

**Педагогічний контроль функціональної підготовленості футболістів студентських команд**

Качан В. В., Лежньова О. В.

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

**Анотація. Мета роботи** – експериментально обґрунтувати використання педагогічних методів контролю функціональної підготовленості футболістів студентських команд у процесі адаптації спортсменів до тренувальних навантажень. **Матеріал і методи дослідження.** В експерименті взяли участь 17 футболістів студентської збірної команди Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, середній вік яких становив  $19,71 \pm 0,49$  років. Визначали показники, що характеризували стан серцево-судинної та дихальної систем – індекс оперативного відновлення, індекс оперативної адаптації, максимальне споживання кисню, проби Штанге та Генчі. **Методи дослідження:** аналіз науково-методичної і спеціальної літератури, педагогічне тестування, спостереження та хронометрування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. **Результати.** Загальний обсяг рухової діяльності футболістів упродовж підготовчого періоду склав 67 год, з яких 38,0 % було відведено для загальнопідготовчих засобів, 11,3 % – для спеціально-підготовчих, 31,9 % – для підвідних і 18,8 % – для змагальних. Було проведено 45 тренувальних занять, з яких переважну більшість (20) становили тренування комплексної спрямованості. Розрізняли також заняття за величиною тренувального впливу. Зокрема, найбільше було проведено тренувань із середнім за величиною навантаженням – 25 занять і по 10 занять із малим і великим навантаженням. **Висновки.** Критеріями адаптації спортсменів до фізичних навантажень виступали показники функціональної підготовленості, отримані за допомогою педагогічних методів контролю. Упродовж підготовчого періоду у досліджуваних футболістів статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) покращилися більшість функціональних показників, що характеризують стан серцево-судинної та дихальної систем організму, в межах від 3,0 до 5,3 %.

**Ключові слова:** футболісти; підготовчий період; тренувальні навантаження; індекс оперативного відновлення; індекс оперативної адаптації; максимальне споживання кисню; проба Штанге; проба Генчі.

**Вступ.** У сучасній системі підготовки спортсменів (Платонов, 2015) одне з визначальних місць відводиться контролю як важливій складовій ефективного управління тренувальним процесом і змагальною діяльністю. Тільки при умові ефективної організації процесу контролю, тренер вчасно матиме об'єктивну інформацію щодо функціонального стану спортсменів, показників підготовленості та змагальної діяльності, виконання планів підготовки (Платонов, 2015; Мітова, 2019). Це дозволить за потреби вносити корективи в тренувальний процес.

Фахівці відзначають доцільність виокремлення педагогічного, медико-біологічного та соціально-психологічного

контролю, в залежності від застосованих засобів і методів у процесі його організації (Платонов, 2015; Костюкевич, Врублевський, & Вознюк, 2017 та ін.). Разом з тим, у практиці спортивного тренування великого розповсюдження набув педагогічний контроль, що організовується тренером і характеризується доступністю засобів, об'єктивністю й інформативністю отриманих показників (Щепотіна, 2017). Зокрема, результати попередніх досліджень підтверджують, що за допомогою педагогічного контролю можна визначити рівень підготовленості спортсменів, динаміку спортивних результатів, параметри тренувальних навантажень тощо (Щепотіна, 2014; Адамчук, 2016; Kostiukevich, &

Shcherpotina, 2016; Дідик, & Кульчицька, 2017 та ін.). Разом з тим, вагомими є також дані, що показують можливості використання педагогічного контролю для оцінки стану здоров'я, визначення можливостей різних функціональних систем організму спортсменів (Лежньова, 2015; Соцький, Буртова, & Якушева, 2019 та ін.).

На сьогодні вже чітко сформувалося уявлення про функціональну підготовленість спортсменів, яку визначають як сукупність тих характеристик і властивостей організму, що прямо або опосередковано обумовлюють робочу продуктивність у грі. Важливість розуміння змісту та контролю функціональної підготовленості визначається тим, що можливості спортсмена – це можливості його організму (Пшибильски, & Мищенко, 2005; Wilmore, Costill, & Kenney, 2012).

Аналіз доступної літератури показав, що проблемі педагогічного контролю функціональної підготовленості спортсменів командних ігрових видів спорту на різних етапах річного циклу підготовки присвячений значний науковий доробок (Щепотіна, 2014; Самусь, 2017; Kostiukevych, Shcherpotina, Shynkaruk et al, 2020 та ін.). Зокрема, деякі аспекти окресленої проблеми щодо футболістів представлені в наших попередніх дослідженнях (Качан, & Лежньова, 2016). Зважаючи на вищевказане, вбачаємо перспективним і своєчасним вивчення проблеми педагогічного контролю функціональної підготовленості футболістів студентських команд, що й обумовило вибір теми нашого дослідження.

**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 роботи** – експериментально обґрунтувати використання педагогічних методів контролю функціональної підготовленості футболістів студентських

команд у процесі адаптації спортсменів до тренувальних навантажень.

**Матеріал і методи дослідження.** В експерименті взяли участь 17 футболістів студентської збірної команди Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова, середній вік яких становив  $19,71 \pm 0,49$  років. Гравці надали інформовану згоду на участь у дослідженні.

Етапний педагогічний контроль функціональної підготовленості досліджуваних футболістів здійснювався шляхом проведення педагогічного тестування на початку й у кінці підготовчого періоду (вересень і жовтень 2019 р., відповідно). В процесі педагогічного тестування визначали показники, що характеризували стан серцево-судинної та дихальної систем – індекс оперативного відновлення (ІОВ), індекс оперативної адаптації (ІОА), максимальне споживання кисню ( $VO_{2max}$ ), проби Штанге та Генчі.

В. М. Костюкевич рекомендує замість інтегрального показника адаптації Невм'янова, який, на думку автора, не в повній мірі відповідає специфіці змагальної діяльності футболістів, для оцінки адаптації серцево-судинної системи гравців до навантажень анаеробної гліколітичної спрямованості використовувати індекси оперативного відновлення й оперативної адаптації. Окреслені показники враховують частоту серцевих скорочень (ЧСС) спортсменів одразу після виконання тесту човниковий біг 7х50 м і наприкінці першої хвилини відновлення, тривалість виконання зазначеної вправи й обраховуються за формулами (Костюкевич, 2016):

$$IOB = 100 - \frac{f_s \cdot 100}{f_p}, \quad (1)$$

де:  $IOB$  – індекс оперативного відновлення, ум. од;

$f_p$  – частота серцевих скорочень упродовж 10 с одразу після виконання тесту човниковий біг 7х50 м, уд/хв;

$f_s$  – частота серцевих скорочень упродовж 10 с наприкінці першої хвилини відновлення (з 50 по 60 с), уд/хв.

$$IOA = \frac{(f_p - f_e)}{t} \cdot 100, \quad (2)$$

де:  $IOA$  – індекс оперативної адаптації, ум. од.;

$t$  – тривалість виконання тесту човниковий біг 7x50 м, с.

Визначення максимального споживання кисню ґрунтувалося на високому взаємозв'язку між фізичною працездатністю і аеробною продуктивністю організму (Карпман, Белоцерковский, & Гудков, 1988). З огляду на це, перш за все передбачалося проведення бігового варіанту тесту  $PWC_{170}(V)$ . За методикою (Костюкевич, 2016), футболісти виконували два бігових навантажень по 5 хв, долаючи дистанцію 700-900 і 1100-1300 м відповідно, з фіксацією ЧСС наприкінці першого та другого навантажень (відпочинок між біговими навантаженнями становив 5 хв).  $PWC_{170}(V)$  визначалося за формулою:

$$PWC_{170}(V) = V_1 + (V_2 - V_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}, \quad (3)$$

де:  $V_1$  і  $V_2$  – швидкість бігу під час першого та другого бігового навантажень (визначалася як відношення довжини дистанції до часу її подолання), м/с;

$f_1$  і  $f_2$  – ЧСС одразу після першого та другого бігового навантажень, уд/хв.

Для переведення  $PWC_{170}(V)$  у м/с в  $PWC_{170}$  у кгм/хв використовувалася формула З. Б. Білоцерківського:

$$PWC_{170} = 417 \cdot PWC_{170}(V) - 83, \quad (4)$$

Абсолютний показник максимального споживання кисню ( $VO_{2max}$ ) визначався за формулою:

$$VO_{2max} = 1,7 \cdot PWC_{170} + 1240, \quad (5)$$

Відносний показник максимального споживання кисню ( $VO_{2max,відн}$ ) визначався як відношення абсолютного показника до маси тіла досліджуваного футболіста.

Для оцінки адаптації дихальної системи футболістів до тренувальних

навантажень використовували проби Штанге (затримка дихання на вдиху) та Генчі (затримка дихання на видиху), які проводилися за стандартною методикою.

Для визначення характеру та змісту застосованих упродовж підготовчого періоду тренувальних навантажень здійснювалося педагогічне спостереження та хронометрування тренувальної роботи досліджуваних футболістів.

Статистичний аналіз використовувався для визначення основних характеристик результатів вимірювань футболістів (середнє арифметичне, середнє квадратичне відхилення, похибка середнього арифметичного). Достовірність у різниці результатів досліджуваних футболістів на початку й у кінці підготовчого періоду визначалася за параметричним критерієм Стьюдента для пов'язаних вибірок (рівень значущості  $\alpha=0,05$ ).

*Методи дослідження:* аналіз науково-методичної і спеціальної літератури, педагогічне тестування, спостереження та хронометрування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Досягнення високого рівня функціональної підготовленості забезпечується шляхом специфічної адаптації до відповідного виду спортивної діяльності (Пшибыльски, & Мищенко, 2005; Wilmore, Costill, & Kenney, 2012). З огляду на це, важливо було визначити зміст тренувального процесу досліджуваних футболістів у підготовчому періоді. Педагогічне спостереження та хронометрування дозволили встановити такі параметри тренувальних навантажень гравців:

1) загальний обсяг рухової діяльності склав 67 год (4020 хв), з яких 38,0 % (1528 хв) було відведено для неспецифічних загальнопідготовчих засобів, 11,3 % (452 хв) – для специфічних спеціально-підготовчих засобів, 31,9 % (1283 хв) – для специфічних підвідних засобів і 18,8 % (757 хв) – для специфічних змагальних засобів підготовки футболістів;

2) було проведено 45 тренувальних занять, з яких переважну більшість становили тренування комплексної спрямованості, загальна кількість яких склала 20 (44,4 %); крім того, було проведено 14 (31,1 %) спеціалізованих тренувань і 11 (24,5 %) – неспеціалізованих. Розрізняли також заняття за величиною тренувального впливу. Зокрема, найбільше було проведено тренувань із середнім за величиною навантаженням – 25 (55,6 %) і по 10 занять (22,2 %) із малим і великим навантаженням.

Таким чином, для визначення адаптації досліджуваних футболістів до окреслених параметрів тренувальних навантажень передбачалося дослідження

показників функціональної підготовленості за допомогою педагогічних методів контролю. Перевагою таких методів є їх доступність, адже вони не потребують спеціального дороговартісного обладнання та можуть застосовуватися безпосередньо під час тренувальних занять на футбольному полі або в спортивній залі. Разом з тим, дані, отримані за допомогою педагогічного контролю, є інформативними, дозволяють вивчити динаміку функціональних показників спортсменів, а тому становлять великий інтерес для науковців. Отже, результати етапних тестувань показників функціональної підготовленості досліджуваних футболістів педагогічними методами контролю відображено в табл. 1.

Таблиця 1

**Результати етапного педагогічного контролю показників функціональної підготовленості футболістів**

№ з/п	Показники функціональної підготовленості	Статистичні показники			
		На початку підготовчого періоду ( $\bar{x}_x \pm m_x$ )	У кінці підготовчого періоду ( $\bar{x}_y \pm m_y$ )	$\bar{\Delta x}$ , %	$p$
1	Індекс оперативного відновлення, ум. од.	20,74±0,42	21,83±0,35	5,3	<0,05
2	Індекс оперативної адаптації, ум. од.	10,67±0,18	11,18±0,17	4,8	<0,05
3	PWC <sub>170</sub> (V), м/с	3,82±0,04	3,98±0,03	4,2	<0,05
4	VO <sub>2max</sub> відн., мл/хв/кг	50,14±0,56	51,62±0,42	3,0	<0,05
5	Проба Штанге, с	68,32±0,91	70,75±0,84	3,6	<0,05
6	Проба Генчі, с	36,74±0,70	38,16±0,63	3,9	>0,05

Аналіз даних, представлених у табл. 1, дозволяє зауважити, що впродовж підготовчого періоду в досліджуваних футболістів статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) покращилися більшість функціональних показників, що характеризують стан серцево-судинної та дихальної систем організму, в межах від 3,0 до 5,3 %. Зокрема, індекси оперативного відновлення й оперативної адаптації, які характеризували адаптацію серцево-судинної системи гравців до навантажень анаеробної гліколітичної спрямованості, впродовж педагогічного експерименту покращилися на 5,3 і 4,8 %, відповідно ( $p < 0,05$ ); аеробна продуктивність організму гравців за відносним показником максимального споживання кисню покращилася на 3,0 %

( $p < 0,05$ ). Адаптацію дихальної системи організму футболістів оцінювали за результатами проб Штанге та Генчі. Зокрема, статистично достовірний приріст показників футболістів на 3,6 % ( $p < 0,05$ ) відмічено в результатах проби Штанге; за показниками проби Генчі впродовж експерименту також простежується позитивна тенденція ( $p > 0,05$ ).

Таким чином, представлені дані підтвердили результати попередніх досліджень щодо специфічної адаптації організму футболістів до відповідних тренувальних навантажень (Самусь, 2017; Соцький, Буртова, & Якушева, 2019; Kostiukevych, Shchepotina, Shynkaruk et al, 2020), про що свідчить динаміка відповідних показників функціональної підготовленості гравців.

Отримані дані суттєво доповнюють і розширюють результати попередніх досліджень щодо особливостей побудови тренувального процесу футболістів студентських команд на етапах річного циклу підготовки (Костюкевич, 2016; Kostiukevych, Lazarenko, Shcherpotina et al, 2019), щодо організації педагогічного контролю за підготовленістю спортсменів студентських команд у межах закладів вищої освіти (Дідик, & Кульчицька, 2017; Щепотіна, 2017).

**Висновки.** 1. Аналіз наукової літератури показав актуальність дослідження можливостей різних функціональних систем організму спортсменів. Зважаючи на доступність, об'єктивність та інформативність показників, отриманих за допомогою педагогічного контролю, перспективним і своєчасним є обґрунтування педагогічних методів контролю функціональної підготовленості футболістів студентських команд.

2. Педагогічне спостереження та хронометрування тренувального процесу досліджуваних футболістів дозволили визначити основні параметри тренувальних навантажень (обсяг і

співвідношення засобів підготовки, кількість тренувальних занять з різною величиною та спрямованістю тощо). Критеріями адаптації спортсменів до фізичних навантажень виступали показники функціональної підготовленості, отримані за допомогою педагогічних методів контролю.

3. Упродовж підготовчого періоду в досліджуваних футболістів статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) покращилися більшість функціональних показників, що характеризують стан серцево-судинної та дихальної систем організму, в межах від 3,0 до 5,3 %.

**Перспективи подальших досліджень** передбачаються у вивченні динаміки показників функціональної підготовленості спортсменів командних ігрових видів спорту на етапах річного циклу підготовки за допомогою педагогічних методів контролю.

**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

- Адамчук, В. (2016). Педагогічний контроль тренувального процесу кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в легкоатлетичному багатоборстві, в підготовчому періоді. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 2, 107-112.
- Дідик, Т.М., & Кульчицька, І.А. (2017). Педагогічний контроль підготовки в силових і швидко-силових видах спорту в системі комплексного контролю. *Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті*, 68-94. URL:<https://dspace.vspu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/427/6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Карпман, В.М., Белоцерковский, З.Б., & Гудков, И.Л. (1988). *Тестирование в спортивной медицине*. Москва: Физкультура и спорт.
- Качан, В.В. & Лежньова, О.В. (2016). Адаптація футболістів до тренувальних і змагальних навантажень протягом макроциклу. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 3К 2 (71), 147-150.
- Костюкевич, В.М. (2016). Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки: монография. 2-е изд. К.: КНТ.
- Костюкевич, В.М., Врублевський, Є.П., & Вознюк, Т.В. (2017). Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті: монографія; за заг. ред. В.М. Костюкевича. Вінниця : ТОВ «Планер».
- Лежньова, О.В. (2015). Зміна показників функціональної підготовленості баскетболісток студентської команди впродовж підготовчого періоду. *Науковий часопис НПУ імені*

- МП Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 3 (2), 196-199.
- Мітова, О. (2019). Уніфікований алгоритм комплексного контролю підготовленості спортсменів у командних спортивних іграх. *Наука в олімпійському спорті*, 2, 16-28. DOI:10.32652/olympic2019.2\_2
- Платонов, В.Н. (2015). *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория ее практические приложения*: в 2 книгах. Киев : Олимпийская литература, Книга 1.
- Пшибыльски, В., & Мищенко, В. (2005). *Функциональная подготовленность высококвалифицированных футболистов: монография*. К. : Науковий світ.
- Самусь, А. (2017). Адаптація футболісток студентських команд до тренувальних навантажень. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 3(22), 396-401.
- Соцький, К.О., Буртова, О.І., & Якушева, Ю.І. (2019). Педагогічні критерії адаптації футболістів до тренувальних навантажень в умовах закладів вищої освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 3(111), 171-175.
- 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, 116-134. URL:<https://dspace.vspu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/430/9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Щепотіна, Н.Ю. (2014). Модельні характеристики підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 18(2), 239-246.
- Kostiukevich, V., & Shchepotina, N. (2016). Model training tasks as a tool for building the training process of athletes of team game sports. *Science in Olympic Sports*, 2, 24-31.
- Kostiukevych, V., Lazarenko, N., Shchepotina, N., Poseletska, K., Stasiuk, V., Shynkaruk, O., Borysova, O., Denysova, L., Potop, V., Vozniuk, T., Dmytrenko, S., Kulchytska, I., Konnova, M., & Iakovenko, O. (2019). Programming of the training process of qualified football players in the competitive period of the macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, 19 (SI6), 2192–2199. doi.org/10.7752/jpes.2019.s6329
- Kostiukevych, V., Shchepotina, N., Shynkaruk, O., Koliadych, Y., Hatsoieva, L., Voronova, V., Vozniuk, T., Kaplinskyi, V., Diachenko, A., Chernyshenko, T., & Konnova, M. (2020). Highly qualified grass hockey sportswomen's adaptation to training intensity in the macrocycle preparatory period. *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (SI 1), 385-394. doi.org/10.7752/jpes.2020.s1055
- Wilmore, I.H., Costill, D.L., & Kenney, L.W. (2012). *Physiology of sport and exercise*. Illinois: Human Kinetics.

Стаття надійшла до редакції: 24.03.2021

Опубліковано: 01.06.2021

**Аннотация. Качан В.В., Лежнёва Е.В. Педагогический контроль функциональной подготовленности футболистов студенческих команд. Цель работы – экспериментально обосновать использование педагогических методов контроля функциональной подготовленности футболистов студенческих команд в процессе адаптации спортсменов к тренировочным нагрузкам. Материал и методы исследования. В эксперименте приняли участие 17 футболистов студенческой сборной команды Винницкого национального медицинского университета им. Н.И. Пирогова, средний возраст которых составлял  $19,71 \pm 0,49$  лет. Определяли показатели, характеризующие состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем – индекс оперативного восстановления, индекс**

оперативной адаптации, максимальное потребление кислорода, пробы Штанге и Генчи. Методы исследования: анализ научно-методической и специальной литературы, педагогическое тестирование, наблюдение и хронометрирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики. **Результаты.** Общий объем двигательной деятельности футболистов в течение подготовительного периода составил 67 ч, из которых 38,0 % было отведено для общеподготовительных средств, 11,3 % – для специально-подготовительных, 31,9 % – для подводящих и 18,8 % – для соревновательных. Было проведено 45 тренировочных занятий, из которых подавляющее большинство (20) составляли тренировки комплексной направленности. Различали также занятия по величине тренировочного воздействия. В частности, больше всего было проведено тренировок со средней по величине нагрузкой – 25 и по 10 занятий с малой и большой нагрузкой. **Выводы.** Критериями адаптации спортсменов к физическим нагрузкам выступали показатели функциональной подготовленности, полученные с помощью педагогических методов контроля. В течение подготовительного периода в исследуемых футболистов статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) улучшились большинство функциональных показателей, характеризующих состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма, в пределах от 3,0 до 5,3 %.

**Ключевые слова:** футболисты; подготовительный период; тренировочные нагрузки; индекс оперативного восстановления; индекс оперативной адаптации; максимальное потребление кислорода; проба Штанге; проба Генчи.

**Abstract.** *Kachan V.V., Lezhniova O.V. Pedagogical control of functional preparedness of student teams football players. The purpose of the study was to experimentally substantiate the use of pedagogical methods of control of functional preparedness of student teams football players in the process of athletes adaptation to training loads. Material and research methods. The study involved 17 football players of Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University student team. The average age of players was  $19.71 \pm 0.49$  years. Indicators that characterized the state of the cardiovascular and respiratory systems were determined - index of operative recovery, index of operative adaptation, maximum oxygen consumption, Stange and Genchi tests. Research methods: analysis of scientific-methodical and special literature, pedagogical testing, observation and timekeeping, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. Results. The total amount of motor activity of football players during the preparatory period was 67 hours, of which 38.0 % was allocated for general training means, 11.3 % – for special training means, 31.9 % – for leading means and 18.8 % – for competitive means. There were 45 practices held. Among them the vast majority (20) were complex directions. There were also practices on the volume of the training impact. In particular, the most training practices were held with a medium volume load – 25 and 10 practices with a small and high volume load. Conclusions. Indicators of functional preparedness obtained using pedagogical methods of control were the criteria for the athletes adaptation to physical activity. The most of the functional indicators that characterize the state of the cardiovascular and respiratory systems of football players were improved statistically significantly ( $p < 0.05$ ) in the range from 3.0 to 5.3 % during the preparatory period.*

**Key words:** football players; preparatory period; training loads; index of operative recovery; index of operative adaptation; maximum oxygen consumption; Stange test; Genchi test.

## References

- Adamchuk, V. (2016). Pedagogichnyy kontrol' trenuval'noho protsesu kvalifikovanykh sport'smeniv, yaki spetsializuyut'sya v lehkoatletychnomu bahatoborstvi, v pidhotovchomu periodi [Pedagogical control of the training process of qualified athletes who specialize in athletics, in the preparatory period]. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya natsiyi* [Physical culture, sport and health of the nation], no 2, 107-112. [in Ukrainian].
- Didyk, T. M., & Kulchytska, I. A. (2017). Pedagogichnyy kontrol' pidhotovky v sylovykh i shvydkisno-sylovykh vyдах sportu v systemi kompleksnoho kontrolyu [Pedagogical control of training in power and speed-power sports in the system of complex control].

- Teoretyko-metodychni osnovy kontrolyu u fizychnomu vykhovanni ta sporti: monohrafiya; za zah. red. V.M. Kostyukevycha* [Theoretical and methodological bases of control in physical training and sports], 68-94. [in Ukrainian].
- Karpman, V.M., Belotserkovskiy, Z.B., & Gudkov, I.L. (1988). *Testing in sports medicine*. Moscow : Physical Culture and Sport. [in Russian].
- Kachan, V.V. & Lezhniova, O.V. (2016). Adaptatsiya futbolistiv do trenuval'nykh i zmahal'nykh navantazhen' protyhom makrotsyклу [Adaptation of football players to training and competitive loads during the macrocycle]. *Naukovyy chasopys Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova* [Science hour writing of the National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov]. Seriya 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport), no 3K 2 (71), 147-150. [in Ukrainian].
- Kostiukevich, V.M. (2016). *Upravleniye trenirovochnym protsessom futbolistov v godichnom tsikle podgotovki: monografiya* [Management of the training process of football players in the annual training cycle: a monograph]. Kyiv: KNT. (in Russian)
- Kostyukevych, V.M., Vrublevskiy, Ye.P., & Vozniuk, T.V. (2017). *Teoretyko-metodychni osnovy kontrolyu u fizychnomu vykhovanni ta sporti: monohrafiya; za zah. red. V.M. Kostyukevycha* [Theoretical and methodological bases of control in physical education and sports: monograph; for general ed. V.M. Kostyukevich]. Vinnytsya: TOV «Planer». [in Ukrainian].
- Lezhniova, O.V. (2015). Zmina pokaznykiv funktsional'noyi pidhotovlenosti basketbolistok student-s'koyi komandy vprodovzh pidhotovchoho period [Changes in the indicators of functional readiness of student team basketball players during the preparatory period]. *Naukovyy chasopys NPU imeni MP Drahomanova*. [Science hour writing of the National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov] Seriya 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport), no 3 (2), 196-199. [in Ukrainian].
- Mitova, O. (2019). Unifikovanyy alhorytm kompleksnoho kontrolyu pidhotovlenosti sport-smeniv u komandnykh sportyvnykh ihrakh [Unified algorithm of complex control of athletes' readiness in team sports games]. *Nauka v olymпыyskom sporte* [Science in Olympic sports], no 2, 16-28. DOI:10.32652/olympic2019.2\_2. [in Ukrainian].
- Platonov, V. N. (2015). *Sistema podgotovki sportsmenov v olimпыyskom sporte. Obshchaya teoriya yeye prakticheskiye prilozheniya: v 2 knigakh* [The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications: in 2 books]. Kiev: Olimpiyskaya literatura, Kniga 1. [in Russian].
- Pshiblyski, V., & Mishchenko, V. (2005). *Funktsional'naya podgotovlennost' vysokokvalifitsirovannykh futbolistov: monografiya* [Functional readiness of highly qualified football players: monograph]. Kyiv: Naukoviy svit. [in Russian].
- Samus, A.I. (2017). Adaptatsiya futbolistok student-s'kykh komand do trenuval'nykh navantazhen'. [Adaptation of football players of student teams to training loads]. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya natsiyi* [Physical culture, sport and health of the nation]: zbirnyk naukovykh prats', no 3 (22), 396-400. [in Ukrainian].
- Sotskyi, K.O., Burtova, O.I., & Yakusheva, Yu.I. (2019). Pedahohichni kryteriyi adaptatsiyi futbolistiv do trenuval'nykh navantazhen' v umovakh zakladiv vyshchoyi osvity [Pedagogical criteria of football players' adaptation to training loads in the conditions of higher education institutions]. *Naukovyy chasopys Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova* [Science hour writing of the National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov]. Seriya 15 : Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport), no 3 (111), 171-175. [in Ukrainian].
- Shchepotina, N. (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*



[Theoretical and methodological bases of control in physical training and sports]: monohrafiya, 116-134.

URL:<https://dspace.vspu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/430/9.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [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, sport and health of the nation], no 18(2), 239-246. [in Ukrainian].
- Kostiukevich, V., & Shchepotina, N. (2016). Model training tasks as a tool for building the training process of athletes of team game sports. *Science in Olympic Sports*, no 2, 24-31.
- Kostiukevych, V., Lazarenko, N., Shchepotina, N., Poseletska, K., Stasiuk, V., Shynkaruk, O., Borysova, O., Denysova, L., Potop, V., Vozniuk, T., Dmytrenko, S., Kulchytska, I., Konnova, M., & Iakovenko, O. (2019). Programming of the training process of qualified football players in the competitive period of the macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, no 19 (SI6), 2192–2199. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s6329>
- Kostiukevych, V., Shchepotina, N., Shynkaruk, O., Koliadych, Y., Hatsoieva, L., Voronova, V., Vozniuk, T., Kaplinskyi, V., Diachenko, A., Chernyshenko, T., & Konnova, M. (2020). Highly qualified grass hockey sportswomen's adaptation to training intensity in the macrocycle preparatory period. *Journal of Physical Education and Sport*, no 20 (SI 1), 385 – 394. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s1055>
- Wilmore, I.H., Costill, D.L., & Kenney, L.W. (2012). *Physiology of sport and exercise*. Illinois: Human Kinetics.

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

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.

Качан Василий Васильевич: кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания и ЛФК Винницкого национального медицинского университета имени Н.И. Пирогова: ул. Пирогова, 56, г. Винница, Винницкая обл., 21018, Украина.

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)

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.

Лeжнeвa Eлeнa Bacилbeвнa: кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания и ЛФК Винницкого национального медицинского университета имени Н.И. Пирогова: ул. Пирогова, 56, г. Винница, Винницкая обл., 21018, Украина.

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)