000), п/хв	28 $\pm$ 0,68	35 $\pm$ 0,91***
KN2000, у.о.	23,79 $\pm$ 0,47	25,77 $\pm$ 0,51*
KN6000, у.о.	19,17 $\pm$ 0,34	20,57 $\pm$ 0,37*

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з початком підготовчого періоду.

Таблиця 5

Показники загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників-академістів контрольної та експериментальної груп наприкінці підготовчого періоду ($\bar{x} \pm S$)

Показники та тести	КГ (n=8)	ЕГ (n=8)
ВРWC170, кгм/хв/кг	26,47 $\pm$ 0,52	28,53 $\pm$ 0,41**
ВМСК, мл/хв/кг	73,6 $\pm$ 0,47	80,50 $\pm$ 0,42***
Загальна витривалість, бали	61,87 $\pm$ 1,47	76,6 $\pm$ 1,62***
Швидкісно-силова витривалість, бали	64,28 $\pm$ 1,27	83,94 $\pm$ 1,96***
Швидкісна витривалість, бали	73,43 $\pm$ 1,11	86,82 $\pm$ 1,22***
Сила м'язів спини, кг	84,8 $\pm$ 0,55	88,35 $\pm$ 0,43**
Сила м'язів стегна, кг	123,44 $\pm$ 0,42	127,57 $\pm$ 0,38***
T2000, с	357,68 $\pm$ 2,42	350,42 $\pm$ 2,26*
Tсер.-500 (2000), с	88,36 $\pm$ 0,55	86,28 $\pm$ 0,57**
Nсер. (2000), Вт	483,65 $\pm$ 8,94	509,99 $\pm$ 10,06*
Yсер. (2000), п/хв	34,62 $\pm$ 1,03	36,69 $\pm$ 0,46*
T6000, с	1156,89 $\pm$ 6,22	1140,83 $\pm$ 5,62*
Tсер.-500 (6000), с	95,43 $\pm$ 0,5	93,51 $\pm$ 0,59**
Nсер. (6000), Вт	390,69 $\pm$ 5,98	416,74 $\pm$ 6,27*
Yсер. (6000), п/хв	31,06 $\pm$ 0,82	34,44 $\pm$ 0,66**
KN2000, у.о.	24,22 $\pm$ 0,48	25,44 $\pm$ 0,44*
KN6000, у.о.	19,57 $\pm$ 0,35	20,8 $\pm$ 0,28*

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

Таблиця 6

Величини відносних змін показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників-академістів контрольної та експериментальної груп на момент завершення підготовчого періоду (у % до вихідних значень)

Показники та тести	КГ (n=8)	ЕГ (n=8)
ВРWC170, кгм/хв/кг	2,13 $\pm$ 1,67	9,11 $\pm$ 1,48***
ВМСК, мл/хв/кг	1,42 $\pm$ 1,48	10,4 $\pm$ 1,49***

Продовження таблиці 6

Загальна витривалість, бали	11,23±1,5	36,1±1,69***
Швидкісно-силова витривалість, бали	1,98±1,38	29,7±1,64***
Швидкісна витривалість, бали	9,17±1,48	27,7±1,62**
Сила м'язів спини, кг	1,22±1,42	5,11±1,45*
Сила м'язів стегна, кг	2,53±1,52	5,29±1,45*
T2000, с	-0,63±1,41	-3,28±1,39*
Tсер.-500 (2000), с	-1,26±1,22	-3,81±1,38*
Nсер. (2000), вт	1,38±1,42	8,34±1,47**
Yсер. (2000), п/хв	4,90±1,45	16,86±1,14***
T6000, с	-0,58±1,41	-2,43±1,27*
Tсер.-500 (6000), с	-0,82±1,41	-3,41±1,39*
Nсер. (6000), вт	1,69±1,43	7,29±1,47**
Yсер. (6000), п/хв	5,73±1,46	25±1,66***
KN2000, у.о.	1,38±1,42	8,34±1,47**
KN6000, у.о.	1,69±1,43	7,29±1,47**

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

ціалізуються у цьому виді спортивної діяльності. Доведено, що одним із найбільш перспективних підходів щодо практичного вирішення вказаної проблеми може бути врахування під час розроблення нових програм організації тренувальних занять веслувальників-академістів сучасних досягнень спортивної науки, зокрема сучасних досягнень у галузі IT-технологій.

У зв'язку з вищевикладеним нами було розроблено авторську програму побудови тренувального процесу для веслувальників-академістів високої кваліфікації у підготовчому періоді річного макроциклу. Початкове тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників контрольної та експериментальної груп, які взяли участь у дослідженні, дозволило констатувати середній рівень практично усіх показників цих видів підготовленості. Впровадження в тренувальний процес веслувальників-академістів високої кваліфікації розробленої нами програми тренувальних занять сприяло

суттєвому покращенню усіх вивчених показників їхньої загальної та спеціальної фізичної підготовленості, величини яких були достовірно кращими порівняно зі спортсменами контрольної групи, які займалися за типовою програмою тренувальних занять для етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Важливо відзначити також, що для веслувальників експериментальної групи на момент завершення підготовчого періоду були характерні достовірно високі, порівняно зі спортсменами контрольної групи, темпи покращення усіх вивчених параметрів загальної фізичної підготовленості (в 2–13 разів) та спеціальної фізичної підготовленості (в 2,5–6 разів).

Загалом, матеріали проведеного дослідження свідчили про високу ефективність запропонованої нами програми побудови тренувального процесу для веслувальників-академістів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей та про можливість її практичного застосування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андрєєв П.Ю., Дубовой О.В., Дубовой В.В. Сучасний стан цифрової трансформації та штучний інтелект як засіб цифровізації освітнього процесу в галузі фізичної культури і спорту. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2022. № 3 (351). С. 116–126.
2. Вольський Д.С. Штучний інтелект у спорті: ретроспектива становлення та інтеграційних процесів у спортивну галузь, міжнародний досвід та стан питання в Україні. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2025. Серія 15 (1(186)). С. 40–44.
3. Дяченко А.Ю., Кун Сянлинь. Контроль і моделювання навантажень в умовах компенсованого стомлення в процесі спеціальної фізичної підготовки веслярів. *Фізичне виховання: теорія і практика. Часопис кафедри теорії і методики фізичного виховання, адаптивної та масової фізичної культури*. 2018. № 4. С. 65–69.
4. Дяченко М.В., Тищенко В.О. Дослідження мотивації у спорті. *Фізичне виховання та спорт*. 2023. № 3. С. 75–80.
5. Клопов Р.В., Меснянкін Д.Г. Особливості тренувального процесу веслярів-академістів у змагальний період. *Фізичне виховання та спорт*. 2024. № 1. С. 250–255.

6. Клопов Р.В., Тищенко В.О., Меснянін Д.Г. Спеціальна фізична підготовка веслувальників високої кваліфікації в підготовчий період спортивного тренування. *Фізичне виховання та спорт*. 2021. № 3. С. 88–92.
7. Кутек Т., Ахметов Р., Набоков Ю. Інтенсифікація спортивної підготовки кваліфікованих спортсменів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* : зб. наук. праць. 2019. № 7. С. 195–199.
8. Наумець Є.О., Войтенко О.А., Клименко Т.А. Прийняття рішень на основі прогнозування результатів спортивних змагань з використанням методів штучного інтелекту: нейромережеві технології у професійному футболі. *The 5th International scientific and practical conference «The world of science and innovation»*. Cognum Publishing House, London, United Kingdom, 2020. С. 607.
9. Використання штучного інтелекту для оптимізації та автоматизації управлінських процесів в олімпійському та професійному спорті / О.К. Серпутько, С.І. Степанюк, О.С. Лемешко, В.Ю. Коваль. *Фізичне виховання та спорт*. 2024. № 1. С. 295–30.
10. Особливості вегетативної регуляції веслувальниць на етапі підготовки до вищих досягнень / В.О. Тищенко, Т.М. Чиженко, Ю.О. Коваленко, К.О. Мордвинов. *Фізичне виховання та спорт*. 2021. № 1. С. 114–119.
11. Харитонов Є.О., Харитонova О.І., Толмачевська Ю.О. Використання штучного інтелекту у спорті: проблеми і перспективи. *Lex Sportiva*. 2022. № 1. С. 38–45.
12. Чжао Дун. Підвищення спеціальної роботоzдатності спортсменів у веслуванні академічному шляхом удосконалення силової витривалості : дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Київ, 2020. 195 с.
13. Структура та зміст фізичної підготовки веслувальників-марафонців / О. Чичкан, З. Михальська, М. Костовський, М. Кмицяк. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*. 2023. № 5(164). С. 166–170.
14. Оптимізація фізичної підготовленості веслярів-академістів / О. Шалар, Є. Стрикаленко, В. Гузар, В. Хоменко, Р. Андрєєва. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*. 2021. № 10(141). С. 131–134.
15. Шинкарук О., Тайболіна Л. Функціональний стан серцево-судинної системи веслувальників високої кваліфікації в процесі інтенсивної змагальної діяльності. *Спортивна медицина і фізична реабілітація*. 2020. № 1. С. 49–60.
16. Яковенко О., Шинкарук О. Управління функціональним станом організму спортсменів, що спеціалізуються у веслуванні академічному, з використанням сучасних технологій. *Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії* : матеріали II Всеукраїнської електронної конференції з міжнародною участю, 18 квітня 2019 року. Київ : НУФВСУ, 2019. С. 71–72.

References

1. Andreev P.Yu., Dubovoy O.V., Dubovoy V.V. (2022). Suchasniy stan cifrovoy transformacii ta shtuchniy intelekt yak zasib cifrivizacii osvithnoy procesu v galuzi fizichnoy kulturi i sportu [The current state of digital transformation and artificial intelligence as a means of digitalizing the educational process in the field of physical education and sports]. *Visnik Luganskogo nacionalnogo universitetu imeni Tarasa Shevchenka. - Bulletin of Lugansk National University named after Taras Shevchenko*. No. 3 (351). PP. 116–126 [in Ukrainian].
2. Volskiy D.S. (2025). Shtuchniy intelekt u sporti : retrospektiva stanovlennya ta integraciynih procesiv u sortivnu galuz, mizhnarodniy dosvid ta stan pitannya [Artificial intelligence in sports: a retrospective of its development and integration processes in the sports industry, international experience and the state of the issue in Ukraine]. *Naukoviy chasopis Ukrainського derzavnogo universitetu imeni Mihayla Dragomanova - Scientific journal of the Ukrainian State University named after Mikhail Drahomanov*, 4(163), pp. 12–17 [in Ukrainian].
3. Dyachenko specialnoy A.Yu., Kun Synlin (20 18). Kontrol i modeluvannya navantazhen v umovah kompensovanogo stomlennya v procesi specialnoy fizichnoy pidgotovki veslyariv [Control and modeling of loads under conditions of compensated fatigue in the process of special physical training of rowers]. *Fizichne vihovannya : teoriya i praktika. Chasopis kafedri teorii i metodiki fizichnogo vihovannya, adaptivnoy ta masovoy fizichnoy kulturi. Poltava - Physical education: theory and practice. Journal of the Department of Theory and Methods of Physical Education, Adaptive and Mass Physical Culture. Poltava*. № 4. PP. 65–69 [in Ukrainian].

4. Dyachenko M.V., Tischenko V.O. (2023). Doslidzhennya u sporti [Research on motivation in sports]. *Phizichne vihovannya ta sport - Physical education and sports*. № 3. PP. 75–80 [in Ukrainian].
5. Klopov R.V., Mesnyankin D.G. (2024). Osoblivosti trenuvalnogo procesu veslyariv-akademistiv u zmagalniy period [Peculiarities of the training process of academic rowers during the competitive period]. *Phizichne vihovannya ta sport - Physical education and sports*. № 1. PP. 250–255 [in Ukrainian].
6. Klopov R.V., Tischenko V.J., Mesnyankin D.G. (2021). Specialna fizichna pidgotovka vesluvalnikiv visokoy kvalifikacii v pidgotovchiy period sportivnogo trenuvannya [Special physical training of highly qualified rowers during the preparatory period of sports training]. *Phizichne vihovannya ta sport - Physical education and sports*. № 3. PP. 88–92 [in Ukrainian].
7. Kutek T., Ahmetov R., Nabokov Yu. (2019). Intensifikaciya sportivnoy pidgotovki kvalifikovanih sportsmeniv na etapi maksimalnoy realizacii individualnih mozhlivostey [Intensification of sports training of qualified athletes at the stage of maximum realization of individual capabilities]. *Phizichna kultura, sport E ta zdoroviya natsii : zb.nauk.prac. - Physical culture, sports and health of the nation: collection of scientific works*. 7. PP. 195–199 [in Ukrainian].
8. Naumec E.O., Voytenko O.A., Klimenko T.A. (2020). Priynyattya rishen na osnovi prognozuвання rezul'tativ sportivnih zmaganiy z vikoristannyam shtuchnogo intelektu : neyromerezhevi tehnologii u profesiynomu futbolu [Decision-making based on predicting the results of sports competitions using artificial intelligence methods: neural network technologies in professional football]. - *The 5th International scientific and practical conference «The world of science and innovation»*. Cognum Publishing House, London, United Kingdom. P. 607 [in Ukrainian].
9. Serputko O.R., Stepanyuk S.I., Lemeshko O.S., Koval V.Yu. (2024). Vikoristannya shtuchnogo intelektu dlya optimizacii ta avtomatizacii upravlinskih procesiv v olimpiyskomu ta profesiynomu sporti [Using artificial intelligence to optimize and automate management processes in Olympic and professional sports]. *Phizichne vihovannya ta sport - Physical education and sports*. № 1. PP. 295–300 [in Ukrainian].
10. Tischenko V.O., Chizchenok T.M., Kovalenko Yu.O., Mordvinov K.O. (2021). Osoblivosti vegetativnoy regulyacii vesluvalnic na etapi pidgotovki do vischih dosyagnen [Peculiarities of vegetative regulation of rowers at the stage of preparation for higher achievements]. *Phizichne vihovannya ta sport - Physical education and sports*. № 1. PP. 114–119 [in Ukrainian].
11. Haritonov E.O., Yu.O. Haritonova O.I., Tolmachevska Yu.O. (2022). Vikoristannya shtuchnogo intelektu u sporti: problem i perspektivi [The use of artificial intelligence in sports: problems and prospects]. *Lex Sportiva*. No. 1. PP. 38–45 [in Ukrainian].
12. Chzhao Dun (2020). Pidvizchennya specialnoy robotozdatnosti sportsmeniv u vesluvanni akademichnomu shlyahom udoskonalennya silovoy vitrivalosti [Improving the special performance of rowing athletes by improving strength endurance] : *dis...kand.nauk z fiz.vihovannya i sportu*. 24.00.01 «Olympic and Professional Sports». Kyiv. 195 p. [in Ukrainian].
13. Chichkan O., Mihalsky Z., Kostovskiy M., Kmizchayak M. (2023). Struktyra ta zmist phizichnoy pidgotovki vesluvalnikiv-marafonchiv. [Structure and content of physical training for marathon rowers]. *Naukiviy chasopis Ukrainskogo derzhavnogo universitetu imeni Mihayla Dragomanova. - Scientific journal of the Ukrainian State University named after Mikhail Dragomanov*. 15. (5(164). S. 166–170 [in Ukrainian].
14. Shalar O., Strikalenko E., Guzar V., Homenko V., Andreeva R. (2021). Optimizaciya fizichnoy pidgotovlenosti veslyarok-akademistok [Optimization of physical fitness of female academic rowers]. *Naukiviy chasopis Ukrainskogo derzhavnogo universitetu imeni Mihayla Dragomanova. - Scientific journal of the Ukrainian State University named after Mikhail Dragomanov*. 15. (10(141). PP. 131–134 [in Ukrainian].
15. Shinkaruk O., Taibolina L. (2020). Phunkcionalniy stan sercevo-sudinnoy sistemi vesluvalnikiv visokoy kvalifikacii v procesi intensivnoy zmagalnoy diyalnosti [Functional state of the cardiovascular system of highly qualified rowers during intensive competitive activity]. *Sportivna medicina i phizichna reabilitachiya - Sports medicine and physical rehabilitation*. № 1. PP. 49–60 [in Ukrainian].
16. Yakovenko O., Shinkaruk O. (2019). Upravlinnya phunkcionalnim stanom organizmu sportsmeniv, scho specializuyutsya u vesluvanni akademichnomu, z vikoristannyam suchasniy tehnologiy [Managing functional state of rowers with application of modern technologies]. *Materiali Vseukrainskoy konferencii z mizhnarodnoyu uchastu «Innivaciyni ta informachiyni tehnologii u phizichniy kulturi, sporti, phizichnoy terapii ta ergoterapii»*. Kiiv: NUPFVSU. PP. 71–72 [in Ukrainian].