
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ЖІНОК-БОКСЕРІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

Саїда Гасанова

Аннотация. Рассмотрены особенности функционального обеспечения специальной работоспособности женщин-боксеров. Установлен высокий уровень взаимодействия специальной работоспособности и реакции кардиореспираторной системы. Определено, что специфической особенностью реакции кардиореспираторной системы женщин-боксеров было отсутствие выраженной дыхательной компенсации метаболического ацидоза в третьем раунде поединка в условиях прогрессирующего утомления.
Ключевые слова: женщины-боксеры, функциональные возможности, специальная работоспособность, кардиореспираторная система.

Abstract. Features of the functional support of special work capacity of female boxers are considered. A high level of interaction between special work capacity and cardiorespiratory system response was revealed. It was determined that a specific feature of cardiorespiratory system response of female boxers was the absence of a pronounced respiratory compensation of metabolic acidosis in the third round of the fight under the conditions of progressive fatigue.

Keywords: female boxers, functional capacities, special work capacity, cardiorespiratory system.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати виступу спортсменок збірної команди України на чемпіонатах світу та Європи свідчать, що український жіночий бокс займає лідируючу позицію серед таких країн, як Росія, США, Китай, Корея, Велика Британія. Проте, останнім часом рівень їхніх спортивних результатів значно погіршився. Причина – відсутність програми підготовки, яка враховує як особливості змагальної діяльності в боксі, так і особливості жіночого організму. Зауважимо, що у тренувальному процесі спортсменок-боксерів не завжди враховуються особливості впливу на жіночий організм навантажень різної інтенсивності та обсягу. В більшості випадків у боксі підготовка чоловіків і жінок будується за одними і тими самими принципами та методами, а також суб'єктивно визначається рівень тренуваності жінок-боксерів та параметри їхнього тренувального навантаження, що недопустимо.

На сьогодні жіночий бокс включено в програму Олімпійських ігор, також проводяться чемпіонати світу, престижні міжнародні змагання. Значно зросла конкуренція, і як наслідок – напруженість змагальної боротьби. Тому в системі підготовки боксерів все більше уваги приділяють не тільки вдосконаленню спеціальних умінь і навичок, а й тих сторін їх підготовленості, які дозволяють підтримувати високий рівень працездатності в умовах напруженого функціонального забезпечення змагальної діяльності [11] і в тому числі в умовах прогресуючого стомлення [3, 7, 11, 13].

Усе це передбачає широке застосування засобів і методів спортивного тренування, спрямованих на підвищення функціонального забезпечення спеціальної витривалості кваліфікованих жінок-боксерів. Сьогодні формується розуміння того, що вдосконалення їхньої спеціальної витривалості багато в чому пов'язане з перенесенням у тренувальний процес жінок методичних підходів, прийнятих у системі фізичної підготовки в чоловічому боксі [9, 11]. У науково-методичній літературі вимоги до спеціальної фізичної підготовки кваліфікованих жінок-боксерів представлено недостатньо. Фахівці, які займаються вивченням жіночого спорту, вказують на необхідність врахування специфічних вимог до функціонального забезпечення спеціальної витривалості жінок-боксерів [2, 9, 12]. При цьому високий ступінь специфічності прояву функціональних можливостей спортсменок характеризується зміною реактивних властивостей їхнього організму, які можуть бути охарактеризовані за реакцією кардиореспіраторної системи (КРС) на наростання ацидемічних зрушень в організмі в умовах фізичних навантажень різного характеру енергозабезпечення [4–7, 13].

Відмічено відсутність даних про структуру функціонального забезпечення спеціальної витривалості і, зокрема, нормативної бази показників спеціальних функціональних можливостей кваліфікованих жінок-боксерів, які засновані на оцінці специфічних реактивних властивостей кардиореспіраторної системи під час виконання тренувальних і змагальних навантажень [4, 6, 14]. Це іс-

точно обмежує можливості визначення спеціалізованої спрямованості фізичної підготовки в боксі, уточнення режимів тренувальної роботи та управління на цій основі спеціальною фізичною підготовленістю кваліфікованих жінок-боксерів. Відсутність помітного прогресу спортивних досягнень збірної команди України з боксу серед жінок на міжнародній арені підкреслює високу актуальність досліджень проблеми підвищення ефективності спортивної підготовки і змагальної діяльності жінок-боксерів на основі врахування особливостей їх функціонального забезпечення спеціальної витривалості.

Роботу виконано за темою «Технологія індивідуалізації тренувального процесу на основі фізіологічних критеріїв» (номер держреєстрації: 0117U002388) та темою 2.35 «Критерії оцінки функціонального потенціалу спортсменів високого класу» (номер держреєстрації 0114U001482) згідно з тематичним планом МОН України, які фінансуються за рахунок коштів держбюджету МОН України.

Мета дослідження – визначити особливості функціонального забезпечення спеціальної працездатності жінок-боксерів високої кваліфікації.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, реєстрація та вивчення основних параметрів спеціальної працездатності спортсменок, тестування, метод математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення. Дослідження проводили в лабораторії теорії і методики спортивної підготовки і резервних можливостей спортсменів Національного університету фізичного виховання і спорту України. В них брали участь 16 жінок-боксерів високої кваліфікації 19–24 років.

Для оцінки спеціальної працездатності спортсменок було використано хронодинамометр конструкції М. П. Савчина «Спудерг-10», з яким визначали основні параметри: сила ударів (ум. од.), часовий інтервал між ударами (мс), сумарний тоннаж ударів (ум. од.), градієнт ефективності ударів (ГЕУ, ум. од.). Це дозволило оцінити функціональні можливості кваліфікованих жінок-боксерів у процесі моделювання їхньої змагальної діяльності в стандартному тесті як для чоловіків, так і для жінок: тест 3 раунди по 3 хв (тест «3 × 3») [10].

У реальному масштабі часу (breath by breath) визначали основні характеристики реакції КРС: легеневу вентиляцію (V_E), частоту дихання (ft), дихальний об'єм (V_T), концентрацію CO_2 і O_2 в повітрі, що видихається ($F_E O_2$, $F_E CO_2$), і в альвеолярному повітрі ($F_A O_2$, $F_A CO_2$), рівень споживання O_2 (VO_2), рівень виділення CO_2 (VCO_2), газообмінне співвідношення ($VCO_2 \cdot VO_2^{-1}$), вентиляційні еквіваленти для O_2 ($EQO_2 = V_E \cdot VO_2^{-1}$) і для

CO_2 ($EQCO_2 = V_E \cdot VCO_2^{-1}$), парціальне напруження вуглекислого газу ($P_A CO_2$) і кисню ($P_A O_2$) в альвеолярному повітрі (кінцева фракція видиху) тощо [8]. З огляду на те що вимірювання проводили у відкритій системі, показники зовнішнього дихання приведено до умов ВTPS, а газообміну – до умов STPD. Реєстрацію частоти серцевих скорочень (ЧСС, уд. · хв⁻¹) проводили за допомогою приладу Sport Tester Polar (Фінляндія).

Тестування здійснювали після дня відпочинку при стандартизованому режимі питного і харчування. Спортсмени були обізнані про зміст тестів і дали згоду на їх проведення. При проведенні комплексних біологічних обстежень дотримувалися законодавства України про охорону здоров'я та Гельсінської декларації 2000 р., директиви Європейського товариства 86/609 про участь людей у медико-біологічних дослідженнях [8].

Статистичну обробку результатів проводили з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel з визначенням основних статистичних показників: середнє арифметичне значення (M), середнє квадратичне відхилення (SD), коефіцієнт варіації (CV, %), мінімальне і максимальне значення показника у вибірці, медіана тощо [1].

Аналіз прояву спеціальної працездатності й особливостей реакції кардіореспіраторної системи, що характеризує зміни функціонального забезпечення роботи кваліфікованих жінок-боксерів, оцінювали за тестовим завданням «3 × 3». У таблиці 1 представлено показники спеціальної працездатності спортсменок у першому раунді (перша частина тесту «3 × 3»). Так, за трьома показниками – сила удару, сумарний тоннаж ударів, градієнт ефективності ударів – відмічено значні індивідуальні відмінності (CV > 15 %, CV в діапазоні 20,8–26,8 %). За показником часу нанесення ударів індивідуальні відмінності були виражені менше (CV = 6,5–8,3 %). Є підстави вважати, що вони пов'язані з індивідуальною манерою ведення поєдинку.

У другому раунді, як видно з таблиці 1, порівняно з першим раундом відмічається збільшення сили удару на 8,12 %, що супроводжується зниженням швидкості його нанесення (збільшення часу на удар) на 3,94 % і, як результат – зниження сумарного тоннажу ударів на 2,68 %. Таким чином, другий раунд у жінок-боксерів характеризувався збільшенням сили нанесення удару при зниженні їх кількості до $140,74 \pm 10,14$ раз. При цьому значно збільшилися індивідуальні відмінності показника градієнта ефективності ударів.

У третьому раунді (див. табл. 1), порівняно з другим, відмічалось зниження сили удару і незначне збільшення швидкості його нанесення при деякому підвищенні кількості ударів до $142,11 \pm 8,14$. Проте в цьому раунді сумарний тоннаж ударів про-

Таблиця 1 – Показники спеціальної працездатності кваліфікованих жінок-боксерів під час виконання тесту «3 × 3», що моделює змагальну діяльність у боксі, n = 21

Показник спеціальної працездатності	Раунд	Статистичний показник		
		M	SD	CV
Сила удару, ум. од.	1	19,7	5,3	26,8
	2	21,3	4,9	23,0
	3	20,9	5,0	23,8
Інтервал між двома ударами, мс	1	380,6	24,7	6,5
	2	395,6	33,0	8,3
	3	385,8	30,7	8,0
Сумарний тоннаж ударів, кг	1	3074,6	824,8	26,8
	2	2992,2	868,2	29,0
	3	2970,5	804,7	27,1
Гرادієнт ефективності ударів, ум. уд.	1	0,065	0,013	20,77
	2	0,063	0,019	30,47
	3	0,067	0,018	26,73

довжує знижуватися. Зазначені зміни характеристик спеціальної працездатності пов'язані з особливостями розвитку стомлення, що вимагає аналізу реакції кардіореспіраторної системи (табл. 2) в умовах фізичних навантажень, які моделюють змагальну діяльність кваліфікованих спортсменок-боксерів.

Під час аналізу реакції кардіореспіраторної системи кваліфікованих жінок-боксерів (див. табл. 2) в умовах моделювання першого раунду спостерігається невисокий рівень індивідуальних відмінностей деяких показників функціонального забезпечення роботи (CV 5,5–13,8 %). При цьому найбільш низькі рівні відмінностей представлених даних були у спортсменок за тими характеристиками, які свідчили про високий ступінь напруження в механізмах функціонального забезпечення роботи (за ЧСС, $P_A CO_2$). Тут важливою обставиною є високий рівень відмінностей реакції КРС та аеробного енергозабезпечення на подібні функціональні зрушення в організмі. Рівень реактивності КРС на наростаючий ступінь метаболічного ацидозу показано на прикладі оцінки співвідношення приросту легеневої вентиляції відносно стандартного приросту парціального напруження CO_2 – співвідношення $\Delta V_E / \Delta P_A CO_2$, що характеризує чутливість вентиляторної реакції до CO_2 (CV у межах 28,6–32,1 %). З цим пов'язаний і підвищений (відносно середніх показників групи) рівень легеневої вентиляції в окремих спортсменок. Зазначимо, що в першому раунді жінки демонструють найбільший тоннаж ударів, що поєднується з більшим темпом нанесення ударів (кількість ударів $156,7 \pm 9,16$ разів) за меншої їх сили ($19,7 \pm 5,03$ ум. од.).

Кореляційний аналіз виявив статистично вірогідний взаємозв'язок показників реакції легеневої вентиляції з показниками потужності роботи і гра-

дієнтом ефективності ударів (r у межах 0,69–0,73, $p < 0,05$). Одночасно встановлено тенденцію до зв'язку показників спеціальної працездатності в першому раунді з вентиляційним еквівалентом за O_2 , що характеризує ефективність легеневої вентиляції (наявність зв'язків на рівні $r = 0,51-0,53$, $p < 0,05$).

У другому раунді у більшості кваліфікованих спортсменок реєструється індивідуальний рівень максимального споживання $O_2 (VO_{2max})$. При цьому, відмічається зниження рівня легеневої вентиляції, яке супроводжується вираженим збільшенням її ефективності – зниження вентиляційного еквіваленту за O_2 на 10,37 %. Мабуть, що у кваліфікованих жінок-боксерів збільшення споживання O_2 в другому раунді пов'язане з підвищенням швидкості його утилізації з повітря в легенях при тому самому рівні легеневої вентиляції. Це говорить про роль і значення аеробного енергозабезпечення спеціальної працездатності кваліфікованих жінок-боксерів у другій частині поєдинку. Про це також свідчать результати кореляційного аналізу взаємозв'язку показників споживання O_2 з показниками спеціальної працездатності (r в межах 0,67–0,78, $p < 0,05$).

Таблиця 2 – Показники реакції кардіореспіраторної системи кваліфікованих жінок-боксерів в умовах виконання тесту «3 × 3», n = 21

Показник реакції	Раунд	Статистичний показник		
		M	SD	CV
Частота серцевих скорочень, уд. · хв ⁻¹	1	190,8	10,6	5,5
	2	192,9	8,9	4,6
	3	192,8	6,6	3,4
Рівень легеневої вентиляції, л · хв ⁻¹	1	108,8	21,1	19,4
	2	107,4	18,2	17,0
	3	107,0	18,3	17,1
Рівень споживання O_2 , мл · кг ⁻¹ · хв ⁻¹	1	49,4	8,5	17,2
	2	51,5	5,8	11,2
	3	50,9	7,4	14,6
Рівень виділення CO_2 , л · хв ⁻¹	1	3,3	0,6	19,3
	2	3,2	0,6	17,9
	3	3,1	0,6	17,8
Вентиляційний еквівалент за O_2 , ум. од.	1	54,0	7,9	14,6
	2	48,4	6,1	12,6
	3	44,8	6,9	15,5
Вентиляційний еквівалент за CO_2 , ум. од.	1	36,8	5,0	13,6
	2	36,0	4,0	11,2
	3	33,5	9,6	28,6
Парціальне напруження CO_2 в альвеолярному повітрі, мм рт. ст.	1	34,3	4,7	13,8
	2	32,1	8,6	26,8
	3	34,8	4,1	11,7
$\Delta V_E / \Delta P_A CO_2$, л · хв ⁻¹ · мм рт. ст. ⁻¹	1	3,3	1,0	30,7
	2	3,1	1,0	32,1
	3	3,4	9,6	28,6

При цьому у другому раунді у жінок-боксерів відмічається зниження темпу нанесення ударів ($140,7 \pm 10,14$ ум. од.) за незначного підвищення їх сили (див. табл. 1, $p > 0,05$), що, можливо, сприяє більшій активності аеробних процесів в енергозабезпеченні фізичної роботи. Звертає на себе увагу високий рівень взаємозв'язку показників парціального напруження CO_2 в альвеолярному повітрі з характеристиками спеціальної працездатності (r в межах $0,77-0,88$, $p < 0,05$), що свідчить про посилення впливу рівня прогресуючого ацидозу на прояви спеціальної працездатності кваліфікованих жінок-боксерів.

У третьому раунді (заклучна частина тесту «3 × 3») не спостерігаються істотні зміни за більшістю показників спеціальної працездатності жінок-боксерів (див. табл. 1) і їх функціонального забезпечення (див. табл. 2) порівняно з показниками другого раунду. При цьому показники спеціальної працездатності майже не змінилися, хоча відмічається тенденція до незначного збільшення темпу нанесення ударів. Більш виражені зміни зареєстровано для вентиляційного еквіваленту за O_2 . Так, відмічається зменшення EQO_2 відносно першого раунду на $17,03\%$, а відносно другого – на $7,4\%$. Це свідчить про поступове збільшення у спортсменок ефективності легеневої вентиляції від першого раунду до третього під час виконання тесту «3 × 3». При цьому значення коефіцієнтів кореляції збереглися в межах, зареєстрованих у другому раунді. Оцінка цього феномену вимагає аналізу. З одного боку, це характеризує високий рівень спеціальної витривалості кваліфікованих спортсменок, а також хороший рівень реалізації їхніх аеробних можливостей під час виконання фізичного навантаження в третьому раунді тесту «3 × 3». З іншого боку, свідчить про наявність певних резервів у підвищенні рівня функціональної підготовленості.

На ці резерви вказує знижений рівень реактивності КРС у відповідь на наростання ацидемічних зрушень в організмі. Вірогідних відмінностей показників V_E , $\Delta V_E/\Delta P_A \text{CO}_2$, зареєстрованих у другому і третьому раундах, не відмічено. Проте збільшення концентрації CO_2 в альвеолярному повітрі, а також значне збільшення індивідуальних відмінностей цього показника у кваліфікованих спортсменок свідчить про ознаки прогресуючого метаболічного ацидозу й ознаки виникнення некомпенсованого стомлення у більшості спортсменок.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що функціональне забезпечення спеціальної працездатності кваліфікованих жінок-боксерів різниться в різних раундах боксерського поєдинку. За однакового рівня напруження функціональних механізмів забезпечення спеціальної пра-

цездатності і швидкості наростання ацидемічних зрушень в організмі виявлено відмінності в реакції їх компенсації. Найбільш повно вони проявляються в другому раунді і зберігаються в заключній частині. Відмітною особливістю реактивності КРС кваліфікованих жінок-боксерів є відсутність вираженої реакції дихальної компенсації наростаючого метаболічного ацидозу на фоні прогресуючого стомлення.

Аналіз індивідуальних даних показав, що оптимальний тип реакції КРС в умовах навантажень, що моделюють умови змагань, було зареєстровано у двох спортсменок. Так, у першому раунді у них було відмічено високий рівень реакції легеневої вентиляції на збільшення парціального тиску CO_2 ($\Delta V_E/\Delta P_A \text{CO}_2 > 3,2$). У другому раунді у цих спортсменок помічено високий і стабільний рівень споживання O_2 ($\text{VO}_{2\text{max}} > 51,1$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹; $\text{VO}_{2\text{mean}}$ не менше 10% $\text{VO}_{2\text{max}}$), а в третьому раунді – підвищений рівень легеневої вентиляції ($V_E > 110,0$ л·хв⁻¹). Цей тип реакції КРС протягом усього поєдинку може бути критерієм оптимізації реактивних властивостей кардіореспіраторної системи і, як наслідок – високих передумов реалізації функціонального потенціалу кваліфікованих спортсменок у боксерському поєдинку. Слід зазначити, що висококваліфіковані спортсменки, яких відрізняє даний тип реакції КРС в умовах тесту «3 × 3», є лідерами збірної команди України з боксу і мають високий міжнародний рейтинг.

Наведені дані свідчать про необхідність не тільки вдосконалювати систему контролю функціонального забезпечення спеціальної витривалості кваліфікованих жінок-боксерів, а й реалізації системи оцінки як функції управління їхньою спеціальною фізичною підготовкою. Це може бути виражено в розробці спеціальних тренувальних режимів роботи на основі традиційних засобів спеціальної підготовки кваліфікованих жінок-боксерів за умови оптимізації режимів тренувальних навантажень і застосування спеціальних критеріїв нормування навантаження переважно аеробної і анаеробної спрямованості та критеріїв оптимізації специфічних сторін реактивності КРС організму боксерів.

Висновки:

1. Отримані результати дають підстави для формування нового методичного підходу до організації спеціальної фізичної підготовки жінок-боксерів високої кваліфікації, заснованого на оцінці функціонального забезпечення їхньої спеціальної витривалості.

2. Виявлено високий рівень зв'язку характеристик спеціальної працездатності (прояв сили удару, часу нанесення удару, сумарного тоннажу ударів, градієнта ефективності ударів) кваліфікованих жінок-боксерів і показників реакції кардіо-

респіраторної систем, що характеризують наростання метаболічних зрушень в організмі.

3. Найбільш високий рівень змін реакції кардіореспіраторної системи й аеробного енергозабезпечення відмічено в першому і другому раундах тесту «3 × 3». Специфічною особливістю реакції кардіореспіраторної системи кваліфікованих жінок-боксерів була відсутність вираженої реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу в третьому раунді в умовах наростаючого стомлення. Цей тип реакції було зареєстровано у 90,5 % спортсменок. У двох відмічено оптимальний тип реакції кардіореспіраторної системи, пов'язаний з

активізацією компенсаторних функцій організму у відповідь на наростання ацидемічних зрушень.

4. Показано необхідність розробки специфічних критеріїв корекції тренувальних навантажень і техніко-тактичної підготовки жінок-боксерів на основі змін реактивних властивостей кардіореспіраторної системи під час напруженої м'язової діяльності.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці тренувальних засобів, спрямованих на формування спеціального реалізаційного потенціалу жінок-боксерів високої кваліфікації при навантаженнях спеціалізованої спрямованості.

Література

1. *Климовицкий В. Г.* Применение математической статистики в медико-биологических исследованиях: монография / В. Г. Климовицкий, А. В. Колодежный, Н. А. Вертыло. – Донецк: Донецчина, 2004. – 216 с.
2. *Лисицын В. В.* Специфика технико-тактической подготовки женщин-боксеров высокого класса / В. В. Лисицын. – М.: ЛЕНАНД, 2014. – 352 с.
3. *Лысенко Е. Н.* Особенности структуры функциональной подготовленности высококвалифицированных баскетболистов различной специализации / Е. Н. Лысенко // Наука в олимп. спорте. – 2010. – № 1–2. – С. 80–86.
4. *Лысенко Е. Н.* Физиологическая реактивность и особенности мобилизации функциональных возможностей высококвалифицированных спортсменов / Е. Н. Лысенко // Мат. Всерос. (с междунар. участием) науч.-практ. конф. «Спортивная медицина. Здоровье и физическая культура. Сочи-2012». – Сочи, 2012. – С. 245–249.
5. *Лысенко Е. Н.* Ключевые направления оценки реализации функциональных возможностей спортсменов в процессе спортивной подготовки / Е. Н. Лысенко, Д. Ю. Беринчик, С. Ф. Гасанова // Современное состояние и тенденции развития физ. культуры и спорта: мат. Всерос. заоч. науч.-практ. конф., 10 октября 2014 г. – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2014. – С. 219–224.
6. *Мищенко В. С.* Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте / В. С. Мищенко, Е. Н. Лысенко, В. Е. Виноградов. – К.: Наук. світ, 2007. – 351 с.
7. *Мищенко В. С.* Функциональная подготовленность квалифицированных спортсменов: подходы к повышению специализированности оценки и направленному совершенствованию / В. С. Мищенко, А. И. Павлик, С. Савчин и др. // Наука в олимп. спорте. – 1999. – Спец. вып. – С. 61–69.
8. *Медико-біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту: навч.-метод. посіб.* / [Шинкарук О. А., Гуніна Л. М., Карленко В. П. та ін.]. – К.: Олімп. л-ра, 2009. – 144 с.
9. *Остьянов В. Н.* Обучение и тренировка боксеров / В. Н. Остьянов // К.: Олимп. лит., 2011. – 272 с.
10. *Савчин М. П.* Динамика специальной работоспособности боксера сборной команды Украины в прошедшем олимпийском цикле / М. П. Савчин // Наука в олимп. спорте. – 2013. – № 2. – С. 55–63.
11. *Филимонов В. И.* Современная система подготовки боксеров / В. И. Филимонов. – ИНСАН, 2009. – 480 с.
12. *Шахлина Л. Г.* Психофизиологические аспекты спортивной подготовки женщин / Л. Г. Шахлина // Наука в олимп. спорте. – 2004. – № 2. – С. 25–29.
13. *Mishchenko Victor.* Individualities of Cardiorespiratory Responsiveness to Shifts in Respiratory Homeostasis and Physical Exercise in Homogeneous Groups of High Performance athletes / Victor Mishchenko, Oksana Shynkaruk, Andrzej Suchanowski et al. // Baltic Journal of Health and Physical Activity. – 2010. – Vol. 2, N 1. – P. 13–29.
14. *Širić V.* Influence of some morphological characteristics on performance of specific movement structures at boxers / V. Širić, S. Blažević, S. Dautbašić. – Acta Kinesiologicala, 2008. – P. 71–75.

Literature

1. *Klimovitsky V. G.* Mathematical statistics application in medico-biological studies: monograph / V. G. Klimovitsky, A. V. Kolodezhny, N. A. Vertylo. – Donetsk: Donechchyna, 2004. – 216 p.
2. *Lisitsyn V. V.* Technico-tactical preparation specifics of skilled female boxers / V. V. Lisitsyn. – Moscow: LENAND, 2014. – 352 p.

3. *Lysenko E. N.* Features of structure of functional fitness of elite basketball players of different specialization / E. N. Lysenko // *Nauka v olimpiyskom sporte.* – 2010. – N 1–2. – P. 80–86.
4. *Lysenko E. N.* Physiological reactivity and peculiarities of mobilizing functiona; capacities of elite athletes / E. N. Lysenko // *Materialy Vserosiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsiyi «Sportivnaya meditsina. Zdorovye i fizkultura. Sochi-2012».* – Sochi, 2012. – P. 245–249.
5. *Lysenko E. N.* Key directions for estimating athlete functional capacities realization during sports preparation / E. N. Lysenko, D. Y. Berinchik, S. F. Gasanova // *Current state and trends of physical culture and sport development: Materialy Vserosiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsiyi, 10 October 2014.* – Belgorod: ID «Belgorod» NIU «BelGU», 2014. – P. 219–224.
6. *Mishchenko V. S.* Reactive features of cardiorespiratory system as adaptation reflection to strenuous sports training / V. S. Mishchenko, E. N. Lysenko, V. E. Vinogradov. – Kyiv: Naukovyi svit, 2007. – 351 p.
7. *Mishchenko V. S.* Functional fitness of skilled athletes: approaches to enhancing specific assessment and directed improvement / V. S. Mishchenko, A. I. Pavlik, S. Savchin et al. // *Nauka v olimpiyskom sporte.* – 1999. – Special issue.– P. 61–69.
8. *Medico-biological* support of athletes of the national teams of Ukraine in the Olympic sports events: teaching guide / [Shynkaruk O. A., Hunina L. M., Karlenko V. P. et al.]. – Kyiv: Olimpiiska literatura, 2009. – 144 p.
9. *Ostyanov V. N.* Education and training of boxers / V. N. Ostyanov // *Kiev: Olimpiyskaya literatura, 2011.* – 272 p.
10. *Savchin M. P.* Dynamics of special work capacity of a boxer of the national team of Ukraine in the last Olympic cycle / M. P. Savchin // *Nauka v olimpiyskom sporte.* – 2013. – N 2. – P. 55–63.
11. *Filimonov V. I.* Modern system of boxers' preparation / V. I. Filimonov. – INSAN, 2009. – 480 p.
12. *Shakhlina L. G.* Psychophysiological aspects of female sports preparation / L. G. Shakhlina // *Nauka v olimpiyskom sporte.* – 2004. – N 2. – P. 25 – 29.
13. *Mishchenko Victor.* Individualities of Cardiorespiratory Responsiveness to Shifts in Respiratory Homeostasis and Physical Exercise in Homogeneous Groups of High Performance athletes / Victor Mishchenko, Oksana Shynkaruk, Andrzej Suchanowski et al. // *Baltic Journal of Health and Physical Activity.* – 2010. – Vol. 2, N 1. – P. 13–29.
14. *Širić V.* Influence of some morphological characteristics on performance of specific movement structures at boxers / V. Širić, S. Blažević, S. Dautbašić. – *Acta Kinesiologica,* 2008. – P. 71–75.