

УДК 37.091.3: 796.3

DOI <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2024-4-04>

ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ У НАСТІЛЬНОМУ ТЕНІСІ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ СКЛАДНИК УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ ГРИ

Годлевський П. М.

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
доцент кафедри теорії та методики фізичного виховання
Навчально-науковий інститут охорони здоров'я
Національного університету водного господарства та природокористування
вул. Волинська, 24, Рівне, Україна
orcid.org/0000-0001-8655-4546
me4eslavovi4@gmail.com*

Пінчук В. Ф.

*старший викладач кафедри фізичного виховання
Національний університет водного господарства та природокористування
вул. Соборна, 11, Рівне, Україна
orcid.org/0000-0001-8924-0876
v.f.pinchuk@niwmt.edu.ua*

Григорович О. С.

*старший викладач кафедри фізичного виховання
Національний університет водного господарства та природокористування
вул. Соборна, 11, Рівне, Україна
orcid.org/0000-0003-3833-5984
o.s.hryhorovych@niwmt.edu.ua*

Ключові слова: *інвентар,
тренажери, сучасні
технології, техніка гри,
здобувачі.*

Застосування спеціалізованого обладнання та вдосконалення інвентарю є важливою передумовою прогресу у настільному тенісі, що сприяє його перетворенню на складний вид спорту з різноманітною технікою, великою кількістю техніко-тактичних дій. Сучасні технології як інноваційні складники вдосконалення техніки гри дають змогу розробляти індивідуальні програми тренувань, використовувати штучний інтелект для аналізу результатів і прогнозування успіхів, а також розвивати тактичне мислення через симуляцію реальних ігрових ситуацій. Під час організації дослідження, ураховуючи проаналізовані проблеми технічної підготовки у настільному тенісі, визначено тренажери та обладнання. В експерименті брали участь 20 здобувачів Національного університету водного господарства та природокористування секції спортивного вдосконалення з настільного тенісу підготовчої групи: 10 тенісистів – ЕГ, тренувалися з використанням спеціального обладнання; 10 – КГ, тренування проводилися за звичайною методикою (традиційні вправи, спаринги, заняття проводилися без використання спеціального обладнання). Для оцінювання рівня технічної підготовки учасників експерименту застосували тести: «жонглювання», вправа «трикутник», вправа «вісімка», подачі («накатом», із нижнім обертанням, із боковим обертанням, нижне-бокове обертання, верхне-бокове обертання), топ-спін (підставка, підрізування, перекрутка).

Показники тестування технічної підготовки з настільного тенісу після закінчення експерименту вказали на покращення результатів спортсменів ЕГ у всіх контрольних вправах: «жонглювання» – 9,1, КГ 8,9 (покращення

на 0,2 середнього значення результатів); вправа «трикутник» – правою 18,7/ лівою 18,0, КГ 18,2, 18,0 (0,5); вправа «вісімка» – ЕГ 20,3 (0,7). У виконанні «подачі «накатом» – 8,4, КГ 8,2 (0,2); «нижнє обертання» – 8,4, КГ 8,0 (0,4); «бокове обертання» – 8,2, КГ 8,0 (0,2); «верхнє обертання» – 8,6, КГ 7,5 (1,1); «верхнє бокове обертання» – 8,7, КГ 8,5 (0,1). У вправах «топ-спін»: «підставка» – 8,3, КГ 8,0 (0,3); «підрізування» – 9,0, КГ 8,7 (0,3); «перекрутка» – 7,5, КГ 7,3 (0,2).

Отже, застосування спеціалізованого обладнання та вдосконалення інвентарю створюють нові можливості для інновацій у підходах до тренувань та є важливою передумовою прогресу у настільному тенісі.

USE OF SPECIAL EQUIPMENT IN TABLE TENNIS AS AN INNOVATIVE COMPONENT IMPROVEMENT OF GAME TECHNIQUE

Hodlevsky P. M.

*Candidate of Sciences in Physical Education and Sports,
Associate Professor at the Department of Theory and Methods of Physical Education
Educational and Scientific Institute of Health Care
of National University of Water Management and Nature Management
Volynska str., 24, Rivne, Ukraine
orcid.org/0000-0001-8655-4546
me4eslavovi4@gmail.com*

Pinchuk V. F.

*Senior Lecturer at the Department of Physical Education
National University of Water Management and Nature Management
Soborna str., 11, Rivne, Ukraine
orcid.org/0000-0001-8924-0876
v.f.pinchuk@nuwm.edu.ua*

Hryhorovych O. S.

*Senior Lecturer at the Department of Physical Education
National University of Water Management and Nature Management
Soborna str., 11, Rivne, Ukraine
orcid.org/0000-0003-3833-5984
o.s.hryhorovych@nuwm.edu.ua*

Key words: *equipment, simulators, modern technologies, game technique, players.*

The use of specialized equipment and the improvement of inventory is an important prerequisite for progress in table tennis, which contributes to its transformation into a complex sport with a variety of techniques, a large number of technical and tactical actions. Modern technologies, as innovative components of improving game techniques, allow you to develop individual training programs, use artificial intelligence to analyze results and predict success, as well as develop tactical thinking through the simulation of real game situations. During the organization of the research, taking into account the analyzed problems of technical training in table tennis, simulators and equipment were determined. 20 students of the National University of Water Management and Nature Management of the sports improvement section in table tennis of the preparatory group took part in the experiment: 10 tennis players – EG, trained using special equipment; 10 – KG, training was conducted according to the usual method (traditional exercises,

sparring, classes were conducted without the use of special equipment). To assess the level of technical training of the participants of the experiment, the following tests were used: «juggling», «triangle» exercise, «eight» exercise, serves («roll-up», with lower rotation, with lateral rotation, lower-lateral rotation, upper-lateral rotation), top-spin (stand, trim, twist). Test indicators of technical training in table tennis at the end of the experiment indicated an improvement in the results of EG athletes in all control exercises: «juggling» – 9.1, CG 8.9 (improvement by 0.2 of the average value of the results); «triangle» exercise – right 18.7/ left 18.0, CG 18.2, 18.0 (0.5); exercise «eight» – EG 20.3 (0.7). In the execution of the «rolling serve» – 8.4, KG 8.2 (0.2); «lower rotation» – 8.4, CG 8.0 (0.4); «lateral rotation» – 8.2, CG 8.0 (0.2); «upper rotation» – 8.6, CG 7.5 (1.1); «upper lateral rotation» – 8.7, CG 8.5 (0.1). In «top-spin» exercises: «stand» – 8.3, CG 8.0 (0.3); «trimming» – 9.0, CG 8.7 (0.3); «twist» – 7.5, KG 7.3 (0.2). As a result, the use of specialized equipment and improvement of inventory creates new opportunities for innovation in training approaches, and is an important prerequisite for progress in table tennis.

Постановка проблеми. Останнім часом значну кількість наукових досліджень підготовки спортсменів у настільному тенісі присвячено питанням формування спеціальної підготовленості спортсменів на різних етапах [4], надійності змагальної діяльності [7], планування змагальних та тренувальних навантажень [8]. Також з аналізу інформаційних джерел визначено, що проблеми виникають на різних етапах тренувального процесу та пов'язані з багатьма чинниками – від методології тренувань до забезпечення ресурсами [9].

Вирішення проблем на різних етапах технічної підготовки гравців із настільного тенісу ми вбачаємо у використанні спеціального обладнання як інноваційного підходу у застосуванні сучасних технологій, що дає змогу підвищити ефективність тренувань, розвинути технічні й тактичні навички, а також сприяти кращому освоєнню базових і складних елементів гри.

Метою статті є дослідження застосування спеціалізованого обладнання як інноваційного підходу в удосконаленні техніки гри з настільного тенісу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Незважаючи на те що на перший погляд гра у настільний теніс є нескладною та включає у себе повторення одноманітних рухів, у реальності перемога вимагає якісного поєднання низки фізичних якостей, які проявляються у реалізації швидких обмінів кулькою (м'ячом), у виконанні точних ударів та формуванні стабільної рухливої діяльності протягом гри [1–3].

Теніс – це гра швидких рішень, тонкої координації та єдності гравця, ракетки та кульки (м'яча). Дослідники відзначають, що специфіка умов ефективності гри у настільний теніс полягає у цінності окремих техніко-тактичних дій для успіху в цілому, необхідності демонстрації стійкого рівня емоційно-вольових і поведінкових реак-

цій, в активному пошуку неординарних засобів та методів реалізації ініціативи в екстремальній ситуації, умінні від початку і до кінця партії перебувати у стані мобілізації з метою обмежити вплив негативних емоційних та психологічних змагальних чинників на результат гри [6; 8].

Гра в настільний теніс популярна не лише з погляду професійного спорту, а й із погляду аматорів. Регулярні тренування підвищують загальний рівень витривалості організму, позитивно впливають на роботу серцево-судинної системи та підвищують стан фізичної підготовки людини. Настільний теніс є ефективним засобом профілактики захворювань зору, оскільки поєднує фізичну активність, тренування зорових функцій та розвагу, що особливо важливо у сучасному світі, де зростає кількість часу, проведеного перед екранами гаджетів [8; 9].

Застосування спеціалізованого обладнання як інноваційного підходу у визначенні та подоланні проблем удосконалення техніки гри у настільний теніс на різних етапах передбачає вимоги до системного підходу (включаючи підвищення кваліфікації тренерів, упровадження інноваційних технологій, забезпечення фінансування та створення умов для гармонійного розвитку спортсменів). Сучасні технології дають змогу розробляти індивідуальні програми тренувань, використовувати штучний інтелект для аналізу результатів і прогнозування успіхів, а також розвивати тактичне мислення через симуляцію реальних ігрових ситуацій [11]. Застосування спеціалізованого обладнання та вдосконалення інвентарю є важливими передумовами прогресу у настільному тенісі, що сприяє його перетворенню на складний вид спорту з різноманітною технікою, великою кількістю техніко-тактичних дій [12–14].

Під час аналізу інформаційних джерел та практичного досвіду на етапах тренувального процесу у настільному тенісі визначено такі проблеми:

- недостатня кількість тенісних залів (особливо гостра проблема для регіональних команд);
- недостатній рівень кваліфікації тренерів (тренери, які не оновлюють свої знання, використовують застарілі підходи, що уповільнює розвиток гравців. Зосередженість лише на техніці гри, не приділяючи достатньої уваги фізичній і психологічній підготовці);
- відсутність індивідуального підходу (ігнорування унікальних фізичних та психологічних особливостей спортсменів, особливо в групових секціях, де тренери не можуть приділити увагу кожному);
- проблеми фізичної підготовки (у настільному тенісі важливі фізичні якості: швидкість, координація, витривалість і реакція. Іноді ці аспекти ігноруються на користь технічної підготовки);
- психологічні бар'єри (спортсмени часто не готові до психологічного тиску під час важливих матчів);
- мала кількість турнірів (нестача ігрового досвіду);
- організаційні проблеми (недоліки в організації тренувального процесу на рівні спортивних шкіл і федерацій, брак коштів на поїздки, змагання, якісне обладнання та навчальні збори);
- обмежений доступ до інновацій та сучасного обладнання (відсутність аналітичних систем, VR-тренажерів чи сенсорного обладнання, відеоаналізу та програм для тактичного моделювання, роботів для подач, інтерактивних столів);
- інформаційна ізоляція (спортсмени і тренери часто не мають можливості брати участь у міжнародних семінарах чи турнірах);
- відсутність доступу до аналітики (сучасний спорт потребує аналізу даних і вивчення стратегій суперників).

В експерименті брали участь 20 здобувачів Національного університету водного господарства та природокористування секції спортивного вдосконалення з настільного тенісу підготовчої групи: 10 тенісистів – ЕГ, тренувалися з використанням спеціального обладнання; 10 – КГ, тренування проводилися за звичайною методикою (традиційні вправи, спаринги, заняття проводилося без використання спеціального обладнання). За основу визначення результатів було взято статистичний метод U-критерій Манна – Уїтні та метод математичної статистики. Заняття проводилися у вигляді тренувань три рази на тиждень тривалістю 90 хв упродовж трьох місяців (фіксування показників експерименту: початок – 10.09.2024, кінцеві – 12.12.2024).

Під час організації дослідження, ураховуючи зазначені проблеми на етапах технічної підготовки у настільному тенісі, нами було задіяно такі тренажери та обладнання:

- тренажери подачі (м'ячі подаються тренажером із заданими параметрами (кут, швидкість,

обертання), що давало змогу зосередитися на виконанні повторюваних дій та відпрацюванні певних ударів. Відпрацьовували точність ударів, реакції на подачі з різним обертанням і швидкістю);

- м'ячі з обертанням і ваговими модифікаціями (м'ячі мали різну вагу або поверхню, допомагали гравцеві краще адаптуватися до умов гри. Розвивають чуття м'яча, відпрацювання підрізок і топспінів);

- сітка для подач і точності (сітка ділить стіл на сегменти, що дає змогу гравцеві цілеспрямовано відпрацьовувати подачі або удари в конкретні зони. Тренування точності подач і коротких ударів);

- тренажери для відпрацювання топспіну (спеціальні обтяжені ракетки або тренажери з гумовими стрічками для моделювання рухів під час топспінів. Поліпшення техніки виконання атаквальних ударів);

- мішені для точності (на тенісному столі встановлюються мішені або спеціальні обмежувачі, які гравець повинен уразити за допомогою удару м'яча. Удосконалення точності ударів);

- гумові стрічки та еластичні тренажери (використовували для тренування специфічних рухів рук і корпусу для підготовки до виконання сильних атакуючих ударів. Розвивали силу та швидкість рухів);

- тренувальні рамки або фрейми (виконання ударів через тренувальну рамку, що допомагає відпрацьовувати точний рух руки під час виконання підрізки, топспіну чи блоку. Відпрацювання контролю правильності руху ракетки);

- камери телефонів та програмне забезпечення (використовували відеозапис для аналізу технічних помилок і вдосконалення рухів. Спеціальні програми дають змогу порівнювати рухи гравця з професійними моделями. Відеоаналіз техніки виконання ударів).

Для оцінювання загального рівня технічної підготовки учасників експерименту ми застосували такі тести:

- жонгливання – оцінка утримання м'яча на ракетці (контроль над м'ячем (жонглює));

- вправа «трикутник» правою/лівою – послідовне виконання ударів по точках, розташованих у формі трикутника, використовуючи праву або ліву руку;

- вправа «вісімка» по прямій / «вісімка» по діагоналі – виконання ударів, імітуючи траєкторію м'яча у формі «вісімки» – по прямій лінії або по діагоналі.

Подачі:

- накатом – удар зверху вперед із невеликим обертанням м'яча;

- із нижнім обертанням (м'яч обертається вниз);

- із боковим обертанням (м'яч обертається вліво або вправо);

– нижнє–бокове обертання (поєднання нижнього й бокового обертання);

– верхнє–бокове обертання (поєднання верхнього й бокового обертання). Усі показники вимірюються за кількістю вдалих подач із 10-ти спроб.

Топ–спін:

– підставка (кількість удалих ударів під час використання простого блокування м'яча);

– підрізування (кількість удалих ударів із нижнім обертанням);

– перекрутка (кількість удалих ударів із верхнім обертанням).

Вихідна інформація дала змогу оцінити загальний рівень та стабільність технічних дій учасників на початку дослідження, що подано в табл. 1.

Так, на початку експерименту у виконанні технічного тесту «жонглювання» тенісиста ЕГ поступалися КГ 0,2 рази (середнє значення результатів).

У виконанні технічного тесту «вправа «трикутник» правою/лівою» КГ мали кращі результати від ЕГ на 0,6 рази. Вправа «вісімка» по прямій / «вісімка» по діагоналі ЕГ мала перевагу від КГ у 0,2 рази. Також на початку дослідження у виконанні вправ «подачі: «накатом», «нижнє–бокове обертання», «верхнє–бокове обертання» та вправи «топ–спін: «підставка» «підрізування», «перекрутка» – КГ та ЕГ мали рівні можливості.

Порівняльний аналіз показників досліджуваних груп виявив поліпшення результатів. Так, на початок експериментальних досліджень ЕГ мала незначну відмінність на користь КГ, а наприкінці дослідження завдяки використанню спеціального обладнання результати ЕГ значно вирости. Ми можемо спостерігати зміни у контрольних видах випробувань (табл. 2), а саме: «жонглювання» – 9,1 (покращення результату на 0,5 від вихідного)

Таблиця 1

Показники тестування технічної підготовки з настільного тенісу на початку експерименту

№ п/п	Найменування тесту	X		m	
		ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
1.	Жонглювання (к/р)	8,6	8,8	0,7	0,8
2.	Вправа «трикутник» правою / лівою (к/р).	17,6	18,2	2,8	2,9
3.	Вправа: «вісімка» по прямій / «вісімка» по діагоналі (к/р).	18,4	18,2	1,9	1,8
4.	Подачі: накатом / з нижнім/боковим/ нижнє–бокове / верхнє–бокове обертання (із 10-ти).	7,5/7,4/7,5/ 7,0/7,9	7,4/7,5/7,5/ 7,0/7,9	0,6/0,7/0,6/ 0,8/0,9	0,6/0,7/0,6/ 0,8/0,9
5.	Топ–спін: підставка / підрізування / перекрутка.	7,7/8,2/5,2	7,7/8,2/5,2	0,6/0,5/0,3	0,6/0,5/0,3

X – середнє значення результатів для конкретної вправи;

m – середнє квадратичне відхилення

Таблиця 2

Показники тестування технічної підготовки з настільного тенісу після закінчення експерименту

№ п/п	Найменування тесту	X (σ)		m		Достовірність різниці p	
		ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
1.	Жонглювання (к/р)	9,1 (0,5)	8,9(0,1)	+ 0,5	+0,4	>0,05	>0,05
2.	Вправа «трикутник» правою / лівою (к/р).	18,7(2,5)/ 18,0(2,4)	18,2(2,5)/ 18,0(2,5)	+ 1,1 /+ 3,8	+1,2/ +4,0	> 0,05/ 0,05	>0,05/ 0,05
3.	Вправа: «вісімка» по прямій / «вісімка» по діагоналі (к/р).	20,3 (2,4)	19,6 (2,3)	+ 2,5	+2,3	> 0,05	>0,05
4.	Подачі: накатом / з нижнім/боковим/ нижнє–бокове / верхнє–бокове обертання (із 10–ти).	8,4 (0,9) / 8,4(1) / 8,2 (0,7)/ 8,6(1,6) / 8,7 (0,8)	8,2(0,8)/ 8,0(0,6)/ 8,0(0,6)/ 7,5(0,5)/ 8,5(0,6)/	+ 0,9/ + 0,6/ + 0,7/ + 0,5/ + 0,6	+0,7/ +0,7/ +0,6/ +0,4/ +0,9	>0,05 / >0,05 / >0,05 / >0,05 / >0,05	>0,05/ >0,05/ >0,05/ >0,05/ >0,05
5.	Топ–спін: підставка / підрізування / перекрутка	8,3 (0,6) / 9,0 (0,8)/ 7,5 (0,5)	8,0(0,3)/ 8,7(0,5)/ 7,3(0,5)	+ 0,6/+ 0,7/ + 2,3	+0,6/ +0,9/ +1,9	>0,05 / >0,05 / <0,05	>0,05/ 0,05/ 0,05

σ – середнє квадратичне відхилення;

m – помилка репрезентативності

ЕГ, КГ 8,9 (покращення результату на 0,1 від вихідного) і становить перевагу ЕГ на 0,2 середнього значення результатів; вправа «трикутник» – правою 18,7/ лівою 18,0 (покращення результату правою 1,1, лівою без змін) ЕГ, КГ 18,2 (покращення результату не відбулося), перевага ЕГ становить 0,5 середнього значення результатів правою рукою; вправа «вісімка» по прямій / «вісімка» по діагоналі – ЕГ 20,3 (покращення результату на 1,9 від вихідного) і становить перевагу 0,7 середнього значення результатів. У виконанні подачі «накатом» – 8,4 (0,9) ЕГ, КГ 8,2 (0,8) перевага ЕГ на 0,2 середнього значення результатів; «нижнє обертання» – 8,4 (1,0) ЕГ, КГ 8,0 (0,6) перевага ЕГ на 0,4 середнього значення результатів; «бокове обертання» – 8,2 (0,7) ЕГ, КГ 8,0 (0,5) перевага ЕГ на 0,2 середнього значення результатів; «верхнє обертання» – 8,6 (1,6) ЕГ, КГ 7,5 (0,5) перевага ЕГ на 1,1 середнього значення результатів; «верхнє бокове обертання» – 8,7 (0,8) ЕГ, КГ 8,5 (0,6) перевага ЕГ на 0,1 середнього значення результатів. У вправах «топ-спін»: «підставка» – 8,3 (0,6) ЕГ, КГ 8,0 (0,3) перевага ЕГ на 0,3 середнього значення результатів; «підрізування» – 9,0 (0,8) ЕГ, КГ 8,7 (0,5) перевага ЕГ на 0,3 середнього значення результатів; «перекрутка» – 7,5 (2,3) ЕГ, КГ

7,3 (2,1) перевага ЕГ на 0,2 середнього значення результатів.

Висновки. Показники тестування технічної підготовки з настільного тенісу після закінчення експерименту вказують на покращення результатів спортсменів ЕГ у всіх контрольних вправах: «жонгливання» – 9,1, КГ 8,9 (покращення на 0,2 середнього значення результатів); вправа «трикутник» – правою 18,7/ лівою 18,0, КГ 18,2, 18,0 (0,5); вправа «вісімка» – ЕГ 20,3 (0,7).

У виконанні «подачі «накатом» – 8,4, КГ 8,2 (0,2); «нижнє обертання» – 8,4, КГ 8,0 (0,4); «бокове обертання» – 8,2, КГ 8,0 (0,2); «верхнє обертання» – 8,6, КГ 7,5 (1,1); «верхнє бокове обертання» – 8,7, КГ 8,5 (0,1). У вправах «топ-спін»: «підставка» – 8,3, КГ 8,0 (0,3); «підрізування» – 9,0, КГ 8,7 (0,3); «перекрутка» – 7,5, КГ 7,3 (0,2).

Тому застосування спеціалізованого обладнання та вдосконалення інвентарю створює нові можливості для інновацій у підходах до тренувань та є важливою передумовою прогресу у настільному тенісі.

Перспектива подальших досліджень полягає у визначенні ефективності використання спеціального обладнання в індивідуалізованих тренуваннях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойчук Я.Д. Настільний теніс як засіб розвитку дитини: теорія та практика : монографія. Львів, 2021. 254 с.
2. Бондаренко Л.С. Педагогіка спорту: настільний теніс у вихованні школярів. Запоріжжя, 2020. 158 с.
3. Бондарчук Л.М. Філософія спорту: соціально-культурний вимір настільного тенісу. *Інновація*. Дніпро, 2023. 262 с.
4. Борисова О. Сучасні підходи до підготовки тенісистів високого класу. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2013. № 3. С. 3–8.
5. Годлевський П.М., Пінчук В.Ф. Елементи настільного тенісу в тренувальних заняттях самозахистом. *Проблеми розвитку вищої школи та економіки в XXI столітті*. Рівне, 2013. С. 198–203.
6. Жулинська С.І. Настільний теніс і дитяча психологія: ефекти та методики впровадження у школах. Тернопіль, 2019. 160 с.
7. Кулик М.В. Ефективність настільного тенісу в освітній діяльності: аналітичний огляд. Рівне, 2020. 142 с.
8. Лапковський Е., Яців Я., Сарабай В. Сучасні вимоги до фізичної підготовки тенісистів. *Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура*. 2013. Вип. 18. С. 245–251.
9. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : збірник наукових праць / за ред. О.В. Тимошенка. Київ, 2023. Вип. 1(159). С. 132–136.
10. Пензай С.А. Програмування профілактико-оздоровчих занять із настільного тенісу для чоловіків 36–60 років, викладачів педагогічних вищих навчальних закладів : дисертація. Умань, 2014. 213 с.
11. Павленко Є.Є. Сучасні технології підготовки в обраному виді спорту : підручник. Харків : ХДАФК, 2020. 550 с.
12. Ребрина А.А. Спортивні ігри. Настільний теніс : навчальний посібник. Хмельницький : ХНУ, 2015. С. 226–321.
13. Тазетдінов В.А., Сисоєнко С.В. Нейромережева система підбору інвентарю для настільного тенісу. *Вісник Черкаського державного технологічного університету*. 2021. С. 79–85.
14. Hertz J., Krogh A., Palmer R.G. Introduction to the Theory of Neural Computation. Boca Raton: CRC Press, 2018.

REFERENCES

1. Boichuk Ya.D. (2021) *Nastilnyi tenis yak zasib rozvytku dytyny: teoriia ta praktyka* [Table tennis as a means of child development: theory and practice] : monohrafiia. Lviv. Halytska vydavnycha spilka, Ukrainian.
2. Bondarenko L.S. (2020) *Pedahohika sportu: nastilnyi tenis u vykhovanni shkoliariv* [Sports pedagogy: table tennis in the education of schoolchildren]. Zaporizhzhia. Promin, Ukrainian.
3. Bondarchuk L.M. (2023) *Filosofia sportu: sotsialno-kulturnyi vymir nastilnoho tenisu* [Philosophy of sport: socio-cultural dimension of table tennis] Innovatsiia. Dnipro. Ukrainian.
4. Borysova O. (2013) *Suchasni pidkhody do pidhotovky tenisystiv vysokoho klasu* [Modern approaches to the training of high-class tennis players] *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*. № 3. pp. 3–8.
5. Hodlevskiy P.M., Pinchuk V.F. (2013) *Elementy nastilnoho tenisu v trenuvalnykh zaniat samozakhystom* [Elements of table tennis in self-defense training sessions] *Problemy rozvytku vyshchoi shkoly ta ekonomiky v XXI stolitti*. Rivne. pp. 198–203.
6. Zhulynska S.I. (2019) *Nastilnyi tenis i dytiacha psykholohiia: efekty ta metodyky vprovadzhennia u shkolakh* [Table tennis and children's psychology: effects and methods of implementation in schools.]. Ternopil. Aston, Ukrainian.
7. Kulyk M.V. (2020) *Efektivnist nastilnoho tenisu v osvittii diialnosti: analitychnyi ohliad* [The effectiveness of table tennis in educational activities: an analytical review]. Rivne. Oriiana, Ukrainian.
8. Lapkovskiy E., Yatsiv Ya., Sarabai V. (2013) *Suchasni vymohy do fizychnoi pidhotovky tenisystiv* [Modern requirements for physical training of tennis players]. *Visnyk Prykarpatskoho universytetu. Fizychna kultura*. Vyp. 18. pp. 245–251.
9. Tymoshenko O.V. (2023) *Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport)* [Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)] : zb. nauk. pr. Vyp. 1 (159). Kyiv. Vydavnytstvo NPU imeni M.P. Drahomanova, pp. 132–136.
10. Penzai S.A. (2014) *Prohramuvannia profilaktyko-ozdorovchykh zaniat z nastilnoho tenisu dlia cholovikiv 36–60 rokiv, vykladachiv pedahohichnykh vyshchykh navchalnykh zakladiv* [Programming of preventive and recreational table tennis classes for men aged 36–60, teachers of pedagogical higher educational institutions] dysertatsiia. Uman. Ukrainian.
11. Pavlenko Ye.Ie. (2020) *Suchasni tekhnolohii pidhotovky v obranomu vydi sportu* [Modern training technologies in the chosen sport]: pidruchnyk. Kharkiv : KhDAFK, Ukrainian.
12. Rebryna A.A. (2015) *Sportyvni ihry. Nastilnyi tenis* [Sports games. Table tennis] Navchalnyi posib. Khmelnytskyi. KhNU, Ukrainian.
13. Tazetdinov V.A., Sysoienko S.V. (2021) *Neiromerezheva sistema pidboru inventariu dlia nastilnoho tenisu* [A neural network system for selecting equipment for table tennis] *Visnyk Cherkaskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu*. pp. 79–85.
14. Hertz J., Krogh A., Palmer R.G. Introduction to the Theory of Neural Computation. Boca Raton: CRC Press, 2018.