

**Педагогічна технологія спеціальної фізичної підготовки волейболістів студентських команд**

Лежньова О., Качан В., Якушева Ю.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

**Анотація.** **Мета роботи** – розробити й експериментально обґрунтувати ефективність педагогічної технології спеціальної фізичної підготовки волейболістів студентської команди. **Матеріал і методи.** У дослідженні взяли участь 14 волейболістів 1-3 курсів студентської збірної команди Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова. Педагогічне тестування передбачало вивчення рівня прояву швидкісно-силової витривалості за результатом вистрибування вгору до відмови, швидкісної витривалості за показником бігу «ялинкою», швидкісно-силових здібностей за результатами метання набивного м'яча сидячи та швидкісних здібностей за показником бігу 30 м. **Методи дослідження:** теоретичний аналіз наукової літератури, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. **Результати.** Впродовж підготовчого періоду в межах часу, відведеного на спеціальну фізичну підготовку гравців, що складало 20,4 % (825 хв.) від загального обсягу фізичних навантажень, у тренувальний процес волейболістів студентської команди впроваджувалася розроблена педагогічна технологія. Педагогічна технологія включала три компоненти – рухливі ігри для підготовчої частини заняття (м'яч з чотирьох сторін, естафета з елементами волейболу, рухома ціль тощо), тренувальні програми для основної частини заняття (для спеціальної швидкісно-силової, спеціальної швидкісної підготовки, спеціальної витривалості та комплексної спрямованості) та завдання для самостійних занять для дистанційного формату тренувань (комплекси розминки й індивідуальні тренувальні програми). Серед особливостей розроблених тренувальних програм відзначаємо оптимальні компоненти навантаження, методологічною основою регламентації яких виступали фундаментальні дослідження, застосування як специфічних, так і неспецифічних засобів, як вибіркової, так і комплексної спрямованості. **Висновки.** Сучасні тенденції розвитку волейболу характеризуються збільшенням інтенсивності та швидкості гри, що вимагає від спортсменів високого рівня спеціальної фізичної підготовленості й обумовлює необхідність пошуку актуальних підходів до спеціальної фізичної підготовки гравців. Впровадження в тренувальний процес волейболістів студентської команди впродовж підготовчого періоду розробленої педагогічної технології сприяло статистично достовірному підвищенню в гравців рівня прояву швидкісно-силових здібностей, швидкісно-силової та швидкісної витривалості в межах від 3,4 до 14,7 % ( $p < 0,05$ ), що свідчить про її ефективність.

**Ключові слова:** волейболісти; швидкісно-силова витривалість; швидкісна витривалість; швидкісно-силові здібності; швидкісні здібності.

**Вступ.** Ігрова діяльність волейболістів на майданчику супроводжується фізичними навантаженнями високої інтенсивності. Це обумовлюється специфікою самої гри, зокрема, необхідністю виконання частих ривків до м'яча, великого обсягу стрибкової роботи, постійною зміною ігрової обстановки, тривалими

розіграшами м'яча тощо. Окреслені умови вимагають від волейболістів високого рівня фізичної підготовленості й перш за все спеціальної фізичної підготовленості (Shchepotina, 2017; Malikova, et al, 2018; Борисова, et al, 2018; Shchepotina, et al, 2021).

Фахівці відзначають, що спеціальна фізична підготовка займає важливе місце в тренувальному процесі спортсменів і її частка збільшується зі зростанням рівня майстерності (Вотра, & Haff, 2009; Платонов, 2013). З огляду на це, в

тренувальному процесі студентських команд з ігрових видів спорту, які виступають резервом для регіональних, національних збірних і професійних клубів, підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості залишається одним із найактуальніших завдань (Paz, et al, 2016; Дорошенко, et al, 2017; Мітова, et al, 2020; Kostiukevych, et al, 2020).

Аналіз доступної літератури показав, що проблема спеціальної фізичної підготовки волейболістів досліджувалася широким колом зарубіжних і вітчизняних фахівців. Зокрема, перспективи використання пліометричного методу для розвитку стрибучості аматорських і професійних волейболістів вивчається в роботі Ramirez-Campillo, García-de-Alcaraz, Chaabene et al (2021). На важливості координаційної підготовки юних волейболістів звертають увагу Voichuk, Iermakov, Nosko et al (2017). Шльонська, Хаммуді (2019) у своєму дослідженні обґрунтовують доцільність акцентованого розвитку швидкісно-силових здібностей гравців, як одного з найбільш вагомих факторів для досягнення високих спортивних результатів спортсменів у волейболі. У роботах Щепотіної (2014, 2017) вивчається використання методу моделювання, як перспективного напрямку для комплексного вдосконалення спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток.

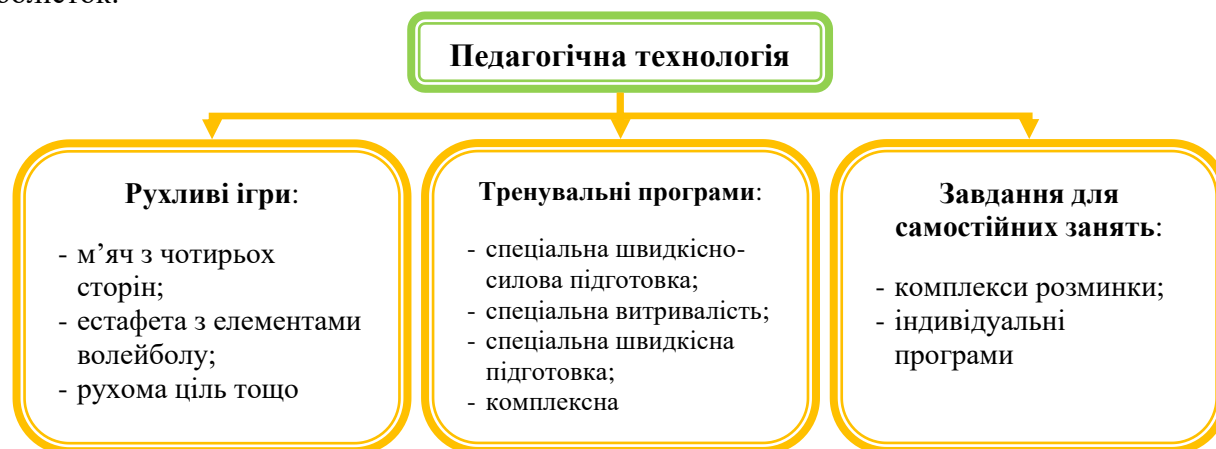
Таким чином, наявність наукової дискусії щодо проблеми спеціальної фізичної підготовки волейболістів різної кваліфікації обумовлює актуальність вивчення окресленого напрямку та доцільність пошуку сучасних підходів до її вдосконалення.

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Дослідження виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри фізичного виховання та ЛФК Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

**Мета дослідження** – розробити й експериментально обґрунтувати ефективність педагогічної технології спеціальної фізичної підготовки волейболістів студентської команди.

**Матеріал та методи дослідження.** У дослідженні взяли участь 14 волейболістів 1-3 курсів студентської збірної команди Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова. Гравці надали інформовану згоду на участь у дослідженні.

За програмою нашого експерименту передбачалося впровадження в тренувальний процес волейболістів студентської команди впродовж підготовчого періоду (вересень-жовтень 2021 р.) розробленої педагогічної технології, що включала три компоненти – рухливі ігри, тренувальні програми та завдання для самостійних занять (рис. 1).



У підготовчій частині тренувального заняття, в якому планувалося здійснювати розвиток спеціальних фізичних якостей волейболістів досліджуваної студентської команди, застосовувалися підвідні до

волейболу рухливі ігри (м'яч з чотирьох сторін, естафета з елементами волейболу, рухома ціль тощо), завданнями яких були підготовка рухового апарату гравців до виконання вправ основної частини,

загальна та спеціальна фізична підготовка, підвищення емоційного фону тренування. Упродовж основної частини тренувального заняття волейболістів застосовували розроблені тренувальні програми для спеціальної швидкісно-силової, спеціальної швидкісної підготовки, спеціальної витривалості та комплексної спрямованості. Серед особливостей розроблених програм

відзначаємо оптимальні компоненти навантаження, методологічною основою регламентації яких виступали фундаментальні дослідження (Вотра, & Haff, 2009; Платонов, 2013), застосування як специфічних, так і неспецифічних засобів, як вибіркової, так і комплексної спрямованості. Фрагмент тренувальної програми для розвитку спеціальної витривалості відображено в табл. 1.

*Таблиця 1*

**Фрагмент тренувальної програми для розвитку спеціальної витривалості волейболістів студентської команди**

№ п/п	Зміст вправ	Компоненти навантаження			
		Дозування	Інтервали відпочинку, хв	ЧСС, уд/хв	Інтенсивність
1.	Передачі м'яча двома руками зверху та знизу в стіну, стоячи на півсфері	2 х 25-30 р.	1,5-2	155-160	середня
2.	Серійні прийоми м'яча в захисті: двоє гравців біля сітки атакують, третій – у захисті приймає м'яч з доводкою після переміщення вліво-вправо	2 х 15-20 р.	2-2,5	170-180	висока
3.	Гра 3х3 за правилами волейболу на зменшеному майданчику 6х9 м з обтяженнями на ногах (0,5-1кг)	2 партії до 15	2,5-3	165-175	висока

Завдання для самостійних занять розроблялися на випадок переведення тренувального процесу на дистанційну форму та включали комплекси розминки й індивідуальні тренувальні програми.

Для обґрунтування ефективності впровадження розробленої педагогічної технології на початку й у кінці підготовчого періоду проводилося педагогічне тестування з метою визначення динаміки показників спеціальної фізичної підготовленості волейболістів досліджуваної студентської команди. Використовували наступні тестові вправи, рекомендовані фахівцями як надійні й інформативні (Щепотіна, 2014; Борисова, et al, 2018; Malikova, et al, 2018 та ін.):

1. Вистрибування вгору до відмови: виконання максимально можливої кількості стрибків угору з місця на висоту 90 % від індивідуального максимуму.

2. Біг «ялинкою»: біг 92 м від центру лицьової лінії волейбольного майданчика поперемінно до 6 точок, розташованих на бокових лініях на відстані 3, 6 і 9 м від лицьової лінії.

3. Метання набивного м'яча сидячи: кидок на максимально можливу відстань набивного м'яча масою 1 кг з вихідного положення сидячи перед лінією старту.

4. Біг 30 м: подолання дистанції 30 м по прямій за якомога менший проміжок часу.

Упродовж підготовчого періоду в межах часу, відведеного на спеціальну фізичну підготовку гравців, що складало 20,4 % (825 хв.) від загального обсягу фізичних навантажень, у тренувальний процес волейболістів студентської команди впроваджувалася розроблена педагогічна технологія. Для визначення її ефективності передбачалося вивчення динаміки показників, що характеризували рівень прояву гравцями швидкісно-силової витривалості за результатом вистрибування вгору до відмови, швидкісної витривалості за показником бігу «ялинкою», швидкісно-силових здібностей за результатами метання набивного м'яча сидячи та швидкісних здібностей за показником бігу 30 м.

Опрацювання результатів педагогічного тестування здійснювалося на засадах математичної статистики, що

передбачало визначення середнього арифметичного ( $\bar{x}$ ), середнього квадратичного відхилення ( $S$ ), похибки середнього арифметичного ( $m$ ). Достовірність у різниці результатів на початку й у кінці підготовчого періоду визначалася за критерієм Стьюдента ( $t$ ) для пов'язаних вибірок (різниця вважалася достовірною на рівні значущості  $p < 0,05$ ).

Методи дослідження: теоретичний аналіз наукової літератури, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Результати етапних тестувань досліджуваних спортсменів представлено в табл. 2.

Таблиця 2

**Зміна показників спеціальної фізичної підготовленості волейболістів студентської команди впродовж підготовчого періоду педагогічного експерименту**

№ з/п	Тести зі спеціальної фізичної підготовленості	Статистичні показники			
		На початку підготовчого періоду ( $\bar{x}_1 \pm m_1$ )	У кінці підготовчого періоду ( $\bar{x}_2 \pm m_2$ )	$\Delta x$ , %	$t(p)$
1	Вистрибування вгору до відмови, разів	11,15±0,32	12,79±0,24	14,7	4,2 (<0,05)
2	Біг «ялинкою», с	26,94±0,16	26,02±0,13	-3,4	4,6 (<0,05)
3	Метання набивного м'яча сидячи, м	14,22±0,18	15,07±0,15	6,0	3,8 (<0,05)
4	Біг 30 м, с	4,73±0,08	4,65±0,06	-1,7	0,8 (>0,05)

Висока інтенсивність стрибкової роботи, що виконується волейболістами біля сітки внаслідок великої кількості блокувань і нападаючих ударів, вимагає від гравців належного рівня прояву швидко-силової витривалості. Крім того, постійне виконання ривків до м'яча зі зміною напрямку руху переважно на своїй половині волейбольного майданчика обумовлює необхідність високого рівня швидкісної витривалості волейболістів. За результатами статистично достовірного покращення показників вистрибування вгору до відмови на 14,7 % ( $t=4,2$ ;  $p < 0,05$ ) і бігу «ялинкою» на 3,4 % ( $t=4,6$ ;  $p < 0,05$ ) упродовж підготовчого періоду відзначаємо ефективність впровадження тренувальної програми для розвитку спеціальної витривалості.

Ударні рухи, що є невід'ємною частиною виконання технічних прийомів у волейболі, вимагають від гравців відповідного рівня розвитку швидко-силових здібностей. На ефективність розробленої тренувальної програми спеціальної швидко-силової підготовки вказує статистично достовірне покращення результатів метання набивного м'яча

сидячи на 6,0 % ( $t=3,8$ ;  $p < 0,05$ ) упродовж підготовчого періоду.

Складником розробленої педагогічної технології також була тренувальна програма для спеціальної швидкісної підготовки досліджуваних волейболістів. Однак, відсутність статистично достовірного покращення результату бігу 30 м ( $t=0,8$ ;  $p > 0,05$ ) підтверджує дані попередніх досліджень щодо розвитку швидкості в дорослому віці, що є об'єктивно складним і тривалим процесом (Вомпра & Нэфф, 2009; Платонов, 2013).

У цілому, представлені результати щодо динаміки показників спеціальної фізичної підготовленості волейболістів студентської команди впродовж підготовчого періоду річного циклу підготовки доповнюють і розширюють наявний науковий доробок (Щепотіна, 2014; Борисова et al, 2018; Malikova et al, 2018 та ін.), а також можуть виступати в якості орієнтира для майбутніх досліджень.

**Висновки.** 1. Сучасні тенденції розвитку волейболу характеризуються збільшенням інтенсивності та швидкості гри, що вимагає від спортсменів високого

рівня спеціальної фізичної підготовленості й обумовлює необхідність пошуку актуальних підходів до спеціальної фізичної підготовки гравців.

2. Розроблена педагогічна технологія включала три компоненти – рухливі ігри для підготовчої частини заняття (м'яч з чотирьох сторін, естафета з елементами волейболу, рухома ціль тощо), тренувальні програми для основної частини заняття (для спеціальної швидкісно-силової, спеціальної швидкісної підготовки, спеціальної витривалості та комплексної спрямованості) та завдання для самостійних занять для дистанційного формату тренувань (комплекси розминки й індивідуальні тренувальні програми).

3. Впровадження в тренувальний процес волейболістів студентської команди впродовж підготовчого періоду

розробленої педагогічної технології сприяло статистично достовірному підвищенню в гравців рівня прояву швидкісно-силових здібностей, швидкісно-силової та швидкісної витривалості в межах від 3,4 до 14,7 % ( $p < 0,05$ ), що свідчить про її ефективність.

**Перспективи подальших досліджень** передбачаються у вдосконаленні процесу спеціальної фізичної підготовки волейболістів студентських команд у змагальному періоді річного тренувального циклу.

**Конфлікт інтересів.** Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Борисова, О., Шльонська, О., Шутова, С., & Мунтадар, Ф. (2018). Оцінка спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 5 (24), 167-173. DOI: 10.31652/2071-5285-2018-5-24-167-173
- Дорошенко, Е., Кокарева, С., & Кокарев, Б. (2017). Деякі питання організації занять із загальної та спеціальної фізичної підготовки студентської команди з міні-футболу. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 1, 37-41.
- Мітова, О., Грюкова, В., Терентьев, С., Раковська, І., & Шкода, М. (2020). Контроль ефективності використання півсфери «BOSU» в процесі допоміжної фізичної підготовки баскетболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 2(122), 116-121. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2020.2(122).23
- Платонов, В.Н. (2013). *Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение*. К.: Олимпийская литература.
- Шльонська, О., & Хаммуді, М.Ф.К. (2019). Оптимізація тренувального процесу кваліфікованих волейболісток на основі вдосконалення швидкісно-силових здібностей спортсменок. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, (4), 21-29. DOI: 10.32652/tmfvs.2019.4.21-29
- Щепотіна, Н. (2017). *Педагогічний та медико-біологічний контроль підготовленості та змагальної діяльності волейболісток різної кваліфікації. Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті*: монографія; за заг. ред. В.М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Планер», 116-134.
- Щепотіна, Н.Ю. (2014). Модельні характеристики підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 18(2), 239-246.
- Boichuk, R., Iermakov, S., Nosko, M., & Kovtsun, V. (2017). Special aspects of female volleyball players' coordination training at the stage of specialized preparation. *Journal of Physical Education & Sport*, 17(2), 884-891. DOI:10.7752/jpes.2017.02135
- Вомра, Т.О., & Haff, G.G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Champaign, IL, USA: Human Kinetics.

- Kostiukevych, V., Shchepotina, N., & Vozniuk, T. (2020). Monitoring and Analyzing of the Attacks of the Football Team. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(2), 68-76. DOI: 10.17309/tmfv.2020.2.02
- Malikova, A.N., Doroshenko, E.Yu., Symonik, A.V., Tsarenko, E.V., & Veritov, A.I. (2018). The ways of improvement special physical training of high-qualified women volleyball players in competitive period of annual macrocycle. *Physical Education Of Students*, 22 (1), 38-44. DOI:10.15561/20755279.2018.0106
- Paz, G.A., Gabbett, T.J., Maia, M.F., Santana, H., Miranda, H., & Lima, V. (2016). Physical performance and positional differences among young female volleyball players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(10), 1282-1289.
- Ramirez-Campillo, R., García-de-Alcaraz, A., Chaabene, H., Moran, J., Negra, Y., & Granacher, U. (2021). Effects of plyometric jump training on physical fitness in amateur and professional volleyball: A meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 12, 636140. DOI: 10.3389/fphys.2021.636140
- Shchepotina, N., Kostiukevych, V., Drachuk, A., Vozniuk, T., Asauliuk, I., Dmytrenko, S., Adamchuk, V., Polishchuk, V., Romanenko, V., & Blazhko, N. (2021). Model Morpho-Functional Characteristics of Qualified Volleyball Players. *Sport Mont*, 19(S2), 213-217. DOI: 10.26773/smj.210936
- Shchepotina, N.Y. (2017). *Optimization of training process of skilled female volleyball players based on the model training tasks*. Cand. Diss., Kyiv.

Стаття надійшла до редакції: 13.05.2022.

Опубліковано: 01.06.2022

**Abstract.** *Lezhniova O.V., Kachan V.V., Yakusheva Yu.I. Pedagogical technology of special physical training of student team volleyball players. The purpose of the research is to develop and experimentally substantiate the effectiveness of pedagogical technology of special physical training of student team volleyball players. Material and methods. The study involved 14 volleyball players of 1-3 courses of Vinnytsia National Medical University named after M.I. Pyrogov student team. Pedagogical testing involved studying the level of speed and strength endurance as a result of jumping up to failure, speed endurance in terms of shuttle run 92 m, speed and strength abilities in terms of throwing a stuffed ball while sitting and speed abilities in terms of running 30 m. Research methods: theoretical analysis of scientific literature, pedagogical testing, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. Results. The developed pedagogical technology introduced to the training process of student team volleyball players during the preparatory period within the time allotted for special physical training, which was 20.4 % (825 min) of the total amount of physical activity. The pedagogical technology included three components - moving games for the preparatory part of the practice (four-sided ball, relay with elements of volleyball, moving goal, etc.), training programs for the main part of the practice (for special speed-strength and special speed training, special endurance and complex orientation) and tasks for independent classes for distance training format (warm-up complexes and individual training programs). Among the features of the developed training programs weky the optimal components of the load, the methodological basis of the regulation of which were basic research, the use of both specific and non-specific means, both selective and complex orientation. Conclusions. Current trends in volleyball are characterized by increasing intensity and speed of the game, which requires athletes to a high level of special physical fitness and necessitates the search for relevant approaches to special physical training of players. The introduction into the student volleyball team training process during the preparatory period of the developed pedagogical technology contributed to a statistically significant increase in the level of speed and strength abilities, speed and strength endurance and speed endurance of players in the range from 3.4 to 14.7 % ( $p < 0.05$ ), which indicates its effectiveness.*

**Key words:** volleyball players; speed and strength endurance<sup>4</sup> speed endurance; speed and strength abilities; speed abilities.

## References

- Borysova, O., Shlionska, O., Shutova, S., & Muntadar, F. (2018). Otsinka spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh voleybolistiv [Assessment of special physical fitness of qualified volleyball players]. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya natsiyi* [Physical Culture, Sports and Health of the Nation], no 5 (24), 167-173. DOI: 10.31652/2071-5285-2018-5-24-167-173 [in Ukrainian].
- Doroshenko, E., Kokareva, S., & Kokarev, B. (2017). Deyaki pytannya orhanizatsiyi zanyat' iz zahal'noyi ta spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovky student-s'koyi komandy z mini-futbolu [Some questions of the organization of classes on general and special physical training of the student team in mini-football]. *Sportyvnyy visnyk Prydniprov'ya* [Sports Bulletin of the Dnieper], no 1, 37-41 [in Ukrainian].
- Mitova, O., Hriukova, V., Terentiev, S., Rakovska, I., & Shkoda, M. (2020). Kontrol' efektyvnosti vykorystannya pivsfery «BOSU» v protsesi dopomizhnoyi fizychnoyi pidhotovky basketbolistiv na etapi pidhotovky do vyshchykh dosyahnen' [Monitoring the effectiveness of the use of the hemisphere "BOSU" in the process of auxiliary physical training of basketball players at the stage of preparation for higher achievements]. *Naukovyy chasopys Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriya 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)* [Scientific journal of the National Pedagogical University named after M.P. Drahomanov. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)], no 2(122), 116-121. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2020.2(122).23 [in Ukrainian].
- Platonov, V.N. (2013). *Periodizaciia sportivnoy trenirovki. Obshchaia teoriia i ee prakticheskoe primenenie* [Periodization of sports training. General theory and its practical application], Kyiv: Olympic Literature. [in Russian].
- Shlionska, O., & Khammudi, M.F.K. (2019). Optyimizatsiya trenuval'noho protsesu kvalifikovanykh voleybolistok na osnovi vdoskonalennya shvydkisno-sylovykh zdbnostey sportsmenok [Optimization of the training process of qualified volleyball players on the basis of improving the speed and strength abilities of athletes]. *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu* [Theory and methods of physical education and sports], no (4), 21-29. DOI: 10.32652/tmfvs.2019.4.21-29 [in Ukrainian].
- Shchepotina, N.Yu. (2017). Pedahohichnyy ta medyko-biolohichnyy kontrol' pidhotovlenosti ta zmahal'noyi diyal'nosti voleybolistok riznoyi kvalifikatsiyi [Pedagogical and medical-biological control of training and competitive activity of volleyball players of different qualifications]. *Teoretyko-metodychni osnovy kontrolyu u fizychnomu vykhovanni ta sporti: monohrafiya; za zah. red. V. M. Kostyukevycha* [Theoretical and methodological foundations of control in physical education and sports: monograph; for the head ed. V.M. Kostyukevich]. Vinnytsia: TOV «Planer», 116-134. [in Ukrainian].
- Shchepotina, N.Yu. (2014). Model'ni kharakterystyky pidhotovlenosti ta zmahal'noyi diyal'nosti kvalifikovanykh voleybolistok [Model characteristics of training and competitive activity of qualified volleyball players]. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya natsiyi* [Physical Culture, Sports and Health of the Nation], no 18(2), 239-246. [in Ukrainian].
- Boichuk, R., Iermakov, S., Nosko, M., & Kovtsun, V. (2017). Special aspects of female volleyball players' coordination training at the stage of specialized preparation. *Journal of Physical Education & Sport*, no 17(2), 884-891. DOI:10.7752/jpes.2017.02135
- Bompa, T.O., & Haff, G G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Champaign, IL, USA: Human Kinetics.
- Kostiukevych, V., Shchepotina, N., & Vozniuk, T. (2020). Monitoring and Analyzing of the Attacks of the Football Team. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, no 20(2), 68-76. DOI: 10.17309/tmfv.2020.2.02

- Malikova, A.N., Doroshenko, E.Yu., Symonik, A.V., Tsarenko, E.V., & Veritov, A.I. (2018). The ways of improvement special physical training of high-qualified women volleyball players in competitive period of annual macrocycle. *Physical Education Of Students*, no 22 (1), 38-44. DOI:10.15561/20755279.2018.0106
- Paz, G.A., Gabbett, T.J., Maia, M.F., Santana, H., Miranda, H., & Lima, V. (2016). Physical performance and positional differences among young female volleyball players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, no 57(10), 1282-1289.
- Ramirez-Campillo, R., García-de-Alcaraz, A., Chaabene, H., Moran, J., Negra, Y., & Granacher, U. (2021). Effects of plyometric jump training on physical fitness in amateur and professional volleyball: A meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, no 12, 636140. DOI: 10.3389/fphys.2021.636140
- Shchepotina, N., Kostiukevych, V., Drachuk, A., Vozniuk, T., Asauliuk, I., Dmytrenko, S., Adamchuk, V., Polishchuk, V., Romanenko, V., & Blazhko, N. (2021). Model Morpho-Functional Characteristics of Qualified Volleyball Players. *Sport Mont*, no 19(S2), 213-217. DOI: 10.26773/smj.210936
- Shchepotina, N.Y. (2017). Optimization of training process of skilled female volleyball players based on the model training tasks. Cand. Diss., Kyiv.

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

Лежньова Олена Василівна: кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри фізичного виховання та ЛФК Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова: вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Вінницька обл., 21018, Україна.

Lezhniova Olena: Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education and Exercise Therapy of National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya: Pirogov str., 56, Vinnytsia, Vinnytsia region, 21018, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-1393-3163>;

E-mail: [lezhneva78@gmail.com](mailto:lezhneva78@gmail.com)

Качан Василь Васильович: кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри фізичного виховання та ЛФК Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова: вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Вінницька обл., 21018, Україна.

Kachan Vasyl: Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education and Exercise Therapy of National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya: Pirogov str., 56, Vinnytsia, Vinnytsia region, 21018, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-4930-5222>;

E-mail: [vasilkachan1941@gmail.com](mailto:vasilkachan1941@gmail.com)

Якушева Юлія Іванівна: кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри фізичного виховання та ЛФК Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова: вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Вінницька обл., 21018, Україна.

Yakusheva Yulia: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education and Exercise Therapy of National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya: Pirogov str., 56, Vinnytsia, Vinnytsia region, 21018, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0001-8678-6128>;

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