

**Використання інноваційних фітнес-технологій для удосконалення фізичної підготовки у жіночому пляжному волейболі**

Кокарев Б.В.<sup>1</sup>, Кокарева С.М.<sup>2</sup>, Щербій С.А.<sup>2</sup>, Гурєєва А.М.<sup>3</sup>, Черненко О.Є.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Запорізький національний університет

<sup>2</sup>Національний університет «Запорізька політехніка»

<sup>3</sup>Запорізький державний медичний університет

**Анотація.** Стаття присвячена визначенню ефективності впровадження сучасних інноваційних методик оздоровчого фітнес-тренінгу в процес фізичної підготовки кваліфікованих спортсменок з пляжного волейболу шляхом удосконалення показників їх фізичної підготовленості та їх опосередкованому впливу на результат змагальної діяльності протягом спортивного сезону. Вперше представлено загальний опис та характеристику однієї з найсучасніших фітнес-методик *Procedos* і можливість її використання в комплексі з іншими методиками оздоровчого тренінгу для удосконалення фізичної підготовки у жіночому пляжному волейболі. **Мета дослідження** – оптимізація фізичної підготовленості волейболісток високої кваліфікації, які спеціалізуються у пляжному волейболі в підготовчому періоді річного циклу підготовки, на основі використання інноваційних фітнес-технологій. Під час проведення експериментального дослідження було використано **наступні методи:** аналіз спеціальної науково-методичної літератури; педагогічний експеримент; контрольні випробування; методи математичної статистики. **Результати.** Результати дослідження показали, що наприкінці спортивного сезону 2021 р. волейболістки мали в основному середні значення показників рівня спеціальної фізичної підготовленості. Результати цього сезону свідчили про досить високу ефективність тренувального процесу волейболісток 16-18 років в плані фізичної підготовки але не повністю задовольняли з точки зору спортивного результату. Після закінчення 2-ої частини експерименту (відповідає закінченню спортивного сезону 2022 р.) у спортсменок відзначалося не тільки достовірне покращення показників контрольних тестів з фізичної підготовки, а й висока позитивна якісна зміна рівня фізичної підготовленості. Переконливим додатковим підтвердженням високого ступеня ефективності використаних у роботі інноваційних фітнес-методик, запозичених з оздоровчого тренінгу для підготовки спортсменок високої кваліфікації, стали результати виступів найкращих представниць пляжного волейболу з числа спортсменок, які приймали участь в експерименті, у спортивному сезоні 2022 р. на найбільших міжнародних змаганнях. Результатами роботи обґрунтовано використання оздоровчих фітнес-технологій, таких як TRX, HIIT, *Procedos*, *6D-Sliding* в процесі фізичної підготовки кваліфікованих спортсменок у пляжному волейболі. **Висновки.** Отримані в ході експерименту матеріали свідчать про те, що застосування в підготовчому періоді тренувального процесу волейболісток-пляжниць інноваційних фітнес-технологій для удосконалення їх фізичної підготовленості дозволило підвищити ефективність процесу фізичної підготовки в цілому, що дає підставу рекомендувати дану програму для практичного використання в системі спортивної підготовки волейболісток на етапі збереження вищої спортивної майстерності.

**Ключові слова:** пляжний волейбол; фізична підготовка; фітнес-технології; *6D-Sliding*; *Procedos*.

**Вступ.** Сучасний рівень розвитку спорту

© Кокарев Б.В., Кокарева С.М., Щербій С.А., Гурєєва А.М., Черненко О.Є.

вищих досягнень висуває високі вимоги до рівня підготовленості спортсменів у різних видах спорту. Сьогодні вже вважається неможливим досягти високих спортивних результатів без високого рівня абсолютно

всіх видів підготовленості спортсменів різних видів спорту. У той же час, дана обставина змушує спортсменів і тренерів з командних видів спорту знаходити нестандартні рішення тренувальних завдань і можливостей їх сполучення зі змагальною діяльністю (Мищенко, 2017; Гунченко, 2017, 2018; Voichuk, et al., 2020; Олійник, 2021).

Аналіз літературних даних із зазначеної проблеми дозволив встановити, що питанню оптимізації фізичної підготовленості спортсменів у різних видах спорту присвячено досить велику кількість досліджень (Нечушкин, 2014; Гунченко, 2021; Платонов, 2022; Кокарева, et al., 2022).

На думку більшості фахівців (і з урахуванням найсуворіших заходів контролю з боку WADA) основним лімітуючим фактором для досягнення високих спортивних результатів і, перш за все, на міжнародній арені, є саме рівень фізичної та функціональної підготовленості спортсменів (Ванюк, 2013; Гринченко, Ісаєв & Тихонова, 2019; Платонов, 2022).

На жаль, за останні 10-12 років нашими спортсменками в пляжному волейболі не було досягнуто вражаючих результатів на чемпіонатах світу, Європи та Олімпійських іграх. У зв'язку з цим найбільш перспективним напрямком в удосконаленні навчально-тренувального процесу, оптимізації функціональної підготовленості спортсменів і спортсменок у різні періоди річного циклу спортивної підготовки є, на думку багатьох фахівців, розробка і практичне впровадження в тренувальний процес спортсменів високої кваліфікації нових методик і технологій побудови занять, які відповідають сучасним вимогам олімпійського та професійного спорту (Галицька, 2016; Engel, et al., 2018; Herzog, et al., 2019).

Найчастіше, за твердженням В.Н. Платонова (2022), це може відбуватися за рахунок «запозичення» т.зв. «фітнес-технологій», що докорінно змінює уявлення практичних фахівців-тренерів про побудову тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів.

Аналіз досліджень, присвячених сучасним аспектам побудови фізичної підготовки спортсменів різних видів спорту свідчить, що істотним резервом в даному питанні може служити використання сучасних фітнес-технологій, запозичених з оздоровчого тренінгу (Кокарева, et al., 2017; Chayun, et al., 2020; Платонов, 2022; Seemann-Sinn, et al., 2022).

Однак, результати зазначених досліджень свідчили про те, що використання запропонованих авторами фітнес-технологій, методик і засобів оздоровчого тренування не повною мірою сприяло оптимізації навчально-тренувального процесу і не завжди приносило очікуваний ефект у зв'язку з їх вибірковою спрямованістю. Більшість з них були спрямовані на підвищення окремих компонентів загального фізичного стану і майже не розглядався їх комплексний вплив на різні сторони підготовленості спортсменів (Novikov, 2018; Shankulov, et al., 2020; Kaufmann, et al., 2022).

Важливо відзначити і те, що об'єктивність оцінки ефективності тих чи інших засобів фізичної та функціональної підготовки була недостатньою у зв'язку з досить малою вибіркою спортсменів, які брали участь у дослідженнях. Дана обставина є важко переборною, якщо мати на увазі особливості пляжного волейболу, як однієї з різновидів командних ігрових видів спорту, високу кваліфікацію спортсменів і можливість проведення якісних навчально-тренувальних занять під час різного роду обмежень, пов'язаних з пандемією COVID-19 (Piatti, et al., 2021; Iermakov, et al., 2022; Orselik, et al., 2022; Hardiman, et al., 2022).

Таким чином, розробка, експериментальна апробація та практичне впровадження в тренувальний процес спортсменок (зокрема тих, що спеціалізуються в пляжному волейболі) інноваційних фітнес-технологій, які враховують характер змагальної діяльності, вікові особливості волейболісток, специфічні особливості даного виду спортивних ігор, періоди річного циклу спортивної підготовки,

спрямованих на оптимізацію їх фізичної і функціональної підготовленості визначають актуальність і практичне значення зазначеної проблеми. Дана теза послужила підставою для проведення нашого дослідження.

**Зв'язок роботи з важливими науковими програмами або практичними завданнями.** Робота є частиною наукових програм факультету фізичного виховання, здоров'я та туризму, кафедри фізичної культури і спорту Запорізького національного університету, виконана в рамках теми «Сучасні технології підготовки спортсменів різної спеціалізації і кваліфікації в олімпійських видах спорту» (номер державної реєстрації 0116U004848).

**Мета дослідження** – оптимізація фізичної підготовленості волейболісток високої кваліфікації, які спеціалізуються у пляжному волейболі в підготовчому періоді річного циклу підготовки, на основі використання інноваційних фітнес-технологій.

**Матеріали та методи дослідження.** *Аналіз спеціальної науково-методичної літератури.* Аналіз наукової та методичної літератури показав, що сучасне силове тренування являє собою складний педагогічний процес, який забезпечується функціями різних систем організму та розділів підготовки спортсменів. Особливе значення має вибір спрямованості педагогічних впливів і підбору засобів тренування. Однак спрямованість педагогічних впливів тренування при розвитку фізичних та функціональних якостей в ігрових видах спорту, зокрема, в пляжному волейболі, як на рівні ДЮСШ (СДЮШОР, ШВСМ) так і на рівні елітних команд та гравців, вивчена недостатньо. Практично відсутнє науково-методичне забезпечення тренерів з ігрових видів спорту, яке відображає можливість використання новітніх фітнес-технологій для побудови процесу фізичної підготовки спортсменів.

*Контрольні випробування.* Метод контрольних випробувань (педагогічного тестування) був реалізований за допомогою тестів з навчальної Програми для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ з

пляжного волейболу та специфіки виду спорту (2003). Педагогічне тестування проводилося на початку і наприкінці послідовного педагогічного експерименту.

У проведеному нами дослідженні за показниками спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменок у пляжному волейболі були використані контрольні вправи, методологічна сутність і мета яких показані в таблиці 1 (Піменов & Тищенко, 2003).

Для оцінки фізичної підготовленості спортсменів нами були використані такі тести:

- рівень швидкісних здібностей оцінювався за допомогою тесту «Біг 30 м з високого старту, с»;
- рівень витривалості оцінювався за допомогою тесту «Біг 400 м, с»;
- для визначення рівня спритності спортсменів застосовувалися тести «Біг 92 м «Ялинка», с» та «Човниковий біг 3X10 м, с»;
- рівень швидкісно-силових здібностей оцінювався за допомогою тестів «Стрибок у довжину з місця, см», «Стрибок вгору з розбігу поштовхом обох ніг, см»;
- оцінка силових можливостей проводилася за допомогою тестів, які передбачені навчальною програмою з пляжного волейболу, «Підтягування з вису на поперечині, кількість разів» та «Кидок набивного м'яча вагою 2 кг руками з-за голови лежачи, м». З трьох запропонованих спроб враховувалась краща.

*Педагогічний експеримент.*

Експериментальна частина дослідження була організована на базі Запорізького національного університету. У дослідженні взяли участь 10 спортсменок високої кваліфікації (5 жіночих пар, які за правилами пляжного волейболу складають команди) віком 16–18 років. Всі спортсменки мали спортивну кваліфікацію не нижче «кандидат у майстри спорту».

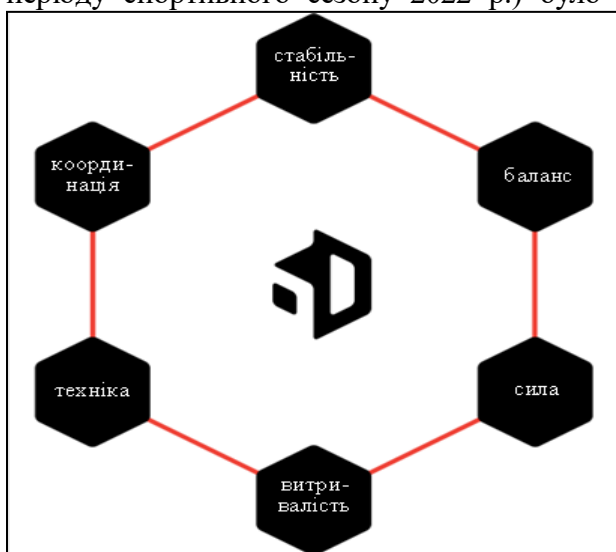
Також широко застосовувалися тренажерні пристрої TRX (утворено від словосполучення Training Resistance Extender) за методикою НІТ (High-Intensity Interval Training).

**Критерії оцінки фізичної підготовленості спортсменок 18-19 років, які спеціалізуються у пляжному волейболі згідно з «Програмою для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ» (2003)**

Контрольна вправа	Результат	Контрольна вправа	Результат	Рівень
Біг 30 м з високого старту, с	4,1 і менше 4,2 – 4,6 4,7 – 5,1 5,2 – 5,6 5,7 і більше	Стрибок у довжину з місця, см	248 і більше 238 – 247 228 – 236 218 – 227 217 і менше	Високий Вище середнього Середній Нижче середнього Низький
Біг 400 м, хв.	1,1 і менше 1,11– 1,13 1,14 – 1,16 1,17 – 1,19 1,20 і більше	Стрибок вгору з розбігу поштовхом обох ніг, см	64 і більше 58 – 63 52 – 57 46 – 51 45 і менше	Високий Вище середнього Середній Нижче середнього Низький
Човниковий біг 3 x 10 м, с	7,0 і менше 7,1 – 8,1 8,1 – 7,5 8,6 – 9,0 9,1 і більше	Підтягування з вису на поперечині, кількість разів	9 і більше 8 7 6 5 і менше	Високий Вище середнього Середній Нижче середнього Низький
Біг 92 м («Ялинка»), с	26,7 і менше 26,8 – 27,2 27,3 – 27,7 27,8 – 28,2 28,3 і більше	Кидок набивного м'яча (2 кг) обома руками з-за голови сидячи, см	610 і більше 570 – 609 530 – 569 490 – 529 489 і менше	Високий Вище середнього Середній Нижче середнього Низький

Особливості методики застосування тренажерного пристрою сприяють підвищенню рівня швидко-силових якостей. При цьому, приріст м'язової маси незначний, що є особливо цінним для спортсменів (Girard, et al., 2018; Hnatchuk, et al., 2018; Платонов, 2022; Кокарева, et al., 2022). На другому етапі експериментального дослідження (відповідав підготовчому періоду спортивного сезону 2022 р.) було

проведено основний експеримент, сутність якого полягала у заміщенні знайомих методик фітнес-тренінгу та відповідних їм вправи і технології організації навчально-тренувального процесу на нові, незнайомі. Використовувалася концепція 6-D Sliding (рис. 1) та Proceodos (рис. 2) (Federer & Aagaard, 2016).



**Рисунок 1.** Концепція тренування 6D Sliding.





**Рис. 2.** Фрагмент тренування з використанням платформи Procedos. Нами було використано комплекси спеціально розроблених вправ за інноваційними методиками, притаманними фітнес-тренуванню, а саме: 6-D Sliding та Procedos.

Основними структурними елементами даної програми стали спеціально розроблені з урахуванням специфіки пляжного волейболу комплекси вправ акробатики, 6D-Sliding і Procedos, а також засоби загальної фізичної підготовки, представлені у вигляді комплексів (функціональних класів) оздоровчої аеробіки.

Тренування тривало 45-60 хвилин. З них: 10-15 хвилин – розминка; 15-30 хвилин – слайд-тренування (вправи на ковзання з урахуванням цільової зони і потрібного формату); 5-10 хвилин – заминка.

Платформа Procedos, яка використовувалася у тренуваннях представляє собою килимок Procedos розміром 100 на 130 см, з цифрами від 1 до 9, градусами і лінійкою по краях (рис. 2). Виходячи з різних показань тренера, спортсменки змінювали напрямок руху в межах зазначеної зони (що, не в останню чергу, характерно для волейболу), положення тіла, додавали повороти і переміщення, використовували різного роду обтяження

(<https://procedos.store/collections/frontpage>; <https://hiitworks.com/ru/blog/chto-takoe-procedos/>).

Особливістю тренування з килимком Procedos було те, що розминка при його використанні відбувалася повільніше, щоб волейболістки могли запам'ятати приблизне розташування координат. Основна частина тренування – це десятки варіантів вже вивчених вправ. Навіть звичні присідання і випади з килимком Procedos відчувалися по-новому, адже кожен раз тренер задавав для спортсменок нові координати на платформі. Разом з тілом відбувалося тренування мозку, утворюючи нові нейронні зв'язки.

Розробка авторської програми здійснювалася на базі загальноприйнятої для даних спортсменів програми тренувальних занять на конкретний період навчально-тренувального процесу. В її основу були покладені принципи відповідності засобів спортивної підготовки, включених в програму, віковим особливостям волейболісток, безперервності і циклічності тренувального процесу, поступовості збільшення навантаження (сприяє підвищенню працездатності і мобілізації функціональних можливостей організму спортсменок), а також принцип подібності техніки виконання запропонованих вправ фізичної підготовки техніці ігрових елементів пляжного волейболу. Все разом відповідало принципам побудови тренувального процесу в підготовчому періоді з урахуванням особливостей побудови цілісного навчально-тренувального процесу і майбутньої змагальної діяльності (Vanyuk, at al., 2020; Гунченко, 2021; Платонов, 2022; Кокарева, Кокарев, & Дорошенко, 2022).

Програма тренувальних занять волейболісток у спортивних сезонах 2021 та 2022 рр. мали схожі та відмінні риси. До схожих особливостей відносили наступні: тренувальні заняття проводилися в однакових умовах (ігровий зал університету); рівень змагальної діяльності волейболісток був однаковим; тренувальні заняття серед усіх волейболісток

проводили одні й ті ж тренери; тестування функціональної та спеціальної фізичної підготовленості проводилася однією групою дослідників в однакових умовах.

Відмінними особливостями були:

– використання в спортивному сезоні 2021 р. переважно знайомих, класичних вправ і методик фітнес-тренінгу, а також відповідної їм технології побудови навчально-тренувального процесу;

– пріоритетне використання в тренувальному процесі волейболісток в спортивному сезоні 2022 р. засоби 6D-Sliding і ProceDOS, об'єднаних в спеціально розроблені комплекси вправ, і відповідні їм технологічні підходи до процесу тренування.

І в першому і в другому випадку реалізовувалася авторська програма планування фізичних навантажень тренувальних занять для підготовчого періоду річного циклу підготовки. В рамках оперативного і поточного контролю фізичного стану спортсменок широко використовувалися можливості і програмне забезпечення кардіо-моніторів серцевого ритму Garmin® Forerunner 55 (<https://www.garmin.com/en-US/p/741137/pn/010-02562-00>).

*Методи математичної статистики.* Статистична обробка даних проводилася за допомогою програм обробки результатів наукових досліджень Microsoft Excel «Аналіз даних» та SPSS, з обчисленням наступних показників: середнє арифметичне ( $\bar{X}$ ), стандартне відхилення (S), довірчий інтервал ( $\Delta x$ ). А також оцінка достовірності результатів, згідно розрахункових значень t-критерію Стьюдента, за середнім рівнем значущості (p). Відмінності вважалися значущими при значенні, рівному  $p < 0.05$ . Для оцінки параметрів розподілу балів використовувався тест Колмогорова-Смірнова.

**Результати дослідження та їх обговорення.** З метою експериментальної оцінки ефективності запропонованих нами методик і відповідних їм засобів фізичної підготовки було проведено вивчення рівня фізичної підготовленості спортсменок

високої кваліфікації, чиєю спеціалізацією є пляжний волейбол. У таблиці 2 представлено експериментальні дані щодо особливостей зміни спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18–19 років протягом підготовчих періодів річного циклу підготовки, спортивних сезонів 2021 та 2022 рр.

Результати дослідження показали, що наприкінці першого з розглянутих (спортивного сезону 2021 р.), для спортсменок були характерні, в основному, середні значення показників, що характеризують рівень їх спеціальної фізичної підготовленості. Крім цього, у спортсменок відзначалися вище середнього рівні розвитку швидкості, спеціальної спритності і сили ніг. Рівню розвитку «нижче середнього» відповідали тільки результати тесту для оцінки сили рук (табл. 2).

В цілому, результати 1-го експериментального спортивного сезону свідчили про досить високу, але все ж – недостатню ефективність тренувального процесу волейболісток в плані фізичної підготовки в підготовчому періоді.

Попри високі спортивні результати найкращої пари (А. Хміль / Т. Лазаренко) в найбільших стартах – 3 місце Чемпіонату Світу U-19 і 1 місце Чемпіонату Світу U-21 в Таїланді (табл. 3).

Це, у свою чергу, стало підставою для розробки авторської програми планування тренувальних навантажень у наступному підготовчому періоді спортивного сезону 2022 року, ґрунтуючись на більш інноваційних фітнес-технологіях побудови тренувальних занять.

Тут необхідно відзначити, що на момент початку 1-ої частини експериментального дослідження волейболісткам, які взяли участь в експерименті, виповнилося 16–18 років. Отримані нами дані багато в чому співпадають з авторами інших досліджень, які проводилися на подібному віковому контингенті. Але щодо методик і технологій їх застосування, майже зі всіма авторами виявлено суттєві розбіжності (Кокарева, at al., 2017; Vanyuk, at al., 2020; Voichuk, at al., 2020).

**Середні показники та рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменок з пляжного волейболу до та після експериментального дослідження (n = 10)**

Тест	Статистичні показники		Δ%	t гр.	p
	На початку експерименту*	Наприкінці експерименту**			
Біг 30 м з високого старту, с	4,90±0,19 середній	4,40±0,08 вище середнього	10,2	10,57	<b>&lt;0,01</b>
Біг 400 м, хв.	1,14±0,11 середній	1,11±0,02 вище середнього	2,6	3,26	>0,05
Човниковий біг 3x10 м, с	7,90±0,22 вище середнього	7,20±0,07 вище середнього	8,8	4,29	<b>&lt;0,01</b>
Біг 92 м («ялинка»), с	27,70±0,65 середній	27,40±0,80 середній	1,1	3,56	>0,05
Стрибок у довжину з місця, см	245,00±7,16 вище середнього	251,00±0,95 високий	2,5	8,14	>0,05
Стрибок вгору з розбігу поштовхом обох ніг, см	55,00±5,32 середній	61,00±2,72 вище середнього	10,9	13,75	<b>&lt;0,01</b>
Підтягування з вису на поперечині, кількість разів	6,00±0,83 нижче середнього	7,00±0,34 середній	16,6	2,27	<b>&lt;0,001</b>
Кидок набивного м'яча (2 кг) обома руками з-за голови сидячи, см	567,00±7,40 середній	592,00±2,94 вище середнього	4,4	3,42	<b>&lt;0,05</b>

**Примітки:** \* – відповідає закінченню підготовчого періоду спортивного сезону 2021 р.;  
\*\* – відповідає закінченню підготовчого періоду спортивного сезону 2022 р.

Таблиця 3

**Найкращі результати учасниць експерименту показані у міжнародних змаганнях протягом спортивних сезонів 2021 – 2022 рр**

Місце	Змагання	Вікова категорія	Місце проведення
<b>2021 рік</b>			
3 місце	Чемпіонат Світу	U-19	Таїланд
1 місце	Чемпіонат Світу	U-21	Таїланд
<b>2022 рік</b>			
1 місце	Beach Pro Tour Futures	Дорослі (абсолют)	м. Варшава, Польща
2 місце	Beach Pro Tour	Дорослі (абсолют)	м. Білосток, Польща
1 місце	Чемпіонат Європи	U-20	м. Ізмір, Туреччина
3 місце	Чемпіонат Європи	U-22	м. Фліссинген, Нідерланди

Після закінчення 2-ої частини експерименту у спортсменок (в середньому) відзначалося не тільки достовірне ( $p < 0,05 - p < 0,001$ ) збільшення більш ніж половини показників контрольних тестів зі спеціальної фізичної підготовки, а й якісна зміна в кращу сторону рівня фізичної підготовленості (табл. 2).

Як видно з представлених даних в кінці підготовчого періоду 2-го експериментального сезону у

досліджуваних волейболісток відзначалися достовірно більш високі, ніж в попередньому сезоні, величини спеціальної фізичної підготовленості. Так, за тестами «Біг 30 м з високого старту, с», «Човниковий біг 3X10 м, с», «Стрибок вгору з розбігу поштовхом обох ніг, см» спостерігалось позитивне збільшення результату від 8,8 до 10,9% ( $p < 0,01$ , рівень «вище середнього»). Трохи скромніше виглядає збільшення результату тесту «Кидок набивного м'яча (2 кг) обома

руками з-за голови сидячи, см» (+4,4%,  $p < 0,05$ ). Хоча і в даному випадку показаний рівень «вище середнього». І, нарешті, найсуттєвіша надбавка результату (+16,6%) спостерігалася за тестом «Підтягування з вису на поперечині, кількість разів» ( $p < 0,001$ ), який досяг «середнього» рівня.

Поряд з цим були також результати, які не зазнали суттєвих змін ( $> 0,05$ ). Серед таких, результати тестування швидкісної та швидкісно-силової витривалості за тестами «Біг 400 м, хв.» (+2,6 %,  $> 0,05$ ) та «Біг 92 м («Ялинка»), с» (+1,1 %,  $> 0,05$ ). А також, універсальний тест, що характеризує координаційні здібності і силу м'язів нижніх кінцівок, «Стрибок у довжину з місця, см» (+2,5 %,  $> 0,05$ ). Однак, слід зазначити, що незважаючи на

це, все ж відбулися якісні зміни більшості з названих показників, за винятком рівня швидкісно-силової витривалості, що залишився на колишньому, «середньому» рівні (табл. 2). Так, в більш високу категорію перейшли значення першого (рівень «вище середнього») і третього («високий рівень») з названих вище тестів.

Переконливим підтвердженням високого ступеня ефективності розробленої нами програми планування тренувальних навантажень, на наш погляд, стали результати виступів найкращої пари А. Хміль/Т. Лазаренко у спортивному сезоні 2022 р. на найбільших міжнародних змаганнях (рис. 3). Крім того, в активі Ангеліни і Тетяни титули чемпіонок Європи – 2020 (U18).



**Рис. 3.** Ангеліна Хміль і Тетяна Лазаренко (Україна, Запоріжжя) після перемоги у Чемпіонаті Світу U21 (2021 р) та Чемпіонаті Європи U20 (2022 р)

**Висновки.** Отримані в ході експерименту матеріали свідчать про те, що застосування в підготовчому періоді тренувального процесу волейболісток-пляжниць інноваційних фітнес-технологій для удосконалення їх фізичної підготовленості дозволило підвищити ефективність процесу фізичної підготовки в цілому, що дає підставу рекомендувати дану програму для практичного використання в системі спортивної підготовки волейболісток на етапі збереження вищої спортивної майстерності.

**Перспективи подальших досліджень.** На основі вивчення та аналізу джерел науково-методичної літератури, стану практичного вирішення питань спеціальної фізичної підготовки

висококваліфікованих спортсменів світового рівня у різних видах спорту вбачається доцільним продовжити наукові дослідження в напрямку розробки методик та обґрунтування засобів для удосконалення рівня фізичної підготовленості спортсменів. Особливо тих, хто представляє збірні команди України на міжнародній арені. У цьому напрямку, на наш погляд, полягає перспектива подальших наукових досліджень даної теми.

**Конфлікт інтересів.** Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів з приводу даних та інформації, які містить представлена наукова публікація.



Джерела фінансування. Ця робота державної, громадської або комерційної не отримала фінансової підтримки від організації.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Ванюк, Д.В. (2013). *Шляхи підвищення фізичної підготовленості волейболісток високої кваліфікації у змагальному періоді річного циклу підготовки*. (кандидатська дисертація). Дніпро.
- Галицька, А. (2016). Значення та кваліфікація координаційних здібностей у фізичній підготовці волейболістів. *Фізичне виховання спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*, 3 (35), 91-95.
- Гринченко, І.Б., Ісаєв, О.Г., & Тихонова, А.О. (2019). Вдосконалення рівня фізичної підготовленості юних волейболістів за допомогою тренажерного обладнання. *Технології збереження здоров'я, реабілітація і фізична терапія*. 3, 26–31.
- Гунченко, В. (2018). Роль та місце координаційних здібностей у структурі спеціальної фізичної підготовки спортсменів з пляжного волейболу. *Молодь та олімпійський рух: матеріали XI Міжнародної конференції молодих вчених*, 11-12.04.2018 р., м. Київ, 135–136.
- Гунченко, В.В. (2021). *Структура та зміст спеціальної фізичної підготовки спортсменів з пляжного волейболу на етапі підготовки до вищих досягнень* (кандидатська дисертація). Дніпро.
- Кокарева, С.М., Дорошенко, Е.Ю., Кокарев, Б.В., & Данильченко, С.І. (2021). Моніторинг спеціальної працездатності, фізичної та функціональної підготовленості футболістів 19-21 років. *Sciences of Europe*. Praha, Czech Republic, 3 (65), 19–23.
- Кокарева, С.М., Дорошенко, Е.Ю., & Кокарев, Б.В. (2017). Деякі питання організації занять із загальної та спеціальної фізичної підготовки студентської команди з міні-футболу. *Спортивний вісник Придніпров'я*. Дніпропетровськ: ДДІФКС. 1, 37–42.
- Кокарева, С.М., Кокарев, Б.В., & Дорошенко, Е.Ю. (2022). *Інноваційні методики фітнес-тренінгу для підвищення фізичної підготовленості висококваліфікованих футболістів*. [монографія]. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка».
- Мищенко, О., & Гунченко, В. (2017). Значення фізичної підготовки для пляжних волейболістів на прикладі пляжних волейболісток 14-15 років. *Актуальні проблеми юнацького спорту: матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції*, 26-27.09.2017 р., м. Херсон, 15.
- Нечушкин, Ю.В. (2014). *Методика специальной физической подготовки волейболистов высокой квалификации в соревновательном периоде*. (автореферат, кандидатська дисертація). М. Россия.
- Олійник, М.О. (2021). *Удосконалення тренувального процесу кваліфікованих волейболістів на основі використання модельних характеристик змагальної діяльності*. (автореферат, кандидатська дисертація). Дніпро, Україна
- Піменов, М.П., & Тищенко, І. М. (2003). *Пляжний волейбол*. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. К. Республіканський науково-методичний кабінет, ЗАТ «Броварська друкарня».
- Платонов, В.Н. (2022). *Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов*. (монографія). М: Физкультура и спорт.
- Boichuk, R., Iermakov, S., Kovtsun, V., Levkiv, V., Ulizko, V., Kryzhanivskyi, V., Kovtsun, Vit., & Kazmiruk, A. (2020). Relation of the competitive activity effectiveness of volleyball players (girls) at the age of 16-18 with the physical development indicators. *Journal of Physical Education and Sport*. 20 (2), 615-622. DOI:10.7752/jpes.2020.02090.
- Chayun, D., Kletsov, K., & Manzheley, I. (2020). Acrobatics as a new trend in Aerobic Gymnastics. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(2), 759-767. DOI:10.7752/jpes.2020.02109.

- 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. doi.org/10.3389/fphys.2018.01012
- Federer, N., Aagaard, M. (2016). *6D™ SLIDING is a functional slide training system for sports and fitness. Training 6-Directions*. Minsk: ART-Solution LLC, 82.
- Girard, J., Feng, B. & Chapman, C. (2018). The effects of high-intensity interval training on athletic performance measures: a systematic review. *Physical Therapy Reviews*, 23 (2), 151–160. doi.org/10.1080/10833196.2018.1462588
- Hardiman, A.L, Dorsch, T.E, & Vierimaa, M. (2022). An Examination of Youth Sport Leaders' Efforts to Keep an Elite Youth Volleyball Club Operational During the Global COVID-19 Pandemic. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 44, S9–S9.
- Herzog, M.H., Francis, G., & Clarke, A. (2019). *Understanding Statistics and Experimental Design: How to Not Lie with Statistics*. Cham: Springer International Publishing. doi.org/10.1007/978-3030-03499-3
- Hnatchuk, Y., Lynets, M., Khimenes, Kh. & Pityn, M. (2018) Improvement of physical preparedness of qualified volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(1), 239 – 245. doi: 10.7752/jpes.2018.01032
- Iermakov, S, Boichuk, R, Strelnikova, E, Wnorowski, K, & Zakharova, S. (2022). Improving the special motor qualities of experienced female volleyball players living on the territory of martial law. *Pedagogy of Health*, 1(2), 39–47. https://doi.org/10.15561/health.2022.0202
- 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*, 8(1), 1–10.
- Novikov, A.V. (2018). The Ways to Improve the Technical and Physical Training of 17–18 Year-Old Volleyball Players by Means of Weight Training Exercises. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2551–2554.
- Orscelik, A., Kaya, I., Karaaslan, B., Agiragac, B., & Ceyhan, C. (2022). Is COVID-19 infection decreasing the sports performance of the volleyball players? A pilot study. *Journal of Mens Health*, 18(4), 89. https://doi.org/10.31083/jomh.2021.143
- Piatti, M., Turati, M., Bigoni, M., & Gaddi, D. (2021). Volleyball and COVID-19 emergency: experience of a highlevel Italian club team. *Sport Sciences for Health*, 17(1), 253–255. https://doi.org/10.1007/s11332-020-00718-3
- 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 Spor.* 22 (5), 1219-1226. doi: 10.7752/jpes.2022.05153
- Shankulov, Y., Andrusyshyn, I., Zaurenbekov, B., Zhunisbek, D., & Akhmetkarim, M. (2020). Planning efficiency of athletic preparations of highly qualified volleyball players in annual macro-cycle. *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (1), 35, 262 – 266.
- Vanyuk, A., Vindyk, A., Zakharina, I., Hrybovska, I., Pityn, M., Danylevych, M., & Hrybovskyy, R. (2020). Improving the functional preparedness of volleyball players aged 18–22 using recovery measures. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 2086-2093. DOI:10.7752/jpes.2020.s3281.
- <https://procedos.store/collections/frontpage>  
<https://hiitworks.com/ru/blog/chto-takoe-procedos/>  
<https://www.garmin.com/en-US/p/741137/pn/010-02562-00>

Стаття надійшла до редакції: 12.01.2023

Опубліковано: 03.02.2023

**Abstract.** *Kokarev Borys, Kokareva Svitlana, Shcherbii Serhii, Dudnyk Yuri, Hurieieva Antonina. Use of innovative fitness technologies to improve physical fitness in women's beach volleyball. The article is devoted to determining the effectiveness of introducing modern innovative*

methods of wellness fitness training in the process of physical training of qualified beach volleyball athletes by improving their physical fitness indicators and their indirect impact on the result of competitive activities during the sports season. For the first time, a general description and characteristics of one of the most modern fitness techniques of *Procedos* and the possibility of using it in combination with other methods of wellness training to improve physical fitness in women's beach volleyball are presented. **The purpose of the study** – optimization of the physical fitness of highly qualified volleyball players specializing in beach volleyball during the preparatory period of the annual training cycle, based on the use of innovative fitness technologies. During the experimental study, the **following methods** were used: analysis of Special Scientific and methodological literature; pedagogical observations; pedagogical experiment; control tests; expert assessment; methods of Mathematical Statistics. **The results.** The results of the study showed that at the end of the 2021 sports season, volleyball players had mainly average values of indicators of the level of special physical fitness. The results of this season indicated a fairly high efficiency of the training process of volleyball players aged 16-18 in terms of physical fitness, but they were not fully satisfied from the point of view of sports results. After the end of the 2nd part of the experiment (corresponds to the end of the sports season 2022), athletes showed not only a significant improvement in the indicators of control tests for physical fitness, but also a high positive qualitative change in the level of physical fitness. A convincing additional confirmation of the high degree of effectiveness of the innovative fitness techniques used in the work, borrowed from the health training for the training of highly qualified athletes, was the results of performances of the best representatives of beach volleyball from among the athletes who took part in the experiment, in the 2022 sports season at the largest international competitions. The results of the work substantiate the use of health-improving fitness technologies, such as TRX, HIIT, *Procedos*, 6D-Sliding in the process of physical training of qualified athletes in beach volleyball. **Conclusions.** The materials obtained during the experiment indicate that the use of innovative fitness technologies in the preparatory period of the training process of beach volleyball players to improve their physical fitness allowed to increase the efficiency of the physical training process as a whole, which gives grounds to recommend this program for practical use in the system of sports training of volleyball players at the stage of preserving the highest sportsmanship.

**Key words:** beach volleyball; physical training; fitness technologies; 6D-Sliding; *Procedos*.

#### References:

- Vaniuk, D.V. (2013). *Shliakhy pidvyshchennia fizychnoi pidhotovlenosti voleibolistok vysokoi kvalifikatsii u zmahalnomu periodi richnoho tsykladu pidhotovky* [Ways to improve the physical fitness of highly qualified volleyball players in the competitive period of the annual training cycle] (dysertatsiia). Dnipro. [in Ukrainian].
- Halytska, A. (2016). Znachennia ta kvalifikatsiia koordynatsiinykh zdbnosteiu fizychnii pidhotovtsi voleibolistiv. [Significance and qualification of coordination abilities in the physical training of volleyball players]. *Fizychni vykhovannia sport i kultura zdorov'ia u suchasnomu suspilstvi*, [Physical education sport and health culture in modern society], no 3 (35), 91-95. [in Ukrainian].
- Hrynchenko, I.B., Isaiev, O.H., & Tykhonova, A.O. (2019). Vdoskonalennia rivnia fizychnoi pidhotovlenosti yunikh voleibolistiv za dopomohoiu trenazhernoho obladnannia. [Improving the level of physical fitness of young volleyball players with the help of training equipment]. *Tekhnologii zberezhenia zdorovia, reabilitatsiia i fizychna terapiia*. [Health preservation technologies, rehabilitation and physical therapy], no 3, 26–31. [in Ukrainian].
- Hunchenko, V. (2018). Rol ta mistse koordynatsiinykh zdbnosteiu strukturi spetsialnoi fizychnoi pidhotovky sportsmeniv z pliazhnogo voleibolu. [The role and place of coordination abilities in the structure of special physical training of beach volleyball athletes]. *Molod ta olimpiyskyi rukh: materialy XI Mizhnarodnoi konferentsii molodykh vchenykh*. [Youth and the Olympic movement: Proceedings of the XI International Conference of young scientists], 11-12.04.2018., Kyiv, 135-136. [in Ukrainian].

- Hunchenko, V.V. (2021). *Struktura ta zmist spetsialnoi fizychnoi pidhotovky sportsmeniv z pliazhnoho voleibolu na etapi pidhotovky do vyshchyykh dosiahnen.* [dysertatsiia]. [Structure and content of special physical training of beach volleyball athletes at the stage of preparation for higher achievements]. Dnipro. [in Ukrainian].
- Kokareva, S.M., Doroshenko, E.Yu., Kokarev, B.V., & Danylchenko, S.I. (2021). *Monitorynh spetsialnoi pratsezdatsnosti, fizychnoi ta funktsionalnoi pidhotovlenosti futbolistiv 19-21 rokiv.* [Monitoring of special performance, physical and functional fitness of football players aged 19-21 years]. *Sciences of Europe*. Praha, Czech Republic, no 3(65), 19–23. [in Ukrainian].
- Kokareva, S.M., Doroshenko, E.Yu., & Kokarev, B.V. (2017). *Deiaki pytannia orhanizatsii zaniat iz zahalnoi ta spetsialnoi fizychnoi pidhotovky studentskoi komandy z mini-futbolu.* [Some issues of organizing classes on general and special physical training of a student mini-football team] *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia* [Sports Bulletin of the Dnieper region], no1, 37–42. [in Ukrainian].
- Kokareva, S.M., Kokarev, B.V., & Doroshenko, E.Yu. (2022). *Innovatsiini metodyky fitnes-treninhu dlia pidvyshchennia fizychnoi pidhotovlenosti vysokokvalifikovanykh futbolistiv.* [monohrafiia]. [Innovative methods of fitness training to improve the physical fitness of highly qualified football players]. Zaporizhzhia: NU «Zaporizka politehnika». [in Ukrainian].
- Mishchenko, O., & Hunchenko, V. (2017). *Znachennia fizychnoi pidhotovky dlia pliazhnykh voleibolistiv na prykladi pliazhnykh voleibolistok 14-15 rokiv.* [The importance of physical fitness for beach volleyball players on the example of beach volleyball players aged 14-15 years]. *Aktualni problemy yunatskoho sportu: materialy XII Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii.* [Actual problems of youth sports: Proceedings of the XII International Scientific and practical conference], 26-27.09.2017, Kherson, 15. [in Ukrainian].
- Nechushkin, YU. V. (2014). *Metodika special'noj fizicheskoy podgotovki volejbolistov vysokoy kvalifikatsii v sorevnovatel'nom periode.* [avtoreferat, dysertatsiia]. [Methods of special physical training of highly qualified volleyball players in the competitive period]. M. [in Russian].
- Oliinyk, M.O. (2021). *Udoskonalennia trenuvalnoho protsesu kvalifikovanykh voleibolistiv na osnovi vykorystannia modelnykh kharakterystyk zmahalnoi diialnosti.* [avtoreferat, dysertatsiia]. [Improvement of the training process of qualified volleyball players based on the use of model characteristics of competitive activity]. Dnipro. [in Ukrainian].
- Pimenov, M.P., & Tyshchenko, I.M. (2003). *Pliazhnyi voleibol.* [Beach volleyball]. Navchalna prohrama dlia dytiacho-yunatskykh sportyvnykh shkil, spetsializovanykh dytiacho-yunatskykh shkil olimpiiskoho rezervu, shkil vyshchoi sportyvnoi maisternosti. [Curriculum for children's and youth sports schools, specialized children's and youth schools of the Olympic reserve, schools of higher sports skills.]. K. Respublikanskyi naukovo-metodychnyi kabinet, ZAT «Brovarska drukarnia». [in Ukrainian].
- Platonov V. N. (2022). *Dvyhatelnye kachestva y fizycheskaia podhotovka sportsmenov.* [monohrafiia]. [Motor qualities and physical training of athletes]. M: Fyzkultura y sport. [in Russian].
- Boichuk, R., Iermakov, S., Kovtsun, V., Levkiv, V., Ulizko, V., Kryzhanivskiy, V., Kovtsun, Vit., & Kazmiruk, A. (2020). *Relation of the competitive activity effectiveness of volleyball players (girls) at the age of 16-18 with the physical development indicators.* *Journal of Physical Education and Sport*, no 20 (2), 615-622. DOI:10.7752/jpes.2020.02090.
- Chayun, D., Kletsov, K., & Manzheley, I. (2020). *Acrobatics as a new trend in Aerobic Gymnastics.* *Journal of Physical Education and Sport*, no 20(2), 759-767. DOI:10.7752/jpes.2020.02109.
- 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*, no 9, 1012. doi.org/10.3389/fphys.2018.01012
- Federer, N., Aagaard, M. (2016). *6D™ SLIDING is a functional slide training system for sports and fitness. Training 6-Directions.* Minsk: ART-Solution LLC. 82.
- Girard, J., Feng, B. & Chapman, C. (2018). *The effects of high-intensity interval training on athletic performance measures: a systematic review.* *Physical Therapy Reviews*, no 23 (2), 151–160.



doi.org/10.1080/10833196.2018.1462588

- Hardiman, A.L, Dorsch, T.E, & Vierimaa, M. (2022). An Examination of Youth Sport Leaders' Efforts to Keep an Elite Youth Volleyball Club Operational During the Global COVID-19 Pandemic. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, no 44, S9–S9.
- Herzog, M.H., Francis, G., & Clarke, A. (2019). *Understanding Statistics and Experimental Design: How to Not Lie with Statistics*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3030-03499-3>
- Hnatchuk, Y., Lynets, M., Khimenes, Kh. & Pityn, M. (2018) Improvement of physical preparedness of qualified volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport*, no18(1), 239 – 245. doi: 10.7752/jpes.2018.01032
- Iermakov, S, Boichuk, R, Strelnikova, E, Wnorowski, K, & Zakharova, S. (2022). Improving the special motor qualities of experienced female volleyball players living on the territory of martial law. *Pedagogy of Health*. 1(2), 39–47. <https://doi.org/10.15561/health.2022.0202>
- 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*, no 8(1), 1-10.
- Novikov, A. V. (2018). The Ways to Improve the Technical and Physical Training of 17–18 Year-Old Volleyball Players by Means of Weight Training Exercises. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2551–2554.
- Orscelik, A., Kaya, I., Karaaslan, B., Agiragac, B., & Ceyhan, C. (2022). Is COVID-19 infection decreasing the sports performance of the volleyball players? A pilot study. *Journal of Mens Health*, 18(4), 89. <https://doi.org/10.31083/jomh.2021.143>
- Piatti, M., Turati, M., Bigoni, M., & Gaddi, D. (2021). Volleyball and COVID-19 emergency: experience of a highlevel Italian club team. *Sport Sciences for Health*, no 17(1), 253–255. <https://doi.org/10.1007/s11332-020-00718-3>
- 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*, no 22(5), 1219-1226. doi: 10.7752/jpes.2022.05153
- Shankulov, Y., Andrusyshyn, I., Zaurenbekov, B., Zhunisbek, D., & Akhmetkarim, M. (2020). Planning efficiency of athletic preparations of highly qualified volleyball players in annual macro-cycle. *Journal of Physical Education and Sport*, no 20 (1), 35, 262–266.
- Vanyuk, A., Vindyk, A., Zakharina, I., Hrybovska, I., Pityn, M., Danylevych, M., & Hrybovskyy, R. (2020). Improving the functional preparedness of volleyball players aged 18–22 using recovery measures. *Journal of Physical Education and Sport*, no 20(4), 2086-2093. DOI:10.7752/jpes.2020.s3281.
- <https://procedos.store/collections/frontpage>
- <https://hiitworks.com/ru/blog/chto-takoe-procedos/>
- <https://www.garmin.com/en-US/p/741137/pn/010-02562-00>

### **Відомості про авторів / Information about the Authors**

Кокарев Борис Валерійович: к.фіз.вих., доцент, доцент кафедри фізичної культури і спорту Запорізького національного університету: вул.. Жуковського 66, Запоріжжя, 69063, Україна.

Kokarev Borys: Candidate of Physical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Culture and sports of Zaporizhzhya National University: str. Zhukovskyy 66, Zaporizhzhia, 69063, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-2335-6611>

E-mail: [kokarevb@gmail.com](mailto:kokarevb@gmail.com)

Кокарева Світлана Миколаївна: к.фіз.вих., доцент кафедри фізичної культури, олімпійських та неолімпійських видів спорту Національного університету «Запорізька політехніка»: вул.. Жуковського 64, Запоріжжя, 69063, Україна.

Kokareva Svitlana: *Candidate of Physical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Culture, Olympic and non-Olympic sports of the National University "Zaporizhzhia Polytechnic": str. Zhukovsky 64, Zaporizhzhia, 69063, Ukraine*

<https://orcid.org/0000-0002-3435-4929>

E-mail: [kokarevas@gmail.com](mailto:kokarevas@gmail.com)

Щербій Сергій Анатолійович: *старший викладач кафедри фізичної культури, олімпійських та неолімпійських видів спорту Національного університету «Запорізька політехніка»: вул. Жуковського 64, Запоріжжя, 69063, Україна.*

Sergiy Scherbiy: *senior lecturer of the Department of Physical Culture, Olympic and non-Olympic sports of the National University "Zaporizhzhia Polytechnic": str. Zhukovsky 64, Zaporizhzhia, 69063, Ukraine*

<https://orcid.org/0000-0002-7740-3006>

E-mail: [sergey.scherbiy@gmail.com](mailto:sergey.scherbiy@gmail.com)

Гурєєва Антоніна Михайлівна: *к.фіз.вих., доцент, доцент кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я Запорізького державного медичного університету: пр. Маяковського 26, Запоріжжя, 69035, Україна*

Hurieieva Antonina: *Candidate of Physical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation, Sports Medicine, Physical Education and Health of the Zaporizhzhia State Medical University: Maiakovskiyi avenue 26, Zaporizhzhia, 69035, Ukraine*

<https://orcid.org/0000-0003-3214-4829>

E-mail: [gureev@i.ua](mailto:gureev@i.ua)

Черненко Олена Євгенівна: *к.фіз.вих., доцент, доцент кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я Запорізького державного медичного університету: пр. Маяковського 26, Запоріжжя, 69035, Україна*

Chernenko Olena: *Candidate of Physical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation, Sports Medicine, Physical Education and Health of the Zaporizhzhia State Medical University: Maiakovskiyi avenue 26, Zaporizhzhia, 69035, Ukraine*

<https://orcid.org/0000-0003-0578-9859>

E-mail: [chernenko.e7@gmail.com](mailto:chernenko.e7@gmail.com)