

**Індивідуальна підготовка кваліфікованих борців вільного стилю з урахуванням компонентів анаеробного механізму енергозабезпечення**Первачук Р.В.<sup>1</sup>, Сибіль М.Г.<sup>1</sup>, Шандригось В.І.<sup>2</sup>,  
Загура Ф.І.<sup>1</sup>, Стельмах Ю.Ю.<sup>1</sup>, Кухтій С.Я.<sup>1</sup>Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського<sup>1</sup>  
Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка<sup>2</sup>

**Анотація. Мета:** розробити програму перманентної корекції індивідуальної підготовки кваліфікованих борців вільного стилю з урахуванням балансу між окремими компонентами анаеробного механізму енергозабезпечення. **Матеріал і методи.** У роботі використовували теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури та емпіричних даних наукового дослідження; вивчення та узагальнення досвіду провідної спортивної практики; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; функціональні методи (велоергометрична проба «Vita maxima», контрольні спеціальні тести); біохімічні методи (експрес-методи визначення екскреції креатиніну, молочної кислоти, фірма «Lacheta»); методи математичної статистики (t-парний критерій Стьюдента, кластерний аналіз SPSS Statistik 17). Дослідження проводились на базі кафедри біохімії та гігієни і кафедри атлетичних видів спорту Львівського державного університету фізичної культури. У роботі брали участь 40 кваліфікованих спортсменів з вільної боротьби: 11 майстрів спорту, 14 кандидатів в майстри спорту, 15 спортсменів I-го розряду. Спортсмени були поділені на основну групу (ОГ) та групу порівняння (ГП) за правилом випадкової вибірки і вони були однорідними. Впродовж експерименту здійснювали педагогічний та біохімічний моніторинг за ростом спеціальної майстерності та станом систем енергозабезпечення. Також, у дослідженнях застосовували велоергометричну пробу «Vita maxima», яка імітує в лабораторних умовах спеціальне навантаження борців за тривалістю, інтенсивністю та енергетичним обсягом. В якості біохімічних маркерів анаеробного обміну використали креатинін (алактатний критерій), молочну кислоту (лактатний критерій). **Результати:** експериментально обґрунтовано ефективність методики перманентної корекції індивідуальної підготовки кваліфікованих борців вільного стилю з урахуванням балансу між окремими компонентами анаеробного механізму енергозабезпечення. В основу авторської програми лягло співвідношення між показниками біохімічного моніторингу (екскреція креатиніну та лактату) впродовж педагогічного експерименту у відповідь на велоергометричну пробу «Vita maxima» та спеціалізовані контрольні тести. Коригуючий фактор полягав у виявленні індивідуального балансу між алактатною та лактатною компонентами анаеробного енергозабезпечення та у організації впливу відповідними вправами на слабішу ланку шляхом залучення кластерного аналізу.

**Висновки.** Проведені дослідження створили базу експериментального обґрунтування нашої гіпотези про те, що перманентно спрямований вплив на окремі ланки механізмів енергозабезпечення веде до розширення меж адаптації тієї з них, на яку вчинено вплив. А саме такий підхід дозволяє підвищувати швидко-силові можливості спортсменів та їх спортивну майстерність, долаючи індивідуально генетично лімітуючи обмеження, притаманні кожному спортсмену назагал.

**Ключові слова:** індивідуалізація, борці вільного стилю, анаеробний механізм енергозабезпечення, поточний скринінг, перманентна корекція.

**Вступ.** Фахівці надають значення принципу індивідуалізації спеціальної

фізичної підготовки кваліфікованих борців вільного стилю (Латишев, & Шандригось,

2011; Медведь, Шахлай, & Медведь, 2009; Hrvoje, Zoran, Ognjen, & Marko, 2009). При цьому вони враховують такі різновиди індивідуалізації: за стилем ведення сутичок (ігровик, темповик, силовик тощо) (Загура, 2004; Єзан, 2017; Латишев, & Шандригось, 2011; Ogar, & Lewandowski, 2019); за морфофункціональними особливостями (Вовканич, Гриньків, Куцериб, & Музика, 2013; Сазонов, 2014; Ягелло, Ткачук, & Крушевский, 2004) та ін. До початку нашого експерименту нами було виявлено деякі наукові праці про застосування знань із врахування механізмів енергозабезпечення (Медведь, Шахлай, & Медведь, 2009; Сазонов, 2014; Gierczuk, Hubner-Woźniak, & Długołęcka, 2012). Але не було виявлено наукових матеріалів із врахування індивідуальних особливостей енергозабезпечення та можливості корекції індивідуальної підготовки кваліфікованих борців вільного стилю згідно з цими особливостями. Також були відсутні експериментальні дані про особливості індивідуального домінування анаеробного: алактатного чи лактатного шляхів енергозабезпечення під час реалізації швидкісно-силових дій та застосування цього фактору в практиці підготовки спортсменів. У попередніх наших публікаціях, ми ґрунтовно проаналізували результати педагогічного експерименту, що дало підтвердження нашій гіпотезі про важливість врахування індивідуальних особливостей енергозабезпечення у побудові тренувального процесу кваліфікованих спортсменів на прикладі борців вільного стилю (Первачук, 2016, Первачук, Сибіль, & Чуєв, 2015; Сибіль, Первачук & Чуєв, 2015; Sybil, Pervachuk, & Trach, 2015). А саме, учасники основної експериментальної групи покращили свою фізичну підготовленість на 5-7 %, що значно перевищує показники представників групи контролю (на 1-2 %). Це сприяло загальному покращенню спортивної майстерності осіб основної експериментальної групи, що позначилось на результатах їх змагальної діяльності (Gierczuk, Hubner-Woźniak, & Długołęcka,

2012). Після завершення експерименту спостерігали пролонговані реакції щодо ефективності дії експериментального фактору, але через деякий час ці ефекти згладжувались, а часами, індивідуально переставали діяти.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами.** Дослідження проводилося відповідно до Зведеного плану НДР ЛДУФК на 2016-2020 рр. «Теоретико-методичні основи управління тренувальним процесом та змагальною діяльністю в олімпійському, професійному та адаптивному спорті»

**Мета дослідження** – розробити програму перманентної корекції індивідуальної підготовки кваліфікованих борців вільного стилю з урахуванням балансу між окремими компонентами анаеробного механізму енергозабезпечення.

**Завдання дослідження:**

1. Індивідуалізувати підготовку кваліфікованих борців вільного стилю шляхом розробки програми перманентної корекції їх підготовки з урахуванням компонентів анаеробного механізму енергозабезпечення.

2. Обґрунтувати ефективність запропонованої програми індивідуалізації підготовки борців вільного стилю.

**Матеріали та методи дослідження.** У роботі використовували теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури та емпіричних даних наукового дослідження; вивчення та узагальнення досвіду провідної спортивної практики; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; функціональні методи (велоергометрична проба «Vita maxima», контрольні спеціальні тести); біохімічні методи (експрес-методи визначення екскреції креатиніну, молочної кислоти, фірма «Lachema»); методи математичної статистики (t-парний критерій Стюдента, кластерний аналіз SPSS Statistik 17). Дослідження проводились на базі кафедри біохімії та гігієни і кафедри атлетичних видів спорту Львівського державного університету фізичної культури. У

дослідженні приймали участь 40 кваліфікованих спортсменів з вільної боротьби: 11 майстрів спорту, 14 кандидатів в майстри спорту, 15 спортсменів I-го розряду. Спортсмени були поділені на основну групу (ОГ) та групу порівняння (ГП) за правилом випадкової вибірки і вони були однорідними.

Впродовж експерименту здійснювали педагогічний та біохімічний моніторинг за ростом спеціальної майстерності та станом систем енергозабезпечення. Також, у дослідженнях застосовували велоергометричну пробу «Vita maxima», яка імітує в лабораторних умовах спеціальне навантаження борців за тривалістю, інтенсивністю та енергетичним обсягом.

В якості біохімічних маркерів анаеробного обміну використали креатинін (алактатний критерій), молочну кислоту (лактатний критерій) (Первачук, Сибіль, & Чуєв, 2015).

Для контролю за спеціальною фізичною підготовкою використали

наступні тести: човниковий біг 4×9 м; лазіння по канату 5 м без допомоги ніг; забігання навколо голови 10 разів; перевороти із упору головою в килим на «борцівський міст» і у зворотному напрямку 10 разів; забігання приставними кроками навколо рук 10 разів; вправа «Смуга перешкод»; вправа «Прохід в ноги». Окрім цього, використали тест на визначення спеціальної витривалості, який імітував змагальну сутичку, а також тест на відновлення після однакової, специфічної роботи, виконання якого тривало 2 хв. Після закінчення тесту і на першій хвилині відновлення вимірювали ЧСС. Розраховували коефіцієнт відновлення:  $K_v = S_2/S_1$ , де  $S_1$ , – ЧСС після виконання тесту,  $S_2$ , – ЧСС через 1 хв після виконання тесту (Сибіль, Первачук, & Чуєв, 2015).

Відповідно до приросту даних біохімічних величин у відповідь на дозоване навантаження учасники експерименту були виокремлені в окремі кластерні сукупності, названі як: алактатники, лактатники та змішані (рис.1) (Первачук, 2016).

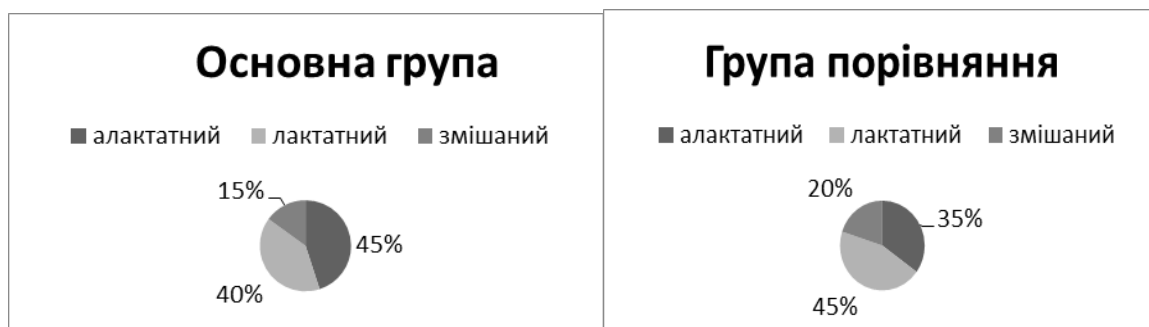


Рис. 1. Розподіл спортсменів основної та порівняльної групи за приналежністю до кластерної сукупності

Далі за приналежністю до цих груп спортсмени отримали завдання впродовж експерименту тренуватися згідно з авторською програмою зображеною на рисунку 2 (Первачук, 2016). Враховуючи індивідуальне процентне співвідношення між алактатними та лактатними компонентами під час реалізації спеціальних м'язових зусиль борців,

алактатникам розширили обсяг «гліколітичного» навантаження, лактатникам – «креатинфосфатного». Ті, що потрапили у кластерну сукупність змішаного типу – проводили тренування за алактатним чи лактатним типом поперемінно в межах тривалості експерименту (рис. 2).

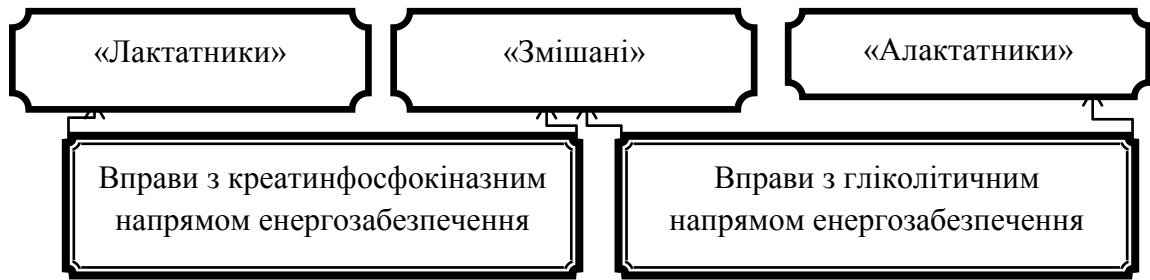


Рис. 2. Індивідуалізація тренувального процесу борців основної групи за приналежністю до кластерних сукупностей

**Результати дослідження та їх обговорення.** Як видно із рисунку 3, учасники експерименту були діагностовані на предмет індивідуальних особливостей щодо механізму енергозабезпечення впродовж реалізації спеціальних м'язових зусиль, виконуючи тестування спеціальної фізичної підготовленості, а також виконуючи велоергометричний тест «Vita maxima». Паралельно було здійснено

біохімічний моніторинг. Наступним кроком було проведено ранжування усіх учасників за глибиною біохімічних зсувів у відповідь на дані тестування із застосуванням кластерного аналізу (HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS, SPSS), що дало можливість встановити персональну «лактатність» та «алактатність» у процентному співвідношенні.

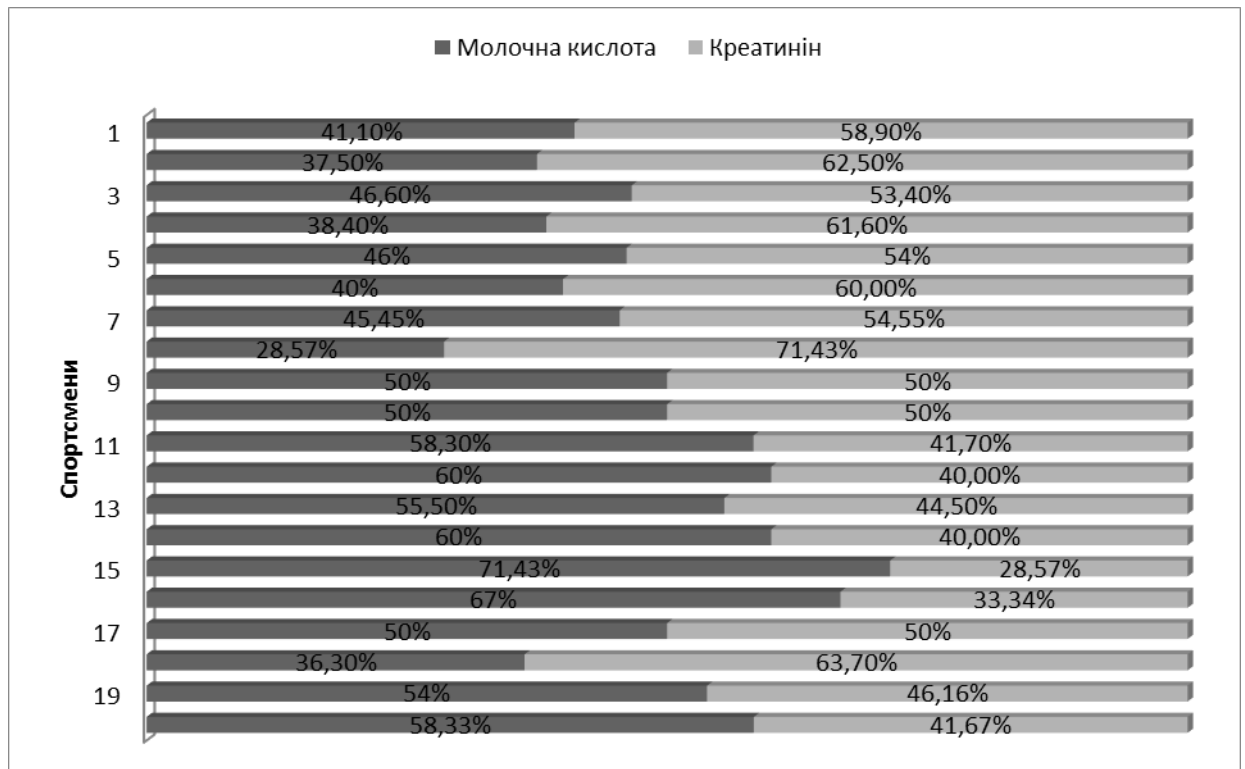


Рис. 3. Співвідношення анаеробних складників енергозабезпечення у борців до експерименту

У відповідності з цією індивідуальною специфікою анаеробного енергозабезпечення кожен представник основної експериментальної групи отримував програму тренувань за мікро- і мезоциклами, яка зазнавала перманентної корекції згідно поточного біохімічного скринінгу.

Індивідуальна підготовка спортсменів зазнавала корекції в режимі «ex tempore» за результатами дендрограми кластерного аналізу. У цій дендрограмі містилась інформація про поточне співвідношення між показниками відхилень в екскреції креатиніну та молочної кислоти у відповідь на тестове

дозоване навантаження. Саме це співвідношення («алактатність-лактатність») слугувало базою для розрахунку процентного співвідношення між вправами алактатного та лактатного характеру за обсягом та інтенсивністю їх застосування у процесі підготовки борців вільного стилю.

Після експерименту було зроблено аналогічний біохімічний скринінг на предмет вираженості «алактатності-лактатності». Як легко бачити на рисунку 4 і у таблиці 1 представники експериментальної групи покращили свою «лактатність», яка була слабше виражена у них до експерименту (від 3,34 % до 10 %).

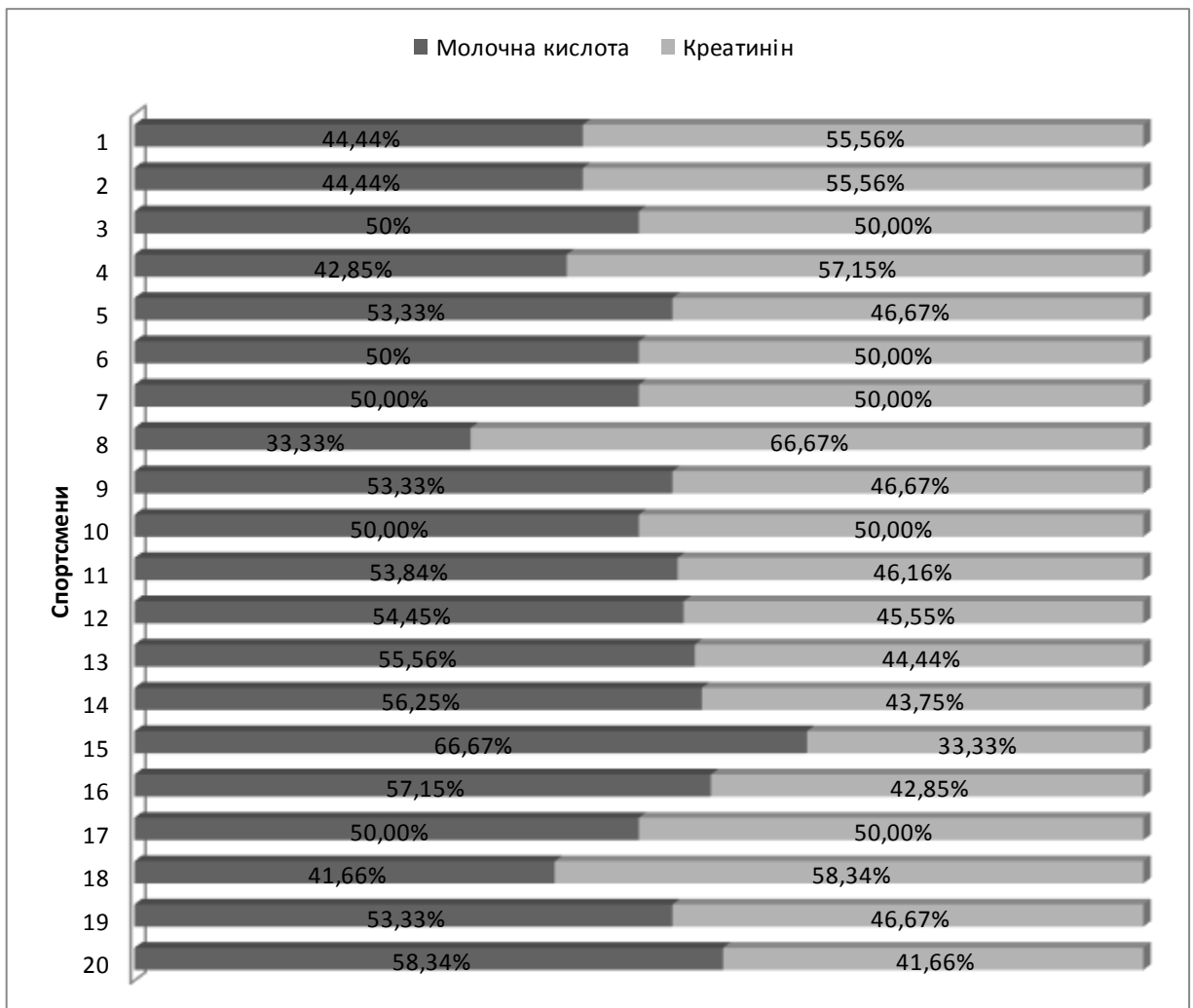


Рис. 4. Співвідношення анаеробних складників енергозабезпечення у борців після експерименту

**Розподіл приросту анаеробних складників енергозабезпечення у борців після експерименту**

	Ранг	Лактатники	Ранг	Алаткатники	Ранг	Змішані
1	11	4,46%	1	3,34%	9	3,33% (лакт.)
2	12	5,55%	2	6,94%	10	-
3	13	0,6%	3	3,4%	17	-
4	14	3,75%	4	4,45%		
5	15	4,76%	5	7,3%		
6	16	9,51%	6	10%		
7	19	0,51%	7	4,55%		
8	20	0,1%	8	4,76%		
9			18	5,33%		

І навпаки інші – покращили свою відстаючу «алактатність» (від 3,75 % до 9,51 %) окрім трьох представників, у яких результати були близькими до рівнозначних вихідних значень і їм притаманна слабо виражена різниця, яка визначає їх «алактатність» чи «лактатність», тобто вони наближались до спортсменів змішаного типу. Цікаво, що ті спортсмени, яким притаманною була змішана форма реалізації м'язових зусиль анаеробного типу, такими залишились і після експерименту.

Подібних змін у кваліфікованих борців вільного стилю, які належали до групи порівняння не було виявлено.

Періодично в межах мезоциклу проводили контрольне тестування разом із біохімічним скринінгом. Знову результати піддавали кластерному аналізу, виявляли поточну «лактатність-алактатність» і корегували індивідуальне навантаження описаним попередньо способом.

Отримані експериментальні дані у експериментальній групі підтверджують ефективність авторської методики щодо індивідуалізації тренувального процесу борців вільного стилю. Як було зазначено раніше, в основу авторської програми підготовки борців було покладено принцип виокремлення індивідуальних особливостей анаеробного енергозабезпечення спортсменів. Індивідуумам з домінуючою алактатною анаеробною компонентою в енергозабезпеченні м'язових зусиль, було

запропоновано програму з розвитку відстаючої лактатної компоненти і навпаки. Таким чином, запропонована методика була спрямована на розширення обсягу вправ, які перебувають у залежності від гліколітичного ресинтезу АТФ чи креатинфосфокіназою. І такі дії перманентно повторювали.

Підтвердженням ефективності дії перманентної коригуючої методики застосування авторського підходу із врахування ступеня «алактатності-лактатності» в реалізації м'язових зусиль є дані педагогічного контролю. Згідно цієї частини роботи можемо стверджувати, що учасники основної групи експерименту набули розвитку швидко-силових якостей, які сприяли яскраво вираженому покращенню спортивної майстерності і результатів загалом. Зокрема, один спортсмен підвищив свою кваліфікацію із МС до МСМК, три спортсмени підвищили із КМС до МС, три спортсмени із 1-го розряду до КМС, три спортсмени потрапили до складу збірної України та вісім спортсменів до складу Збірної області, чого не спостерігалось у представників групи порівняння.

**Висновки:**

1. Індивідуалізація підготовки кваліфікованих борців вільного стилю відбувалась шляхом розробки програми перманентної корекції їх підготовки з урахуванням компонентів анаеробного механізму енергозабезпечення. Індивідуальна підготовка спортсменів

зазнавала корекції в режимі «ex tempore» за результатами дендрограми кластерного аналізу. У цій дендрограмі містилась інформація про поточне співвідношення між показниками відхилень в екскреції креатиніну та молочної кислоти у відповідь на тестове дозоване навантаження. Саме це співвідношення («алактатність-лактатність») слугувало базою для розрахунку процентного співвідношення між вправами алактатного та лактатного характеру за обсягом та інтенсивністю їх застосування у процесі підготовки борців вільного стилю

2. Підтвердженням ефективності дії перманентної коригуючої методики застосування авторського підходу із врахування ступеня «алактатності-лактатності» в реалізації м'язових зусиль є дані педагогічного контролю. Представники експериментальної групи покращили свою «лактатність», яка була

слабше виражена у них до експерименту (від 3,34 % до 10 %). І навпаки інші – покращили свою відстаючу «алактатність» (від 3,75 % до 9,51 %) окрім трьох представників, у яких результати були близькими до рівнозначних вихідних значень і їм притаманна слабо виражена різниця, яка визначає їх «алактатність» чи «лактатність», тобто вони наближались до спортсменів змішаного типу.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку** будуть спрямовані індивідуалізацію тренувального процесу борців вільного стилю різних вагових категорій.

**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**

- Вовканич, Л., Гриньків, М., Куцериб, Т., & Музика, Ф. (2013). Морфофункціональні особливості борчинь вільного стилю. *Молода спортивна наука України*, Т 3, 73-78.
- Єзан, В. Г. (2017). Проблеми підготовки спортсменів у вільній боротьбі. *Єдиноборства*, 23-25.
- Загура, Ф. (2004). Модельні характеристики техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих дзюдоїстів різних манер ведення змагального поєдинку. *Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. з галузі фіз. культури та спорту*, (8) 1, 154-157.
- Латишев, С. В., & Шандригось В. І. (2011). *Вільна боротьба: чоловіки, жінки. Навчальна програма для дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю*. Київ.
- Медведь, А. В., Шахлай, А. М., & Медведь, А. А. (2009). Совершенствование годичного цикла подготовки борцов высокой квалификации. *Мир спорта* (1), 3-6.
- Первачук, Р. В. (2016). Програма індивідуалізації тренувального процесу борців вільного стилю з урахуванням домінуючого типу енергозабезпечення. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, (1), 41-47.
- Первачук, Р. В., Сибіль, М. Г., & Чуєв, А. Ю. (2015). Дієвість програми спрямованого впливу на окремі компоненти анаеробної системи енергозабезпечення за критерієм спеціальної витривалості кваліфікованих борців вільного стилю. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр.* 2 (30), 147 – 154.
- Сазонов, В. (2014). Характеристика чинників стомлення кваліфікованих спортсменів-єдиноборців. *Актуальні проблеми фізичної культури та спорту*, 29 (1), С. 68 – 74.
- Сибіль, М. Г., Первачук, Р. В., & Чуєв, А. Ю. (2015). Спрямований вплив на анаеробні системи енергозабезпечення кваліфікованих борців вільного. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, (7), 48-58.
- Ягелло, В., Ткачук, В., & Крушевский, А. (2004). Морфо-функціональні аспекти ефективності соревновательной діяльності спортсменок, спеціалізуються в вольній боротьбі. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного*

виховання і спорту. Зб. наук. пр. за ред. Єрмакова СС Харків: ХДАДМ (XXIII), (14), 93-104.

- Gierczuk D. Hubner-Woźniak, E., & Długolecka, B. (2012). Influence of training on anaerobic power and capacity of upper and lower limbs in young greco-roman wrestlers. *Biology of Sport*, (29), 235-239.
- Hrvoje, K., Zoran, T., Ognjen U., & Marko, E. (2009). Lactate profile during Greco-Roman wrestling match. *J. of Sports Science and Medicine*, (8), 17–19.
- Ogar, G. O., & Lewandowski, E. I. (2019). Psychophysiological features of fighters of different tactical styles of conducting competitive duels. *Health, sport, rehabilitation*, 5(3), 63-68.
- Sybil, M. G., Pervachuk, R. V., & Trach, V. M. (2015). Personalization of freestyle wrestlers' training process by influence the anaerobic systems of energy supply. *Journal of Physical Education and Sport*. 15(2), art 35. 225 – 228.

Стаття надійшла до редакції: 10.01.2020 р.

Опубліковано: 12.02.2020 р.

**Аннотация.** Первачук Р. В., Сибіль М. Г., Шандрыгось В. И., Загура Ф. И., Стельмах Ю. Ю., Кухтій С. Я. **Индивидуальная подготовка квалифицированных борцов вольного стиля с учетом компонентов анаэробного механизма энергообеспечения. Цель:** разработать программу перманентной коррекции индивидуальной подготовки квалифицированных борцов вольного стиля с учетом баланса между отдельными компонентами анаэробного механизма энергообеспечения. **Материал и методы.** В работе использовали теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы и эмпирических данных научного исследования; изучение и обобщение опыта ведущей спортивной практики; педагогическое наблюдение; педагогический эксперимент; функциональные методы (велозргометрического проба «Vita maxima», контрольные специальные тесты) биохимические методы (экспресс-методы определения экскреции креатинина, молочной кислоты, фирма «Lacheta»); методы математической статистики (t-парный критерий Стьюдента, кластерный анализ SPSS Statistik 17). Исследования проводились на базе кафедры биохимии и гигиены и кафедры атлетических видов спорта Львовского государственного университета физической культуры. В работе принимали участие 40 квалифицированных спортсменов по вольной борьбе: 11 мастеров спорта, 14 кандидатов в мастера спорта, 15 спортсменов I-го разряда. Спортсмены были разделены на основную группу (ОГ) и группу сравнения (ГП) по правилу случайной выборки и они были однородными. В течение эксперимента осуществляли педагогический и биохимический мониторинг за ростом специальной мастерства и состоянием систем энергообеспечения. Также, в исследованиях применяли велозргометрического пробу «Vita maxima», которая имитирует в лабораторных условиях специальное нагрузки борцов за продолжительностью, интенсивностью и энергетическим объемом. В качестве биохимических маркеров анаэробного обмена использовали креатинин (алактатный критерий), молочную кислоту (лактатный критерий). **Результаты:** экспериментально обоснована эффективность методики перманентной коррекции индивидуальной подготовки квалифицированных борцов вольного стиля с учетом баланса между отдельными компонентами анаэробного механизма энергообеспечения. В основу авторской программы легло соотношение между показателями биохимического мониторинга (экскреция креатинина и лактата) в течение педагогического эксперимента в ответ на велозргометрического пробу «Vita maxima» и специализированные контрольные тесты. Корректирующий фактор заключался в выявлении индивидуального баланса между алактатного и Лактатный компонентами анаэробного энергообеспечения и в организации воздействия соответствующими упражнениями на слабую звено путем привлечения кластерного анализа. **Выводы.** Проведенные исследования создали базу экспериментального обоснования нашей гипотезы о



том, що перманентно направлене вплив на окремі зв'язки механізмів енергозабезпечення веде до розширенню меж адаптації тій з них, на яку здійснено вплив. А саме такою підходом дозволяють підвищувати швидкісно-силові можливості спортсменів і їх спортивне майстерство, подолавая індивідуально генетически лімітуючі обмеження, присущі кожному спортсмену в цілому.

**Ключеві слова:** індивідуалізація, борці вольного стилю, анаеробний механізм енергозабезпечення, текучий скринінг, перманентна корекція.

**Abstract.** *Pervachuk R., Sybil M., Shandrygos' V., Zahura F., Stelmakh Yu., Kukhtii S. Individual training of qualified freestyle wrestlers, taking into account the components of the anaerobic energy supply mechanism. Purpose: to develop a program for the permanent correction of individual training of qualified freestyle wrestlers, taking into account the balance between the individual components of the anaerobic energy supply mechanism. Material and methods. The work used a theoretical analysis and synthesis of scientific and methodological literature and empirical data of scientific research; study and generalization of the leading sports practice experience; pedagogical observation; pedagogical experiment; functional methods (bicycle ergometry test «Vita maxima», control special tests) biochemical methods (express methods for determining the excretion of creatinine, lactic acid, the company «Lachema»); methods of mathematical statistics (t-paired student criterion, cluster analysis SPSS Statistik 17). The studies were carried out on the basis of the Department of Biochemistry and Hygiene and the Department of Athletic Sports of the Lviv State University of Physical Education. 40 qualified freestyle wrestling athletes took part in the work: 11 masters of sports, 14 candidates for master of sports, 15 athletes of the 1st category. Athletes were divided into the main group and the comparison group according to the random sampling rule and they were homogeneous. During the experiment, pedagogical and biochemical monitoring was carried out over the growth of special skills and the state of energy supply systems. Also, a bicycle ergometric test «Vita maxima» was used in the studies, which imitates in laboratory conditions a special load of wrestlers for duration, intensity and energy volume. Creatinine (alactate criterion), lactic acid (lactate criterion) were used as biochemical markers of anaerobic metabolism. Results: the effectiveness of the permanent correction methodology for the individual training of qualified freestyle wrestlers is experimentally substantiated, taking into account the balance between the individual components of the anaerobic energy supply mechanism. The author's program was based on the relationship between biochemical monitoring indicators (creatinine and lactate excretion) during the pedagogical experiment in response to the Vita maxima bicycle ergometric test and specialized control tests. The corrective factor was to identify the individual balance between the alactate and Lactate components of the anaerobic energy supply and to organize the impact of appropriate exercises on the weak link by involving cluster analysis. Conclusions. The conducted studies created the basis of the experimental substantiation of our hypothesis that permanently directed impact on individual links of energy supply mechanisms leads to the expansion of the boundaries of adaptation of the one on which the effect is made. Namely, such an approach allows increasing the speed-power capabilities of athletes and their sportsmanship, overcoming individually genetically limiting restrictions inherent in each athlete as a whole.*

**Keywords:** individualization, freestyle wrestlers, anaerobic mechanism of energy supply, current screening, permanent correction.

## References

- Vovkanych, L., Gryn'kiv, M., Kuceryb, T., & Muzyka, F. (2013). Morfofunkcional'ni osoblyvosti borchyn' vil'nogo stylju. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy*, T 3, 73-78.
- Jezan, V. G. (2017). Problemy pidgotovky sportsmeniv u vil'nij borot'bi. *Jedynoborstva*, 23-25.
- Zagura, F. (2004). Model'ni harakterystyky tehniko-taktychnoi' pidgotovlenosti kvalifikovanyh dzjudoi'stiv riznyh maner vedennja zmagal'nogo pojedyнку. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy : zb. nauk. st. z galuzi fiz. kul'tury ta sportu*, (8) 1, 154-157.

- Latyshev, S. V., & Shandrygos' V. I. (2011). *Vil'na borot'ba: choloviky, zhinky. Navchal'na programa dlja dytjacho- junac'kyh shkil olimpijs'kogo rezervu, shkil vyshhoi' sportyvnoi' majsernosti ta specializavonyh navchal'nyh zakladiv sportyvnoho profilju*. Kyi'v.
- Medved', A. V., Shahljaj, A. M., & Medved', A. A. (2009). Sovershenstvovanie godichnogo cykla podgotovki borcov vysokoj kvalifikacii. *Mir sporta* (1), 3-6.
- Pervachuk, R. V. (2016). Programa individualizacii' trenuval'nogo procesu borciv vil'nogo stylju z urahuvannjam dominujuchogo typu energozabezpechennja. *Teorija i metodyka fizychnogo vyhovannja i sportu*, (1), 41–47.
- Pervachuk, R. V., Sybil', M. G., & Chujev, A. Ju. (2015). Dijevist' programy sprjamovanogo vplyvu na okremi komponenty anaerobnoi' systemy energozabezpechennja za kryterijem special'noi' vytryvalosti kvalifikovanyh borciv vil'nogo stylju. *Fizychnje vyhovannja, sport i kul'tura zdorov'ja u suchasnomu suspil'stvi : zb. nauk. pr.* 2 (30), 147 – 154.
- Sazonov, V. (2014). Harakterystyka chynnykiv stomlennja kvalifikovanyh sportsmeniv-jedynoborciv. *Aktual'ni problemy fizychnoi' kul'tury ta sportu*, 29 (1), S. 68 – 74.
- Sybil', M. G., Pervachuk, R. V., & Chujev, A. Ju (2015). Sprjamovanyj vplyv na anaerobni systemy energozabezpechennja kvalifikovanyh borciv vil'nogo. *Pedagogika, psykologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja i sportu*, (7), 48-58.
- Jagello, V., Tkachuk, V., & Krushevskij, A. (2004). Morfo-funkcional'nye aspekty jeffektivnosti sorevnovatel'noj dejatel'nosti sportsmenok, specializirujushhihsja v vol'noj bor'be. *Pedagogyka, psykologyja ta medykobyologychny problemy fizychnogo vyhovannja y sportu. Zb. nauk. pr. za red. Jermakova SS Harkyv: HDADM (HHPY)*, (14), 93-104.
- Gierczuk D. Hubner-Woźniak, E., & Długołęcka, B. (2012). Influence of training on anaerobic power and capacity of upper and lower limbs in young greco-roman wrestlers. *Biology of Sport*, (29), 235-239.
- Hrvoje, K., Zoran, T., Ognjen U., & Marko, E. (2009). Lactate profile during Greco-Roman wrestling match. *J. of Sports Science and Medicine*, (8), 17–19.
- Ogar, G. O., & Lewandowski, E. I. (2019). Psychophysiological features of fighters of different tactical styles of conducting competitive duels. *Health, sport, rehabilitation*, 5(3), 63-68.
- Sybil, M. G., Pervachuk, R. V., & Trach, V. M. (2015). Personalization of freestyle wrestlers' training process by influence the anaerobic systems of energy supply. *Journal of Physical Education and Sport*. 15(2), art 35. 225 – 228.

**Відомості про авторів:**

**Первачук Ростислав Вікторович:** кандидат наук із фізичного виховання та спорту, старший викладач кафедри атлетичних видів спорту; Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського: вул. Костюшка, 11, м. Львів, 79007, Україна.

**Первачук Ростислав Вікторович:** кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, старший преподаватель кафедры атлетических видов спорта; Львовский государственный университет физической культуры имени Ивана Боберского: ул. Костюшко, 11, г. Львов, 79007, Украина.

**Rostyslav Pervachuk:** PhD (Physical Education and Sport), Lecturer at the Department of Athletic Sports; Ivan Boberskyi State University of Physical Education: str. Kostyushka, 11, Lviv, 79007, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-8067-7825>

E-mail: r.pervachuk@gmail.com

**Сибіль Марія Григорівна:** кандидат біологічних наук, професор, професор кафедри біохімії та гігієни; Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського: вул. Костюшка, 11, м. Львів, 79007, Україна.

**Сыбиль Мария Григорьевна:** кандидат биологических наук, профессор, профессор кафедры биохимии и гигиены; Львовский государственный университет физической культуры имени Ивана Боберского: ул. Костюшко, 11, г. Львов, 79007, Украина

**Maria Sybil:** PhD, Professor, Professor of the Department of Biochemistry and Hygiene: Ivan Boberskyi State University of Physical Education: str. Kostyushka, 11, Lviv, 79007, Ukraine.  
<https://orcid.org/0000-0002-5073-9968>  
E-mail: sybmarine57@gmail.com

**Шандригось Віктор Іванович:** кандидат наук із фізичного виховання та спорту, доцент, доцент кафедри фізичного виховання; Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка:

**Victor Shandrygos:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor, Associate Professor of the Physical Education Department:  
<https://orcid.org/0000-0002-1511-4559>  
E-mail: shandrygos.v@gmail.com

**Загура Федір Іванович:** кандидат наук із фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри атлетичних видів спорту; Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського: вул. Костюшка, 11, м. Львів, 79007, Україна.

**Fedir Zahur:** PhD, Associate Professor, Head of the Department of Athletic Sports; Ivan Boberskyi State University of Physical Education: str. Kostyushka, 11, Lviv, 79007, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0002-5889-4399>  
E-mail: zagura.f@gmail.com

**Стельмах Юлія Юрївна:** кандидат наук із фізичного виховання та спорту, старший викладач кафедри атлетичних видів спорту; Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського: вул. Костюшка, 11, м. Львів, 79007, Україна.

**Стельмах Юлія Юрьевна:** кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, старший преподаватель кафедры атлетических видов спорта; Львовский государственный университет физической культуры имени Ивана Боберского: ул. Костюшко, 11, г. Львов, 79007, Украина.

**Yulia Stelmakh:** PhD, Senior Lecturer of the Department of Athletic Sports; Ivan Boberskyi State University of Physical Education: str. Kostyushka, 11, Lviv, 79007, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0002-0990-8774>  
E-mail: stelmach-yulia@ukr.net

**Кухтій Світлана Ярославівна:** викладач кафедри атлетичних видів спорту; Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського: вул. Костюшка, 11, м. Львів, 79007, Україна.

**Кухтий Светлана Ярославовна:** преподаватель кафедры атлетических видов спорта; Львовский государственный университет физической культуры имени Ивана Боберского: ул. Костюшко, 11, г. Львов, 79007, Украина.

**Svetlana Kukhtii:** Lecturer in the Department of Athletic Sports; Ivan Boberskyi State University of Physical Education: str. Kostyushka, 11, Lviv, 79007, Ukraine.  
<https://orcid.org/0000-0003-0407-4157>  
E-mail: kukhtiy@ukr.net