

МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЗАСІБ УДОСКОНАЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ В СКЛАДНОКООРДИНОВАНИХ ВИДАХ СПОРТУ

Тищенко В. О.

*доктор наук із фізичного виховання і спорту,
професор кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту
Запорізький національний університет
вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0002-9540-9612
valeritysh@gmail.com*

Харченко-Баранецька Л. Л.

*кандидат наук із фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри олімпійського та професійного спорту
Херсонський державний університет
вул. Університетська, 27, Херсон, Україна
orcid.org/0000-0001-7018-1853,
harchenkobaranetskaya@gmail.com*

Степанюк С. І.

*кандидат наук із фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри теорії та методики фізичного виховання
Херсонський державний університет
вул. Університетська, 27, Херсон, Україна
orcid.org/0000-0002-6035-3575
svitlanastepanuk1@gmail.com*

Шеховцова К. В.

*викладач кафедри фізичної культури, олімпійських та неолімпійських видів спорту
Національний університет «Запорізька політехніка»
вул. Жуковського, 64, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0002-1604-1566
k.shekhovtsova.k@gmail.com*

Ключові слова: *спортивна аеробіка, фітнес, дівчата, 8–9 років, модель, техніка.*

Спортивна аеробіка – ациклічний, складнокоординований вид спорту з інтеграцією гімнастичних і акробатичних елементів, танцювальної та спортивної хореографії під час виконання змагальної програми. Під час засвоєння техніки загальнорозвивальної, хореографічної або танцювальної вправи аеробістки виконують їх із позицій природного характеру рухів, без урахування законів про кількість руху, про центр тяжіння, ступінь відповідності просторово-часових і просторово-силових параметрів моторного акту, що призводить до спотворення їхньої техніки. *Метою* дослідження є доведення ефективності застосування інноваційних технічних засобів для вдосконалення спеціальної технічної підготовки спортсменок у спортивній аеробіці та фітнесі. Об'єкт дослідження – система підготовки спортсменок у спортивній аеробіці та фітнесі. Предмет дослідження – рівень оволодіння спеціальними руховими вміннями та навичками (показники

спеціальної технічної підготовленості) спортсменок у спортивній аеробіці. Для розв'язання поставлених завдань було використано такі теоретичні та емпіричні *методи* дослідження: аналіз і узагальнення літературних джерел, систематизація, моделювання, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, педагогічне тестування, методи математико-статистичної обробки даних. *Результати дослідження*. Актуальність моделювання змагальних вправ у спортивній аеробіці визначається, з одного боку, запитами практики, з іншого – відсутністю науково-обґрунтованої методики спортивного тренування. Інформація про діяльність за даними педагогічних спостережень і експериментів надала можливість реалізувати поставлену перед роботою мету.

Висновки. Внесено вклад у теоретико-методичні основи спортивного тренування й доповнено новими даними про можливості управління процесом підготовки. Результати педагогічного експерименту показали доцільність використання розробленої та впровадженої в навчально-тренувальну діяльність світлової платформи вдосконалення технічної майстерності у спортивній аеробіці та фітнесі. Отримані результати дослідження можуть використовуватися на етапі попередньої базової підготовки дітей 8–9 років до спортивної аеробіки, що дає змогу підвищити ступінь об'єднання всіх компонентів їхньої виконавської майстерності.

MODELING AS A MEANS OF IMPROVEMENT OF SPECIAL TECHNICAL PREPAREDNESS IN COMPLEX COORDINATED SPORTS

Tyshchenko V. O.

*Doctor of Sciences in Physical Education and Sports,
Professor at the Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports
Zaporizhzhia National University
Zhukovskoho str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine
orcid.org/0000-0002-9540-9612
valeritysh@gmail.com*

Kharchenko-Baranetska L. L.

*PhD in Physical Education and Sports, Associate Professor,
Senior Lecturer at the Department of Olympic and Professional Sport
Kherson State University
University str., 27, Kherson, Ukraine
orcid.org/0000-0001-7018-1853
harchenkobaranetskaya@gmail.com*

Stepanyuk S. I.

*PhD in Physical Education and Sports, Associate Professor,
Senior Lecturer at the Department of Theory and Methods of Physical Education
Kherson State University
University str., 27, Kherson, Ukraine
orcid.org/0000-0002-6035-3575
svitlanastepanuk1@gmail.com*

Shekhovtsova K. V.

*Lecturer at the Department of Physical Culture, Olympic and non-Olympic Sports
“Zaporizhzhia Polytechnic” National University
Zhukovskoho str., 64, Zaporizhzhia, Ukraine
orcid.org/0000-0002-1604-1566
k.shekhovtsova.k@gmail.com*

Key words: *sports aerobics, fitness, girls, 8–9 years, model, technique.*

Sports aerobics is an acyclic, complexly coordinated sport with the integration of gymnastic and acrobatic elements, dance and sports choreography during the competition program. When mastering the technique of general developmental, choreographic or dance exercises, aerobics perform them from the standpoint of the natural character of movements, without taking into account the laws of momentum, center of gravity, degree of conformity of space-time and space-force parameters of motor act, which distorts their technique. *The purpose* of the study is to prove the effectiveness of innovative technical means to improve the special technical training of athletes in sports aerobics and fitness. The object of research is the system of training athletes in sports aerobics and fitness. The subject of research is the level of mastery of special motor skills and abilities (indicators of special technical training) of athletes in sports aerobics. The following theoretical and empirical research *methods* were used to solve the tasks: analysis and generalization of literature sources, systematization, modeling, pedagogical observation, pedagogical experiment, pedagogical testing, methods of mathematical and statistical data processing. *Research results.* The relevance of modeling competitive exercises in sports aerobics is determined, on the one hand, by the demands of practice, on the other – the lack of scientifically sound methods of sports training. Information about the activities according to pedagogical observations and experiments provided an opportunity to realize the goal set before the work. *Conclusions.* Contribution has been made in the theoretical and methodological foundations of sports training and supplemented with new data on the possibilities of managing the training process. The results of the pedagogical experiment showed the expediency of using the light platform developed and implemented in the educational and training activities to improve technical skills in sports aerobics and fitness. The results of the study can be used at the stage of preliminary basic training of children 8–9 years in sports aerobics, which allows increasing the degree of integration of all components of their performance skills.

Вступ. Сучасному фітнесу властивий постійний розвиток, пов'язаний із появою нових напрямів і програм. Якщо розглядати більш детально характеристики використовуваних у фітнесі програм і їхній зміст, то варто зазначити, що багато з них базується на аеробіці, оскільки відомо, що саме аеробні вправи здійснюють оздоровчий вплив на серцево-судинну й дихальну системи організму.

Для більш повної характеристики розглянутого питання було вивчено роботи С.І. Атаманюк, Б.В. Кокарева, В.Г. Тодорової, Л.Я. Чеховської [1–4]. Перелічені дослідження внесли серйозний вклад у розвиток спортивної аеробіки, проте, як і раніше, актуальною є проблема вдосконалення технічної майстерності. У цьому аспекті варто взяти до уваги дослідження Є.А. Бавикіна, М.В. Пелагєйч, в якому підтверджено, що однією з найбільш важливих сторін у загальному процесі становлення спортивної майстерності є проблема управління розвитком і вдосконаленням технічної майстерності спортсменів, і саме технічна майстерність – найважливіша підсистема загальної системи підготовки кваліфікованих спортсменів [5].

Переконливим є погляд знаних авторитетів у цій галузі на основну умову досягнення потріб-

ної технічної надмірності, а саме – на спеціалізовану базову технічну підготовку резерву, мета якої полягає в технічно досконалому оволодінні мінімізованим обсягом вправ (елементів, зв'язок і навчальних комбінацій), де технічна основа найбільш адекватна найскладнішим рухам основних структурних груп [6].

Досвід підготовки переконливо свідчить про виняткову важливість найширшого застосування різноманітних тренажерів і технічних засобів навчання, адекватних руховим завданням кожного виду спорту і спеціалізованим навичкам атлетів. Їх систематичне використання не тільки пришвидшує процес навчання, а й робить його більш різноманітним і, отже, зрозумілим для дітей і підлітків. Сфера таких досліджень досить різноманітна й отримала висвітлення в низці наукових напрямів [7]. Тренувальні пристрої і тренажери великою мірою полегшують організацію і підвищують щільність заняття, створюють можливість внести різноманітність у навчально-тренувальний процес. А це, відповідно, підвищує емоційність, допомагає виховувати у спортсменів міцний інтерес до складнокоординованих видів спорту і є однією з важливих умов успішної змагальної діяльності.

Тренувальні пристрої – це технічні засоби, що забезпечують виконання спортивних вправ із заданими зусиллями та структурою рухів без контрольованої взаємодії.

Тренажер – навчально-тренувальний пристрій для навчання та вдосконалення спортивної техніки, розвитку рухових якостей, вдосконалення функцій аналізаторів організму. Завдяки наявності зворотного зв'язку тренажери більш ефективні, ніж тренувальні пристрої.

Вважаємо, що для оптимізації навчально-тренувального процесу у спортивній аеробіці та фітнесі спортсменів різного віку й кваліфікації потрібне обґрунтування застосування методики використання спеціальних тренажерів із керованим середовищем для формування стійких навичок, де вигідно виділяються потенційні можливості біомеханіки фізичних вправ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій дав змогу зробити висновок про те, що проблеми вдосконалення технічної майстерності у спортивній аеробіці та фітнесі розв'язуються завдяки моделюванню [8; 9]. Є впевненість у тому, що принципи моделювання спортивної техніки ґрунтуються також на дидактичному постулаті дії, зміст якого пояснюється тим, що їхні характеристики мають пороговий характер, зумовлений кінцівкою фізичних можливостей організму.

Моделі спортивної техніки в тренуванні розглядаються як об'єктивно обґрунтовані, кількісно і якісно виражені дидактичні вимоги, на досягнення яких спрямована як робота тренера, так і діяльність самих спортсменів. Освоївши ці моделі в процесі тренування, спортсмени опановують певний рівень технічної майстерності [10]. Особливого значення у світлі цього набуває розроблення ефективних шляхів для вдосконалення спеціальної технічної підготовленості. Ефективність тренувального процесу на основі застосування моделі забезпечується реалізацією провідних концептуальних положень, тому нами використано змодельовані змагальні ситуації, що покладені до основи патенту «СПВТМСАФ», який відповідає вимогам ергономічної біомеханіки у навчально-тренувальному процесі спортсменок як одного із засобів відповідної підготовки [11]. Застосування «СПВТМСАФ» в тренувальному процесі зумовлює потребу творчого підходу до тренувального процесу, здатність до прогнозування й розвитку координаційних здібностей на основі глибокого вивчення їхнього кінезіологічного потенціалу.

Метою дослідження є доведення ефективності застосування інноваційних технічних засобів для вдосконалення спеціальної технічної підготовки спортсменок у спортивній аеробіці та фітнесі.

Сформульована мета передбачає розв'язання цілої низки конкретних завдань дослідження, а саме:

1. Визначити вихідний рівень і простежити динаміку змін показників спеціальної технічної підготовленості спортсменок у спортивній аеробіці під час експерименту.

2. Експериментально перевірити педагогічні умови вдосконалення спеціальної технічної підготовленості спортсменок у спортивній аеробіці.

3. Провести якісний і кількісний аналіз отриманих результатів.

Об'єкт дослідження – система підготовки спортсменок у спортивній аеробіці та фітнесі.

Предмет дослідження – рівень оволодіння спеціальними руховими вміннями та навичками (показники спеціальної технічної підготовленості) спортсменок у спортивній аеробіці.

Під час дослідження використовувалися **методи дослідження**, адекватні предмету і завданням дослідження: теоретичний аналіз науково-методичних джерел та інформації з інтернет-ресурсів (узагальнення результатів попередніх досліджень, розгляд особливостей використання тренувальних пристроїв і тренажерів у спорті), педагогічне спостереження з використанням тестування застосовано для визначення рівня спеціальної технічної підготовленості, педагогічний експеримент дав змогу перевірити ефективність застосування інноваційних технічних засобів (а саме – світлової платформи вдосконалення технічної майстерності у спортивній аеробіці та фітнесі), методи математичної статистики використано для аналізу сукупностей емпіричних даних.

З метою усунення недоліків відомих прототипів нами запропоновано тренажер «Світлова платформа вдосконалення технічної майстерності у спортивній аеробіці та фітнесі» (СПВТМСАФ) [11], який дає змогу досягнути значної економії виробничих площ закритих спортивних споруд (залів і павільйонів) і, відповідно, збільшити питомий показник кількості спортсменів на одиницю корисної площі.

В основу СПВТМСАФ поставлено завдання вдосконалити платформу для можливості тренування проблемних у плані відпрацювання вправ зі спортивної аеробіки та фітнесу, а також зробити її зручною, мобільною та економічною у виготовленні. Це досягалося тим, що у світловій платформі вдосконалення технічної майстерності у спортивній аеробіці та фітнесі, яка містить ламіновану поверхню з вставками, є також захисне покриття, що виконане прозорим. Під нею розміщено світлодіоди у вставках, що мають форму кола, а саму платформу розділено тисненням на чотири рівних квадрати. У кожному з них за допомогою світлодіодів, які спалахують послідовно в заданому напрямі та ритмі (за годинниковою стрілкою або проти), за покриттям, ідентичним до поверхні для виступів, розмічено круги діаметром

100 мм. Ламінована поверхня (платформа) має розмір 500 на 400 мм. Відстань між кругами – 200 мм у довжину та 100 мм завширшки (рис. 1).

Таке вирішення цієї платформи надає можливість відпрацьовувати найскладніші вправи зі спортивної аеробіки та фітнесу відповідно до наявного класифікатора елементів складності зокрема.

Визначення та вдосконалення рівня розвитку спеціальної технічної підготовленості спортсменок відбувалося за допомогою горизонтальних упорів і упорів кутом, які для виконання профілюючих технічних дій, що досить важливі під час засвоєння більшості складних елементів класифікаційної програми, характеризують рівень розвитку саме базових навичок [12].

Організація дослідно-експериментальної роботи мала констатувальний і формувальний етапи. На констатувальному етапі експерименту вивчено вихідний рівень розвитку спеціальної технічної підготовленості спортсменок зі спортивної аеробіки. Його завданням було виявлення стану досліджуваної проблеми та відбір спортсменок для участі в експерименті. Також здійснювався розподіл на експериментальну й контрольну групи спортсменок із генеральної сукупності всіх. За обсягу генеральної сукупності вибірка

вважається репрезентативною, якщо становить 5 % від неї. Отже, у контрольну групу відібрано 10, в експериментальну – 12 дівчат. Загалом, у дослідженні брали участь 22 спортсменки віком 8–9 років групи базової підготовки, що здобули початкову спортивну підготовку, виконали нормативні вимоги щодо загальної фізичної та спеціальної підготовки. На етапі попередньої базової підготовки відбувається подальше вдосконалення постави, координації рухів біля опори та на середині, розвиток стійкості («апломбу») у вправах на пів пальцях біля опори та на середині [13; 14]. Дослідження проводилися протягом 2019–2020 рр.

Протягом експерименту тричі на тиждень під час навчально-тренувального процесу спортсменки експериментальної групи багатократно відпрацьовували вправи з усіх блоків програми з і без фіксації упорів за допомогою СПВТМСАФ (авторська програма). У дівчат контрольної групи навчально-тренувальний процес залишився без змін.

Після завершення експерименту проведено повторні тестування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для встановлення вихідного рівня розвитку спеціальної технічної підготовленості спортсменок обох груп було протестовано на початку педагогіч-

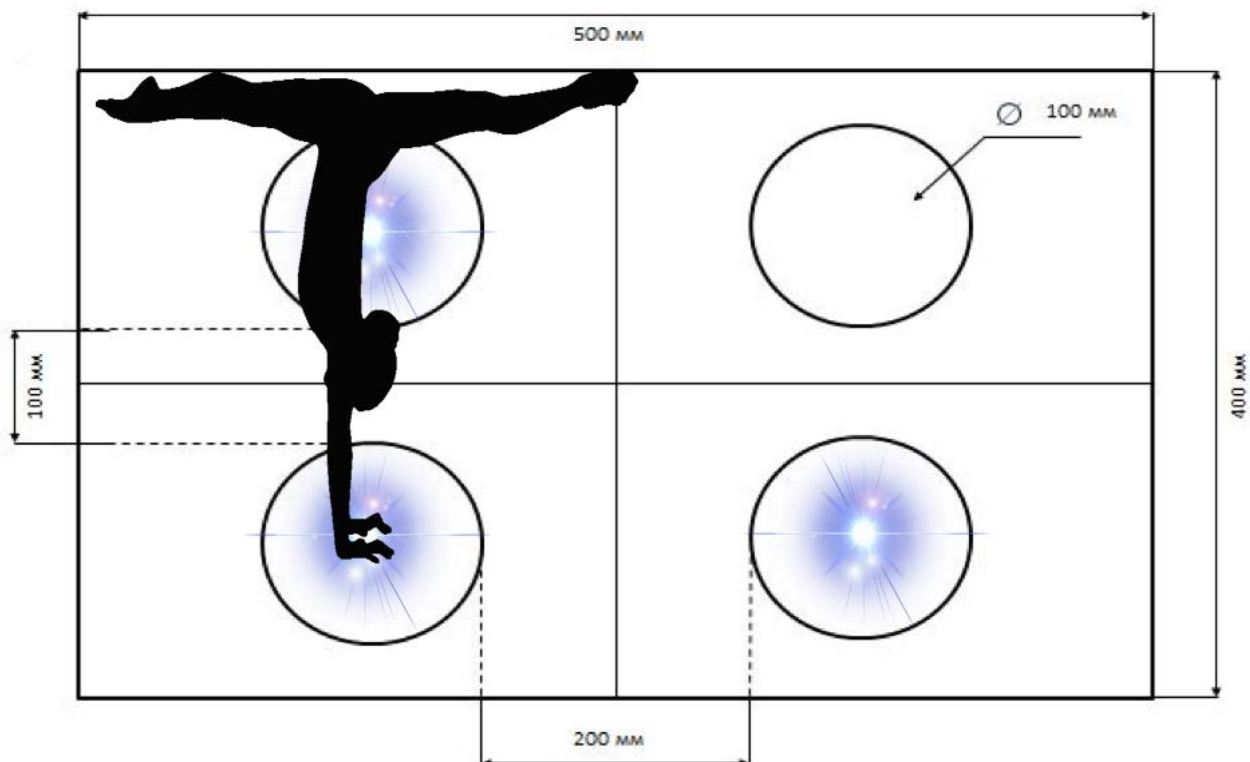


Рис. 1. Схематичне зображення світлової платформи вдосконалення технічної майстерності у спортивній аеробіці та фітнесі

ного експерименту вправами упори групи статичної сили. Аналіз результатів вказав на відсутність суттєвих розбіжностей показників (достовірної різниці не зафіксовано ($p > 0,05$)). Також, зважаючи на сукупність результатів, засвідчено, що є потреба цілеспрямованого впливу на вдосконалення показників спеціальної технічної підготовленості дівчат 8–9 років.

У цьому віці силові і статичні вправи викликають швидку втому, отже, короткочасні швидкісно-силові вправи сприймаються краще. Водночас потрібно враховувати, що просторово-силові і просторово-часові параметри фізичних вправ вимагають постійної корекції, тому що під час приросту м'язової сили, швидкості, витривалості, спритності, точності, гнучкості та інших рухово-координаційних якостей техніка вдосконалюється. Облік причинно-наслідкових зв'язків зобов'язує тренера не дати спортсмену допустити жодного відхилення від раціональної техніки виконуваного елемента. Тому нами впроваджено в навчально-тренувальний процес дівчат експериментальної групи СПВТМСАФ. Систематичні заняття на ній розвивають і удосконалюють фізичну якість «сила», зміцнюють м'язову силу рук і грудей, м'язи ніг і черевного преса [15].

Перед спортсменами, які займаються складно-координаційними видами спорту, завжди стоїть нелегке завдання – оволодіти величезною кількістю технічних дій (елементів), тривало зберігати їх у пам'яті й бути готовим до точного їх виконання як у процесі тренування, так і на змаганнях. Тренерові потрібно враховувати особливості сприйняття інформації та їхньої послідовності всіма учасниками команди. Найвище досягнення

успіху пов'язане з вмінням точно розподіляти в часі виконання дії [6]. Спалахування світлодіодів дає змогу стежити й тренувати точність виконання вправ. Подальше розширення функціональних можливостей запропонованого тренажерного пристрою для спорту й фітнесу досягнуте завдяки тому, що корпус платформи може бути нерухомо закріплений на будь-якому узвишші округлої або прямокутної форми для виконання вправ як в об'єктованому, так і в ускладненому варіантах.

Результати контрольних вправ із визначення спеціальної технічної підготовленості спортсменок зі спортивної аеробіки та їхня динаміка не можуть об'єктивно свідчити про зміни реалізаційного складника в умовах змагальної діяльності. Вони є лише необхідною умовою вдосконалення ефективності майстерності в змагальному періоді макроциклу. Об'єктивне встановлення ефективності впровадження СПВТМСАФ передбачає порівняльну характеристику під впливом традиційної та авторської програм.

Авторська програма вдосконалення спеціальної технічної підготовленості застосовувалася під час сталості загального часу, виділеного на навчально-тренувальну діяльність, тривалості та кількості тренувальних занять, співвідношення часу частин тренувального заняття.

Результати порівняння вихідних і прикінцевих значень показників спеціальної технічної підготовленості спортсменок зі спортивної аеробіки протягом дослідження вказали, що спостерігається значна динаміка всіх результатів у ЕГ за відсутності статистично значимої різниці між ними у КГ (хоча загальне поліпшення за тестами відбулося) (табл. 1, рис. 2).

Таблиця 1

Динаміка показників спеціальної технічної підготовленості спортсменок зі спортивної аеробіки протягом дослідження

Показники	Після 1 місяця		Після 3 місяців		Після 6 місяців		t_1	t_2	t_3
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ			
1. Упор кутом ноги нарізно з обертами на 360°	78,0±	54,0±	176,0±	111,0±	360,0±	201,0±	6,52	15,8	26,4
2. Упор кутом ноги нарізно / упор кутом з обертотом на 360°	75,0±	43,0±	168,0±	86,0±	360,0±	180,0±	8,36	22,1	28,1
3. Упор високий кут ноги нарізно, ноги разом, з обертами на 180°, 360°	79,0±	42,0±	175,0±	82,0±	360,0±	180,0±	11,3	26,4	30,5
4. Стрибок зігнувшись, зігнувши одну ногу («Козак») з поворотом на 180°. Приземлення в шпагат, в упор лежачи.	44,0±	26,0±	84,0±	42,01,8	180,0±	90,0±	7,8	15,6	18,7
5. Стрибок зігнувшись із поворотом на 180°. Приземлення на шпагат, в упор лежачи	43,0±	25,0±	88,0±	41,01,7	180,0±	90,0±	8,4	17,9	19,8

Примітка: t_1 – між ЕГ і КГ після одного місяця; t_2 – між ЕГ і КГ після трьох місяців; t_3 – між ЕГ і КГ після шести місяців

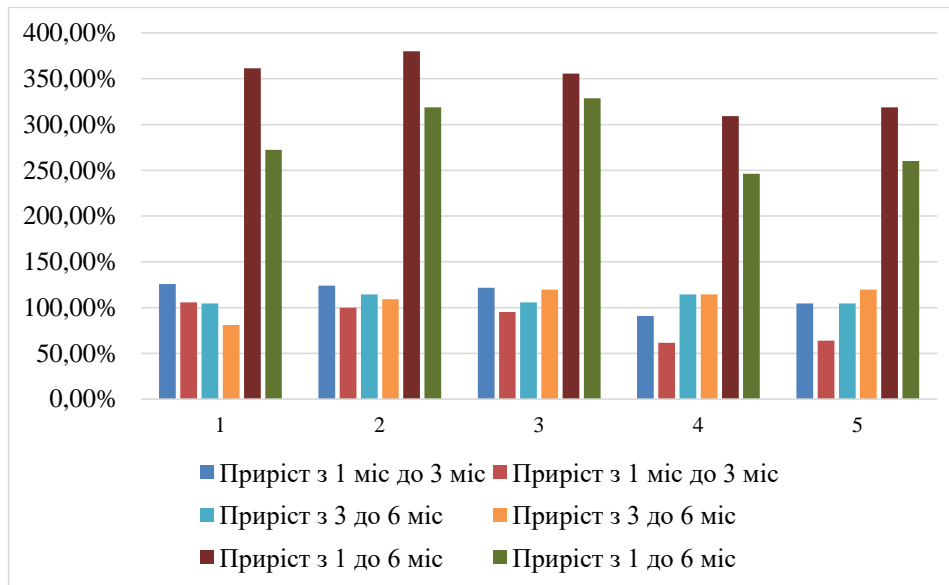


Рис. 2. Приріст показників спеціальної технічної підготовленості спортсменок зі спортивної аеробіки протягом дослідження

Виявлена висока достовірна різниця між контрольною та експериментальною групами за всіма тестовими показниками приросту експериментальної групи набагато перевищує дані контрольної групи. Результати дослідження об'єктивно показують, що впровадження розробленої й запропонованої нами експериментальної програми з використанням СПВТМСАФ є ефективним засобом оптимізації спеціальної технічної підготовленості та може бути рекомендовано у навчально-тренувальному процесі у спортивній аеробіці та фітнесі.

Висновки. Проведене дослідження довело ефективність використання світлової платформи вдосконалення технічної майстерності у спортив-

ній аеробіці та фітнесі, що дасть змогу набагато поліпшити методологічне забезпечення навчально-тренувального процесу й цим суттєво підвищити його результативність.

У межах отриманих результатів можна окреслити **перспективу подальших розвідок** у цьому напрямі завдяки впровадженню відеокomp'ютерної реєстрації основних рухових компонентів найбільш показових зразків змагальної діяльності. За допомогою методів математичного моделювання й біомеханічного аналізу визначити об'єктивні закономірності їхніх причинно-наслідкових зв'язків і під час встановлення генеральної мети інтегрувати всі рухові компоненти тієї чи іншої конкретної структури змагальної діяльності в єдине ціле.

ЛІТЕРАТУРА

1. Атаманюк С.І. Особливості розвитку спеціальної витривалості і швидко-силових якостей висококваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вихов. і спорту : 24.00.01. Київ : НУФВСУ, 2006. 18 с.
2. Кокарев Б.В. Побудова тренувального процесу висококваліфікованих спортсменок у спортивній аеробіці в річному циклі підготовки : автореф. дис. ... канд. наук із фіз. вихов. і спорту : 24.00.01. Дніпропетровськ, 2015. 21 с.
3. Тодорова В.Г. Теоретико-методичні основи хореографічної підготовки у техніко-естетичних видах спорту (на матеріалі спортивної аеробіки) : дис. ... д-ра наук із фіз. виховання та спорту : 24.00.01. Львів, 2018. 480 с.
4. Чеховська Л.Я. Теоретико-методичні основи організаційного та кадрового забезпечення системи оздоровчого фітнесу в Україні : дис. ... д-ра наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.02. Львів, 2020. 561 с.
5. Бавыкин Е.А., Пелагеич Н.В. Проблема совершенствования технического мастерства спортсменов. *Интеграционные процессы в науке в современных условиях* : сб. статей межд. науч.-практ. конфер. УФА : ООО «Аэтерна», 2016. С. 127–129.
6. Кокарев Б.В., Кокарева С.М., Тищенко В.О. Удосконалення спортивно-психологічних аспектів адаптації спортсменів у спортивній аеробіці. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2014. № 118 (4). С. 79–82.

7. Тищенко В.О. Світлова платформа для вдосконалення технічної майстерності у спортивній аеробіці та фітнесі. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2017. № 4 (30). С. 50–55.
8. Касаткина Н.А. Модель совершенствования технической подготовленности в спортивной аэробике. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2015. № 2 (35). С. 46–53.
9. Андреасян К.Б. Моделирование годичного цикла подготовки в спортивной аэробике : автореф. дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Москва, 1996. 23 с.
10. Лапутин А.Н., Носко М.О. Современные проблемы совершенствования технического мастерства спортсменов в олимпийском и профессиональном спорте. *Физическое воспитание студентов*. 2002. № 4. С. 3–18.
11. Світлова платформа вдосконалення технічної майстерності у спортивній аеробіці та фітнесі (СПВТМСАФ): пат. 94894 Україна: МПК (2014.01) А63В 23/04. / Тищенко В.О., Кокарев Б.В. № u201404788 ; заявл. 05.05.2014 ; опубл. 10.12.2014, Бюл. № 23. 2 с.
12. Спортивна аеробіка : навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. Київ : ФУСАФ, 2019. 126 с.
13. Романенко Н.И., Абрамова М.М. Методика развития координационных способностей в фитнес-аэробике у девочек 7–9 лет. *Успехи современной науки и образования*. 2017. № 4 (1). С. 163–165.
14. Мостовая Т.Н. Техника и методика обучения упражнениям классической (базовой) аэробики и спортивных танцев. Москва : МОО «Академия безопасности и выживания», 2017. 63 с.
15. Вандербург Х. Смешанные тренировки: Фитнес, йога, пилатес и барре. Попурри, 2018. 336 с.

REFERENCES

1. Atamanyuk S.I. (2006). *Osoblyvosti rozvytku spetsial'noyi vytryvalosti i shvydkisno-sylovykh yakostey vysokokvalifikovanykh sportsmenok, yaki spetsializuyut'sya u sportyvnomu komandnomu fitnessi* [Features of development of special endurance, speed and power qualities of highly skilled sportswomen who specialize in sports team fitness] (PhD Thesis). Kyiv : Natsional'nyy universytet fizychnoho vykhovannya i sportu Ukrainy.
2. Kokaryev B.V. (2015). *Pobudova trenuval'noho protsesu vysokokvalifikovanykh sport'smenok u sportyvniy aerobitsi v richnomu tsykli pidhotovky* [The construction of the training process for highly skilled athletes in sports aerobics in annual cycle of training] (PhD Thesis), Dnipropetrovs'k : Dnipropetrovs'kyy derzhavnyy instytut fizychnoyi kul'tury i sportu.
3. Todorova V.H. (2018). *Teoretyko-metodychni osnovy khoreorafichnoyi pidhotovky u tekhniko-estetichnykh vydakh sportu (na materialy sportyvnoyi aerobiky)* [Theoretical and methodical bases of choreographic training in technical aesthetic sports (on the material of aerobic gymnastics)] (Doctor of Science Thesis), L'viv : L'vivs'kyy derzhavnyy universytet fizychnoyi kul'tury.
4. Chekhovs'ka L.Ya. (2020). *Teoretyko-metodychni osnovy orhanizatsiynoho ta kadrovoho zabezpechennya systemy ozdorovchoho fitnessu v Ukraini* [Theoretical and methodological foundations of organizational support and staffing of the health fitness system in Ukraine] (Doctor of Science Thesis), L'viv : L'vivs'kyy derzhavnyy universytet fizychnoyi kul'tury.
5. Bavykin Ye.A., Pelageich N.V. (2016). *Problema sovershenstvovaniya tekhnicheskogo masterstva sportsmenov* [The problem of improving the technical skill of athletes]. *Proceedings of the Integratsionnyye protsessy v nauke v sovremennykh usloviyakh (Russia, UFA, April 12/14, 2016)*. UFA : OOO "Aeterna". P.127–129.
6. Kokarev B.V., Kokareva S.M., Tyshchenko V.O. (2014). *Udoskonalennya sportyvno-psykholohichnykh aspektiv adaptatsiyi sport'smeniv u sportyvniy aerobitsi* [Improving sports and psychological aspects of adaptation of athletes in sports aerobics]. *Visnyk Chernihiv's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu : Pedahohichni nauky. Fizychno vykhovannya ta sport* [Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University : Pedagogical Sciences. Physical education and sports] (electronic journal). Vol. 118 (4). P. 79–82.
7. Tyshchenko V.O. (2017). *Svitlova platforma dlya vdoskonalennya tekhnichnoyi maysternosti u sportyvniy aerobitsi ta fitnessi* [Light-emitting platform for the improvement of technical skills in sports aerobics and fitness]. *Фізична активність, здоров'я і спорт* [Physical activity, health and sports] (electronic journal). Vol. 4 (30). P. 50–55.
8. Kasatkina N.A. (2015). *Model' sovershenstvovaniya tekhnicheskoy podgotovlennosti v sportivnoy aerobike* [Model of technical readiness improvement in sports aerobics]. *Pedagogiko-psikhologicheskkiye i mediko-biologicheskkiye problemy fizicheskoy kul'tury i sporta* [Pedagogical-psychological and medical-biological problems of physical culture and sports] (electronic journal). Vol. 2 (35). P. 46–53.

9. Andreasyan K.B. (1996). Modelirovaniye godichnogo tsikla podgotovki v sportivnoy aerobike [Simulation of the annual training cycle in sports aerobics] (PhD Thesis). Moskva : Rossiyskaya gosudarstvennaya akademiya fizicheskoy kul'tury.
10. Laputin A.N., Nosko M.O. (2002). Sovremennyye problemy sovershenstvovaniya tekhnicheskogo masterstva sportsmenov v olimpiyskom i professional'nom sporte [Modern problems of improving the technical skill of athletes in the Olympic and professional sports]. *Fizicheskoye vospitaniye studentov* [Physical education of students]. Vol. 4. P. 3–18.
11. Svitlova platforma vdoskonalennya tekhnichnoyi maysternosti u sportyvnyy aerobitsi ta fitnesi [Light platform for improving technical skills in sports aerobics and fitness]: pat. 94894 Ukrayina : № u201404788 ; zayavl. 05.05.2014 ; opubl. 10.12.2014, Byul. № 23.
12. Sportyvna aerobika : navchal'na prohrama dlya dytyacho-yunats'kykh sportyvnykh shkil, spetsializovanykh dytyacho-yunats'kykh shkil olimpiys'koho rezervu, shkil vyshchoyi sportyvnoyi maysternosti ta spetsializovanykh navchal'nykh zakladiv sportyvnoho profilyu (2019). Kyiv : FUSAF.
13. Romanenko N.I., Abramova M.M. (2017). Metodika razvitiya koordinatsionnykh sposobnostey v fitnes-aerobike u devochek 7–9 let [Methodology for the development of coordination abilities in fitness aerobics in girls 7–9 years old]. *Uspekhi sovremennoy nauki i obrazovaniya* [Advances in modern science and education]. Vol. 4(1). P. 163–165.
14. Mostovaya T.N. (2017). *Tekhnika i metodika obucheniya uprazhneniyam klassicheskoy (bazovoy) aerobiki i sportivnykh tantsev* [Technique and methodology for teaching exercises of classical (basic) aerobics and sports dances]. Moskva : MOO “Akademiya bezopasnosti i vyzhivaniya”. [in Russian].
15. Vanderburg Kh. (2018). *Smeshannyye trenirovki: Fitnes, yoga, pilates i barre*. Popurri. [in Russian].