

СУЧАСНІ МЕТОДИКИ ФІТНЕС-ТРЕНІНГУ ДЛЯ
УДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTI
КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНOK
У СПОРТИВНІЙ АЕРОБІЦІ

*Кокарев Борис, Кокарева Світлана, Соляник Дар'я, Дудник Юрій,
Данильченко Святослав*

Національний університет «Запорізька політехніка»

Анотація

Актуальність теми дослідження Останнім часом у методиці тренування кваліфікованих спортсменів з різних видів спорту все більшої уваги до організації навчально-тренувального процесу приділяють залученню інноваційних методик фізичної підготовки, почали широко використовувати технології функціонального та кондиційного тренінгу, запозичені з оздоровчого фітнес-тренування. **Метою** нашого дослідження є обґрунтування доцільності застосування інноваційних методик фітнес-тренінгу для покращення спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів у спортивній аеробіці. **Матеріали та методи.** У дослідженні взяли участь 24 спортсменки збірної України віком 18-26 років. Кваліфікація спортсменів: 5 – Майстри спорту міжнародного класу, решта – Майстри спорту України. Реєстрували показники фізичної підготовленості учасників дослідження. **Результати.** Визначено показники фізичної підготовленості спортсменок під впливом сучасних методик фізичної підготовки: TRX, HIIT, Functional Step, Tabata, 6D-Sliding, MAX. Підтверджено, що обрані методики відповідають головним вимогам, що пред'являються до змагальної діяльності у спортивній аеробіці. Доведено ефективність використання у побудові навчально-тренувального процесу з фізичної підготовки кваліфікованих спортсменів інноваційних методик фітнес-тренування. У перехресному експерименті перевірено їх вплив та ефективність, підтверджено основну гіпотезу дослідження. **Висновок.** Обидва експериментальні блоки інноваційних методик фітнес-тренування повністю підтвердили свою ефективність. Експериментально доведено доцільність

**MODERN METHODS OF FITNESS
TRAINING FOR IMPROVING THE
PHYSICAL FITNESS OF QUALIFIED
ATHLETES IN SPORTS AEROBICS**

*Kokarev Boris, Kokareva Svitlana,
Solyanik Darya, Dudnyk Yury,
Danilchenko Svyatoslav*

Abstract

Recently, in the training methodology of qualified athletes in various sports, more and more attention is paid to the organization of the training process to attract innovative methods of physical training, functional and conditioned training technologies borrowed from wellness fitness training have begun to be widely used. **The purpose of this study** is to substantiate the feasibility of using innovative fitness training methods to improve the special physical fitness of qualified athletes in sports aerobics. **Materials and methods.** The study involved 24 athletes of the Ukrainian national team aged 18-26 years. Qualification of athletes: 5-Masters of sports of international class, the rest – Masters of sports of Ukraine. Indicators of physical fitness of the study participants were recorded. **Results.** Indicators of physical fitness of female athletes under the influence of modern methods of physical training are determined: TRX, HIIT, Functional Step, Tabata, 6D-Sliding, MAX. It is confirmed that the selected methods meet the main requirements for competitive activities in sports aerobics. The effectiveness of using innovative fitness training techniques in the construction of the training process for physical training of qualified athletes is proved. In a cross-sectional experiment, their influence and effectiveness were tested, and the main hypothesis of the study was confirmed. **Conclusion.** Both experimental blocks of innovative fitness training techniques have fully confirmed their

їх використання у програмі фізичної підготовки кваліфікованих спортсменів у спортивній аеробіці протягом підготовчих періодів річного циклу підготовки.

effectiveness. The expediency of their use in the program of physical training of qualified athletes in sports aerobics during the preparatory periods of the annual training cycle has been experimentally proved.

Ключові слова: *спортивна аеробіка, функціональний тренінг, фітнес-тренінг, фізична підготовка, методика, період, підготовленість.*

Keywords: *sports aerobics, aerobic gymnastics, functional training, fitness training, physical training, methodology, period.*

Постановка проблеми. Як відомо, загальна фізична підготовка (ЗФП) переважно орієнтована на гармонійний розвиток рухових якостей, фізичний розвиток і створення функціонального потенціалу організму спортсмена. У свою чергу, спеціальна фізична підготовка (СФП), перш за все, спрямована на розвиток його динамічних рухових якостей, які притаманні тільки специфіці конкретного виду спорту й особливостям змагальної діяльності в ньому.

Функціональний потенціал організму, набутий спортсменом у процесі загальної фізичної підготовки, є лише необхідною умовою для його вдосконалення в тому чи іншому виді спорту. Сам по собі він не може забезпечити досягнення високих спортивних результатів без подальшого коригування функціональної бази засобами спеціальної фізичної підготовки [4, 5, 7, 11].

Висока напруга змагальної боротьби значно підвищує вимоги до якості та стабільності фізичної підготовки. У зв'язку з цим, особливої уваги останнім часом вимагають методики реалізації процесу фізичної підготовки, причому актуальною ця проблема в спортивній аеробіці є на всіх стадіях підготовки: від спортивного резерву до кваліфікованих спортсменів. Власне, вирішенню завдання вдосконалення методики і засобів фізичної підготовки кваліфікованих спортсменів у спортивній аеробіці і присвячено наше дослідження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасна спортивна аеробіка не стоїть осторонь світових наукових досліджень і тенденцій розвитку олімпійського та професійного спорту. Як різновид сучасної спортивної гімнастики вона рік від року стає все більш динамічною, вимагає від усіх спортсменів граничної точності у виконанні елементів складності. Велику частину серед цих елементів складають вправи, пов'язані з максимальним проявом силових здібностей. Тому, автори наукових робіт зі спортивної аеробіки та тренери високого рівня впевнені, що зростання спортивних досягнень кваліфікованих спортсменів у цьому виді спорту можливо лише на основі вивчення та аналізу теоретичних і практичних даних, які дозволяють на науковій основі удосконалити програми і методики тренувань, забезпечити раціональне управління процесом спортивного тренування [2, 4, 16, 19].

Загальновідомо, що досягнення бажаного спортивного результату кваліфікованими спортсменами відбувається завдяки комплексному поєднанню усіх компонентів їх фізичної, технічної, тактичної, психологічної та функціональної підготовленості. Багатьма відомими фахівцями з питань

підготовки кваліфікованих спортсменів в олімпійському та професійному спорті підкреслюється, що саме фізична та функціональна готовність атлетів до досягнення максимальних результатів є тим базисом, на якому ґрунтуються всі інші види підготовки [4, 7, 8, 9, 20].

У сучасному спорті фізична підготовка атлетів досягла надзвичайно високого рівня. Подальше підвищення її показників є надзвичайно складним завданням, якщо не рахувати людей з вродженими феноменальними початковими фізичними параметрами. Фізичну підготовку спортсменів прийнято розділяти на загальну і спеціальну. Беззаперечно, що загальна фізична підготовка є завжди актуальною складовою навчально-тренувального процесу. Вона надзвичайно важлива в процесі підготовки спортсменів у змагальному сезоні. Однак, всім фахівцям у сфері теорії та практики спортивного тренування відомо, що під час змагального сезону (макроциклу), частка загальної фізичної підготовки повинна бути значно знижена. Тому, більшість вчених сходяться на думці, що фізична підготовка кваліфікованих спортсменів на певних етапах тренування повинна бути спеціалізованою. Це, перш за все, пов'язано зі специфічними адаптаційними змінами, які відбуваються під дією тренувальних навантажень. Відповідно, фізичні здібності спортсмена повинні бути адекватно сформованими для оволодіння обраною ним спортивною діяльністю [5, 7, 9, 11, 23].

Матеріали та методи дослідження. Аналіз науково-методичної літератури з питань дослідження; педагогічні спостереження за тренувальними заняттями; педагогічний експеримент; тестування; методи математичної статистики.

Завдання та організація дослідження. Для досягнення мети дослідження нами було визначено наступні завдання:

1. Визначити параметри фізичної підготовленості, які за структурою та змістом відповідають головним вимогам змагальної діяльності в спортивній аеробіці;
2. Визначити ефективність запропонованих засобів і методик фізичної підготовки кваліфікованих спортсменів у спортивній аеробіці в умовах безпосередньої підготовки до змагань високого рангу.
3. Доповнити авторськими розробками загальновідомі засоби та відповідні їм методики спеціальної фізичної підготовки в спортивній аеробіці.

Експериментальна частина дослідження була організована на базі двох закладів вищої освіти м. Запоріжжя, а саме: Запорізького національного університету (ЗНУ) та Національного університету «Запорізька політехніка» (НУЗП). Перший етап дослідження розпочався після закінчення Чемпіонату Світу 2021 р. в м. Баку (Азербайджан). У дослідженні взяли участь 24 спортсменки, які представляли збірну команду України зі спортивної аеробіки (аеробної гімнастики). В їх складі були, переважно, студентки 18-26 років, які навчаються в університетах України і мають спортивну кваліфікацію не нижче «кандидат у майстри спорту» та міжнародну ліцензію спортсмена Міжнародної Федерації

Гімнастики (FIG) [6]. Другим етапом дослідження вважався період безпосередньої передзмагальної підготовки та участі збірної команди України в Чемпіонаті Світу з аеробної гімнастики 2022 р. в м. Гімараеш (Португалія).

Для досягнення поставлених завдань для кожного з 2-х етапів експерименту було розроблено комплекси функціонального тренінгу з використанням інноваційного обладнання, наприклад такого, як тренажерний пристрій TRX Suspension Professional Trainer, та авторська розробка, захищена патентами на корисну модель під назвою «Світлова платформа вдосконалення технічної майстерності у спортивній аеробіці та фітнесі» [1, 3]. Тренажерний пристрій було використано для покращення показників силової та швидкісно-силової витривалості. Вказані допоміжні засоби було застосовано у процесі безпосередньої підготовки спортсменок до головних змагань річного циклу – чемпіонатів Світу та Європи 2021 року.

Обидві команди включали до свого складу по 12 спортсменок і протягом експерименту послідовно ставали експериментальними. Так, на 1-му етапі дослідження команда № 1 (К-1, тренувалася на базі ЗНУ) займалася фізичною підготовкою з використанням спеціально розроблених комплексів вправ та застосуванням тренажерних пристроїв TRX за методикою Ізумі Табата (Dr. Izumi Tabata) та М.А.Х. Основний акцент було зроблено на функціональних петлях TRX, оскільки цей пристрій покликаний підвищити (в основному) силові і швидкісно-силові показники м'язів рук і ніг. Особливої уваги пригортала можливість сприяння підвищенню рівня швидкісно-силової витривалості при незначному прирості м'язової маси, що є особливо цінним для складнокоординаційних видів спорту [4, 5, 10, 14, 18, 24].

Команда № 2 (К-2, тренувалася на базі НУЗП) на першому етапі експериментального дослідження займалася фізичною підготовкою за традиційною Програмою підготовки, рекомендовано Федерацією України зі спортивної аеробіки та фітнесу [8, 9].

На 2-му етапі експериментального дослідження було проведено перехресний експеримент. Згідно його умов, тепер команда № 1 використовувала на заняттях с фізичної підготовки традиційні вправи, притаманні класичній програмі підготовки. Команда № 2 навпаки, тренувалася з використанням спеціально розроблених комплексів вправ за інноваційними методиками, притаманними фітнес-тренуванню, а саме: Functional Step, 6-D Sliding, НІТ [4, 10, 15, 22].

У проведеному нами педагогічному спостереженні за показниками фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменок у спортивній аеробіці були використані контрольні вправи, методологічна сутність і переважна спрямованість яких показані в таблиці 1.

Всі результати досліджень оброблено за допомогою методів математичної статистики. Заняття в обох групах проводилися 5-6 разів на тиждень по 1,5-2 години протягом 3 місяців.

Таблиця 1

Перелік і сутність контрольних вправ для визначення параметрів СФП кваліфікованих спортсменів у спортивній аеробіці

Контрольні вправи	Одиниці вимірювання	Фізична якість, на яку спрямована контрольна вправа
Амплітудні махи ногами вперед по черзі правою і лівою	разів	Швидкість
Блок тестів на гнучкість	max.12 балів	Гнучкість
Упор кутом, ноги нарізно	секунд	Статична силова витривалість
Піднімання ніг до торкання носками рейки за головою з вису спиною до гімн. стінки за 20 с	сантиметрів	Швидкісно-силові
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи за 30 с	разів	Швидкісно-силові
Стрибок у довжину з місця	сантиметрів	Вибухова сила, координаційні здібності
Присідання на правій (лівій) нозі, ліва (права) вперед – «пістолет» за 60 с	разів	Швидкісно-силова витривалість

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті першої частини педагогічного експерименту, в якому учасниці експерименту займалися фізичною підготовкою за запропонованою нами авторською програмою були отримані наступні результати (табл. 2).

Таблиця 2

Результати контрольних випробувань з фізичної підготовки спортсменок високої кваліфікації зі спортивної аеробіки після закінчення 1-го етапу дослідження, ($\bar{x} \pm S$)

Тест (контрольна вправа)	Команда № 1 (n=12)				Команда № 2 (n=12)			
	Початок	Закінчення	$\Delta\%$	p	Початок	Закінчення	$\Delta\%$	p
Амплітудні махи ногами вперед по черзі	142,30±1,26	151,83±2,12	6,7	<0,05	139,80±2,31	144,83±2,33	3,6	>0,05
Блок тестів на гнучкість	9,50±0,16	10,0±0,20	5,6	<0,05	9,25±0,25	9,62±0,25	4,0	>0,05
Упор кутом, ноги нарізно	23,20±2,39	25,89±2,37	11,6	<0,01	21,70±2,22	23,13±2,41	6,6	<0,05
Піднімання ніг з вису на гімн. стінці за 20 с	10,40±0,65	11,76±1,90	13,1	<0,01	10,30±0,50	10,94±0,41	6,2	<0,05
Згин.-розгинання рук в упорі лежачи за 30 с	20,50±0,82	22,22±0,95	8,4	<0,01	20,00±0,85	20,78±0,78	5,5	<0,05
Стрибок у довжину з місця	203,00±2,70	214,17±4,27	5,5	<0,05	199,10±3,95	207,66±3,89	3,9	>0,05
Присідання на правій (лів.) ліва (права) вперед – «пістолет» за 60 с	48,30±1,83	51,78±1,94	7,2	<0,05	48,00±2,11	50,06±2,12	4,3	>0,05

Найбільш суттєві зміни констатували за тестами: «Упор кутом, ноги нарізно» (+11,6%, p<0,01); «Піднімання ніг до торкання носками рейки за 20 с»

(+13,1%, $p < 0,01$); «Згинання-розгинання рук в упорі лежачи за 30 с» (+8,4%, $p < 0,01$). За рештою тестів статистична відмінність відзначалася на рівні $p < 0,05$.

Результати тестів команди № 2 також мали позитивну, але менш виражену динаміку. Так, найбільш вираженими, такими що мають статистичну значущість ($p < 0,05$) по відношенню до початкових значень ми вбачаємо зміни показників СФП за тими ж тестами що і в експериментальній групі, а саме: «Упор кутом, ноги нарізно» (+6,6%); «Піднімання ніг до торкання носками рейки за 20 с» (+6,2%); «Згинання-розгинання рук в упорі лежачи за 30 с» (+5,5%). За рештою контрольних тестів статистично значущих змін показників не зафіксовано ($> 0,05$). Але, відмічається стійка тенденція до покращення результатів.

Таким чином, можна зробити висновок, що процес удосконалення фізичних кондицій в обох групах має позитивну динаміку. При цьому помітно, що покращення результатів у спортсменок команди № 1 після закінчення 1-го етапу експерименту виглядає більш переконливо, тобто методика фізичної підготовки застосована в цій групі підтвердила свою більш високу ефективність у порівнянні з традиційною програмою.

Нагадаємо, що на другому етапі за умовами організації дослідження було проведено перехресний експеримент. Тепер команда № 2 займалася за експериментальною програмою фізичної підготовки, а група № 1 – за традиційною. Результати цього етапу дослідження, дозволили встановити наступне (табл. 3).

Таблиця 3

Результати контрольних випробувань з фізичної підготовки спортсменок високої кваліфікації зі спортивної аеробіки після закінчення 2-го етапу дослідження, ($\bar{x} \pm S$)

Тест (контрольна вправа)	Команда № 1 (n=12)				Команда № 2 (n=12)			
	Початок	Закінчення	$\Delta\%$	p	Початок	Закінчення	$\Delta\%$	p
Амплітудні махи ногами вперед по черзі	151,83±2,12	154,1±0,96	0,18	>0,05	144,83±2,33	150,40±2,33	3,85	>0,05
Блок тестів на гнучкість	10,0±0,20	11,10±0,11	11,0	<0,01	9,62±0,25	11,04±0,20	14,76	<0,001
Упор кутом, ноги нарізно	25,89±2,37	29,30±2,18	13,17	<0,01	23,13±2,41	27,70±2,37	19,76	<0,001
Піднімання ніг з вису на гімн. стінці за 20 с	11,76±1,90	13,30±0,67	13,1	<0,01	10,94±0,41	12,40±0,63	13,35	<0,01
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи за 30 с	22,22±0,95	23,90±0,67	7,56	<0,05	20,78±0,78	23,50±0,95	13,09	<0,01
Стрибок у довжину з місця	214,17±4,27	214,4±3,34	0,11	>0,05	207,66±3,89	213,60±4,27	2,9	>0,05
Присідання на правій (лів.), ліва (права) вперед – «пістолет», 60 с	51,78±1,94	53,70±1,63	3,71	>0,05	50,06±2,12	51,60±1,93	3,08	>0,05

Показано, що як на початку дослідження так і на час його закінчення динаміка змін результатів контрольних тестів з фізичної підготовки в обох командах (у внутрішньо-груповому аспекті) має аналогічний характер. Можемо спостерігати позитивні зміни (від $p < 0,05$ до $p < 0,001$) за більшістю контрольних

нормативів в обох командах. Продовжили зростати показники фізичної підготовленості як за вже вказаними тестами, так і за рештою показників.

Але за тестами «Амплітудні махи ногами вперед по черзі правою і лівою», «Присідання на правій (лівій), ліва (права) вперед – «пістолет» за 60 с», «Стрибок у довжину з місця» (в обох групах) вони не набули статистичної значущості ($p > 0,05$). Привертає увагу те, що цього разу в команді № 2 більшість позитивних змін результатів тестування мають більш виражену, позитивну динаміку ніж у команді № 1.

Доволі цікавим виглядає підсумкове порівняння змін середньостатистичних результатів контрольних тестів у спортсменок обох команд, що взяли участь в експериментальному дослідженні. Після його закінчення ми спостерігали таку картину (табл. 4).

Наприкінці 1-го етапу дослідження у більшості показників фізичної підготовленості спортсменок експериментальної групи (команда № 1) виявлено статистично значущі зміни по відношенню до учасниць контрольної групи (команда № 2). В цілому, покращення на 5-10% від початкового результату ($p < 0,05$; $p < 0,01$) наприкінці 1-го етапу цілком дозволяє це стверджувати.

Таблиця 4

Порівняльний аналіз результатів контрольних випробувань між групами № 1 і № 2 на початку та наприкінці дослідження, ($\bar{x} \pm S$)

Тест (контрольна вправа)	Група	Після 1-го етапу	$\Delta\%$	p	Після 2-го етапу	$\Delta\%$	p
Амплітудні махи ногами вперед по черзі правою і лівою	К-1	151,83±2,12	4,8	<0,05	154,1±0,96	2,4	>0,05
	К-2	144,83±2,33			150,40±2,33		
Блок тестів на гнучкість	К-1	9,50±0,16	2,6	>0,05	11,10±0,11	0,5	>0,05
	К-2	9,25±0,25			11,04±0,20		
Упор кутом, ноги нарізно	К-1	25,89±2,37	10,7	<0,01	29,30±2,18	5,5	<0,05
	К-2	23,13±2,41			27,70±2,37		
Піднімання ніг до торкання рейки за головою з вису на гімн. стінці за 20 с	К-1	11,76±1,90	7,03	<0,05	13,30±0,67	6,7	<0,05
	К-2	10,94±0,41			12,40±0,63		
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи за 30 с	К-1	22,22±0,95	6,5	<0,05	23,90±0,67	1,7	>0,05
	К-2	20,78±0,78			23,50±0,95		
Стрибок у довжину з місця	К-1	214,17±4,27	3,04	>0,05	214,44±3,34	0,39	>0,05
	К-2	207,66±3,89			213,60±4,27		
Присідання на правій (лівій) нозі, ліва (права) вперед – «пістолет» за 60 с	К-1	51,78±1,94	3,3	>0,05	53,70±1,63	3,9	>0,05
	К-2	50,06±2,12			51,60±1,93		

Позитивні зрушення помітно за результатами тестів «Амплітудні махи ногами вперед по черзі правою та лівою» (+4,8%), «Упор кутом, ноги нарізно» (+10,7%); «Піднімання ніг до торкання носками рейки за 20 с» (+7,0%); «Згинання-розгинання рук в упорі лежачи за 30 с» (+6,5%).

За рештою тестів ми можемо констатувати лише тенденцію на покращення результатів, адже доволі короткий термін проведення цієї фази експерименту (1 місяць) дозволяє нам так стверджувати.

Після проведення перехресного експерименту (відповідає 2-й фазі експерименту) статистична картина прийняла гіпотетично очікуваний характер. Так, лише за тестами «Упор кутом, ноги нарізно» (+0,5%) та «Піднімання ніг до торкання носками рейки за 20 с» (+6,7%) як і раніше бачимо достовірну ($p < 0,05$) різницю результатів між командами № 1 і № 2, з невеликою перевагою першої. Однак, присутнє явно помітне вирівнювання результатів, яке має виражену, але не до кінця реалізовану тенденцію. Поясненням, знов-таки, може служити термін проведення 2-ї фази – 1 місяць.

Дискусія. За умови тривалішого часу експерименту ми вправі очікувати більших позитивних змін результатів у тій з груп, яка займається за експериментальною методикою фізичної підготовки. Разом з тим, ми в праві очікувати більш рівних кінцевих результатів. Різниця у результатах решти тестів при порівнянні груп між собою була на рівні статистичної похибки ($p > 0,05$). У відсотковому відношенні від 0,4% за тестом «Стрибок у довжину з місця» до 3,9% за тестом «Присідання на правій (лівій) нозі, ліва (права) вперед – «пістолет» за 60 с».

Таким чином, результати повторного тестування фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменок з обох експериментальних команд ще раз показали ефективність застосування інноваційних методик фітнес-тренінгу для її покращення протягом підготовчих періодів річного циклу підготовки у спортивній аеробіці.

Наведені результати дозволяють стверджувати, що використання у процесі фізичної підготовки кваліфікованих спортсменок у спортивній аеробіці інноваційних засобів, запозичених з оздоровчого фітнес-тренування сприяло підвищенню рівня їх фізичної підготовленості на завершення кожного з етапів експерименту. Проте, традиційні засоби фізичної підготовки також показали достатньо високу ефективність [12, 13, 17, 21, 25]. Це також сприяло оптимальному рівню вказаних показників протягом усього експериментального дослідження.

Слід зазначити й суттєві позитивні зміни результатів змагальної діяльності спортсменок, які брали участь у дослідженні. На Чемпіонатах Світу та Європи всі вони увійшли до фінальних вісімок у своїх категоріях виступів, а кращі з них, спортсменки з яких складалася експериментальна група, посіли 2 місце (срібні медалі) Чемпіонату Світу 2021 р. у м. Баку (Азербайджан) в категорії AeroStep. Цей результат був кращим спортивним досягненням в їхній спортивній кар'єрі.

Отже, все вище викладене дозволяє нам зробити наступні **висновки**.

Запропонована система фізичної підготовки, основана на використанні інноваційних засобів і методик оздоровчого фітнес-тренування, яка за структурою та змістом відповідає головним вимогам змагальної діяльності в спортивній аеробіці успішно пройшла апробацію на контингенті кваліфікованих спортсменок збірної команди України протягом підготовчого періоду річного макроциклу спортивного сезону 2021 р.

Комплексне застосування обраних вправ дозволило отримати достовірну інформацію про спеціальну фізичну підготовленість кваліфікованих спортсменок

у спортивній аеробіці в різних структурних утвореннях навчально-тренувального процесу (мікро-, мезо-, макроциклах). У рамках формувального експерименту доведено, що використання в навчально-тренувальному процесі спортсменок високого класу, які спеціалізуються у спортивній аеробіці, інноваційних методик, характерних для оздоровчого фітнес-тренінгу сприяло суттєвому покращенню їх фізичної підготовленості та підвищенню ефективності тренувального процесу.

Для визначення показників спеціальної фізичної підготовленості спортсменів високої кваліфікації в спортивній аеробіці доцільно використовувати контрольні вправи, які відображаючи основні вимоги до якостей, необхідних для успішного освоєння елементів складності з класифікаційної частини (програми) правил змагань зі спортивної аеробіки Міжнародної федерації гімнастики (FIG) [6].

Перспективи подальших досліджень. На основі вивчення та аналізу джерел науково-методичної літератури, стану практичного вирішення питань спеціальної фізичної підготовки висококваліфікованих спортсменів світового рівня у спортивній аеробіці вбачається доцільним продовжити наукові дослідження в напрямку розробки методик та обґрунтування засобів для удосконалення рівня фізичної підготовленості спортсменів збірних команд України, комплексного контролю за спеціальною фізичною підготовленістю спортсменів у спортивній аеробіці. У цьому напрямку, на наш погляд, полягає перспектива подальших наукових досліджень зазначеної теми.

Список літературних джерел

1. Тищенко В.О., Кокарев Б.В. Світлова платформа вдосконалення технічної майстерності у спортивній аеробіці та фітнесі (СПВТМСАФ) / Патент на корисну модель 94894 Україна, МПК (2006.01) А63В 23/04. – u 2014 04788; заявл. 05.05.2014; опубл. 10.12.2014, Бюл. № 23.
2. Тодорова В.Г. Хореографічна підготовка в техніко-естетичних видах спорту (на матеріалі спортивної аеробіки): монографія. Львів, 2018. 252 с.
3. Кокарев Б. В. Платформа для занять фітнесом та аеробікою / Патент на корисну модель 94893 Україна, МПК (2014.01) А63В 69/00. / Львівський національний аграрний університет. – u 2014 04787; заявл. 05.05.2014; опубл. 10.12.2014, Бюл. № 23.
4. Кокарев Б.В. Побудова тренувального процесу висококваліфікованих спортсменок у спортивній аеробіці в річному циклі підготовки [дисертація]. Дніпропетровськ; 2015. 224 с.
5. Кокарева С.М., Кокарев Б.В. Обґрунтування використання вправ TRX

References

1. Tishchenko V.A., Kokarev B.V. (2014) inventors; light platform for improving technical skills in sports aerobics and fitness (SPVTMSAF). Patent Ukraine №. 94894. 2014 des.10.
2. Todorova V.G. (2018). Choreographic training in technical and aesthetic sports (based on the material of sports aerobics): monograph. Lviv. p. 252.
3. Kokarev, B.V. (2014). inventor; Lviv National Agrarian University, patent holder. A platform for fitness and aerobics classes. Patent Ukraine № 94893. 2014 des.10.
4. Kokarev, B.V. (2015). Construction of the training process of highly qualified athletes in sports aerobics in the annual training cycle: dissertation. Dnepropetrovsk. p. 224.
5. Kokareva, S.M., Kokarev, B.V. (2016). Justification of the use of TRX exercises and Izumi Tabata techniques for organizing classes on general physical and special motor training of athletes in game sports. *Physical Culture, Sports and health of the nation*, 2, 69-73.

- та методики Ізумі Табата для організації занять із загальної фізичної та спеціальної рухової підготовки спортсменів у ігрових видах спорту. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Житомир: Вид-во ФОП Євенок ОО, 2016. С. 69-73.
6. Международная федерация гимнастики. Правила соревнований 2022-2024. Исполнительный комитет ФИЖ, февраль 2020. 126 с. – Режим доступа: https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/ru_AER%20CoP%202022-2024.pdf
 7. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. К.: Олимпийская литература, 2013. 624 с.
 8. Пасічна Т. В., Мохорт Л. В., Лозенко Н. М. Спортивна аеробіка. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл [Електронний ресурс].- Київ: ФУСАФ, 2019. 98 с.
 9. Сосіна В., Тодорова В., Долинський Б., Пасічна Т., Гращенко Ж. Напрями удосконалення результативності змагальної діяльності збірної команди України зі спортивної аеробіки. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2019. №1(33). С. 58–64.
 10. Фёдерер Н., Аагаард М. 6D™ SLIDING функциональная система слайд-тренировок для спорта и фитнеса. Тренинг 6-Directions. Редакция 1.2. Минск: ООО АРТ-Солюшн, 2016. 82 с.
 11. Cunanan A.J., DeWeese B.H., Wagle J.P., et al. The general adaptation syndrome: A foundation for the concept of periodization. *Sports Med*, 2018. 48: 787–797.
 12. Calatayud J. S. B., Colado J. C., Martin F. F., Rogers M. E., Behm D. G., Anderson L. L. Muscle activation during push-ups with different suspension training systems. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2013. 13(3): P. 502-510.
 13. Dorrell H., Smith M., Gee T. Comparison of velocity-based and traditional percentage based loading methods on maximal strength and power adaptations. *J Strength Cond Res*, 2020. 34: 46-53.
 14. Engel F. A., Ackermann A., Chtourou H. & Sperlich B. High-intensity interval training performed by young athletes: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 2018. 9, 1012.
 15. Girard, J., Feng, B. & Chapman, C. (2018). The effects of high-intensity interval training on athletic performance
 6. International Gymnastics Federation. Competition Rules 2022 – 2024. FIG Executive Committee, February 2020. 126 p. – Access mode: https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/ru_AER%20CoP%202022-2024.pdf
 7. Platonov, V.N. (2013). Periodization of sports training. General theory and its practical application. Kiev: Olympic literature. p. 624.
 8. Pasichnaya, T.V., Mohort, L. V., Lozenko, N.M. (2019). Sports aerobics. Educational program for children's and youth sports schools [electronic resource]. Kyev: FUSAF. p. 98.
 9. Sosina, V., Todorova, V., Dolinsky, B., Pasichnaya, T. (2019). Grashchenkova Zh. Directions for improving the performance of competitive activities of the national team of Ukraine in sports aerobics. *Physical activity, health and sports*, (33), 58-64.
 10. Federer, N., Aagaard, M. (2016). 6D™ SLIDING is a functional slide training system for sports and fitness. Training 6-Directions. Minsk: ART-Solution LLC. p. 82.
 11. Cunanan, A.J., DeWeese, B.H., Wagle, J.P., et al. (2018). The general adaptation syndrome: A foundation for the concept of periodization. *Sports Med*, 48, 787–797.
 12. Calatayud, J. S. B., Colado, J. C., Martin, F. F., Rogers, M. E., Behm, D. G., Anderson, L. L. (2013). Muscle activation during push-ups with different suspension training systems. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13(3), 502-510.
 13. Dorrell, H., Smith, M., Gee, T. (2020). Comparison of velocity-based and traditional percentage based loading methods on maximal strength and power adaptations. *J Strength Cond Res*, 34, 46-53.
 14. Engel, F. A., Ackermann, A., Chtourou, H. & Sperlich, B. (2018). High-intensity interval training performed by young athletes: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 9, 1012.
 15. Girard, J., Feng, B. & Chapman, C. (2018). The effects of high-intensity interval training on athletic performance

15. Girard J., Feng B. & Chapman C. The effects of high-intensity interval training on athletic performance measures: a systematic review. *Physical Therapy Reviews*, 2018. 23 (2), 151-160.
16. Kozina Z., Shepelenko T., Osiptsov A., Stasiuk I., Mulik K. Factor structure of the integral readiness of aerobics athletes (women) *Journal of Physical Education and Sport*. 2017;17 Supplement issue 5: 2188 - 2196. DOI:10.7752/jpes.2017.s5227
17. Kaufmann S., Ziegler M., Werner J., Noe C., Latzel R., Witzany S., Beneke R. & Hoss O. Energetics of Floor Gymnastics: Aerobic and Anaerobic Share in Male and Female Sub-elite Gymnasts. *Sports Medicine - Open*, 2022. 8 (1), 1-10.
18. Miyamoto-Mikami Eri, et al. Gene expression profile of muscle adaptation to high-intensity intermittent exercise training in young men. 2018. Nov 14. 8(1): 16811. Doi: 10.1038/s41598-018-35115-x.
19. Moeskops S., Oliver J. L., Read P. J., Cronin J. B., Myer G. D. & Lloyd R. S. The Physiological Demands of Youth Artistic Gymnastics: Applications to Strength and Conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, 2019. 41 (1), 1-13.
20. Ronca F., Spendiff O., & Swann N. An electromyographic analysis of combining weights and elastic tubes as a method of resistance for exercise. *Translational Sports Medicine*, 2020. 3(2), 164–170.
21. Schoenfeld B.J., Grgic J., Ogborn D., and Krieger J.W. Strength and hypertrophy adaptations between low- vs. high-load resistance training: a systematic review and meta-analysis. *J Strength Cond Res*, 2017. 31(12): 3508-3523.
22. Shepelenko T. V., Kozina Z. L., Cieslicka M., Prusik K., Muszkieta R., Osiptsov A. V., Ilnickaya A. S. Structure of a year cycle of athletes training in aerobics (woman) with various psychophysiological and functional features. *Pedagogics Psychology Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 2018. 22(1), 35-43. doi:10.15561/18189172.2018.0105
23. Seemann-Sinn A., Kwiatkowski S., Rüdrieh P., Naundorf F. Effects of specific high-intensity interval training on endurance performance on pommel horse and arm ergometer. *Journal of Physical Therapy Reviews*, 23 (2), 151-160.
16. Kozina, Z., Shepelenko, T., Osiptsov, A., Stasiuk, I., Mulik, K. (2017). Factor structure of the integral readiness of aerobics athletes (women) *Journal of Physical Education and Sport*, 17 Supplement issue 5, 2188 - 2196. DOI:10.7752/jpes.2017.s5227
17. Kaufmann, S., Ziegler, M., Werner, J., Noe, C., Latzel, R., Witzany, S., Beneke, R. & Hoss, O. (2022). Energetics of Floor Gymnastics: Aerobic and Anaerobic Share in Male and Female Sub-elite Gymnasts. *Sports Medicine - Open*, 8 (1), 1-10.
18. Miyamoto-Mikami, Eri, et al. (2018). Gene expression profile of muscle adaptation to high-intensity intermittent exercise training in young men. Nov 14. 8(1), 16811. Doi: 10.1038/s41598-018-35115-x.
19. Moeskops, S., Oliver, J. L., Read, P. J., Cronin, J. B., Myer, G. D. & Lloyd, R. S. (2019). The Physiological Demands of Youth Artistic Gymnastics: Applications to Strength and Conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, 41 (1), 1-13.
20. Ronca, F., Spendiff, O., & Swann, N. (2020). An electromyographic analysis of combining weights and elastic tubes as a method of resistance for exercise. *Translational Sports Medicine*, 3(2), 164–170.
21. Schoenfeld, BJ, Grgic, J, Ogborn, D, and Krieger, JW. (2017). Strength and hypertrophy adaptations between low- vs. high-load resistance training: a systematic review and meta-analysis. *J Strength Cond Res*, 31(12), 3508-3523.
22. Shepelenko, T. V., Kozina, Z. L., Cieslicka, M., Prusik, K., Muszkieta, R., Osiptsov, A. V., Ilnickaya, A. S. (2018). Structure of a year cycle of athletes training in aerobics (woman) with various psychophysiological and functional features. *Pedagogics Psychology Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22(1), 35-43. doi:10.15561/18189172.2018.0105
23. Seemann-Sinn, A., Kwiatkowski, S., Rüdrieh, P., Naundorf, F. (2022). Effects of specific high-intensity interval training on endurance performance on pommel horse and arm ergometer. *Journal of Physical*

- Education and Sport, 2022. 22 (5), 1219-1226. doi: 10.7752/jpes.2022.05153
24. Turner T., Moody J. A., Byrne P. J., Hughes M. G., Smith P. M. & Cooper S.-M. Effect of Upper Body High Intensity Interval Training on Exercise Performance in Professional Cricket Players. *Open Access Journal of Exercise and Sports Medicine*, 2018. 2 (1).
25. Wesley D. Dudgeonet al.: Physiologic and Metabolic Effects of a Suspension Training Workout. *International Journal of Sports Science* 2015, 5(2): P. 65-72. DOI: 10.5923/j.sports.20150502.04
- Education and Sport*, 22 (5), 1219-1226. doi: 10.7752/jpes.2022.05153
24. Turner, T., Moody, J. A., Byrne, P. J., Hughes, M. G., Smith, P. M. & Cooper, S.-M. (2018). Effect of Upper Body High Intensity Interval Training on Exercise Performance in Professional Cricket Players. *Open Access Journal of Exercise and Sports Medicine*, 2 (1).
25. Wesley, D. (2015). Dudgeonet al.: Physiologic and Metabolic Effects of a Suspension Training Workout. *International Journal of Sports Science*, 5(2), 65-72. DOI: 10.5923/j.sports.20150502.04

DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-227-238

Відомості про авторів:

Кокарев Борис.; orcid.org/0000-0002-2335-6611; kokarevb@gmail.com; Національний університет «Запорізька політехніка», вул.Жуковського, 64, м.Запоріжжя, 69063, Україна

Кокарева Світлана.; orcid.org/0000-0002-3435-4929; kokarevas@gmail.com; Національний університет «Запорізька політехніка», вул.Жуковського, 64, м.Запоріжжя, 69063, Україна

Дудник Юрій.; orcid.org/0000-0002-8034-2697; dudila2009@gmail.com; Національний університет «Запорізька політехніка», вул.Жуковського, 64, м.Запоріжжя, 69063, Україна

Соляник Дар'я.; orcid.org/0000-0001-9619-8223; dg.gutsalyuk@gmail.com; Національний університет «Запорізька політехніка», вул.Жуковського, 64, м.Запоріжжя, 69063, Україна

Данильченко Святослав.; orcid.org/0000-0002-0248-8842; svyat.danilchenko@gmail.com; Національний університет «Запорізька політехніка», вул.Жуковського, 64, м.Запоріжжя, 69063, Україна