

Міністерство освіти і науки України
Національний університет фізичного виховання і спорту України

Міністерство освіти і науки України
Національний університет фізичного виховання і спорту України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ГАСАНОВА САІДА ФАРУХІВНА

УДК 796.83+612.766.1:796

ДИСЕРТАЦІЯ

**СТРУКТУРА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СПОРТСМЕНOK
ВИСОКОГО КЛАСУ ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗМАГАЛЬНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ В ЖІНОЧОМУ БОКСІ**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

Подається на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання і спорту

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ С. Ф. Гасанова

Науковий керівник

Лисенко Олена Миколаївна, доктор біологічних наук, професор

Київ – 2021

АНОТАЦІЯ

Гасанова С. Ф. Структура функціональної підготовленості спортсменок високого класу як фактор забезпечення змагальної діяльності в жіночому боксі. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту (доктора філософії) за спеціальністю 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2021.

У дисертації розглянута підготовка жінок-боксерів високого класу на сучасному етапі розвитку боксу в Україні. Теоретичний аналіз науково-методичної літератури, а також досвід світової спортивної практики свідчить про наявність проблеми форсування підготовки жінок-боксерів, що проявляється у перенесенні методики тренування чоловіків-боксерів на жіночий бокс. Крім того, тренувальний процес жінок-боксерів часто планують орієнтуючись на бажання за короткий час досягти високих спортивних результатів, що також зумовлює інтенсифікацію тренувального процесу жінок-боксерів. У зв'язку з цим виникла необхідність враховувати в спортивній підготовці специфічні вимоги до функціонального забезпечення спеціальної працездатності жінок-боксерів, особливостей реалізації їх анаеробних і аеробних можливостей, а також розробки практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності тренувального процесу з урахуванням структури функціональної підготовленості жінок-боксерів.

Мета дослідження – визначити вплив структури функціональної підготовленості спортсменок високого класу на прояви спеціальної працездатності та результативність змагальної діяльності жінок-боксерів для подальшого підвищення ефективності тренувального процесу.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше:

- вперше отримано дані кількісного аналізу структури змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу – учасниць чемпіонату України, чемпіонату світу та Ігор Олімпіад;

- визначено розподіл захисних дій жінками-боксерами високого класу, які були виконані під час поєдинку: захисний прийом «нирок», розрив дистанції кроком назад, підставка і ухил;

- вперше виявлено відмінності прояву спеціальної працездатності і її функціонального забезпечення у жінок-боксерів високого класу у різних раундах поєдинку, що забезпечують ефективність та результативність змагальної діяльності;

- вперше визначено тип реакції кардіореспіраторної системи організму спортсменок під час поєдинку, що сприяє досягненню високого рівня спеціальної працездатності і забезпечує високу результативність жінок-боксерів під час змагань;

- виявлено відмінності у розвитку і внеску до структури функціональної підготовленості її факторів у жінок-боксерів – лідерів і аутсайдерів у команді в період проведення дослідження. Вперше показано, що на даному етапі розвитку жіночого боксу в Україні для забезпечення високої результативності змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу має визначальне значення високий рівень їх функціональної підготовленості за умови розвитку усіх її факторів;

- доповнено і підтверджено дані стосовно кількості нанесених прямих, бокових та ударів знизу, а також їх ефективності у кожному раунді; визначено час перебування спортсменок високого класу на різних дистанціях під час боксерського поєдинку;

- доповнено дані, що співвідношення засобів загальної фізичної і спеціальної фізичної підготовки змінюється у зворотній пропорції з ростом кваліфікації жінок-боксерів;

— доповнено і підтверджено дані про залежність між спеціальною і загальною працездатністю жінок-боксерів високого класу, а також їх зв'язок з характеристиками аеробних і анаеробних можливостей їх організму.

Практична значущість роботи полягає у науково-методичному обґрунтуванні та визначенні факторів, що впливають на підвищення результативності змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу на сучасному етапі розвитку жіночого боксу. Реалізація цих факторів в науково-методичному забезпеченні спортивної підготовки жінок-боксерів високого класу, дозволяє тренеру проводити корекцію тренувального процесу індивідуально для кожної спортсменки, вдосконалювати саме ті чинники функціональної підготовленості спортсменок, що необхідні для ефективної змагальної діяльності. Результати досліджень апробовані та впроваджено у практику спортивної підготовки спортсменок збірної команди України з боксу, про що свідчать відповідні акти впровадження (листопад 2014, листопад 2015). Результати досліджень впроваджено в навчальний процес Національного університету фізичного виховання і спорту України: кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту при викладанні дисципліни «Теорія і методика тренерської діяльності в обраному виді спорту», 1-2 курс, що підтверджено актами (2016).

У дисертаційній роботі обґрунтовано актуальність обраної теми, відзначено її зв'язок з науковими темами, визначено мету, завдання, об'єкт і предмет, методи дослідження, розкрито наукову новизну і практичну значущість одержаних результатів, подано інформацію про апробацію і впровадження результатів дослідження, кількість публікацій.

Представлено аналіз спортивної підготовки жінок-боксерів на сучасному етапі розвитку боксу. Відзначено, що проблема вдосконалення змагальної діяльності та тренувального процесу у жіночому боксі досліджена ще недостатньо. Включення жіночого боксу до програми Ігор Олімпіад гостро актуалізувало підвищення якості спортивної підготовки національної жіночої

збірної команди України з боксу. Система змагальної діяльності жінок-боксерів в Україні потребує якісних змін. Жінкам-боксерам високої кваліфікації доводиться брати участь (з перервою у три-чотири тижні) у всіх змаганнях, що передбачені календарним планом змагань Федерації боксу України. Суттєвим недоліком організації спортивної підготовки жінок-боксерів є те, що тренувальний процес здійснюється переважно на основі досвіду підготовки боксерів-чоловіків. Є гостра необхідність у науково обґрунтованих рекомендаціях щодо підвищення якості функціональної підготовленості жінок-боксерів. Перш за все треба оптимізувати режими тренувального процесу – унеможливити негативний вплив необґрунтованих навантажень на жіночий організм. Функціональна підготовленість жінок-боксерів повинна забезпечувати результативність змагальної діяльності. У тренувальному процесі треба враховувати індивідуальні особливості функціональних можливостей спортсменок.

Представлено комплекс методів дослідження, їх зміст, умови їх використання, обґрунтовано їх вибір відносно мети та завдань дослідження, наведено організацію досліджень та контингент.

Докладно здійснено аналіз структури змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу – учасниць чемпіонату України, чемпіонату світу та Ігор Олімпіад. Встановлено, що найбільша щільність ведення поєдинку (за кількістю нанесених ударів протягом усіх раундів) відзначається на Іграх Олімпіади. Так, на Іграх Олімпіад у жінок-боксерів, що отримали перемогу, відзначається більша кількість нанесених ударів ($139,60 \pm 8,06$ к-сть разів) у порівнянні з спортсменками, що не отримали перемогу у поєдинку ($119,09 \pm 9,07$ к-сть разів; $p < 0,05$). Встановлено, що більша кількість нанесених ударів спортсменками за поєдинок сприятиме і більшій кількості ударів, що дійшли до цілі. Це вимагає від жінок-боксерів високого рівня загальної та спеціальної витривалості, а також відповідної реалізації їх функціональних можливостей. Крім того, практично дві третини поєдинку, а це становить $66,32 \pm 4,82$ % від

загального його часу, спортсменки використовують дальню дистанцію; $12,14 \pm 1,53$ % часу – середню, і лише $6,73 \pm 0,59$ % часу ближню дистанцію, а у клінчі перебувають $14,91 \pm 1,32$ % часу від загального часу поєдинку. З дальньої та середньої дистанцій жінками-боксерами завдано $97,82 \pm 11,23$ % ударів. Це потребує від жінок-боксерів високої функціональної підготовленості, що і визначає одну із основних цілей тренувального процесу.

Аналіз планів тренувального процесу жіночої збірної команди України з боксу і отримані результати анкетування дозволили визначити, що за час багаторічних тренувань з ростом кваліфікації спортсменок збільшується частка засобів спеціальної фізичної підготовки і відповідно зменшується обсяг засобів загальної фізичної підготовки. Результати дослідження дозволяють стверджувати, що раціональне співвідношення обсягів загальної і спеціальної фізичної підготовки треба підтримувати у пропорції з невеликою перевагою спеціальної фізичної підготовки, що забезпечує якість спортивної підготовки і сприяє вдосконаленню техніко-тактичної підготовки жінок-боксерів високого класу.

Жінки-боксери високого класу мають відмінності за рівнем та особливостями прояву спеціальної працездатності залежно від того чи були вони лідерами, чи аутсайдери у команді в період проведення дослідження. Жінки-боксери високого класу, що є лідерами у команді демонструють більш високий рівень анаеробних креатинфосфатних можливостей організму, що підтверджує більший коефіцієнт «вибухової» витривалості $0,97 \pm 0,05$ у.о. ($p < 0,05$), індекс «вибухової» витривалості $1,64 \pm 0,12$ у.о., а також індекс креатинфосфатної працездатності $73,41 \pm 3,52$ ($p < 0,05$). У жінок-боксерів, які на момент обстеження були аутсайдерами у команді, зазначені показники анаеробних креатинфосфатних можливостей є достовірно меншими. При цьому, у жінок-боксерів аутсайдерів у команді спостерігається порівняно невеликий темп ударних комбінацій, що розвивається ними на початку тесту «8 с», спортсменки не утримують його до завершення тесту. У лідерів, навпаки, є

найбільшим коефіцієнт «вибухової» витривалості, що свідчить про утримання ними темпу ударних дій при виконанні короткочасного навантаження максимальної інтенсивності.

Визначено, що більша кількість нанесених ударів за меншої їх сили, відзначається у жінок-боксерів високого класу лідерів команди, є більш раціональною моделлю прояву спеціальної працездатності з огляду на те, що у жінок-боксерів високого класу, які здобули перемогу на чемпіонатах світу, Іграх Олімпіади, відзначається достовірна більша кількість нанесених ударів ніж у їх суперниць. Так, при проведенні тесту «40 с», що вимагає максимальної мобілізації анаеробних гліколітичних можливостей, майже однаковий сумарний тоннаж нанесених ударів (F_{40}) за тест досягається різними шляхами: у жінок-боксерів аутсайдерів досягається за рахунок більшої сили, яка розвивається при нанесенні ударів ($K_{40} 148,20 \pm 7,04$ к-сть разів; $F_{уд-40} 15,56 \pm 1,01$ у.о.; $p < 0,05$), а у жінок-боксерів лідерів у команді, навпаки, за рахунок більшої кількості нанесених ударів ($K_{40} 187,80 \pm 6,37$ к-сть разів; $F_{уд-40} 11,72 \pm 1,03$ у.о.; $p < 0,05$).

Для формування високого темпу нанесення ударів, навіть при короткочасній роботі анаеробного характеру, найбільш сприятливим є економний тип дихальної реакції, коли високий рівень легеневої вентиляції формується за рахунок збільшення дихального об'єму ($\dot{V}_E$ $r=0,621$; $\dot{V}_T$ $r=0,547$; $\dot{V}_{CO_2}$ $r=0,530$; $\dot{V}_{CO_2} \cdot \dot{V}_{O_2}^{-1}$ $r=0,584$; $p < 0,05$). А більш високий ступінь позитивного взаємозв'язку кількості нанесених ударів з рівнем виділення CO_2 ($r=0,530$; $p < 0,05$), ніж з рівнем споживання O_2 ($r=0,263$; $p > 0,05$), що свідчить про більше значення дихальної компенсації зростаючого ступеня ацидозу для досягнення високого рівня спеціальної працездатності жінок-боксерів вже при короткочасному анаеробному навантаженні максимальної інтенсивності.

Функціональне забезпечення спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу різниться у кожному раунді поєдинку у тесті «3 раунди по 3 хв», що використовувався як модель змагальної діяльності кваліфікованих боксерів. Перш за все, жінки-боксери високого класу, що є лідерами,

демонструють виконання спеціалізованого фізичного навантаження з більшою інтенсивністю при меншій силовій складовій його виконання. При цьому, вони відрізняються високим показником стійкості аеробних процесів до наростаючого ступеня ацидозу при достатній дихальній його компенсації. Наростаюча ступінь ацидозу має стимулюючий вплив на швидкість розгортання аеробних процесів у енергозабезпеченні роботи у лідерів, що проявляється у збільшенні реакції кардіореспіраторної системи у третьому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» при збільшенні ефективності функціонального забезпечення роботи та реалізації аеробного потенціалу (РАП $92,20 \pm 3,98$ %). У аутсайдерів у період дослідження, відзначена знижена стійкість функціональних реакцій до наростаючого ступеня ацидозу, що спричинило у них зниження рівня споживання O_2 і виділення CO_2 , а також ефективності серцевої діяльності за « O_2 -пульсом». Це результат пригнічувального впливу на аеробні процеси наростаючою ступеня ацидозу і, як результат, приводило до зниження реалізації аеробного потенціалу (РАП $76,88 \pm 3,73$ %) та погіршення ефективності функціонального забезпечення їх спеціальної працездатності.

Визначено тип реакції кардіореспіраторної системи під час поєдинку, що сприяє досягненню високого рівня спеціальної працездатності і відзначався у жінок-боксерів високого класу. Такий тип реакції кардіореспіраторної системи характеризувався високим вихідним рівнем легеневої вентиляції із збереженням високого рівня фізіологічної реактивності ($\dot{V}_E/\Delta P_A CO_2 > 3,2$) у лідерів протягом усього поєдинку та забезпечував високий і стабільний рівень споживання O_2 під час проведення поєдинку, що є передумовою реалізації функціонального потенціалу і демонстрації високої результативності.

Жінки-боксери високого класу, які були лідерами чи аутсайдерами команди на період дослідження, мають відмінності за рівнем функціональної підготовленості. Найбільший рівень функціональної підготовленості продемонстрували лідери ($592,77 \pm 20,58$ к-сть балів), а найменший – аутсайдери ($413,26 \pm 25,21$ к-сть балів). Аналіз внеску різних факторів до структури

функціональної підготовленості не виявив відмінностей серед жінок-боксерів високого класу: співвідношення різних факторів у структурі функціональної підготовленості є майже однаковим ($p > 0,05$) і змінюється у межах 13,54–19,79 %. На даному етапі розвитку жіночого боксу в Україні для досягнення високої результативності змагальної діяльності жінок-боксерів визначальне значення має високий рівень розвитку усіх факторів функціональної підготовленості спортсменок при переважаючому внеску у структуру фактору «аеробна потужність». У процесі вдосконалення спеціальної фізичної працездатності жінок-боксерів оптимізується і структура, і динамічні характеристики реакції кардіореспіраторної системи (швидкість розгортання, пікові рівні, стійкість економичність), що створює основу для ефективної реалізації енергетичних можливостей організму жінок-боксерів високого класу у змагальній діяльності. Ефективна реалізація тренувального процесу і змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу забезпечується високим рівнем їх функціональної підготовленості, що і є основою для формування їх високого індивідуального рівня спеціальної працездатності.

Розроблено практичні рекомендації стосовно обов'язкового збільшення в тренувальному процесі навантажень, що сприяють розвитку базових характеристик витривалості, економичності функціонування кардіореспіраторної системи. У тренувальному процесі під час тривалих рівномірних тренувальних навантажень аеробного характеру кожні 7 хв (60–75% від граничної ЧСС) необхідно використовувати більш інтенсивні навантаження (прискорення) тривалістю 5–7 с (85% від граничної ЧСС), які сприятимуть розвитку потужних характеристик системи дихання, фізичної працездатності, швидкості розгортання аеробних та анаеробних механізмів енергозабезпечення під час перехідних режимів фізичної роботи. Кількість прискорень визначається відповідним періодом підготовки, рівнем тренуваності і функціональним станом спортсменок.

Ключові слова: спорт, бокс, жінки-боксери, поєдинок, спеціальна підготовленість, функціональна підготовленість, змагальна діяльність.

ABSTRACT

Hasanova S. F. Structure of functional training of high-level female athletes as a factor of ensuring competitive activity in women's boxing. – Qualification thesis paper under manuscript copyright.

Thesis paper for obtaining Candidate of Sciences (Doctor of Philosophy) degree of Physical Education and Sports in the major 24.00.01 «Olympic and Professional Sports». – National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, 2021.

The subject of the dissertation is the training of high-level female boxers at the current stage of boxing development in Ukraine. Theoretical analysis of scientific and methodological publications, as well as the experience of world sports practice signal the problem of forcing the training of female boxers, which appears in the transfer of training methods for male boxers to females' boxing. In addition, Training process of female boxers is often planned and oriented on achieving high sports results over a short period time, which necessitates intensification of their training routine. Therefore, in sports training there is a need to take into account the specific requirements for the functional capacity of female boxers, the peculiarities of their anaerobic and aerobic capacity, as well as the development of practical recommendations for improving the training process taking into account the structure of the functional training of female boxers.

The purpose of the study is to determine the impact of the structure of functional fitness of high-level sportswomen on the exertion of the unique performance for workout and the effectiveness of competitive activities of female boxers for onward improvement of the effectiveness of their training process.

The scientific novelty of the obtained results is that for the first time:

- the quantitative analysis data of the structure of competitive activities of high-level female boxers, the participants of the championship of Ukraine, the world championship and Olympic games are obtained;
- the distribution of defence moves by high-level female boxers, which were executed in a sparring is defined: protective moves: a dive, a gap creating by a step back, a cover-up and a drop away;
- differences in the exertion of the unique performance for workout and their functional support in high-level female boxers in different rounds of the fight, which affect the effectiveness of competitive activities;
- the type of reaction of the cardiorespiratory system of the sportswomen during the fight is determined, which contributes to a high-level unique performance, and thus ensures the effectiveness of the fight;
- differences in the development and contribution of factors to the structure of functional training of female boxers, i.e. leaders and outsiders in the team during the study. At the current stage of females' boxing development in Ukraine, a high level of their functional training together with the development of all its factors is crucial to ensure the effectiveness of competitive activities of high-level female boxers;
- it is determined the ratio of in the general physical and special physical training and the growth of qualifications of female boxers changes with the inverse proportion during the long-term training;
- supplemented data on the number of direct, lateral and bottom strikes, as well as their effectiveness in each round; the time of stay of high-level sportswomen at different distances during the fight is determined;
- the data are supplemented with the number of straight blows, hooks and uppercuts, as well as their effectiveness in each round; the time the high-level sportswomen stay at different distances during the fight is determined.

The practical significance of the work amounts to the scientific and methodological substantiation and identification of factors influencing the effectiveness of competitive activities of high-level female boxers at the present stage of development of females' boxing. The implementation of these factors based on the scientific and methodological support of sports training of high-level female boxers allows the coach to tailor the training process individually for each athlete and to improve those factors of functional training of sportswomen that are necessary for effective competition. The study outcomes were tested and implemented in the practice of the sportswomen's training of the national team of Ukraine in boxing, as evidenced by the relevant acts of implementation (November 2014, November 2015). The study outcomes are introduced into the educational process of the Department of Martial Arts and Endurance Sports of the National University of Physical Education and Sport of Ukraine in the subject "Theory and methods of coaching in the chosen sport", 1st - 2nd grades, which is confirmed by acts (2016).

The dissertation substantiates the relevance of the selected topic, underlines its connection with scientific topics, defines the purpose, objectives, the object and the subject and methods of the study, demonstrates the scientific novelty and practical significance of the outcomes, provides information on testing and implementation of study outcomes and the number of publications relevant to the topic of the dissertation.

The analysis of sports training of female boxers at the present stage of boxing development is presented. It is noted that the problem of improving competitive activities and training process in females' boxing has not been studied enough. The inclusion of females' boxing in the program of the Olympic Games has drastically improved the quality of sports training of the females' national team of Ukraine in boxing. The system of competitive activity of female boxers in Ukraine needs qualitative changes. Highly qualified female boxers have to participate in all competitions provided by the calendar plan of the Boxing Federation of Ukraine

(with a break of three to four weeks). A significant disadvantage of setting up the sports training of female boxers is that the training process is carried out mainly on the basis of the male boxers training. There is an urgent need for scientifically sound recommendations for improving the quality of functional training for female boxers. First of all, it is necessary to optimize the training process modes, i.e. to prevent the negative impact of unreasonable loads on the female body. The functional training of female boxers should ensure the effectiveness of competitive activities. Individual features of the functional capabilities of sportswomen should be taken into account in the training process.

The outcomes of the analysis of the quantitative structure of the competitive activity of high-level female boxers, the participants of the Championship of Ukraine, the World Championship and Olympic games, are presented. The highest number of fights (by the number of blows inflicted during all rounds) is observed at the Olympic Games. At the Olympic Games, the winners among female boxers have a greater number of blows (139.60 ± 8.06 times) compared to sportswomen, who did not win the fight (119.09 ± 9.07 times, $p < 0.05$). A greater number of blows inflicted by sportswomen during the fight will contribute to a greater number of blows that reached the goal. This requires high general and special endurance, as well as the appropriate functionality usage from the female boxers. In addition, sportswomen use a long range almost two thirds of the fight, which is $66.32 \pm 4.82\%$ of its total time; they use a middle range in $12.14 \pm 1.53\%$ of the time and only $6.73 \pm 0.59\%$ of the time they use a short distance, and the clinch amounts to only $14.91 \pm 1.32\%$ of the total time of the fight. $97.82 \pm 11.23\%$ of female boxers struck from long and middle range. This requires a high level of functional training of female boxers, which determines one of the main goals of the training process.

Analysis of plans for the training process of the females' national boxing team of Ukraine and the results of the survey show that the ratio of in the general physical and special physical training and the growth of qualifications of female boxers changes with the inverse proportion during the long-term training. The ratio

of means of general and special physical training should be maintained in balance with the small advantage of special physical training, which allows increasing sports training and contributes to the improvement of technical and tactical training.

High-level female boxers differ in the level and characteristics of their unique ability for workout, depending on whether they are leaders or outsiders in the team during the study period. Leaders demonstrate a higher level of anaerobic creatine phosphate capacity of the body, which confirms the higher coefficient of "explosive" stamina of 0.97 ± 0.05 c.u. ($p < 0.05$), the index of "explosive" stamina 1.64 ± 0.12 c.u., as well as the index of creatine phosphate efficiency 73.41 ± 3.52 ($p < 0.05$). Outsiders have lower rates of anaerobic creatine phosphate capacity. Outsiders have a relatively low rate of strike combinations, which they develop at the beginning of the test "8 s", sportswomen do not keep up with it until the end. Leaders, on the other hand, have the highest coefficient of "explosive" stamina, which indicates that they maintain the pace of strikes when performing short-term load of maximum intensity.

More blows, with less force, were inflicted by the leaders, which is a more rational model of unique performance, given that high-level female boxers, who won the World Championships and the Olympic Games, have more strikes than their rivals.

When performing the test "40 s", which requires maximum mobilization of anaerobic glycolytic capacity, there was almost the same total tonnage of the applied strikes (F 40). K 40 187.80 ± 6.37 times; F blow - 11.72 ± 1.03 c.u.; $p < 0.05$ in outsiders due to the greater force that develops when striking, and K40 148.20 ± 7.04 times; F blow - 40 15.56 ± 1.01 c.u.; $p < 0.05$ in the leaders due to the greater number of blows, by contrast.

For the creation of a high blow pace, even in short-term anaerobic workout, the most favourable is the careful respiratory type, when a high level of pulmonary ventilation is formed by increasing tidal volume (V_E $r = 0.621$; V_T $r = 0.547$; VCO_2 $r = 0.530$; $VCO_2 \cdot VO_2^{-1}$ $r = 0.584$; $p < 0.05$). A higher degree of positive relationship

between the number of blows with the level of CO_2 ($r=0.530$, $p < 0.05$) than with the level of O_2 consumption ($r=0.263$, $p > 0.05$) indicates a greater value of respiratory compensation of the increasing degree of acidosis for achievement of the high level of unique performance of female boxers with short-term anaerobic load of maximum intensity.

Functional support of unique performance for workout of high-level female boxers differs in each round of the fight in the test "3 rounds per 3 minutes". This test was used as a model of competitive activity of highly qualified female boxers. Leaders demonstrate the performance of unique physical unique performance for workout with greater intensity and with less strength component of the performance. At the same time, they have a high resistance rate of aerobic processes to the increasing degree of acidosis with sufficient respiratory compensation. The increasing degree of acidosis has a stimulating effect on the rate of aerobic processes in the energy provision during the workout of the leaders, which is displayed by an increase in the CRS response in the third round of the test "3 rounds per 3 minutes", together with increasing efficiency of functional workout and realization of aerobic potential ($\text{RAP } 92.20 \pm 3.98\%$). In outsiders there was a reduced resistance of functional reactions to increasing degrees of acidosis during the study period, which led to a decrease in the level of O_2 consumption and CO_2 release, as well as the efficiency of cardiac activity based on " O_2 -pulse". This is the outcome of the inhibitory effect of increasing acidosis on aerobic processes and, consequently, it led to a decrease in the realization of aerobic potential ($\text{RAP } 76.88 \pm 3.73\%$) and effectiveness decrease of the functional support of their unique performance.

The reaction type of the cardiorespiratory system during the fight was determined, which contributes to the achievement of a high level of unique working capacity and was observed in high-level female boxers. This type of cardiorespiratory system response was characterized by a high initial level of pulmonary ventilation while maintaining a high level of physiological reactivity

($\Delta V_E/\Delta P_{A\text{CO}_2} > 3,2$) in the leaders throughout the fight and providing a high and stable level of O_2 consumption, which is a prerequisite for the enactment of functional potential and demonstration of high performance.

During the study leaders and outsiders differed in the level of functional fitness. The highest level of functional training was demonstrated by the leaders (592.77 ± 20.58 points), and the lowest was demonstrated by outsiders (413.26 ± 25.21 points). Analysis of the contribution of different factors to the functional fitness structure of high-level female boxers did not reveal differences – the ratio of different factors in the functional fitness structure is almost the same ($p > 0.05$) and varies between 13.54–19.79%. The level of development of all factors of sportswomen's functional fitness with a predominant focus on the structure of the "aerobic power" factor is crucial for achievement of high performance of competitive activities of female boxers. The structure and dynamic characteristics of the cardiorespiratory system (escalation speed, peak levels, stability, efficiency) are optimized in the process of improving the unique physical performance of female boxers, which creates a basis for the effective enactment of the energy potential of high-class female boxers in competitive activities. Effective implementation of the training process and competitive activities is ensured by a high level of functional training, which is the basis for the unique performance creation of high-level female boxers.

Practical recommendations have been developed for the mandatory load increase in the training process that contributes to the development of basic characteristics of endurance and efficiency of the cardiorespiratory system. In the training process it is necessary to use more intense loads (acceleration) lasting 5-7 s (85% of the maximum heart rate) during long uniform aerobic training loads every 7 minutes (60-75% of the maximum heart rate), which will benefit the development of powerful respiration system, physical performance, the escalation rate of aerobic and anaerobic energy supply mechanisms in transient modes of physical activity.

The number of accelerations is determined by the appropriate training period, level of training and functional condition of sportswomen.

Keywords: sport, boxing, female boxers, fight, special training, functional training, competitive activity.

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Гасанова С. Особенности атакующих действий высококвалифицированных женщин боксеров. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2015;3(31):232-5. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

2. Гасанова С. Особенности соревновательной деятельности высококвалифицированных женщин-боксеров. Спортивный вісник Придніпров'я. 2015;(3):25-8. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

3. Гасанова С. Змагальна діяльність і підготовленість жінок-боксерів високої кваліфікації. Молода спортивна наука України. 2015;19(1):279-84. Видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

4. Гасанова С. Анализ тренировочного процесса женщин-боксеров высокой квалификации. Молода спортивна наука України. 2016;1(20):42-8. Видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

5. Гасанова СФ, Лысенко ЕН. Особенности проявления специальной работоспособности у квалифицированных женщин-боксеров в анаэробных условиях выполнения нагрузок. Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2017;(2):46-54. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в*

постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів, їх спільне обговорення.

6. Гасанова С. Особливості прояву спеціальної працездатності жінок боксерів високої кваліфікації. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017;(4):7-12. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

7. Колосова ОВ, Лисенко ОМ, Гасанова СФ, Берінчик ДЮ. Електронейроміографічні критерії ризику травматизму у різних гендерних групах спортсменів, що спеціалізуються у боксі. Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2019;(1):55-62. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавторів – допомога в обробці матеріалів, їх спільне обговорення.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Гасанова СФ. Функциональная подготовка и специальная выносливость женщин-боксеров. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доповідей 8-ї Міжнар. наук. конф. молодих учених, присвяч. 85-річчю НУФВСУ [Інтернет]; 2015 Верес 10-11; Київ. Київ: НУФВСУ; 2015. с. 66-7. Доступно:

https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_2016-1.pdf

2. Гасанова СФ. Количественный анализ соревновательной деятельности женщин-боксеров высокой квалификации. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доповідей 9-ї Міжнар. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2016 Жовт 12-13; Київ. Київ: НУФВСУ; 2016. с. 54-5. Доступно: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_2016-1.pdf

3. Гасанова СФ, Лысенко ЕН. Современные технологии повышения эффективности спортивной подготовки в женском боксе. В: Гамалій ВВ, Кашуба ВО, Шинкарук ОА, редактори. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті. Матеріали 5-ї Всеукр. електрон. конф.; 2017 Трав 18; Київ. Київ: НУФВСУ; 2017. с. 73-4. Доступно: file:///C:/Users/%D0%A1%D0%B0%D0%B8%D0%B4%D0%B0/Downloads/materiali_v_vseukrayinskoyi_elektronnoyi_konferenciyi_2017.pdf *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів, їх спільне обговорення.*

4. Лисенко ОМ, Гасанова СФ. Вплив індивідуально-типологічних особливостей спортсменок на співвідношення “стимул-реакція” за умов фізичних навантажень різного характеру. В: Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність: тези доп. 6-ї Всеукр. наук.-практ. конф.; 2017 Верес 20-22; Черкаси. Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького; 2017. с. 46. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів, їх спільне обговорення.*

5. Гасанова С, Лысенко Е. Определение уровня специальной работоспособности женщин-боксеров высокого класса. В: Шинкарук ОА, редактор. Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії. Матеріали 1-ї Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю; 2018 Квіт 19; Київ. Київ: НУФВСУ; 2018. с. 79-81. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів, їх спільне обговорення.*

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

1. Гасанова СФ. Жіночий бокс: методичні рекомендації для студентів всіх спеціальностей. Київ: КНУБА; 2014. 26 с.

2. Киприч С, Гасанова С. Функциональное обеспечение специальной выносливости женщин-боксеров высокой квалификации. Фізична культура, спорт, та здоров'я нації. 2015;19(2):169-76. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавтора – допомога в проведенні дослідження.*

3. Лисенко О, Гасанова С. Особливості структури функціональної підготовленості спортсменок-лідерів в жіночому боксі. Спортивна наука та здоров'я людини. 2019;1:25-33. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів, їх спільне обговорення.*

ЗМІСТ

АНОТАЦІЇ.....	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	24
ВСТУП	26
РОЗДІЛ 1. ФУНКЦІОНАЛЬНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ І ОСОБЛИВОСТІ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В БОКСІ	34
1.1. Жіночий бокс як олімпійський вид спорту	37
1.2. Особливості змагальної діяльності спортсменок високого класу в жіночому боксі	39
1.3. Специфіка підготовки спортсменок високого класу у спортивних одноборствах на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей	51
1.4. Функціональні можливості жінок-боксерів високого класу як основа формування їх спортивної підготовленості	54
Висновки до розділу 1	62
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	65
2.1. Методи дослідження	65
2.1.1. Аналіз і узагальнення наукової і науково-методичної літератури.....	65
2.1.2. Оцінка і визначення кількісної структури тренувального процесу методом анкетного опитування кваліфікованих жінок- боксерів	66
2.1.3. Аналіз відеозаписів змагальної діяльності та документації змагань з боксу	68
2.1.4. Тестування спеціальної працездатності жінок-боксерів	70
2.1.5. Педагогічне тестування з використанням ергометричних і фізіологічних методів оцінки функціональної підготовленості спортсменок: ергометрії, хронометрії, спірометрії, газоаналізу, біохімічних методів	76

2.1.6.	Математико-статистичні методи обробки результатів дослідження	82
2.2.	Організація дослідження	84
РОЗДІЛ 3. СТРУКТУРА ЗМАГАЛЬНИХ ДІЙ ЖІНОК-БОКСЕРІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ		88
3.1.	Техніко-тактичні дії жінок-боксерів високого класу в умовах змагальної діяльності	89
3.2.	Структура змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу.....	98
3.3.	Структура тренувального процесу жінок-боксерів високого класу.....	103
Висновки до розділу 3		114
РОЗДІЛ 4. ПРОЯВ СПЕЦІАЛЬНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ЖІНОК-БОКСЕРІВ ВИСОКОГО КЛАСУ		116
4.1.	Прояв спеціальної працездатності у жінок-боксерів високого класу в анаеробних умовах виконання тестових навантажень...	119
4.2.	Функціональне забезпечення спеціальної працездатності жінок-боксерів лідерів і аутсайдерів у команді	131
4.3.	Вплив основних факторів функціональної підготовленості на результативність змагальної діяльності у жіночому боксі	145
4.3.1.	Відмінності прояву загальної фізичної працездатності у жінок-боксерів високого класу: лідерів та аутсайдерів у команді	146
4.3.2.	Особливості реалізації загального аеробного потенціалу і розвиток аеробної і анаеробної потужності організму у жінок-боксерів високого класу	151
4.3.3.	Економічність функціональних реакцій у жінок-боксерів високого класу за умов навантажень різного характеру	157
4.3.4.	Стійкість і швидкість розгортання функціональних реакцій за умов фізичних навантажень у жінок-боксерів високого класу...	160

Висновки до розділу 4	163
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	167
ВИСНОВКИ	199
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	205
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	208
ДОДАТКИ	233

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АнП	– поріг анаеробного обміну
ГЕУ	– градієнт ефективності одиночного удару, у.о.
ЗД	– змагальна діяльність
ІВВ	– індекс «вибухової» витривалості, у.о.
ІКФП	– індекс креатинфосфатної працездатності, у.о.
ІШВ	– індекс «швидкісної» витривалості, у.о.
ІГЛП	– індекс гліколітичної працездатності, у.о.
ІПР	– інтегральний індекс потужності роботи, у.о.
ІШСП	– інтегральний індекс швидкісно-силової підготовленості, у.о.
КВВ	– коефіцієнт «вибухової» витривалості, у.о.
КШВ	– коефіцієнт «швидкісної» витривалості, у.о.
КРС	– кардіореспіраторна система
КФС	– коефіцієнт функціональної стійкості
КЕ	– коефіцієнт ефективності, у.о.
КЕуд	– коефіцієнт ефективності ударів, у.о.
КЕзах	– коефіцієнт ефективності (надійності) захисту, у.о.
МОК	– Міжнародний олімпійський комітет
РАП	– реалізація аеробного потенціалу, %
СД	– спортивна діяльність
ССС	– серцево-судинна система
$\dot{V}O_2$	– швидкість збільшення споживання O_2 , к-сть разів
T_{50}	– напівперіод реакції, с
ЧСС	– частота серцевих скорочень, $уд \cdot хв^{-1}$
ФП	– функціональна підготовленість
AIBA	– Міжнародна асоціація аматорського боксу
EQO_2	– вентиляційний еквівалент по кисню, у.о.
$EQCO_2$	– вентиляційний еквівалент по вуглекислоті, у.о.

F_T	– частота дихання, хв^{-1}
F	– сила удару, у.о.
F_{EO_2}	– концентрація кисню у повітрі, що видихається, %
F_{ECO_2}	– концентрація вуглекислого газу у повітрі, що видихається, %
HL_a	– концентрація лактату в крові, $\text{ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$
N	– загальна кількість ударів, к-ть разів
n	– кількість ударів, що влучили у ціль, к-ть разів
« O_2 -пульс»	– кисневий пульс, $\text{мл} \cdot \text{уд}^{-1}$
V_T	– дихальний об'єм, л, мл
$\dot{V}_E$	– хвилинний об'єм дихання, легенева вентиляція, $\text{л} \cdot \text{хв}^{-1}$, $\text{л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$
$\dot{V}O_2$	– споживання кисню, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$
$\dot{V}O_{2\max}$	– максимальне споживання кисню, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$
$\dot{V}CO_2$	– виділення вуглекислоти, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$
$\dot{V}O_2 \cdot F_T^{-1}$	– ефективність дихального циклу, у.о.
$\dot{V}CO_2 \cdot \dot{V}O_2^{-1}$	– газообмінне співвідношення, у.о.
$\dot{W}$	– потужність роботи, Вт, $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$
$\bar{x}$	– середнє арифметичне значення
S	– середньоквадратичне (стандартне) відхилення
V	– коефіцієнт варіації
$\max$	– максимальне значення

ВСТУП

Актуальність. У теперішній час здійснюється активний розвиток жіночого боксу. Жіночий бокс включено до програми Олімпійських ігор, проводяться чемпіонати світу, престижні міжнародні змагання. Останнім часом у жіночому боксі значно зросла конкуренція і, як наслідок, напруженість змагальної боротьби. Змагальна діяльність у боксі стала висувати особливі вимоги до функціональної підготовленості спортсменок. Сучасний жіночий бокс вимагає від спортсменок високої кваліфікації цілеспрямованої багаторічної підготовки, на основі постійного вдосконалення їхніх фізичних, технічних, тактичних і психологічних якостей [1, 3, 26, 43, 60, 85, 118].

Все це передбачає більш широке застосування ефективних засобів і методів спортивного тренування, спрямованих на підвищення функціонального забезпечення спеціальної витривалості боксерів. Разом з тим склалося розуміння того, що сучасна практика вдосконалення спеціальної витривалості жінок-боксерів багато в чому пов'язана з використанням тренувального процесу чоловіків [164]. Слід відзначити, що вимоги та рекомендації щодо спеціальної фізичної підготовки жінок-боксерів високого класу у науково-методичній літературі, представлені недостатньо. Фахівці вказують на необхідність врахування специфічних вимог до функціонального забезпечення спеціальної витривалості жінок-боксерів [85, 128, 144, 180].

Тренувальний процес жінок-боксерів часто планують орієнтуючись на швидке досягнення спортсменками високого спортивного результату, що зумовлює інтенсифікацію тренувального процесу, в результаті якої жінки-боксери швидко вичерпують «свій резерв» і перестають прогресувати [6]. Це підкреслює необхідність врахування особливих вимог до функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменок, а також врахування особливостей реалізації анаеробних і аеробних можливостей організму [6, 60, 65, 69, 72, 178, 215].

Сучасний жіночий бокс ставить високі вимоги до підготовленості спортсменок. Жінкам-боксерам доводиться брати участь у дуже щільному графіку змагань, що визначений календарним планом змагань та Федерацією боксу України. Впродовж одних змагань спортсменки проводять, зазвичай, тричотири напружені поєдинки. Світовий рівень майстерності та функціональної підготовленості жінок-боксерів постійно зростає, а це вимагає значного поліпшення підготовки жінок-боксерів високої кваліфікації збірної команди України.

У міжнародних змаганнях з боксу, в першу чергу, беруть участь переможці чемпіонату України. Окрім цього, бували випадки коли не вдавалося укомплектувати збірну команду України представницями усіх вагових категорій. Формування збірної команди є складним та динамічним процесом, на який впливає чимало суб'єктивних та об'єктивних чинників. Основним критерієм залучення до збірної команди є рівень майстерності та спортивної підготовки кандидати. Іноді дуже важко побачити певну різницю між рівнями спортивної підготовки кандидатів у національну збірну команду, що ускладнює добір. Така ситуація формулює основне завдання Українського жіночого боксу – підвищення ефективності змагальної діяльності жінок-боксерів, насамперед чинників її реалізації та забезпечення [135]. Перспективним напрямком підвищення ефективності системи підготовки жінок-боксерів високого класу, досягнення високих спортивних результатів є визначення особливостей функціональної підготовленості та врахування цих особливостей у тренувальному процесі.

Способом удосконалення змагальної діяльності жінок-боксерів збірної команди України є нагальне створення моделі їх спортивної підготовки. Включення в програму Ігор Олімпіад жіночого боксу, ще більшою мірою актуалізує цю вимогу. Першим кроком досягнення цієї мети є експериментальне визначення характеристик аеробних та анаеробних можливостей організму та інших показників функціональної підготовленості

спортсменок. Отримання цих даних дозволить також визначити комплекс найбільш ефективних методів, необхідних для вдосконалення тренувального процесу жінок-боксерів високої кваліфікації.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Робота виконана згідно з держбюджетною науково-дослідною темою «Моніторинг процесу адаптації кваліфікованих спортсменів з урахуванням їх індивідуальних особливостей» (номер державної реєстрації 011U001732) 2012-2013 рр. і темою 2.35 «Критерії оцінки функціонального потенціалу спортсменів високого класу» (номер державної реєстрації 0114U001482) 2015-2016 рр. згідно з тематичним планом МОН України, що фінансується за рахунок коштів держбюджету МОН України. Роль автора як співвиконавця держбюджетної теми полягала у теоретичному аргументуванні, розробці напрямків дослідження, а також у сприянні впровадженню його результатів у практику підготовки жінок-боксерів високого класу – членів збірної жіночої команди України.

Мета роботи. Визначити вплив структури функціональної підготовленості спортсменок високого класу на прояви спеціальної працездатності та результативність змагальної діяльності жінок-боксерів для подальшого підвищення ефективності тренувального процесу.

Завдання дослідження:

1. На основі аналізу спеціальної наукової та методичної літератури дослідити сучасний стан проблеми функціональної підготовки жінок-боксерів, систематизувати і узагальнити вітчизняний досвід спортивної підготовки спортсменок високого класу у боксі.

2. Визначити особливості змагальної діяльності та спортивної підготовки жінок-боксерів високого класу на сучасному етапі розвитку жіночого боксу.

3. Визначити особливості прояву спеціальної працездатності і її функціонального забезпечення у жінок-боксерів високого класу залежно від рівня їх тренуваності.

4. Визначити рівень взаємозв'язку структури функціональної підготовленості жінок-боксерів з структурою їх змагальної діяльності та розробити практичні рекомендації щодо підвищення ефективності їхнього тренувального процесу.

Об'єкт дослідження – змагальна діяльність жінок-боксерів.

Предмет дослідження – рівень спеціальної працездатності та функціональної підготовленості в структурі змагальної діяльності жінок-боксерів.

Методи дослідження. Аналіз науково-методичної літератури та інформації мережі Інтернет проводився з метою отримання відповідного уявлення про досліджувану проблему, повноту її розробки, а також дозволив побачити інші актуальні проблеми щодо вдосконалення спортивної підготовки жінок-боксерів.

Анкетування жінок-боксерів різної кваліфікації дозволило визначити кількісні дані щодо структури тренувального процесу, обсяги тренувальних навантажень та засоби, що використовуються у тренувальному процесі, співвідношення обсягів загальної фізичної підготовки (ЗФП) і спеціальної (СФП) в залежності від спортивної кваліфікації.

Аналіз відеозаписів поєдинків Ігор Олімпіад, чемпіонатів світу, міжнародних і національних змагань, дав можливість визначити структуру змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу.

Педагогічне тестування рівня спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу здійснювалось з використанням методу хронодинамометрії «Спудерг-10». Для визначення рівня загальної працездатності та оцінки функціональної підготовленості спортсменок використовували стандартні ергометричні і фізіологічні методи (ергометрія, хронометрія, спірометрія, газоаналіз, біохімічні методи).

Методи статистичної обробки даних використовувались для розрахунку показників: середнє арифметичне значення ($\bar{X}$); стандартне відхилення (S);

стандартна помилка середнього (SE); коефіцієнт варіації (V, %). Для перевірки вибірових даних на відповідність нормальному закону розподілу використовували критерій Шапіро-Уїлкі. Статистична значущість відмінностей між двома незалежними малими вибірками визначалась за рівнем певної ознаки, що вимірювалась кількісно з використанням непараметричного статистичного критерія U-критерій Манна-Уїтні за рівнем значущості $p < 0,05$. Здійснювався розрахунок коефіцієнта кореляції (r) для оцінки взаємозв'язку показників фізичної працездатності спортсменок з показниками реакції кардіореспіраторної системи на фізичні навантаження різного характеру. Статистична обробка експериментального матеріалу здійснювалося за допомогою пакету стандартних комп'ютерних програм «Microsoft Excel», «STATISTICA-6».

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше:

- отримано дані кількісного аналізу структури змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу, учасниць чемпіонатів України, чемпіонатів світу та Ігор Олімпіад;
- визначено розподіл захисних дій жінками-боксерами високого класу, які виконувалися під час поєдинку: захисний прийом «нирок», розрив дистанції кроком назад, підставка і ухил;
- виявлено відмінності прояву спеціальної працездатності і її функціонального забезпечення у жінок-боксерів високого класу у різних раундах поєдинку, що забезпечують ефективність та результативність змагальної діяльності;
- визначено тип реакції кардіореспіраторної системи організму спортсменок під час поєдинку, що сприяє досягненню високого рівня спеціальної працездатності і забезпечує високу результативність жінок-боксерів під час змагань;
- виявлено відмінності у розвитку і внеску до структури функціональної підготовленості її факторів у жінок-боксерів, що є лідерами і аутсайдерами у

команді в період проведення дослідження. Показано, що на даному етапі розвитку жіночого боксу в Україні для забезпечення високої результативності змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу має визначальне значення високий рівень їх функціональної підготовленості за умови розвитку усіх її факторів;

- доповнено і підтверджено дані стосовно кількості нанесених прямих, бокових та ударів знизу, а також їх ефективності у кожному раунді, визначено час перебування спортсменок високого класу на різних дистанціях під час боксерського поєдинку;

- доповнено дані, що співвідношення засобів загальної фізичної і спеціальної фізичної підготовки змінюється в зворотній пропорції з ростом кваліфікації жінок-боксерів;

- доповнено і підтверджено дані про залежність між спеціальною і загальною працездатністю жінок-боксерів високого класу, а також зв'язок з характеристиками аеробних і анаеробних можливостей їх організму.

Практична значущість отриманих результатів полягає в науково-методичному обґрунтуванні і визначенні факторів, що впливають на підвищення результативності змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу на сучасному етапі розвитку жіночого боксу. Реалізація цих факторів в науково-методичному забезпеченні спортивної підготовки жінок-боксерів високого класу дозволяє тренеру проводити корекцію тренувального процесу індивідуально для кожної спортсменки, вдосконалювати саме ті чинники функціональної підготовленості спортсменок, що необхідні для ефективної змагальної діяльності. Результати досліджень апробовані і впроваджені у практику спортивної підготовки спортсменок збірної команди України з боксу, про що свідчать відповідні акти впровадження (листопад 2014 р., листопад 2015 р.). Результати досліджень впроваджені у навчальний процес Національного університету фізичного виховання і спорту України: кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту при викладанні дисципліни «Теорія і

методика тренерської діяльності в обраному виді спорту», 1-2 курс, що підтверджено актами (листопад 2016 р.).

Особистий внесок здобувача в спільних опублікованих наукових працях полягає у визначенні напрямку дослідження, мети і завдань, в організації і проведенні експериментальних досліджень, в обробці отриманих матеріалів, їх інтерпретації. Внесок співавторів полягає в участі проведення дослідження, обробці матеріалів, обговоренні отриманих результатів та їх підготовці до опублікування.

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертаційної роботи були представлені на VII Міжнародній науковій конференції молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2014); Всеросійській заочній науково-практичній конференції «Современное состояние и тенденция развития физической культуры и спорта» (Белгород, 2014); VIII Міжнародній науковій конференції молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2015); X Міжнародній науково-практичній конференції «Основні напрямки розвитку фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації» (Дніпропетровськ, 2015); IX Міжнародній науковій конференції молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2016); V Всеукраїнській електронній конференції «Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті» (Київ, 2017); VI Всеукраїнській науково-практичній конференції «Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність» (Черкаси, 2017); I Всеукраїнській електронній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії» (Київ, 2018).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 15 наукових праць, з них 5 статей у фахових виданнях України, які включено до міжнародної наукометричної бази, 2 статті у виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази, 5 публікацій апробаційного характеру та 3 публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 248 сторінках, складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних літературних джерел, додатків; містить 31 таблицю, 22 рисунки. У роботі використано 232 джерел наукової та спеціальної літератури, з яких 47 – іноземних авторів.

РОЗДІЛ 1

ФУНКЦІОНАЛЬНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ І ОСОБЛИВОСТІ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В БОКСІ

У теорії і практиці спорту спортивна діяльність визначається як сукупність тренувальної та змагальної діяльності (ЗД) спортсмена [40, 132, 133]. В історії світової культури різні види протиборств, змагань, ігор були первинними; і лише з їх розвитком почався процес розвитку системи підготовки спортсменів до участі у цих змаганнях. Дослідники підкреслюють, що змагання є первинними, а тренувальний процес - вторинним елементом спортивної діяльності [40]. Подібна точка зору відображає лише один з історичних аспектів змагальної діяльності. Тренувальний процес і ЗД знаходяться в діалектичній єдності, як два види діяльності, що впливають один на одного, розвивають та вдосконалюють структуру підготовки спортсменів.

У дослідженнях з теорії спорту історично склалося так, що на передній план, як правило, висуваються питання, пов'язані з теорією спортивного тренування іноді і без урахування специфіки ЗД [16, 27, 40]. Відомо, що необхідно враховувати особливості виду єдиноборства, вимоги до окремих функцій організму, його енерговитрати, а також особливості роботи нервово-м'язового апарату в умовах змагань. В сучасній практиці підготовки жінок-боксерів науковий підхід є майже відсутнім. Одним з важливих напрямків підвищення ефективності спортивної підготовки спортсменів високого класу є вдосконалення управління тренувальним процесом на основі об'єктивних знань про структуру ЗД і підготовленості спортсменів [133]. Напрямок удосконалення спортивної підготовки є її орієнтація на досягнення оптимальної структури ЗД [133]. Фактором, що визначає структуру змагальної діяльності, є спрямованість на досягнення найвищого для даного спортсмена результату [133, 183]. Змагальна діяльність є системоутворюючим фактором, що зумовлює

структуру і зміст тренувального процесу кваліфікованих спортсменів [125, 152].

Знання про структуру ЗД у конкретному виді спорту і факторах її забезпечення, наявність необхідних функціональних можливостей спортсменів [108, 109, 183, 184] та техніко-тактичного оснащення є необхідною передумовою досягнення запланованого результату. Досягнення високого спортивного результату залежить від здатності і уміння реалізувати спортсменом ці передумови під час змагань [75, 119].

Практичне значення має запропонована Д.Ю. Берінчиком та О.М. Лисенко модель структури ЗД в боксі і факторів, що на неї впливають (рис. 1.1) [15]. Аналіз компонентів забезпечення і реалізації ЗД у боксі дозволили виявити конкретні її компоненти, що зумовлюють досягнення спортивного результату у боксі. Насамперед, це компоненти забезпечення ЗД спортсмена, що характеризують функціональні можливості систем його організму, від яких залежить ефективність виконання фізичної роботи; ємність і потужність механізмів енергозабезпечення; індивідуально-типологічні особливості нервової системи; антропометричні особливості, нервово-м'язовий апарат, рівень загальної фізичної працездатності і т.п. (рис. 1.1.).

В єдиноборствах ударного типу є характерним те, що найважливішим резервом підвищення ефективності ЗД стає вдосконалення техніко-тактичної підготовки спортсменів [12, 76, 121, 122, 176]. Це пов'язано з тим, що тренувальний процес за рахунок збільшення обсягу та інтенсивності навантажень негативно впливає на здоров'я спортсменок. Змагання є підсумком напружених тренувань спортсменки, спрямованих на вдосконалення фізичних, функціональних, психофізичних, спеціальних її якостей і здібностей: вибухова і ударна сила; здатність нарощувати і підтримувати відповідний темп поєдинку протягом усіх раундів; володіння специфічною спритністю – багато ударні комбінації, що поєднують удари і захист з пересуванням боксера тощо.



Рис. 1.1. Структура змагальної діяльності в боксі і фактори, що впливають на неї [15]

Боксерські поєдинки стали відрізнятися більшою інтенсивністю бойових дій, атакуючі дії виконуються у більш швидкісному режимі, збільшився у три рази показник кількості ударів, що дійшли до цілі. Це призвело до збільшення внеску анаеробних гліколітичних процесів в енергозабезпечення поєдинку боксерів [67].

Жіночий бокс є мало дослідженим. На початковому етапі його розвитку тренувальний процес жінок-боксерів був майже ідентичним чоловічому. Спочатку такий підхід сприяв досягненню високих результатів національною збірною України з жіночого боксу. На першому чемпіонаті світу жіноча збірна України з боксу посіла друге загальнокомандне місце. Склад збірної команди України на цих змаганнях та завойовані місця: у ваговій категорії 45 кг -

Світлана Мірошниченко (3-є місце, Славутич), 48 кг - Тетяна Лебедєва (2-є місце, Київ), 51 кг - Вікторія Руденко (Київ), 54 кг - Вікторія Гудкова (Севастополь), 57 кг - Олена Терещук (с. Щасливе, Київська обл.), 60 кг - Євгенія Лубенець (Дніпропетровськ), 63,5 кг - Саїда Гасанова (3-є місце, Київ), 67 кг - Олександра Козлан (Івано-Франківськ), 71 кг - Лариса Березенко (1-є місце, Запоріжжя), 75 кг - Ірина Корабельнікова (Севастополь), 81 кг - Анжела Торська (1-є місце, Полтава), +81 кг - Оксана Гуляєва (Луганськ) [30,35,50].

Слід диференціювати вищу майстерність на окремі її складові (фізична, технічна, тактична, психологічна). У структурі ЗД усі ці компоненти синтезуються і визначають якість підготовки спортсменів, тобто відображають рівень їх спортивної кваліфікації [67, 128, 133]. Сказане вище, у повній мірі стосується ЗД жінок-боксерів і не лише членів жіночої збірної команди України, але й має велике значення для підготовки її резерву.

Участь жінок-боксерів у змаганнях високого рівня, ставить перед тренерським складом комплекс складних цілей, завдань тощо. Головна з яких – досягнення високих спортивних результатів, за рахунок постійного вдосконалення форм і методів тренувального процесу. Сьогодні підвищення ефективності ЗД досягається, головним чином, шляхом вдосконалення функціональної підготовленості (ФП) спортсменок. Деякі тренери з метою швидкого досягнення високих результатів, намагаються, на свій розсуд, збільшити тренувальні навантаження, що призводить до перевтоми спортсменок, а відтак наносить шкоду здоров'ю. Такий підхід гостро актуалізує проблему необхідності проведення наукових досліджень і впровадження їх результатів у тренувальний процес.

1.1. Жіночий бокс як олімпійський вид спорту

Наш досвід участі у змаганнях з боксу, тренерської роботи у жіночому боксі дозволяє стверджувати, що часто доводиться зустрічатися з негативним

ставленням до того, що жінки займаються цим традиційно чоловічим видам спорту.

Деякі автори висловлюють думки про те, що жінки не повинні займатися «чоловічими» видами спорту, аргументуючи це негативним впливом на їхнє здоров'я (травматичність, функція дітонародження, особливості тілесної структури) [178]. Проте ці твердження не витримують критики. В епоху стрімкого технічного і технологічного прогресу швидко зростають можливості створення і вдосконалення захисних пристосувань для жіночого спортивного екіпірування. У сучасній ЗД жінок-боксерів широко використовується спеціальні пристрої і спортивне обладнання, що зменшує ризик травматизму.

Очевидною і актуальною залишається необхідність запобігти перетренованості жінок-боксерів шляхом кількісної і якісної оптимізації тренувального процесу, щоб не завдати шкоди жіночому організму.

З 2012 року жіночий бокс з'явився на Іграх Олімпіади з формулою поєдинку в 4 раунди по 2 хвилини. Правила Міжнародної асоціації любительського боксу (AIBA) від 2013 р. передбачали формулу поєдинку у чоловіків 3 раунди по 3 хв, а у жінок – 4 раунди по 2 хвилини. З 16 грудня 2016 р. прийняті нові правила з боксу AIBA, що вступили в силу з лютого 2017 р. – жінки проводять поєдинок 3 раунди по 3 хвилини як і чоловіки. Зміни введені міжнародною асоціацією боксу (AIBA) [2, 137], щоб створити більш однакові правила для чоловіків і жінок. Така зміна визначила об'єктивну необхідність суттєвої модернізації та вдосконалення тренувального процесу у жіночому боксі. До зміни правил, загальний час поєдинку у жінок і чоловіків був однаковим – 11 хв, а сумарний час раундів поєдинку у чоловіків був на одну хвилину більше – чоловіки – 9 хв; жінки – 8 хв. Цей свідчило про те, що майже не було різниці щодо сумарного часу проведення поєдинку (1 хв.), однак навантаження у поєдинках чоловіків відрізняється від жіночих. Відзначимо, що у чоловіків щільність поєдинку, сила удару та його потужність є більшою [15, 42, 67].

Крім фізичних навантажень жінкам-боксерам доводиться переносити і психологічні навантаження. Бокс висуває високі вимоги до психіки спортсмена, а тим паче до жінки, що бере участь у напружених і складних змаганнях, проводить декілька поєдинків з суперницями. Це висуває особливі вимоги до характеру жінки-боксера. Наш досвід тренерської роботи у боксі дозволяє зробити декілька зауважень. Приймаючи рішення займатися боксом, жінка повинна мати об'єктивне уявлення про цей вид спорту. Найчастіше таке уявлення формується під впливом багатьох чинників. Проте остаточне рішення приймається суб'єктом, що вимагає від тренера особливих педагогічних і психологічних знань. Не існує стандартних педагогічних рішень. Головне завдання тренера – допомогти спортсменці адаптуватися до тренувального процесу, психологічно і фізично підготувати жінку-боксера до участі у змаганнях.

Бокс не входить у першу п'ятірку найбільш травматичних видів спорту. Тому підготовка жінок-боксерів, при правильній організації тренувального процесу, не лише не завдасть шкоди жіночому організму, але й позитивно впливатиме на здоров'я. Очевидним є те, що критичне ставлення до заняття жінок боксом чи іншим видом спорту позбавлене переконливої аргументації. Жіночий бокс постійно розширює свою географію, збільшується і кількість тих, хто займається цим видом спорту.

1.2. Особливості змагальної діяльності спортсменок високого класу в жіночому боксі

Зміст поняття «спортивні змагання» має чимало дефініцій [133]. Вважаємо за доцільне виділити наступне: під час тренувань тренер моделює змагальні ситуації (фрагменти поєдинку бойової ситуації), тоді як у реальних змаганнях увесь потенціал організму, спортсмен намагається реалізувати на межі своїх максимальних можливостей. Звідси виникає необхідність у пошуку

ефективних способів адаптації жінок-боксерів до напружених тренувальних навантажень різного характеру. Не викликає сумніву думка про те, що лише в умовах змагань можливо сповна розвинути і реалізувати свої індивідуальні творчі здібності, навчитися мобілізувати власні сили та ефективно їх використовувати [27, 40].

Аналіз і систематизація змісту і структури ЗД є одним з пріоритетних напрямків у розробці системи для підготовки жінок-боксерів високого класу, оскільки лише наукова інформація про особливості цієї діяльності є основою формування і корекції змісту планів навчально-тренувального процесу спортсменів [8, 9, 40, 116, 156, 157]. Дані науково-методичної літератури підтверджують, що в роботі тренерів до уваги береться цілий ряд біологічних особливостей жінок спортсменок [11, 57, 58, 59, 60, 61, 139], проте проблема розробки спеціальної системи тренування для жінок-боксерів у науковій літературі розглядається вкрай недостатньо.

Змагальна діяльність у боксі має свою специфіку, що виражається у жорсткій та безкомпромісній боротьбі суперників, яка відбувається в умовах ліміту часу. У зв'язку з цим, боксерам необхідно вміти швидко приймати правильні рішення, володіти особливим відчуттям часу, дистанції, умінням «відчувати» суперника, тобто уміти передбачати його дії.

Змагальна діяльність у жіночому боксі, відбувається у незвичному для спортсменок середовищі [40, 67, 128]. В умовах жорсткого ліміту часу доводиться приймати ефективні рішення, миттєво реагувати на бойові ситуації, що постійно змінюються. Боксерський поєдинок це – єдиноборство, в якому спортсменки демонструють індивідуальну манеру проведення бою. Як було відзначено вище, не так давно методика підготовки боксерів, була однаковою і для жінок, і для чоловіків. Але особливості жіночого боксу чітко вирізняються у порівнянні з чоловічим. У боксерів-чоловіків манера ведення бою є динамічною та експресивнішою, їхні ударні і захисні дії є більш різноманітнішими, ніж у жінок-боксерів [85]. Чоловіки-боксери, яким

притаманна експресивна манера, надають перевагу середній дистанції і намагаються ефективно використовувати свою майстерність, без порушення правил. Хоча слід відзначити, що у боксерів під час поєдинку на цій дистанції виникають такі порушення – небезпечний рух головою, нанесення удару відкритою рукавичкою, притримування та ін. Під час поєдинку чоловіки-боксери, нав'язують супернику свою тактику бою, то у жіночому боксі це спостерігається дуже рідко. Зауважимо, що в останній час стиль жінок-боксерів постійно вдосконалюється – стає більш динамічним та цікавішим з огляду різноманітного та комбінаторного використання технічних та тактичних дій. Можна стверджувати, що у жіночому боксі спостерігається тенденція наближення ведення манери поєдинку до чоловічої.

Існує чимало визначень, щодо кількісної та якісної оцінки різних факторів впливу на структуру ЗД в боксі. Так, у публікаціях [128, 133] автори визначають і характеризують ряд факторів, що реалізують ЗД (фізична, технічна, тактична, психологічна, теоретична підготовленість). Визначені фактори, що забезпечують ЗД, в т.ч. і механізми енергозабезпечення ефективного функціонування систем організму (ємність і потужність енергозабезпечення), індивідуально-типологічні особливості нервової системи, антропометричні характеристики, функціональний стан нервово-м'язового апарату, рівень загальної і спеціальної працездатності) [15]. Запропоновано розрахункові коефіцієнти, що оцінюють ЗД (щільність поєдинку, коефіцієнт ефективності атаки і захисних дій) [15, 67, 112, 128, 147], а також визначено об'єктивні фактори, що не залежать від спортсмена, а саме: умови, місце і час проведення змагань, жеребкування; об'єктивність прийнятих рішень суддями [15, 128, 133].

Антропологічними компонентами забезпечення ЗД є будова тіла спортсмена і функціональні можливості найважливіших систем його організму, а компонентами реалізації – технічна і тактична майстерність спортсмена, рівень його фізичної і психологічної підготовленості. Що стосується останньої,

то цікаву думку висловлює Л.П. Матвєєв [101], відзначаючи, що особливий фізіологічний і емоційний фон змагання посилюється впливом фізичних вправ і сприяє найвищому прояву можливостей організму за рахунок резервів, що важко повністю мобілізувати в умовах звичайних тренувальних занять. Досвід набутий в змаганнях дозволяє удосконалювати спортивно-технічну майстерність, виховувати спеціальні якості і психологічну стійкість у спортсмена. Відтак змагання є важливим методом подальшого вдосконалення спортивної кваліфікації спортсмена.

Основним принципом ЗД є однакові умови і можливості оцінювати результати кожного учасника змагань з допомогою визначеного стандарту з результатами інших спортсменів, що знають критерії оцінки і мають можливість оцінити свій виступ, а також виступ суперника. Дотримання цього основного принципу створює під час змагань відповідне мікросередовище, де сповна може розкритися спортивний потенціал кожного спортсмена [67, 84, 132, 134].

Характеристика ЗД має не лише теоретичне і пізнавальне значення, але її можна використовувати при розробці планів тренувань в т. ч. і індивідуальних. Це судження має практичне значення для змагальної компетенції жінок-боксерів.

Компоненти змагання це – спортсмени суперники; предмет змагань, тобто адекватність дій суперників, що виступають засобом ведення змагальної боротьби в обраному виді спорту; суддівство (правила змагань, норми, критерії і технологія визначення завойованих місць та ін.); засоби і служби забезпечення ЗД; вболівальники і глядачі; ієрархія місць учасників змагань, тобто розподіл кожного з них на основі показаних спортивних результатів в порядку від кращого до гіршого [80, 132].

Змагальна діяльність у боксі, як і в інших видах єдиноборств, здійснюється у нестандартному середовищі. Боксери в умовах жорсткого ліміту часу, приймають необхідне рішення у відповідь на несподівану зміну бойової

ситуації [46, 128]. Боксерські поєдинки - це своєрідна боротьба, готуючись до якої, суперники вдосконалюють техніко-тактичну підготовку, використовуючи практично однакові методи і засоби. Але визначальним фактором перемоги, зазвичай, є належний психічний стан боксера, що дозволяє йому максимально реалізувати функціональну підготовку. Дуже важливим елементом підготовки боксерів є вміння тренера моделювати максимально наближені до реальності бойові ситуації, використовуючи для цього відповідні методи і засоби.

Слід усвідомити, що для досягнення високих спортивних результатів, необхідно визначити у спортивній дисципліні головні, вирішальні компоненти ЗД. Лише після визначення рівня досконалості окремих компонентів можна об'єктивно оцінити сильні і слабкі ланки у структурі ЗД конкретного спортсмена. І на основі цієї оцінки оптимізувати її модель [80, 132, 172]. Такий підхід доцільно використовувати і у змагальній діяльності жінок-боксерів, що є методологічною передумовою її ефективності.

Структуру ЗД боксерів прийнято моделювати і оцінювати різними показниками, що комплексно характеризують проведення поєдинку. Найбільш детально, система оцінки ЗД у боксі розроблена О.П. Фроловим [171, 172]. Автор пропонує такі оцінки і показники ефективності боксерського поєдинку, а саме: оцінка умовної інтенсивності і щільності поєдинку; оцінки, що базуються на розподілі частоти використання бойових дій; показник технічної майстерності; оцінка ефективності атакуючих і захисних дій; показник техніко-тактичної різноманітності тощо.

Подібні системи оцінки ведення поєдинку запропоновані й іншими дослідниками. Це щільність ведення бою, що оцінюється: кількість нанесених ударів; ефективність атакуючих дій – кількість ударів, що досягли мети до загальної їх кількості; ефективність захисних дій – кількість ефективних захисних дій від загальної їх кількості. Експериментальним шляхом визначають силу ударів, що дійшли до цілі, а також коефіцієнт ефективності дій в умовах втоми (відношення до кількості ефективних дій у третьому раунді до

показників у першому раунді) [67, 128, 132, 147, 148]. Ці показники використовуються і для оцінки підготовленості боксерів до змагань.

Змагальній діяльності у боксі притаманні і такі особливості: сприйняття і оцінювання інформації в умовах обманних дій суперника; опрацювання інформації і прийняття рішень в умовах великого фізичного навантаження, дефіциту простору і часу; реалізація прийнятих рішень в умовах повної свободи дій суперника, а також в умовах несприятливої зовнішньої ситуації [46]. У ЗД боксерів, на нашу думку, слід виділити, ще й такі наступні елементи: миттєве реагування на бойову ситуацію; вміння передбачати і упереджувати дії противника; а також нав'язати супернику свою манеру ведення поєдинку; досконально реалізувати техніко-тактичні дії; вміння керувати своїм психічним станом; та володіти відповідним больовим порогом [31]. Важливе значення у ЗД має вміння боксера миттєво проаналізувати інформацію і оцінити бойові якості супротивника, нав'язати і реалізувати свій тактичний план поєдинку, а при необхідності змінити його [16, 17, 40, 42, 67].

У відповідності з календарним планом змагань жінки-боксери – члени збірної команди України протягом року беруть участь у 5-7 змаганнях різного рівня. Така інтенсивність ЗД обумовлює актуальність проведення наукових досліджень жіночого боксу і впровадженню отриманих результатів у практику підготовки спортсменок високого класу.

Те, що науковим дослідженням ЗД з жіночого боксу приділяється ще недостатньо уваги не сприяє його результативності [31, 33, 84, 85]. Так, у 2002 р. на II чемпіонаті світу з боксу серед жінок збірна команда України посіла друге загальнокомандне місце. Цей результат національної збірної команди України з жіночого боксу пояснюється використанням у їхньому тренувальному процесі навантажень ідентичних чоловічому боксі. Успіх українських спортсменок на цих змаганнях став єдиним високим досягненням України з жіночого боксу. У подальшому результати виступів жіночої збірної

України на міжнародних офіційних змаганнях з боксу виявили тенденцію до зниження (табл. 1.1, табл. 1.2).

Таблиця 1.1

Медальний залік жіночої збірної команди України на чемпіонатах світу

Рік	Золото	Срібло	Бронза	Усього
2001	не брали участі			
2002	2	1	2	5
2005	0	1	2	3
2006	0	2	1	3
2008	0	0	1	1
2010	0	1	2	3
2012	1	0	0	1
2014	0	0	1	1
2016	0	0	0	0
2018	0	2	0	2
2019	не брали участі			

Тренувальний процес у жіночому боксі повинен суттєво відрізняється від чоловічого боксу. Це пояснюється морфо-функціональними особливостями жіночого організму. Крім цього, ЗД жінок-боксерів відрізняється манерою ведення поєдинку [67, 128], що пояснюється антропологічними особливостями жіночого організму – морфологічними, функціональними та психологічними. Висококваліфіковані жінки-боксери проводять поєдинки більш пластично і витончено, ніж чоловіки. У жінок сполучні тканини є більш еластичними, ніж у чоловіків, що дозволяє реалізувати свою гнучкість тіла на 15-20% більше ніж чоловіки. Окрім цього у жінок м'язова маса є меншою, а жирова більшою [60, 85, 166, 178]. Переважно висококваліфіковані жінки-боксери намагаються тактично обігравати суперниць і рідко використовують силовий обмін ударами. Аналіз поєдинків, а також наш досвід ЗД дозволяє стверджувати, що жінки-

боксери воліють вести поєдинок на середній та дальній дистанції, бо використання ближньої дистанції вимагає високої функціональної підготовленості і є потенційно травматичною [30, 178].

Таблиця 1.2

Медальний залік жіночої збірної команди України на чемпіонатах Європи

Рік	Золото	Срібло	Бронза	Усього
2001	0	0	1	1
2003	2	2	3	7
2004	2	1	2	5
2005	0	0	7	7
2006	0	2	3	5
2007	1	1	3	5
2009	1	3	5	9
2011	1	1	4	6
2014	1	0	1	2
2016	0	1	1	2
2018	0	1	3	4
2019	0	1	4	5

Жінки-боксери високого класу мало використовують удари знизу, що пояснюється веденням поєдинку на дальній дистанції. Удари знизу з цієї дистанції наносити їм некомфортно. Окрім цього, причина і в тому, що під час тренувань, за нашим спостереженням, тренери недостатньо часу приділяють вдосконалення техніки нанесення ударів знизу.

Швидкість і максимальна частота пересувань під час поєдинку у жінок на 15-30% менша, ніж у чоловіків, а латентний період простих і складних рухових реакцій є більш довшим. Точність відтворення і диференціювання амплітуди та зусиль є однаковими і у чоловіків-боксерів, і у жінок-боксерів. Проте за цілою

низкою координаційних показників жінки перевершують чоловіків, що обумовлює своєрідність манери проведення поєдинку висококваліфікованими жінками-боксерами [84].

Психологічний стан висококваліфікованих спортсменок є важливим аспектом тренувальної та змагальної діяльності. Жінки-боксери можуть відчувати своєрідний внутрішній конфлікт, що зумовлений їх заняттям таким традиційним чоловічим видом спорту як бокс. Участь у спортивних змаганнях жінок-боксерів може призводити до появи у їх поведінці специфічних рис, що є характерними для поведінки чоловіків, а це впливає на формування психічного стану жінок-боксерів і може бути певною завадою адекватному сприйняттю їх оточуючими людьми [84, 85]. Наш багаторічний досвід (27 років) у ЗД з боксу дозволяє нам стверджувати, що судження авторів вище цитованих публікацій має право на існування.

Особливості ЗД у жіночому боксі визначають зміст, конкретні цілі і завдання тренувального процесу. Реалізація цих цілей і завдань обумовлює формулювання основної мети, яку прагне реалізувати тандем «тренер-спортсмен» – вдосконалення технічної, тактичної, психологічної і інтелектуальної підготовок, що дозволить спортсменці максимально розкрити свої кваліфікаційні можливості [4, 48, 160].

Функціональна підготовленість є базовим компонентом ЗД [7, 40, 67, 106, 107, 173]. Відзначимо, що дослідниками запропоновано чимало визначень поняття «функціональна підготовленість». На нашу думку, найбільш відповідним є наступне – це стан організму, що відносно установився та інтегрально визначений рівнем розвитку ключових для певного виду спортивної діяльності функцій та їх спеціалізованих властивостей, які безпосередньо або опосередковано обумовлюють ефективність змагальної діяльності [106].

Світова практика ЗД у жіночому боксі засвідчує, що досягнення високих результатів можливе лише на основі використання результатів наукових

досліджень у тренувальному процесі. Першочерговим завданням вдосконалення ЗД жінок-боксерів збірної команди України є створення моделі їх спортивної підготовки, в т. ч. визначення характеристик аеробних та анаеробних можливостей організму спортсменок і багатьох інших показників, що відображають рівень функціональної підготовленості спортсменок. Усе це дозволить визначити комплекс найбільш ефективних методів, необхідних для вдосконалення тренувального процесу жінок-боксерів високого класу.

Бокс є швидко-силовим видом спорту, що зумовлює специфічність вимог до спортивної підготовки жінок-боксерів [79, 129, 222]. У боксерському поєдинку вирішальне значення має вміння спортсменки максимально використати усю свою майстерність, тобто ефективно застосувати свою функціональну підготовленість, енергетичний і техніко-тактичний потенціал [1, 3, 106, 215]. Аналіз літератури свідчить, що дослідники, в основному, приділяють увагу визначенню взаємозв'язків та взаємовпливу окремих компонентів структури функціональної підготовленості [173, 174, 213]. Але, практично немає публікацій, в яких теоретичні та практичні рекомендації підкріплюються експериментальним шляхом [173, 174].

Змагальна діяльність жінок у багатьох видах спорту свідчить про те, що формування витривалості у спортсменок, здійснюється набагато ефективніше, ніж у чоловіків [60, 174, 179]. Проте слід раціонально підходити до визначення обсягів тренувальних навантажень. У протилежному випадку, це може становити небезпеку жіночому організму, негативно вплинути на їх спортивну майстерність. Істотним недоліком у ЗД з жіночого боксу є те, що обсяг та інтенсивність тренувального навантаження тренери визначають шляхом спроб та помилок. Такий стан справ гальмує розвиток жіночого боксу і не сприяє результативності ЗД.

Результативність ЗД спортсменок забезпечують такі чинники. *Перший* – підвищення рівня професійної компетентності тренерського складу. *Другий* – впровадження у тренувальний процес науково-обґрунтованих підходів для

вдосконалення тренувального процесу. Щодо першого чинника то, це питання об'єктивно вимагає вирішення на державному рівні, за ініціативою федерації боксу України. Перший та другий чинники є взаємопов'язані. Лише компетентний тренер зможе раціонально здійснювати тренувальний процес та ефективно підвищувати функціональну підготовленість спортсменок без шкоди для їхнього здоров'я.

На результативність ЗД впливає не лише компетентністю тренера і його уміння творчо підходити до добору методів підготовки жінок-боксерів, а, насамперед, його розумінням, що без використання результатів наукових досліджень неможливо досягнути високих спортивних результатів. Тренер зобов'язаний постійно опановувати нові знання з теорії і методики спортивної підготовки жінок-боксерів.

Знання жіночої психології є вкрай необхідними тренеру для раціональної побудови тренувального процесу і належного взаєморозуміння у тандемі «тренер-спортсмен». Особливу увагу слід приділяти адаптації жіночої психіки до змагань. Лише належна психічна стійкість спортсменки зможе забезпечити ефективну реалізацію її функціональної і спеціальної підготовки.

Жінкам-боксерам високої класу властиві такі компоненти психологічної підготовки, як висока мотивація і сила волі. Спортсменки володіють умінням концентрації уваги і мобілізації зусиль, контролюють свою психіку за будь-якої бойової ситуації - не реагують на неадекватну поведінку суперниці, а також на різні суб'єктивні і об'єктивні подразники. Психологічна стійкість багато в чому визначає ефективність реалізації технічної і функціональної підготовленості жінок-боксерів. Психологічна підготовка жінок-боксерів високої кваліфікації є важливим компонентом тренувальної і змагальної діяльності. Без відповідної психологічної підготовленості є неможливою максимальна реалізація функціональних можливостей спортсменок.

Дуже часто спортсменки переживають своєрідний внутрішній конфлікт, зумовлений їх заняттям боксом, з одного боку, та їх жіночою природою, з

іншого. Цей важливий компонент психічної підготовленості повинен постійно знаходитися під контролем тренера. У процесі підготовки жінок-боксерів до відповідальних змагань, тренеру слід створювати позитивну атмосферу, бойовий настрій, впевненість кожної спортсменки у своїх силах та можливостях. Зрозуміло, що це реально виконати лише за умови високого професіоналізму, компетентності та рівня педагогічної культури тренера.

Багаторічний досвід автора дисертаційної роботи, як учасниці збірної команди України з жіночого боксу, а також практика суддівства боксерських поєдинків дозволяє виділити такі його відмінні особливості у ЗД. По-перше, жінки-боксери розуміють і сприймають бокс передусім, як мистецтво, надаючи перевагу ігровій манері ведення бою. По-друге, у поєдинку спортсменки раціональніше використовують техніко-тактичні дії. По-третє, як було відзначено вище, поєдинки жінок-боксерів пластичні і витончені, завдяки еластичності їх м'язової тканини, що дозволяє їм урізноманітнити динаміку поєдинку [84, 139].

Жінки-боксери надають перевагу тактичній манері обігравання і лише зрідка використовують силовий обмін ударами, переважно проводять поєдинок на середній і дальній дистанціях. Тому, що ближня дистанція вимагає спеціальної функціональної і силової підготовленості. Окрім цього, існує думка, що ця дистанція є більш травматичною для жінок-боксерів [84, 139]. Манері бою жінок-боксерів, не притаманна зміна щільності і ритму під час ведення поєдинку. Слід відзначити появу тенденції у висококваліфікованих жінок-боксерів, які володіють своїм власним індивідуальним стилем.

Тактика, щодо виконання ударних дій жінок-боксерів відрізняється від чоловічої. Спортсменки лише зрідка використовують удари знизу, які зазвичай, наносять з ближньої дистанції, оскільки надають перевагу ведення бою на дальній. Проте, у момент атакуючих дій спортсменки скорочують дистанцію до середньої, а після завершення атаки повертаються на дальню дистанцію. Безумовно, що особливості жіночого стилю ведення поєдинку є тісно

взаємозв'язаними з функціональною і психологічною підготовленістю. Саме це слід не лише враховувати у змісті програми підготовки висококваліфікованих жінок-боксерів, але й систематично практикувати.

1.3. Специфіка підготовки спортсменок високого класу у спортивних єдиноборствах на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей

Сучасний спорт високих досягнень вимагає цілеспрямованої багаторічної підготовки спортсменок, створення для цього необхідного підґрунтя, що включає в себе комплексну програму організаційних, теоретико-методичних і матеріальних заходів [84, 139, 178]. Втілення комплексу таких заходів прийнято називати спортивною підготовкою, під якою слід розуміти процес, мета якого – досягнення і підвищення спортивної майстерності спортсменів з використанням засобів і методів, а також створення умов, необхідних для максимального результату у ЗД [135].

Слід зазначити окремі відмінності у спортивній підготовці чоловіків і жінок, оскільки відомо, що жіночий організм відрізняється від чоловічого морфо-функціональними особливостями, а це обумовлює використання відповідного методичного забезпечення тренувального процесу жінок-спортсменок [60].

Більшість наукових досліджень щодо особливостей спортивної підготовки жінок [130, 136, 178, 179] стосуються головно гендерних відмінностей, що визначаються оваріально-менструальними циклами, проте не всі дослідники враховують увесь комплекс психофізіологічних і соціальних проблем, пов'язаних з організацією багаторічної спортивної підготовки у єдиноборствах.

Існує практика багатоциклової спортивної підготовки, коли жінки-боксери протягом року беруть участь в 5-7 змаганнях, що виключає можливість

використання періодів та етапів підготовки за рекомендованими термінами [121, 122]. За таких обставин значно ускладнюються підходи до визначення структури програм спортивної підготовки, використання оптимального набору засобів загальної та спеціальної фізичної підготовки (ЗФП, СФП) та способів вдосконалення техніко-тактичної майстерності (ВТТМ). Такий підхід зумовлений нетривалим періодом між проведенням змагань, оскільки через ліміт часу перед кожним турніром важко забезпечити максимальний рівень підготовленості спортсменок. Тому це досягається за рахунок оптимізації добору спеціальних тренувальних засобів [84, 85]. Окрім того, дефіцит часу не дозволяє приділяти відповідну увагу кожному виду спортивної підготовки, тренер приймає компромісні рішення щодо визначення обсягів того чи іншого її виду.

Вибір методів і способів спортивної підготовки слід визначати, в т. ч. з урахуванням особливостей функціональної підготовленості спортсменок, необхідних для кожного конкретного виду єдиноборства. Так, наприклад, вимоги до функціональної підготовленості дзюдоїстки будуть відрізнятися від вимог до функціональної підготовленості жінки-боксерки [136].

Аналіз програми спортивної підготовки жінок у єдиноборствах свідчить про те, що її автори не беруть до уваги гендерні відмінності жіночого організму, а також обсяги тренувальних навантажень не є обґрунтованими [35]. В програмі спортивної підготовки для СДЮШОР зі спортивної боротьби зміст матеріалу для чоловіків і жінок є однаковим, що призводить до виникнення певних протиріч в спортивній підготовці спортсменок, а саме: форсування спортивних результатів для обох статей при ще не сформованих техніко-тактичних навичках; помилки в методиці організації техніко-тактичної підготовки жінок-спортсменок; ігнорування соматичних особливостей жіночого організму [162].

У програмі підготовки жінок-боксерів, що затверджена Федерацією боксу України і Міністерством України з питань сім'ї, молоді та спорту, особливості

спортивної підготовки жінок-боксерів майже не визначені [50]. Зокрема, відсутня інформація проте, як слід враховувати гендерні особливості жіночого організму у спортивній підготовці відповідно до завдань на різних її етапах. Зміст програми ґрунтується, в основному, лише на досвіді автора програми та інших тренерів.

Доводиться констатувати той факт, що в Україні майже не проводяться наукові дослідження, результати яких сприятимуть вдосконаленню спортивної підготовки жінок-боксерів високої кваліфікації. Модернізація програми жінок-боксерів на основі наукових розробок істотно поліпшила б результативність ЗД жіночої збірної команди України з боксу. Ми глибоко переконані, що впровадження результатів наукових досліджень у тренувальний процес жінок-боксерів є важливою передумовою підвищення ефективності їх ЗД.

Відомо, що рівень тренуваності відображає реакцію адаптації організму спортсменки на фізичні та психічні навантаження, які їй доводиться переносити [65, 132, 133, 134]. В.І. Пивоваров розглядає проблему спортивної підготовки жінок, як три взаємопов'язаних напрямки: соціально-психологічний, медико-біологічний і педагогічний [131]. Майже аналогічний підхід запропонував Л.П. Федоров [167, 168], проте автор не виділяє педагогічний напрямок, що не забезпечує системний підхід до вивчення спортивної підготовки. Таким чином, він не враховує роль тренера як суб'єкта тренувального процесу.

Соціально-психологічний напрямок спортивної підготовки передбачає вивчення особливостей моделі поведінки спортсменки як члена малої соціальної групи, а також впливу соціального середовища (праця, побут, звичаї і т.п.) на ефективність тренувального процесу [131, 167].

Медико-біологічний напрямок характеризує процес спортивної підготовки і базується на дослідженнях адаптаційних механізмів жіночого організму до тренувальних та змагальних навантажень та має за мету оптимізувати цей процесу. Аналіз наукової та науково-методичної літератури дозволяє нам виділити такі основні медико-біологічні напрямки, що є

предметом багатьох наукових досліджень. Це показники статевого диморфізму, що забезпечують функціональні можливості організму при великих фізичних навантаженнях; фізіологічні процеси, що відбуваються у різних фазах специфічного біологічного циклу у жінок; вплив фізичних навантажень на функції жіночих гонад; вплив функціонального стану у різних фазах біологічного циклу жінок на їх спеціальну працездатність та на тренувальний процес з урахуванням біоритміки жіночого організму [139, 178].

Педагогічний напрямок передбачає дослідження питань виховання і навчання з урахуванням особливостей жіночого організму; особливостей фізичного розвитку, засобів і методів фізичного розвитку. Зрозуміло, що суб'єктом виховання є тренер-педагог [45, 51, 120]. Педагогічний напрямок набув значного вдосконалення особливо у циклічних і ациклічних видах спорту. Це стосується і такого виду єдиноборств як жіночий бокс [17, 53, 62].

Світова практика спортивної діяльності засвідчує, що формування витривалості у жінок в багатьох видах спорту, відбувається набагато ефективніше, ніж у чоловіків [11, 12, 19, 178, 179]. Це дозволяє зробити висновок, що система спортивної підготовки жінок у багатьох видах спорту може носити більш інтенсивний і напружений характер, у порівнянні з підготовкою у спортсменів-чоловіків. Проте інтенсифікація тренувального процесу повинна базуватись на результатах наукових досліджень, що сприятиме збереженню здоров'я спортсменок та спортивному довголіттю, мінімізує загрози їхньому здоров'ю [60, 178].

1.4. Функціональні можливості жінок-боксерів високого класу як основа формування їх спортивної підготовленості

Зростаюча конкуренція на міжнародних змаганнях з жіночого боксу обумовлює необхідність розроблення нових підходів до підготовки жінок-боксерів високої кваліфікації. Включення до програми Ігор Олімпіад жіночого

боксу, ще у більшій мірі актуалізувало ключове питання ЗД – істотне підвищення її результативності шляхом вдосконалення управління спортивною підготовкою національної збірної команди України з жіночого боксу.

У спеціальній літературі є чимало визначень щодо поняття «функціональна підготовленість». На нашу думку, під «функціональною підготовленістю» слід розуміти термін, зміст якого виражає процес формування тренуваності спортсмена і, водночас, результат його змагальної діяльності. Це визначення дає змогу дослідити проблеми вдосконалення функціональної підготовленості у всіх її взаємозв'язках з різними аспектами тренувальної та ЗД спортсменів, тобто у їх діалектичній єдності. Високий рівень функціональної підготовленості, є одним з основних факторів успішної реалізації техніко-тактичних дій спортсменів у ЗД [106, 109]. Автори робіт [46, 84, 129, 118] відносять бокс до швидкісно-силових видів спорту, що і визначає особливі вимоги до функціональної підготовленості жінок-боксерів.

У спортивній практиці вирішальне значення має здатність спортсмена ефективно використовувати свої функціональні можливості, тобто успішно реалізувати свій енергетичний, функціональний і технічний потенціал. Для цього йому необхідно привести функціональні системи організму в активний стан, концентрувати усі сили і засоби, щоб досягти поставленої мети. Такий стан організму спортсмена у теорії і практики спорту прийнято називати «функціональною підготовленістю» [7, 106, 109, 133].

Функціональна підготовленість відображає стан тренуваності організму спортсменів, в основі лежать адаптаційні перебудови функціональних систем організму, діяльність яких забезпечує ефективність виконання фізичних вправ (нервово-м'язової, дихальної та серцево-судинної систем та ін.) [175]. У зв'язку з цим, дослідження структури функціональної підготовленості жінок-боксерів в цілому, а також вивчення взаємозв'язків між окремими її компонентами та результативністю ЗД має велике практичне значення.

Для розуміння усього комплексу проблем підвищення ефективності ЗД спортсменів є важливим визначення змісту поняття «структура функціональної підготовленості». Раціональне визначення і адекватне розуміння поняття «структура функціональної підготовленості» дозволить системно і обґрунтовано планувати і здійснювати тренувальний процес, вибирати раціональні способи підвищення рівня ФП. Окрім того, це дозволить диференційовано підходити до вдосконалення необхідного компонента ФП, зрозуміло з врахуванням прямих і зворотних взаємозв'язків між усіма компонентами.

Кожний вид практичної діяльності, в т.ч. і спортивної, є реалізація конкретної, виробленої і зафіксованої функціональної системи [79, 106, 173]. Досягнення у спортивній діяльності зумовлені фізіологічним потенціалом організму людини, тобто рівнем і структурою її ФП. Найбільш адекватним є визначення «функціональної підготовленості», запропоновано у роботах В.С. Міщенко [106, 107, 108], який під «функціональною підготовленістю» пропонує розуміти відносно сталий функціональний стан організму, що інтегрально визначається рівнем розвитку ключових для даного виду спортивної діяльності функцій і їх спеціалізованих властивостей, що безпосередньо або опосередковано обумовлюють ефективність ЗД [106]. Запропоноване визначення носить універсальний характер і найбільш повно розкриває сутність ФП у багатьох видах спорту, в т.ч. і у боксі.

Системне уявлення про ФП можна отримати вирізливши чотири компоненти її структури, запропонованої П.К. Анохіним [5]. Функціональна система організму людини є злагодженою взаємодією психічного, нейродинамічного, енергетичного і рухового компонентів спортивної діяльності, що організується корою головного мозку і спрямовується на досягнення заданого спортивного результату у конкретному виді спорту [5]. П.К. Анохін виділяє і основну категорію «мета», що є головним системоорганізуючим фактором у формуванні будь-якої функціональної

системи, яка реалізується у конкретній формі спортивної діяльності. Звідси випливає, що програма спортивної підготовки висококваліфікованих жінок-боксерів повинна ставити *диференційовані цілі тренувального процесу, а також передбачати форми і способи контролю за якістю кожного компонента ФП окремо*. Наприклад, для оцінки рівня психічної підготовленості необхідно охарактеризувати, як мінімум, три види психічного стану (напруженість, стійкість, тривожність), що є професійно-значущими для конкретного виду спорту. Психічна підготовленість характеризується такими якостями як сприйняття, увага, прогнозування і реалізації дій, швидкість і точність реакцій і ін., а також психічною працездатністю спортсмена [133, 180]. Слід відзначити, що у структурі ФП, запропонованої П.К. Анохіним [5], у компоненті «психічна функціональна підготовленість» відсутній важливий її компонент – рівень мотивації спортсмена. Під поняттям «мотивація», слід розуміти, цілий комплекс різних стимулів, що допомагають спортсмену керувати своєю психікою, тобто волею до перемоги.

У структурі компонентів функціональної підготовленості важливе місце посідають коркові процеси, що є субстратом організації спортивної діяльності. Тому під час тренувань слід враховувати основні нейродинамічні характеристики спортсмена – його збудливість, рухливість, стійкість, білатеральну асиметрію та ін. [173]. На нашу думку, для реалізації функціональної підготовленості має не лише оцінка його напруженості і стабільності вегетативної регуляції, яка дає уявлення про емоційне напруження організму, але і вміння спортсмена керувати цими процесами. Це завдання слід вирішувати у тандемі «тренер-спортсмен». Тренер оцінює ситуацію у цілому і спрямовує відповідні дії спортсмена, який реалізує його вказівки.

При дослідженні енергетичного компонента функціональної підготовленості основна увага приділяється оцінці аеробної і анаеробної продуктивності організму спортсмена, що має практичне значення для вдосконалення рухового компонента ФП спортсмена [173, 174, 118, 213, 215].

Об'єктивна оцінка ФП боксерів повинна бути комплексною. Не слід оцінювати ФП спортсмена лише на основі одного з її компонентів. У літературі можна зустріти опис загальних характеристик працездатності, витривалості, енергетичної потужності або ємності, а також рекомендації щодо управління підготовкою та прогнозами результатів змагань на основі лише одного показника. Наприклад, вмісту молочної кислоти у крові або рівня максимального споживання кисню чи рівня фізичної працездатності [24, 45, 81]. Часто пропонуються рекомендації на підставі лише результатів психологічних тестів та анкет [105, 144, 180, 183]. Звісно, ці рекомендації можуть бути використані при плануванні, організації і індивідуальній корекції тренувального процесу, а також при оцінюванні окремих компонентів ФП спортсменів, проте для комплексної оцінки цього буде недостатньо.

Практична цінність рекомендацій П.К. Анохіна [5] і В.С. Фоміна [173, 174], щодо вдосконалення структури функціональної підготовленості спортсменів полягає в наступному: 1) визначено, що для об'єктивної оцінки підготовленості спортсмена має важливе значення не тільки позитивна динаміка показників, але перш за все, характер взаємодії між ними; 2) динаміку і характер взаємодії показників слід обов'язково враховувати при проведенні досліджень в спорті вищих досягнень; 3) необхідно науково-обґрунтовувати обсяги і інтенсивність тренувальних і змагальних навантажень у відповідності до можливостей спортсмена.

У фізіології спорту найбільш є вивченим енергетичний компонент ФП, показники реакції функціональних систем організму (системи дихання, серцево-судинної, нервово-м'язової) на фізичні навантаження різного характеру, оцінка рівня загальної і спеціальної працездатності. Слід зазначити, що психічний, і особливо нейродинамічний компоненти ФП, лише починають привертати увагу вчених фізіологів, а руховий компонент ФП, в основному, став предметом для вивчення педагогікою і біомеханікою [118, 173, 213, 215].

Змагальна діяльність у боксі висуває особливі вимоги до ФП спортсменів. Так, фізична працездатність боксерів обумовлена специфікою їх локомоцій. Залежно від особливості руху, що виконує боксер, працює конкретна група м'язів і їх потужність проявляється у різних фазах проведення (динаміки) боксерського поєдинку [46, 128]. Так, для нанесення одиночних нокаутуючих ударів необхідно володіти високим рівнем вибухової сили, а для ефективного виконання серії ударів – швидкісної. Швидкісна сила необхідна для подолання інерції тіла, в т.ч. і окремих його ланок при неочікуваних пересуваннях, тобто для збереження стійкої динамічної рівноваги в момент різних пересувань, а також при миттєвих захистах за допомогою рухів руками (відбив, підставка, накладки), тулубом (ухили, відхили, нирки) і ногами (кроки назад, у бік) [30].

Ведення ближнього бою передбачає захисні дії руками (силова боротьба, захист накладками, підставками, відведенням і т.п.). Для здійснення цих дій спортсмен повинен володіти високим рівнем розвитку абсолютної сили м'язів.

Швидкісна витривалість це здатність боксера багаторазово проявляти швидкі м'язові зусилля (без зміни організаційної структури руху); а також в умінні вести бій у швидкому темпі протягом усього поєдинку. Силова витривалість проявляється у здатності спортсмена відносно тривалий час виконувати максимальні швидкісно-силові зусилля без зменшення потужності м'язової роботи аж до завершення поєдинку [127]. Швидкісна і силова витривалість є важливими компонентами структури ФП боксера, що забезпечують результативність поєдинку.

Вдосконалення ФП спортсменів неможливе без використання біомеханічних методів вдосконалення динаміки дій боксерів. Специфічний характер стану м'язів при різних рухах у боксі, обумовлений різною швидкістю розвитку їх напруження і досягнення його максимальної величини. Так, В. Верхошанский [20] виділяє такі типи м'язового напруження: вибухове ізометричне, швидкісне ациклічне, фазно-тонічне, а також вибухове балістичне та вибухове реактивно-балістичне.

Вибухове ізометричне м'язове напруження проявляється у ближньому бою і пов'язане з подоланням фізичного опору суперника у момент силової боротьби. Швидкісне ациклічне м'язове напруження притаманне ударним рухам і характеризується швидким одноразовим скороченням м'язів (при одиночному ударі) або ж декількома швидкими скороченнями (в серії ударів). Це стосується лише тактичних ударів і фінтів, а також ударів типу джеб, що є напівакцентованим ударом. Такі удари не потребують використання максимальної сили м'язів і виконуються за рахунок розвитку швидкості напруження [88].

При фазно-тонічному типі напруження динамічна робота м'язів характеризується його зміною, що утримує м'язи (і навпаки). Специфічна робота боксерів потребує швидкого перемикання з одного типу напруження м'язів на інший (при високому рівні м'язового зусилля у кожному з них). У боксі цей тип напруження проявляється на середній і ближній дистанціях при швидких переходах від ударів до захисту і навпаки. Ефективність такої динаміки багато у чому визначається рівнем розвитку силової витривалості і абсолютної сили м'язів боксера [88].

Вибуховий реактивно-балістичний тип м'язового напруження проявляється в рухах, що мають чітко виражену фазу попереднього різкого розтягування м'язів, після чого вони відразу ж переходять до долаючої роботи. До таких рухів в боксі належать «човникові» переміщення (типу вперед-назад), ухили і відхили від ударів суперника з подальшим миттєвим переходом до контратакуючих дій (тобто ухили з подальшим різким відштовхуванням ногою від опори), а також тактичні удари з фінтовими діями перед основним ударом [126].

Таким чином, типи напруження м'язів при виконанні різних рухових дій боксерів, вимагають використання і традиційних, і специфічних засобів та методів силової і швидкісно-силової підготовки [56]. У жіночому боксі типи напруження м'язів залежать від морфо-функціональних особливостей

спортсменок та від індивідуальної манери виконання техніко-тактичних прийомів. Типи напруження м'язів, як відомо, характеризуються роботою змінної інтенсивності та умовно відносяться до діяльності субмаксимальної потужності, що може виконуватися переважно за рахунок анаеробних джерел енергії спортсмена [128].

У боксі при виконанні спеціалізованих тренувальних і змагальних навантажень реалізація функціональної підготовленості кваліфікованих боксерів у повній мірі залежить від їх аеробних і анаеробних можливостей. Розвиток рівня анаеробних, зокрема лактатних (гліколітичних), можливостей для підвищення спеціальної працездатності боксерів вивчали багато дослідників [13, 14, 15, 66, 67, 106, 181, 215]. Зокрема встановлено, що значна активація гліколізу призводить до швидких змін у організмі спортсменів. Ці зміни, пов'язані з накопиченням у організмі недоокислених продуктів обміну, головним чином, молочної кислоти. У високих концентраціях молочна кислота впливає на організм і є одним з чинників, що викликають його втоми при напруженій м'язовій роботі [66].

Встановлено, що участь гліколізу в енергетичному забезпеченні роботи організму засвідчують даними про частоту серцевих скорочень. Боксерський раунд триває 3 хвилини, поєдинок відбувається у змішаній аеробно-анаеробній зоні в залежності від виконуваних боксером дій, частота серцевих скорочень (ЧСС) - від 131 до 165 $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ та від 166 до 180 $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, відповідно. Під час атакуючих дій організм починає функціонувати в зоні, що характеризується збільшенням відсотку анаеробних гліколітичних процесів в енергозабезпеченні навантаження - ЧСС понад 180 $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ [66, 67, 181].

Правила змагань у жіночому боксі передбачають відпочинок спортсменок - дві одноквилинні перерви між раундами під час поєдинку. Таким чином, спортсменка має для відновлення сил одну хвилину. Цей час її організм використовує для ліквідації кисневого боргу, продуктів розпаду (молочної кислоти та ін.), що утворилися під час раунду та ускладнюють здатність м'язів

до скорочення. Спортсменка, хоч і несповна, але відновлює запас енергетичного ресурсу, тому що швидкість ліквідації продуктів розпаду залежить від потужності аеробних реакцій. Іншими словами – чим вищий у боксера рівень аеробних можливостей, тобто рівень споживання кисню, при виконанні фізичної роботи, а також у період відновлення організму (перерви між раундами та ін.), тим меншим є рівень робочого кисневого боргу. Це означає, що боксер з високим рівнем аеробних процесів в енергозабезпеченні буде починати черговий раунд боксерського поєдинку з більшими потенційними можливостями [79, 106].

У комплексному критерії оцінки ФП боксера її компоненти взаємопов'язані і забезпечують спортивну підготовку до ЗД. Функціональні можливості висококваліфікованих жінок-боксерів слід оцінювати не лише за значенням та якістю окремих компонентів підготовленості жінок-боксерів, але і обов'язково враховувати *характер взаємовпливу і взаємодії* між ними. Це має значення для планування та визначення обсягу та корекції щодо інтенсивності тренувальних і змагальних навантажень, що відповідають функціональним можливостям кожної спортсменки.

Висновки до розділу 1

Включення жіночого боксу в програму Ігор Олімпіад гостро актуалізувало проблему підвищення якості спортивної підготовки національної жіночої збірної команди України з боксу. Водночас, результати ЗД національних збірних країн США, КНР, Росія, Індія, КНДР свідчать про їх високу спортивну підготовленість, проте це не можна стверджувати про виступи національної жіночої збірної України. Лише одна учасниця національної збірної України з боксу у 2016 р. взяла участь у літніх Олімпійських іграх (провела два поєдинки і посіла 8 місце)

Система ЗД жінок боксерів в Україні потребує якісних змін, в т.ч. і в її організації. Жінкам-боксерам високої кваліфікації доводиться брати участь (з перервою у три-чотири тижні) у всіх змаганнях, що передбачені календарним планом федерації боксу України. Це створює труднощі у підготовці олімпійського резерву. Одним із недоліків організації ЗД жінок-боксерів є те, що тренувальний процес здійснюється переважно на основі досвіду підготовки боксерів-чоловіків. Слід оптимізувати режими тренувального процесу, виключивши негативний вплив необґрунтованих навантажень на жіночий організм.

Функціональна підготовленість жінок-боксерів повинна відповідати високим вимогам сучасного боксерського поєдинку, а тренувальний процес враховувати індивідуальні особливості організму спортсменок. Об'єктивна оцінка ФП жінок-боксерів можлива лише на основі комплексного критерію, який дозволить оцінювати якість окремих компонентів ФП, а також враховувати їх взаємовплив. Об'єктивність результатів оцінки ФП спортсменок слід забезпечувати лише на основі результатів проведеного тестування з спеціальної спортивної підготовки. Ці результати слід обов'язково використовувати для вдосконалення тренувального процесу (оптимізація обсягів, інтенсивності тренувань і змагальних навантажень).

Те, що тренерський склад намагається досягти максимальних результатів ЗД у короткий термін призводить до нераціонального збільшення обсягів тренувальних навантажень і, як наслідок, до перевтоми організму спортсменок. Підвищення ефективності ЗД слід супроводжувати постійним вдосконаленням форм і методів тренувального процесу.

Під час проведення тренувань створюється лише умовна модель змагальної ситуації, тоді як у реальному поєдинку усі потенціали ФП використовуються у повну силу. Це зумовлює необхідність пошуку і добору найбільш ефективних способів адаптації жінок-боксерів до максимальних

навантажень. На наш погляд, це є однією з головних проблем ЗД жінок-боксерів, що вимагає окремого наукового дослідження.

Очевидним є те, що сучасний бокс вимагає від тренерського складу у підготовці висококваліфікованих жінок-боксерів практичне використання результатів сучасних наукових досліджень. Такі наукові дослідження проводяться, проте їх результати не завжди публікуються, окрім того, про впровадження відповідних рекомендацій у тренувальний процес говорити не приходитьсь.

Характеристики ЗД жінок-боксерів мають, не лише теоретичне, але і практичне значення. Використання характеристик у моделюванні ЗД означає, перш за все, обов'язкове врахування тренером морфо-функціональних особливостей жіночого організму під час тренувань, а також при вдосконаленні манери і стилю ведення поєдинку спортсменками.

Методи і способи спортивної підготовки у єдиноборствах необхідно визначати вимогами до особливостей функціональної підготовленості спортсменів конкретного виду єдиноборства. Найбільш типовою помилкою у методичних матеріалах, є неадаптоване використання у спортивній підготовці жінок прийомів формування фізіологічних і психологічних функцій, запозичених з програм підготовки чоловіків, що не сприяє підвищенню результативності ЗД, а також негативно впливає на здоров'я спортсменок.

Результати, представлені в даному розділі, викладені в публікаціях 30, 38, 96.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Особливості об'єкта і предмета дисертаційного дослідження, а також вирішення поставлених завдань, зумовили вибір наступних наукових методів, що були використанні під час виконання роботи:

1. Аналіз і узагальнення наукової і науково-методичної літератури.
2. Оцінка і визначення кількісної структури тренувального процесу методом анкетного опитування жінок-боксерів високої кваліфікації.
3. Аналіз відеозаписів ЗД та документації змагань з боксу.
4. Тестування спеціальної працездатності жінок-боксерів.
5. Педагогічне тестування рівня спеціальної працездатності з використанням ергометричних і фізіологічних методів оцінки ФП спортсменок: ергометрія, хронометрія, спірометрія, газоаналіз, біохімічні методи.
6. Математико-статистичні методи обробки результатів дослідження.

2.1.1. Аналіз і узагальнення наукової і науково-методичної літератури. Аналіз літературних джерел та інформації мережі Інтернет дозволив отримати відповідне уявлення про досліджувану проблему, окреслити повноту її розробки, а також побачити актуальність і перспективу інших проблем, пов'язаних з удосконаленням підготовки до ЗД висококваліфікованих жінок-боксерів. Результати аналізу дозволили нам визначити і сформулювати тему дисертаційного дослідження, а також комплекс окремих завдань, що вимагали вирішення у процесі написання роботи.

Окрім того, аналіз літературних джерел дозволив нам з'ясувати, інформаційну ситуацію щодо обраної теми дисертаційного дослідження;

структурувати його об'єкт і предмет, а також визначити актуальні проблеми вдосконалення спортивної підготовки жінок-боксерів високої кваліфікації.

Результати роботи з літературними джерелами дали можливість детально визначити зміст і структуру вступу і першого розділу дисертаційної роботи – здійснити аналітичний огляд джерел інформації, а також розробити зміст другого розділу, де наводяться відомості щодо вибіру наукових методів дослідження.

Визначення глибини розробки поставлених у дисертаційному дослідженні завдань здійснювалось на основі аналізу наукової, науково-методичної та спеціальної літератури, щодо підходів до оцінки реалізації функціональних можливостей спортсменів високого класу. Особлива увага приділена вивченню фізіологічних механізмів адаптації жіночого організму до умов конкретної рухової діяльності (жіночий бокс), а також специфіці корекції функціональних змін під час напружених спортивних тренувань, впливу фізичних навантажень на функціональні системи організму спортсменок. Досліджувалися також особливості функціональної підготовленості висококваліфікованих жінок-боксерів, що є важливою передумовою підвищення ефективності їх змагальної діяльності.

Усього було опрацьовано 232 інформаційних джерел, в т. ч. 47 іноземних авторів.

2.1.2. Оцінка і визначення кількісної структури тренувального процесу методом анкетного опитування кваліфікованих жінок-боксерів. Розкриття теми дисертаційного дослідження, вироблення рекомендацій щодо удосконалення ЗД жінок-боксерів зумовило необхідність отримання оціночної інформації щодо структури їх тренувального процесу. З цією метою було проведено анкетне опитування кваліфікованих спортсменок. Для цього спеціально була розроблена «Анкета» для опитування жінок-боксерів («Додаток А»).

Опитування проводилося з метою визначення впливу кількісних параметрів тренувального процесу на результативність ЗД спортсменок. Було зроблено спробу визначити взаємозв'язок показників інтенсивності тренувального процесу і спортивних досягнень жінок-боксерів. Особлива увага приділялася визначенню кількісних показників загальної фізичної і спеціальної підготовки. Аналіз відповідей на питання анкети дозволив отримати найбільш загальне оціночне уявлення про структуру тренувального процесу, обсяги тренувальних навантажень та засоби, що використовуються у тренувальному процесі кваліфікованих жінок-боксерів.

Практичну інформаційну цінність, після узагальнення, представляють відповіді на питання анкет, що відображають такі важливі загальні характеристики: спортивна кваліфікація, зріст, вагова категорія, рік народження, спортивний стаж; чи займалися раніше іншими видами спорту, найвищі спортивні досягнення.

Для вдосконалення організації тренувального процесу використовувались отримані нами дані щодо кількісних характеристик тренувального процесу, а саме: кількість тренувань в тиждень; кількість тренувань в день; кількість часу для розминки; тривалість тренування; чи зменшується навантаження спортсменок у менструальний період; кількість змагань на рік; час для відновлення спортсменок після змагань; приблизний план одного тренування.

Аналіз відповідей на питання анкети дозволив отримати уявлення щодо структури спеціальної фізичної підготовки спортсменок: робота в парах за тиждень, кількість раундів у парах, кількість спарингів, кількість раундів роботи на снарядах за тиждень, кількість раундів на снарядах, робота на лапах.

Інформація про загальну фізичну підготовку жінок-боксерів: робота в тренажерному залі; кросова підготовка за тиждень; місце кросової підготовки; ЗФП; маса обтяжень і мета їх використання (на руках, ногах); кількість підтягувань, згинання рук в упорі лежачи, піднімання тулуба з положення лежачи в положення сидячи; жим штанги лежачи, час і способи роботи зі

скакалкою; надання переваги інвентарю для тренувань (гантелі, скакалка, тенісний м'яч, гума, обтяження, медицинбол). Використання вищеперерахованого дозволяє оптимізувати обсяги фізичної підготовки, а також максимально враховувати індивідуальні особливості організму кожної спортсменки, в т.ч. і гендерні. Зібрані нами дані мають певне практичне застосування для самоорганізації спортсменок – ведення щоденника тренувань, самоконтроль, дотримання режиму харчування тощо.

2.1.3. Аналіз відеозаписів змагальної діяльності та документації змагань з боксу. Оцінка 3Д жінок-боксерів високого класу здійснювалась на основі аналізу відеозаписів і офіційної документації змагань. Для аналізу були використані відеозаписи боїв жінок-боксерів під час таких змагань – Міжнародний турнір «Cup of Nikolayev» класу «А» 2011, кубок України 2012; Ігри Олімпіад 2012, 2016; чемпіонат України 2014, 2015, 2016, 2017; чемпіонати світу 2014, 2018; Міжнародний турнір Семена Трестіна 2015. Для аналізу використовували відеозаписи напівфінальних та фінальних боксерських поєдинків. Для стандартизації отриманих результатів стосовно оцінки структури 3Д в жіночому боксі аналізувалися боксерські поєдинки, що проводилися у спортсменок таких вагових категорій: перша напівсередня (60-64 кг), напівсередня (64-69 кг), середня (69-75 кг). Всього проаналізовано 78 боксерських поєдинків.

Аналіз поєдинків проводився з метою визначення кількісної оцінки 3Д жінок-боксерів високого класу. При аналізі відеозаписів поєдинків спортсменок використовували нотаційну систему запису поєдинку [171, 172]. Оцінка техніко-тактичних показників 3Д в боксі здійснювалась за показниками, що відображають ефективність (активність і різноманітність) боксерського поєдинку [16, 27, 67, 171]. Оцінка умовної інтенсивності та щільності боксерського поєдинку визначалася підрахунком кількістю нанесених ударів:

- загальна кількість ударів, нанесених за поєдинок у кожному раунді (к-сть разів);
- кількість ударів, що дійшли цілі (удари в голову і корпус, що уразили супротивника) за поєдинок і у кожному раунді окремо (к-сть разів);
- загальна кількість ударів, що не дійшли до мети, завдяки захисним діям суперниці (к-сть разів);
- пропущені удари - удари суперника в тулуб, голову, що досягли мети (к-сть разів);
- щільність поєдинку або активність в поєдинку, що визначалася загальною кількістю ударів, нанесених двома спортсменками за поєдинок (к-сть разів).

Кількісна оцінка ЗД спортсменок передбачала розрахунок коефіцієнтів, що характеризують її ефективність [16, 67, 127, 171]:

- коефіцієнт ефективності ударів (КЕуд,%) - відношення кількості ударів, що досягли цілі, до загальної кількості ударів, нанесених за кожен раунд поєдинку:

$$КЕуд = n \times N^{-1} \times 100\%, \quad (2.1)$$

де n - кількість ударів, що досягли цілі, к-сть разів,

N - загальна кількість ударів, к-сть разів;

- коефіцієнт ефективності (надійності) захисту (КЕзах,%) - відношення кількості ударів, на які виконані захисні дії, до загальної кількості нанесених ударів:

$$КЕзах = (N - n) \times N^{-1} \times 100\%, \quad (2.2)$$

де $(N - n)$ - кількість ударів, на які виконані захисні дії, к-сть разів,

n – кількість пропущених ударів боксером, к-сть разів,

N – загальна кількість нанесених ударів боксеру, к-сть разів.

Різноманітність ЗД у жіночому боксі оцінювалася за допомогою кількості атакуючих і контратакуючих дій, проведених спортсменкою у кожному раунді поєдинку, що характеризували ступінь їх активності у поєдинках [27].

2.1.4. Тестування спеціальної працездатності жінок-боксерів.

Педагогічні спостереження проводилися протягом 2014-2016 рр. в процесі підготовки збірної команди України з боксу до основних змагань.

Дослідження проводилося в умовах, наближених до реальних тренувальних занять. Визначення спеціальної працездатності проводилося з допомогою метода хронодинамометрії – «Спудерг-10» [67, 145, 146, 147, 148]. Метод хронодинамометрії «Спудерг-10» дозволив визначити параметри фізичної працездатності спортсменів в умовах близьких до спеціальної роботи боксерів [149]. Ударний динамометр конструкції М.П. Савчина «Спудерг-10» складається з стандартного боксерського снаряда («груша») і комп'ютерного блоку реєстрації, що передає опрацьовані дані в персональний комп'ютер. У грушу вмонтована спеціальна капсула датчика. За своєю формою капсула датчика повторює зменшену модель боксерського снаряда, що істотно розширює площу ударної поверхні. Особливістю капсули датчика є вироблення імпульсів електрорушійної сили, що пропорційна силі ударів [147]. При цьому точність ударів не має вирішального значення, оскільки поверхня снаряда, що має однакову чутливість, досить велика (для мішка – 40%, для груші – 90%).

Перед початком тестування в персональний комп'ютер вводилися особисті дані спортсменки (прізвище, ім'я, по батькові, маса тіла, кваліфікація, прізвище тренера). Після виконання команди «запис» у комп'ютері створювалася індивідуальна карта готовності боксера, в яку після команди «зберегти» автоматично заносилися результати тестування [66, 67, 148, 149].

Для оцінки спеціальної витривалості спортсменів була використана методика реєстрації основних параметрів працездатності жінок-боксерів з використанням хронодинамометру «Спудерг-10», який дозволяє проводити безперервний вимір різних параметрів ударної роботи боксера: сили кожного удару ($F_{\text{уд}}$, у.о.), часових проміжків між ударами ($T_{\text{уд}}$, мс) і час реакції (латентний період) спортсменок на сигнал ($T_{\text{лп}}$, мс). Проводився також

спеціальний розрахунок сумарних показників (загальний «тоннаж», кількість ударів, сумарний час) і потужності виконаної роботи.

Тестування сили одиночних ударів і визначення градієнта ефективності одиночного удару. Для вимірювання сили лівого бокового удару спортсменка займала середню дистанцію по відношенню до динамометричного снаряду («груша»). Перші п'ять ударів виконувалися у 50% від максимальної сили для випробування спортсменкою ударної поверхні снаряда, потім наносили 4-5 ударів у повну силу. Три найпотужніші удари фіксувались у протоколі обстеження. Для визначення відносної сили удару ($F_{уд}$, у.о.) середній показник трьох кращих ударів ділився на масу тіла спортсменки. За такою ж схемою вимірювалась сила прямих ударів правою (більш сильною) рукою [66, 67].

Для визначення градієнта ефективності одиночного удару ($ГЕУ$, у.о.) показник його сили ділили на час реагування ударом на сигнал і на масу тіла спортсменки-боксера.

Тестування ефективності «2-х ударних комбінацій». Спортсменці давалась установка на виконання певної ударної комбінації з нанесенням акцентованого удару (як правило, останнього). У протоколі фіксували параметри трьох кращих спроб із п'яти спроб, а саме:

- сила кожного удару $F_{уд}$, у.о.;
- часовий інтервал (латентний період) між ударами, $T_{лп}$, мс;
- сумарний тоннаж ударів, $F-2$, у.о.

Визначення рівня спеціальної працездатності висококваліфікованих жінок-боксерів здійснювалось за допомогою двох тестів [66, 74, 127, 147] – «8 с» і «40 с». Відлік часу виконання роботи у тестах починався автоматично – з нанесенням першого удару, що забезпечувало точність вимірювань.

Тест «8 с» - виконується в умовах переважання у енергозабезпеченні фізичного навантаження анаеробних креатинфосфатних процесів. Цей тест використовувався для визначення «вибухової» (швидкісно-силової)

працездатності [148]*. Спортсменка займала середню дистанцію по відношенню до динамометричного снаряду, що фіксувався помічником експериментатора і за індивідуальною готовністю починала без перерви наносити удари по снаряду з максимальною силою та частотою. Прямі удари наносилися поперемінно лівою і правою руками. Тривалість робочих відрізків програмувалась на 4 секунди. Загальна тривалість тесту становила 30 с (безпосередня робота протягом 8 с і 22 с відновлювального періоду).

Після чотирьох секунд виконання тесту «8 с» звучав зумер, що сигналізував про закінчення половини тесту. Одночасно на моніторі з'являлася інформація про кількість нанесених ударів за 4 с та їх сумарний «тоннаж». Після другого зумера, що сигналізував про закінчення другого 4-секундного відрізка тесту, спортсменка припиняла роботу, комп'ютер видавав значення показників другої половини тесту, а потім інформацію про виконану роботу в цілому за 8 с тесту. Отримані показники спеціальної працездатності жінок-боксерів були опрацьовані електронною програмою динамометра і дозволили розраховувати наступну серію показників, що автоматично заносилися до індивідуальної карти спортсменки [149]. Фіксували наступні показники:

1) потужність роботи боксера за 8 с (W_8 , у.о.) в перерахунку на 1 кг маси тіла спортсменки за 1 секунду:

$$W_8 = F_8 : P : 8, \quad (2.3)$$

де P - маса тіла спортсменки (кг), F_8 - сумарний силовий показник роботи у тесті (у.о.);

2) коефіцієнт «вибухової» (швидкісно-силової) витривалості (K_{BV} , у.о.):

$$K_{BV} = (F_2 \times K_2) \times (F_1 \times K_1)^{-1}, \quad (2.4)$$

де F_1 і F_2 силовий показник першої і другої половини тесту (у.о.),

K_1 і K_2 - кількість ударів у першій і другій половині тесту (к-сть разів);

Примітка: * - при описі результатів тестування спеціальної працездатності боксерів в даному дисертаційному дослідженні використовується термінологія авторів методики хронодинамометрії М.П. Савчина [148].

3) індекс «вибухової» витривалості (ІВВ, у.о.):

$$ІВВ = W \times K_{ВВ}, \quad (2.5)$$

4) індекс креатинфосфатної працездатності боксера (ІКФП, у.о.):

$$ІКФП = ІВВ \times K_8, \quad (2.6)$$

де K_8 - кількість ударів у тесті «8 с» (к-сть разів).

Тлумачення цих коефіцієнтів, індексів однозначне - чим більшою є їх величина, тим досконаліше спеціальна працездатність. Всі розрахунки проводилися за даними кращого показника (за тоннажем) з двох-трьох спроб.

Тест «40 с» - проводився в умовах переважання в енергозабезпеченні анаеробних гліколітичних процесів і використовувався для визначення «швидкісної» працездатності [148]. Спортсменкам давалася установка: наносити протягом 40 с «середні» за силою прямі удари з максимальною частотою. Якщо сила ударів зменшувалася нижче 10 у.о., то після кожного з таких ударів звучав зумер, як рекомендація жінкам-боксерам збільшити силу ударів. Тривалість робочих відрізків програмувалась на 20 секунд. Увесь тест тривав 40 секунд. На підставі отриманих абсолютних величин «швидкісної» працездатності за допомогою спеціальної програми розраховувався ряд значень, що автоматично заносилися в індивідуальну карту жінок-боксерів:

1) потужність роботи боксера за 40 с (W_{40} , у.о.) у перерахунку на 1 кг маси тіла спортсменки і за 1 секунду:

$$W_{40} = F_{40} : P : 40, \quad (2.7)$$

де P - маса тіла спортсменки (кг),

F_{40} - сумарний силовий показник роботи в тесті (у.о.);

2) коефіцієнт «швидкісної» витривалості ($K_{ШВ}$, у.о.):

$$K_{ШВ} = (F_2 \times K_2) \times (F_1 \times K_1)^{-1}, \quad (2.8)$$

де F_1 і F_2 - силовий показник першої і другої половини тесту (у.о.),

K_1 і K_2 - кількість ударів у першій і в другій половині тесту (к-сть разів);

3) індекс «швидкісної» витривалості ($ІШВ$, у.о.):

$$\text{ІШВ} = W 40 \times \text{КСВ} \quad (2.9)$$

4) індекс гліколітичної працездатності боксерів (ІГЛП, у.о.):

$$\text{ІГЛП} = \text{ІШВ} \times K 40 \times 2,2^{-1}, \quad (2.10)$$

де $K 40$ - кількість ударів у тесті «40 с» (к-сть разів),

2,2 - константа.

За результатами двох тестів («8 с», «40 с») розраховувалися інтегральні індекси, що характеризують рівень спеціальної працездатності жінок-боксерів при виконанні тестів переважно з анаеробним характером енергозабезпечення [67]:

1) інтегральний індекс потужності роботи (ІПР, у.о.):

$$\text{ІПР} = \text{ІВВ} + \text{ІШВ} \quad (2.11)$$

2) інтегральний індекс швидкісно-силової підготовленості (ІШСП, у.о.):

$$\text{ІШСП} = \text{ІКФП} + \text{ІГЛП} \quad (2.12)$$

Тлумачення значення усіх перерахованих індексів і коефіцієнтів ідентичне, як і у попередньому тесті – чим більша їх величина, тим краще спеціальна підготовка спортсменок. Зауважимо, що у тесті «40 с» проводилася лише одна залікова спроба.

Тест «3 раунди по 3 хв». Тестування використовувалось для визначення рівня спеціальної працездатності жінок-боксерів. Тест складався з 3-х раундів тривалістю три хвилини кожний. Між раундами надавалась однихвилинна перерва. Тестування моделювало умови змагального поєдинку жінок-боксерів. Під час тесту «3 раунди по 3 хв» жінкам-боксерам давалася установка нанести максимальну кількість потужних ударів протягом 3-х хвилин (180 с). Тест «3 раунди по 3 хв» жінки-боксери виконували і в анаеробному, і в аеробному режимах енергозабезпечення даного фізичного навантаження [66, 67, 147, 148].

В протоколі результатів тестування спеціальної працездатності жінок-боксерів у тесті «3 раунди по 3 хв» фіксувалися параметри:

- кількість нанесених ударів, $K_{\text{уд}}$, к-сть разів
- сила кожного удару $F_{\text{уд}}$, у.о. ;

- часовий інтервал між ударами, $T_{\text{уд}}$, мс;
- сумарний тоннаж ударів, F , у.о.;
- потужність роботи, W , у.о.

Інтервали відпочинку спортсменок між тестами не перевищували двох хвилин, при цьому частота серцевих скорочень не була нижче $110-120 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$.

Для оцінки впливу вище зазначених режимів тестових навантажень на організм спортсменок проводили реєстрацією показників реакції КРС у стані спокою, у процесі виконання тестів та у відновлювальному періоді за допомогою швидкодіючого мобільного ергоспірометричного комплексу «Meta Max 3B» («Cortex», Німеччина) (рис. 2.1.).



Рис. 2.1. Визначення фрагментів спеціальної працездатності жінок-боксерів з використанням хронодинамометрії «Спудерг-10» при одночасній реєстрації показників реакції кардіореспіраторної системи за допомогою мобільного ергоспірометричного комплексу «Meta Max 3B» («Cortex», Німеччина)

Неперервне комп'ютерне опрацювання даних, здобутих в реальному масштабі часу («breath-by-breath») дозволяє отримувати і використовувати інформацію для подальшого аналізу значення наступних фізіологічних показників: легенева вентиляція ($\dot{V}_E$, л·хв⁻¹), частота дихання (F_T , хв⁻¹), дихальний об'єм (V_T , л), концентрація CO₂ і O₂ у повітрі, що видихається (F_{EO_2} , F_{ECO_2} , %) і у альвеолярному повітрі (F_{AO_2} , F_{ACO_2} , %), споживання O₂ ($\dot{V}O_2$, л·хв⁻¹), виділення CO₂ ($\dot{V}CO_2$, л·хв⁻¹), газообмінне співвідношення ($\dot{V}CO_2 \cdot \dot{V}O_2^{-1}$, у.о.), вентиляційні еквіваленти по O₂ ($EQO_2 = \dot{V}_E \cdot \dot{V}O_2^{-1}$, у.о.) і по CO₂ ($EQCO_2 = \dot{V}_E \cdot \dot{V}CO_2^{-1}$, у.о.), кисневий пульс («O₂-пульс» = $\dot{V}O_2 \cdot ЧСС^{-1}$, мл·хв⁻¹), парціальне напруження вуглекислого газу (P_{ACO_2} , мм рт.ст.) і кисню (P_{AO_2} , мм рт.ст.) в альвеолярному повітрі (звичайний видих). З огляду на те, що вимірювання проводилися у відкритій системі, показники зовнішнього дихання приведені до умов BTPS, а газообміну - до умов STPD.

Додатково розраховувалися коефіцієнти співвідношення показників спеціальної працездатності до показників реакції КРС: співвідношення кількості ударів і сумарного тоннажу за раунд з ЧСС до рівня споживання O₂ і виділення CO₂.

Реєстрація частоти серцевих скорочень (ЧСС уд·хв⁻¹) проводилося за допомогою «Sport Tester Polar» (Фінляндія) [218]. Концентрацію лактату (HLа, ммоль·л⁻¹) у капілярній крові визначали ензиматичними методом («Dr. Lange-400») на 10-й секунді, а також на 3-й та 10-й хвилинах відновлювального періоду після виконання тесту «3 раунди по 3 хв».

2.1.5. Педагогічне тестування з використанням ергометричних і фізіологічних методів оцінки функціональної підготовленості спортсменок: ергометрії, хронометрії, спірометрії, газоаналізу, біохімічних методів. Дослідження реакції кардіореспіраторної системи (КРС) на фізичні навантаження аеробного і анаеробного характеру енергозабезпечення у висококваліфікованих спортсменок проводилося в стандартизованих

лабораторних умовах з використанням методів ергометрії, хронометрії, спірометрії, газоаналізу, пульсометрії та біохімічних методів. Вивчалися особливості прояву фізичної працездатності спортсменок і реакція систем дихання, кровообігу та крові на максимальні і стандартні фізичні навантаження, які дозволяли визначити рівень аеробних і анаеробних можливостей організму спортсменів [94, 133, 169, 185, 203, 230]. Комплекс навантажень, що входили в програму тестування кваліфікованих спортсменок, відповідав існуючим у сучасній літературі рекомендаціям і вимогам до надійності та інформативності тестів [7, 55, 102, 169, 201, 205, 230].

Комплекс тестових навантажень жінки-боксери виконували на тредмлі LE –200 CE («Jager», Німеччина). Неперервний аналіз реакції КРС проводився з використанням автоматизованого ергоспірометричного комплексу «Oxcon Pro» («Viasys»-«Jager», Healthcare, США-Німеччина), який дозволяв визначити: рівень максимальної аеробної і анаеробної потужності, загальної фізичної працездатності, оцінити ефективність і стійкість функціонування КРС в умовах фізичних навантажень різного характеру енергозабезпечення. При плануванні режиму роботи дослідження можливостей анаеробних і аеробних процесів, ми керувалися необхідністю виконання робіт такої тривалості та інтенсивності, що забезпечувала б максимально граничну активізацію процесів енергозабезпечення при фізичному навантаженні [22, 133, 154, 155, 169]. Використання методу ергометрії забезпечувало ідентичність проведення досліджень на всіх етапах [109, 169, 199, 201, 214, 217, 227].

Після 3-хвилинної розминки майже без навантаження при швидкості 4,5 км·год⁻¹ спортсменки виконували блок спеціалізованих функціональних тестів.

1. «Стандартна» робота - робота середньої аеробної потужності (тривалість 12 хв.) з постійною потужністю роботи з розрахунку 1,3 Вт на 1 кілограм маси тіла спортсменки та постійною швидкістю руху (8 км·год⁻¹). Отримана інформація використовувалася для визначення економічності,

стійкості і швидкості розгортання реакцій КРС при роботі середньої аеробної потужності [93, 102, 106, 108].

2. Стандартний тест з ступінчасто-зростаючою потужністю роботи виконувався без інтервалів для відпочинку між збільшеннями навантажень при початковій швидкості руху ($8 \text{ км} \cdot \text{год}^{-1}$) і поступовим збільшенням кута нахилу полотна тредмілу (через кожні 2 хв.) на 0,4% і швидкості руху на $0,5 \text{ км} \cdot \text{год}^{-1}$. Тест проводився до моменту вольової втоми спортсменки (довільної відмови спортсменки від подальшого продовження роботи). Мета тесту визначити максимальну аеробну потужність ($\dot{V}O_{2\max}$), аеробну ефективність (поріг аеробного і поріг анаеробного обміну), а також рівня загальної фізичної працездатності спортсменок ($\dot{W}_{\max}$, Вт, $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$) [95, 102, 194, 195, 201, 231].

3. Короткочасний тест жінки-боксери виконували з субмаксимальною інтенсивністю. В умовах постійно зростаючої швидкості руху полотна тредмілу і кута його нахилу, спортсменці необхідно було досягти максимальної індивідуальної швидкості руху. Тестове навантаження субмаксимальної інтенсивності використовувалось для визначення максимальних анаеробних гліколітичних можливостей спортсменки ($\dot{W}_{\max 60\text{с}}$, Вт, $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$) [89, 94, 102, 169, 201, 224].

Інтервали відпочинку між тестовими навантаженнями були заповнені роботою зі швидкістю руху полотна тредмілу $4 \text{ км} \cdot \text{год}^{-1}$.

Для оцінки впливу вищезазначених режимів навантажень на організм спортсменок у стані спокою, в процесі виконання тестів і у відновлювальному періоді реєстрували показники газообміну, реакції системи дихання, серцево-судинної системи при неперервній комп'ютерній обробці даних у реальному масштабі часу «breath-by-breath» [190, 207]. Те, що експеримент проводився у відкритій системі, показники зовнішнього дихання були приведені до умов BTPS, а газообміну - до умов STPD. Вимірювання частоти серцевих скорочень (ЧСС, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$) проводили з допомогою «Sport Tester Polar-810» (Фінляндія) [218].

Опрацювання інформації, отриманої в процесі тестування, дозволило провести комп'ютерний розрахунок комплексу показників, що значною мірою відображає рівень функціональних можливостей організму жінок-боксерів. Дані, отримані в результаті тестування, упорядковувались у відповідності до рекомендацій, запропонованих в публікаціях В.С. Міщенко [106, 107, 109]:

1. Потужність роботи у різних тестах ($\dot{W}$, Вт, $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$):

$\dot{W}_{\text{max}}$ - максимальна потужність роботи в тесті із ступінчасто-зростаючою потужністю роботи,

$\dot{W}_{\text{АНП}}$ - потужність роботи на рівні порогу анаеробного обміну,

$\dot{W}_{\text{max}60\text{с}}$ - максимальна потужність роботи, досягнута при виконанні короткотривалого тесту субмаксимальної інтенсивності.

2. Величина максимального споживання кисню ($\dot{V}\text{O}_{2\text{max}}$, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$, $\text{мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$) реєструвалася при виконанні роботи із ступінчасто-зростаючою потужністю, що виконувалася «до відмови» або до моменту вольової втоми спортсменки. Використовувались загальноприйняті критерії досягнення максимального рівня споживання O_2 [78, 95, 169, 182, 198, 216, 223]: коли спостерігалось досягнення плато у споживанні O_2 (збільшення $\dot{V}\text{O}_2$ менш ніж на $200 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$) при підвищенні потужності навантаження, ЧСС на рівні 180-185 $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ і більше, співвідношення газообміну ($\dot{V}\text{CO}_2 \cdot \dot{V}\text{O}_2^{-1}$) більше 1,0 [7, 22, 79, 106, 202, 228, 229].

3. Коефіцієнт економічності дихального циклу (КЕдц, у.о.):

$$\text{КЕдц} = \dot{V}\text{O}_2 \times \text{F}_\text{T}^{-1} \quad (2.13)$$

4. Коефіцієнт використання кисню (КВО₂, у.о.):

$$\text{КВО}_2 = \dot{V}\text{O}_2 \times \dot{V}_\text{E}^{-1} \quad (2.14)$$

5. Коефіцієнт функціональної стійкості за частотою серцевих скорочень (КФС ЧССст, %) при виконанні «стандартної» роботи:

$$\text{КФС ЧССст} = (a - b) \times \text{с}^{-1} \cdot 100\%, \quad (2.15)$$

де a - ЧСС, усереднена з 10 по 12 хвилини роботи, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$; b - ЧСС, усереднена з 2 по 4 хвилини роботи, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$; c - ЧСС, усереднена з 2 по 12 хвилини роботи, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$.

6. Коефіцієнт функціональної стійкості для вентиляційного еквіваленту по O_2 в умовах виконання «стандартної» роботи ($\text{КФС EQO}_{2\text{ст}}, \%$) визначався аналогічно $\text{КФС ЧСС}_{\text{ст}}$, але для EQO_2 .

7. Швидкість збільшення споживання O_2 (ШЗ VO_2 , к-сть разів) за перші 30 сек виконання короткочасного тестового навантаження субмаксимальної інтенсивності:

$$\text{ШЗ VO}_2 = \dot{\text{VO}}_{2(1-30)} : \dot{\text{VO}}_{2(\text{вих.})}, \quad (2.16)$$

де $\dot{\text{VO}}_{2(1-30)}$ - величина $\dot{\text{VO}}_2$ за перші 30 сек з навантаження ($\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$);

$\dot{\text{VO}}_{2(\text{вих.})}$ - величина $\dot{\text{VO}}_2$, зареєстрована безпосередньо перед виконанням тесту ($\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$).

8. Постійна часу (напівперіод реакції) для частоти серцевих скорочень ($T_{50} \text{ЧСС}$, с) визначалася за часом впродовж, якого рівень ЧСС збільшувався на 50% від початкової перед виконанням тесту до максимально досягнутої величини під час його виконання [107, 200].

9. Постійна часу для збільшення споживання O_2 ($T_{50} \dot{\text{VO}}_2$, с) визначалася аналогічно $T_{50} \text{ЧСС}$.

10. Анаеробний поріг (АнП) визначали в умовах тестового навантаження ступінчасто-зростаючої потужності неінвазивним способом з використанням методу комп'ютерно-графічного аналізу [22, 81, 95, 102, 153, 229]. Анаеробний поріг (АнП) визначався з початком різкого збільшення EQCO_2 при подальшому підвищенні EQO_2 ; за другим відхиленням вгору кривої динаміки $\dot{V}_E$; за початком зменшення парціального напруження CO_2 у повітрі видиху ($P_E \text{CO}_2$) при одночасному стрімкому прирості $P_E \text{O}_2$ [7, 153, 228, 229].

Визначали точку анаеробного порогу, а також відповідні їм значення потужності роботи ($W_{\text{АнП}}$), час досягнення АнП ($T_{\text{АнП}}$) та інші фізіологічні показники ($\dot{\text{VO}}_{2\text{АнП}}$, $\dot{\text{VCO}}_{2\text{АнП}}$, $\dot{V}_{E\text{АнП}}$, $\text{ЧСС}_{\text{АнП}}$). Визначався абсолютний і

відносний (у % від максимуму) рівень споживання O_2 на рівні анаеробного порогу ($\dot{V}O_{2\text{АнП}}$ в % від $\dot{V}O_{2\text{max}}$) [89, 106, 166].

11. Реалізація загального аеробного потенціалу (РАП,%):

$$\text{РАП} = \dot{V}O_{2\text{max}}(\text{реал}) \times \dot{V}O_{2\text{max}}(\text{мод})^{-1} \times 100\%, \quad (2.17)$$

де $\dot{V}O_{2\text{max}}(\text{реал})$ - максимальна величина $\dot{V}O_2$ зареєстрована під час тестування, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \text{кг}^{-1}$;

$\dot{V}O_{2\text{max}}(\text{мод})$ - модельна величина $\dot{V}O_{2\text{max}}$ ($\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \text{кг}^{-1}$) для кваліфікованих спортсменів (1 спортивний розряд і вище), що визначається за формулою, запропонованою В.С. Міщенко [106]:

$$\dot{V}O_{2\text{max}}(\text{мод}) = 71,8 + (76,2 - P) \times 0,49, \quad (2.18)$$

де P - маса тіла спортсмена, кг.

Для проведення досліджень методами ергометрії, спірометрії і газоаналізу використовувався діагностичний ергоспірометричний комплекс «Охусон Про» («Viasys»-«Jager», Healthcare, США-Німеччина), що включає блок газоаналізаторів вмісту O_2 і CO_2 у повітрі, що видихається; блок вимірювання спірометричних показників; блок для реєстрації серцевого ритму, ергометр, відповідні блоки сполучення з комп'ютером, що має спеціальне програмне забезпечення для реєстрації і обробки даних. Калібрування приладів здійснювалось автоматично до та після тестування кожної спортсменки. Фірми виробники газоаналітичного обладнання гарантували похибку реєстрації показників у межах 0,02%. Склад і об'єм калібрувальної газової суміші становили 5 % CO_2 і 17 % O_2 в N_2 . Діагностичне обладнання відповідає міжнародним стандартам контролю якості (ISO-9001, ISO-13485) та вимогам техніки безпеки.

Біохімічні методи дослідження. Для визначення активності анаеробних гліколітичних процесів у енергозабезпеченні тестових навантажень різного характеру на 10-й секунді, а також на 3-й і 7-й хвилинах відновлювального періоду проводився забір капілярної крові для визначення концентрації лактату (HLA, $\text{ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$). Забір капілярної крові (10 мкл) проводився кваліфікованим

медичним працівником. Концентрація лактату в крові визначалася ензиматичними методом з використанням стандартного набору реактивів LKM 140 і біохімічного аналізатора «Dr. Lange-400» (Dr. Bruno Lange Gmb Medical Division, Німеччина).

Розраховувалися додаткові показники:

ΔHLa , $\text{ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ - різниця концентрації лактату в крові на 3-й та 7-й хвилини відновлювального періоду, що характеризує швидкість утилізації лактату;

$\dot{W} \cdot \text{HLa}^{-1}$, $\text{Вт} \cdot \text{ммоль}^{-1} \cdot \text{л}^{-1}$ - співвідношення потужності роботи і концентрації лактату в крові, що характеризує ефективність метаболічних процесів, тобто величину потужності роботи, що припадає на 1 $\text{ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ збільшення концентрації лактату в крові під час роботи [102, 191]. Інтерпретація даного коефіцієнта - чим більше, тим краще.

Хронометрія. Хронометрія проводилася протягом усього дослідження і педагогічного експерименту в комплексі з усіма іншими методами досліджень.

Фрагменти визначення загальної працездатності і дослідження реакції кардіореспіраторної системи на фізичні навантаження аеробного і анаеробного характеру енергозабезпечення у кваліфікованих спортсменів, яке проводилося в стандартизованих лабораторних умовах (рис. 2.2).

2.1.6. Математико-статистичні методи обробки результатів дослідження. Статистична обробка та аналіз результатів включала розрахунок наступних статистичних показників [47, 82]: середнє арифметичне значення ($\bar{X}$), стандартне відхилення (S), стандартна помилка середнього (SE), коефіцієнт варіації (V, %).

Для перевірки вибірових даних на відповідність нормальному закону розподілу використовували критерій Шапіро-Уїлкі. Статистична значущість відмінностей між двома незалежними малими вибірками визначалась за рівнем певної ознаки, вимірюної кількісно з використанням непараметричного

статистичного критерія U-критерій Манна-Уїтні при рівні значущості $p < 0,05$ [47, 138].

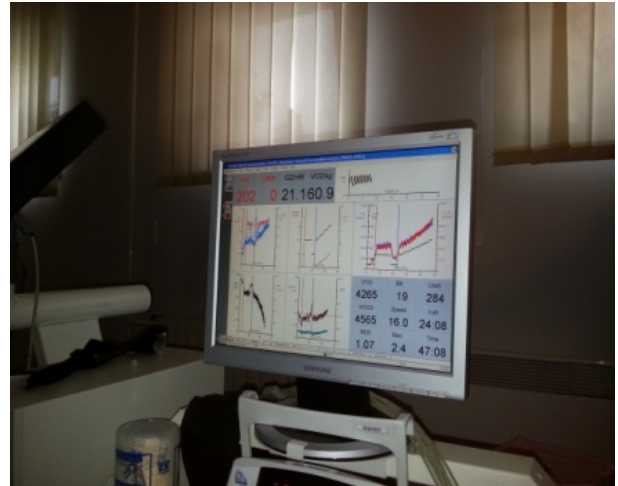


Рис. 2.2. Фрагменти визначення загальної працездатності кваліфікованих жінок-боксерів і реакції кардіореспіраторної системи на тестові навантаження різного характеру в стандартних лабораторних умовах з використанням ергоспірометричного комплексу «Oxycan Pro» («Viasys»-«Jager», Healthcare, США-Німеччина)

Окрім загального статистичного аналізу проводили розрахунок коефіцієнта кореляції (r) для оцінки зв'язку показників фізичної працездатності з показниками реакції кардіореспіраторної системи на фізичні навантаження різного характеру [47, 82].

Статистична обробка експериментального матеріалу здійснювалося на персональному комп'ютері IBM PC «Pentium» за допомогою пакету стандартних комп'ютерних програм «Microsoft Excel», «STATISTICA-6».

Обробка отриманих даних виконувалася з урахуванням рекомендацій спеціальної літератури з математичної статистики [55, 73, 114].

2.2 Організація дослідження

Вирішення поставлених наукових завдань здійснювалася на базі лабораторії теорії і методики спортивної підготовки та резервних можливостей спортсменів НДІ Національного університету фізичного виховання і спорту України в умовах тренувального процесу жінок-боксерів високого класу, членів Національної збірної команди України з боксу.

Дисертаційне дослідження здійснювалось у декілька етапів, кожен з яких був завершеним і самостійним розділом. На першому етапі (2012-2014 рр.) був здійснений аналіз наукової та науково-методичної літератури. Було проведене анкетне опитування спортсменок високого класу з боксу (МСМК, МС – 22 спортсменки), а також з спортивним розрядом КМС (16 спортсменок), що дозволило порівняти співвідношення різних параметрів тренувального процесу в боксі у спортсменок у залежності від їх кваліфікації. Результати опитування узагальнено і використано у дисертаційній роботі. Мета анкетного опитування полягала у визначенні кількісних параметрів тренувального процесу жінок-боксерів різної кваліфікації, а також факторів, що впливають на підвищення рівня їх спеціальної працездатності.

Слід зауважити, що аналіз спеціальної літератури з теорії і практики спорту, а також з актуальних проблем жіночого боксу, здійснювався в продовж всього періоду проведення дисертаційного дослідження. Це дозволило нам виробити практичні рекомендації щодо підвищення ефективності функціональної підготовки жінок-боксерів, а також рекомендації щодо вдосконалення їх змагальної діяльності. Розкриття теми дисертаційного дослідження зумовило необхідність охарактеризувати і детально описати особливості, що відрізняють ЗД та спортивну підготовку жінок-боксерів високої кваліфікації від чоловіків-боксерів.

Аналіз документації змагань та відеозаписів боксерських поєдинків у півфіналах і фіналах здійснювався на змаганнях: Міжнародний турнір «Cup of Nikolayev» класу «А», 2011; кубок України, 2012; Ігри Олімпіади, 2012; чемпіонат України, 2013; чемпіонат світу, 2014; міжнародний турнір Семена Трестіна, 2015; Ігри Олімпіади, 2016. Для стандартизації отриманих результатів аналізувалися боксерські поєдинки, що проводилися серед жінок-боксерів вагових категорій: перша напівсередня (60-64 кг); напівсередня (64-69 кг) вагових категорій; середня (69-75 кг) вагової категорії. Всього проаналізовано 78 боксерських поєдинків.

На другому етапі (2015-2016 рр.) для визначення проявів спеціальної і загальної працездатності, а також характеристик їх функціонального і метаболічного забезпечення у жінок-боксерів високого класу під час контрольно-підготовчого мезоциклу проводилося тестування в умовах, наближених до тренувального процесу – виконувались спеціальні рухові тести. Тестування в лабораторних умовах, проводилося з виконанням стандартних тестів з фізичними навантаженнями на тредмілі для визначення загальної працездатності та функціональних можливостей спортсменок.

Тестування здійснювали на завершальному етапі підготовки жінок-боксерів високого класу Національної збірної команди України до чемпіонату світу (Південна Корея).

На третьому етапі (2017-2018 рр.) для визначення основних факторів функціональної підготовленості, що забезпечують високий рівень спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу, здійснено аналіз результатів дослідження реакції кардіореспіраторної системи організму спортсменок на тестові навантаження різного характеру з використанням математико-статистичних методів обробки отриманих даних. Завершено оформлення результатів дослідження. Розроблено практичні рекомендації щодо підвищення ефективності тренувального процесу з урахуванням структури функціональної підготовленості спортсменок високого класу.

У дослідженнях брала участь 21 жінка-боксер високого класу віком від 19 до 24 років, що мали кваліфікацію ЗМС, МСМК, МС і такі вагові категорії: перша напівсередня; напівсередня; середня (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Вагові категорії висококваліфікованих жінок-боксерів, що брали участь в обстеженнях (n=21) [2]

Вагова категорія	Жінки-боксери	
	Від (кг)	До (кг)
Перша напівсередня	60	64
Напівсередня	64	69
Середня	69	75

Усього проведено 168 досліджень у лабораторних умовах і 63 в умовах спортивного тренування, проаналізовано 78 відеозаписів боксерських поєдинків. Реєструвалося 267 показників. Згідно з даними календарних диспансерних обстежень усі спортсменки були практично здорові, не мали гострих і хронічних захворювань.

Під час проведення комплексних біологічних обстежень за участю спортсменок дотримувалися розробленої в лабораторії теорії і методики спортивної підготовки і резервних можливостей спортсменів НДІ НУФВСУ «Програми комплексного біологічного дослідження особливостей функціональних можливостей спортсменів», а також законодавства України про охорону здоров'я та Гельсінської декларації 2000 р., директиви Європейського товариства 86/609 щодо участі людей у медико-біологічних дослідженнях [102]. Перед обстеженням спортсменкам пояснювали зміст і значення результатів комплексного обстеження для використання в індивідуальній корекції спортивної підготовки. Також отримували згоду спортсменок на ознайомлення з результатами їх комплексного обстеження

тренерського і лікарського складу збірної національної команди України з жіночого боксу. Для цього використовувалася спеціальна «Анкета-погодження» [102].

РОЗДІЛ 3

СТРУКТУРА ЗМАГАЛЬНИХ ДІЙ ЖІНОК-БОКСЕРІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

Змагальна діяльність у боксі, як і в інших видах спортивних єдиноборств, має свою специфіку, що полягає у жорсткому безкомпромісному двобої. Це, в свою чергу, пред'являє високі вимоги до рівня розвитку спеціалізованих відчуттів (відчуття дистанції, удару, часу і т.п.), набору технічних і тактичних дій, що виконуються у жорстких лімітах часу і простору в умовах конфліктно-варіативних ситуацій. У зв'язку з цим у структуру тренувань боксерів слід включати різні засоби і методи, що дозволяють забезпечити терміновий і кумулятивний тренувальні ефекти [11, 46, 127, 128, 143, 170].

Сучасний жіночий бокс ставить перед спортсменками цілий комплекс складних завдань, що вимагає від них цілеспрямованої багаторічної підготовки на основі постійного вдосконалення фізичних, технічних, тактичних, психологічних якостей [60, 85, 86, 132, 133, 178].

Вищевикладене дозволяє зробити висновок, що у плани тренувального процесу спортсменок слід включати такі компоненти, які істотно впливатимуть на ефективність і оптимізацію структури тренувального процесу. Звісно, що вибір і включення цих компонентів у плани тренувань вимагатиме обґрунтування. Тому для раціональної побудови тренувального процесу жінок-боксерів високої кваліфікації необхідно визначити та дослідити кількісні показники їх тренувального процесу, а також його відмінні риси та основні параметри, а також вплив цих параметрів на ефективність їх змагальної діяльності. Отримані результати слід обов'язково враховувати при розробці науково обґрунтованих планів спортивної підготовки жінок-боксерів високої кваліфікації, в т.ч і індивідуальних.

3.1. Техніко-тактичні дії жінок-боксерів високого класу в умовах змагальної діяльності

Узагальнення досвіду ЗД боксерів є об'єктивною вимогою вдосконалення і оптимізації технічної, тактичної та інших видів підготовки спортсменів високої кваліфікації і у чоловічому, і у жіночому боксі. Відомо, що ЗД у боксі характеризується багатьма показниками – фізичними, техніко-тактичними, психологічними тощо. Ці показники визначають стан спортивної форми спортсмена. Спортивна форма спортсмена – це об'єктивна тенденція руху кількісних характеристик його тренуваності до якісно нового стану, що забезпечує досягнення спортивного результату. Параметрами, що характеризують цей стан є динамічні, просторові та часові характеристики змагальної діяльності [40, 41, 42, 46].

Для аналізу ЗД боксерів використовують об'єктивні показники їх бойового арсеналу прийомів і дій. До таких показників відносяться основні техніко-тактичні дії, які спортсмени застосовують у поєдинку [49, 85, 177]. Це розрахункові коефіцієнти ефективності атаки і ефективності захисту, щільності поєдинку, кількість ударів, що дійшли до цілі, зміна дистанцій у поєдинку та інші кількісні характеристики. Перераховані вище показники дають можливість зробити порівнювальний аналіз параметрів змагальної боротьби і, на цій основі, простежити динаміку і тенденції розвитку даного спортсмена, його модельних характеристик та ін. Слід зауважити, що значною мірою на дії спортсменки під час поєдинку впливають правила змагань, що визначають умови їх проведення, а також техніко-тактичні та інші параметри ЗД спортсменок у єдиноборствах.

Основною оцінкою переможця в боксерському поєдинку є більша кількість нанесених ударів одним з боксерів, що безперешкодно досягнули цілі. Використовуються також й інші критерії визначення переможця (технічні, тактичні, порушення правил), що беруться до уваги при рівних результатах ведення поєдинку (однакова кількість нанесених ударів боксерами).

Основним критерієм визначення переможця у боксерському поєдинку є атакуючі дії спортсменів. Таким чином, вдосконалення атакуючих дій спортсменок є визначальним фактором спортивного результату, що дозволяє отримати перемогу у боксі.

На ефективність атакуючих дій жінок-боксерів впливає чимало факторів, одним з яких є дистанція, яка дозволяє здійснювати результативні захисні та атакуючі дії ведення поєдинку. Нами був проведений аналіз атакуючих дій жінок-боксерів на різних дистанціях протягом поєдинку (рис. 3.1).

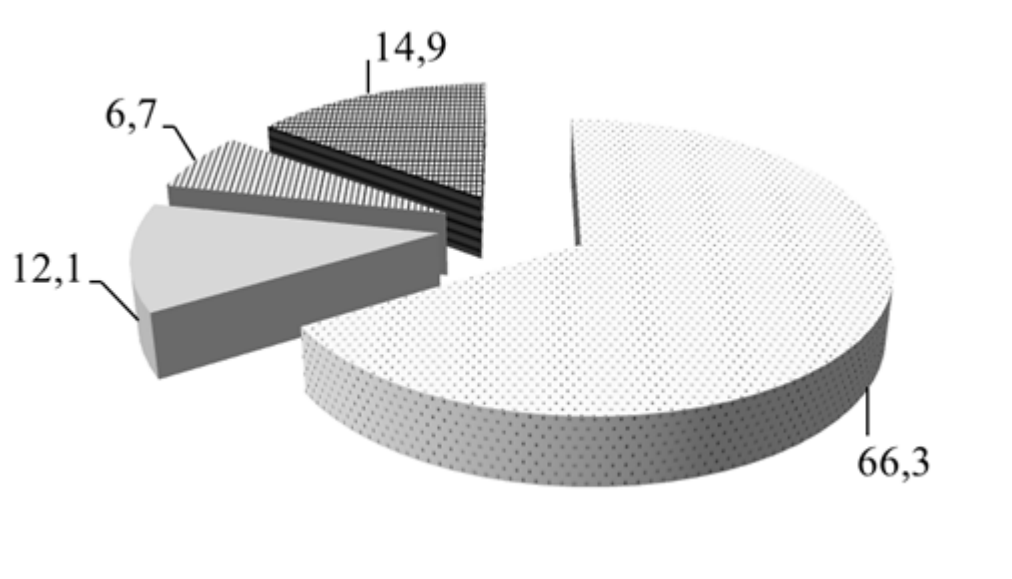


Рис. 3.1. Тривалість знаходження жінок-боксерів високого класу на різних дистанціях за поєдинок, %:

- | | |
|--|---|
|  - дальня дистанція; |  - ближня дистанція; |
|  - середня дистанція; |  - клінч |

З рисунку 3.1 видно, що практично дві третини поєдинку $66,32 \pm 4,82\%$ часу спортсменки перебувають на дальній дистанції, $12,14 \pm 1,53\%$ - на середній, всього лише $6,73 \pm 0,59\%$ часу на ближній та $14,91 \pm 1,32\%$ часу – в клінчі. При цьому, $97,82 \pm 11,23\%$ ударів в боксерському поєдинку завдано спортсменками з дальньої та середньої дистанцій.

Результати кількісного аналізу 3Д жінок-боксерів дозволили виявити сучасні тенденції розвитку динаміки боксерського поєдинку і стали об'єктивною інформаційною базою для подальшого планування змісту тренувального процесу на всіх етапах спортивної підготовки. Кількісні показники ударних дій спортсменок за поєдинок представлені у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Кількісні показники проведених ударних дій жінок-боксерів високого класу за поєдинок, n = 78, $\bar{x} \pm S$

Показники	$\bar{x} \pm S$	V, %
Коефіцієнт ефективності ударів, у.о.	0,21±0,03	15,0
Середня кількість ударів за хвилину, уд·хв ⁻¹	7,61±0,12	1,58
Середній час, що припадає на один удар, с	7,89±0,84	10,65
Кількість прямих ударів, к-сть разів	69,8±7,2	10,32
Кількість бокових ударів, к-сть разів	4,2±0,86	20,48
Кількість ударів знизу, к-сть разів	3,1±0,42	13,55
Загальна кількість ударів за весь боксерський поєдинок, к-сть разів	78,32±8,91	11,38
Загальна кількість ударів за 1 раунд, к-сть разів	21,23±3,96	18,68
Загальна кількість ударів за 2 раунд, к-сть разів	19,61±4,05	20,66
Загальна кількість ударів за 3 раунд, к-сть разів	17,12±2,9	16,96
Загальна кількість ударів за 4 раунд, к-сть разів	20,67±3,22	15,58
Коефіцієнт ефективності ударів, у.о.		
- на дальньої дистанції, у.о.	0,18±0,04	22,22
- на середній дистанції, у.о.	0,21±0,04	19,05
- на ближній дистанції, у.о.	0,22±0,03	13,64

Загальна кількість нанесених ударів за поєдинок склало 78,32±8,91 к-сть разів, при цьому час, що припадає на один удар 7,89±0,84 с, а кількість нанесених ударів за хвилину становить 7,61±0,16 уд·хв⁻¹.

Найбільш важливим показником є коефіцієнт ефективності ударів (відношення кількості ударів, що досягли мети до загальної кількості нанесених ударів), величина даного показника – $0,21 \pm 0,03$ у.о. Зауважимо, що лише кожний п'ятий нанесений удар досягає мети. Це пов'язано з захисними діями суперниці і неточними нанесеннями ударів самою спортсменкою. Найменше значення коефіцієнту ефективності ударів у жінок-боксерів було визначено на дальній дистанції – $0,18 \pm 0,04$ у.о. Найбільше значення коефіцієнту ефективності ударів у жінок-боксерів відзначається на ближній дистанції – $0,22 \pm 0,03$ у.о. Таким чином, різниця величини коефіцієнта ефективності ударів на ближній і дальній дистанціях є незначною. Слід відзначити, що кількість нанесених ударів з дальньої дистанції є набагато більшою, ніж з ближньої, однак удари з ближньої дистанції є більш ефективними.

У жіночому боксі поєдинок складався з 4-х раундів тривалістю по дві хвилини. За цією формулою поєдинку було проаналізовано розподіл завданих ударів по раундах. Дані представлені на рисунку 3.2.

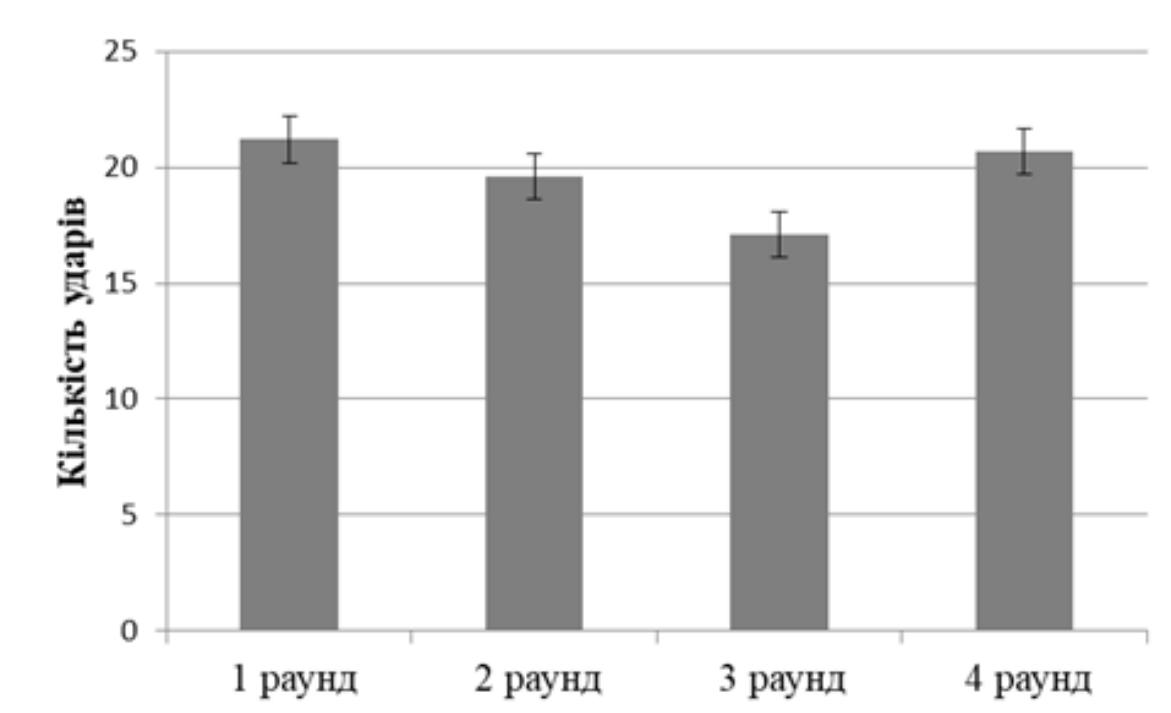


Рис. 3.2. Динаміка кількості нанесених ударів жінками-боксерами високого класу у кожному раунді поєдинку

Як видно з рис. 3.2, найбільша кількість нанесених ударів у жінок-боксерів високого класу спостерігається в першому раунді поєдинку – $21,23 \pm 3,96$ к-сть разів. У другому і третьому раундах поєдинку кількість нанесених ударів зменшується до $19,61 \pm 4,05$ к-сть разів і $17,12 \pm 2,9$ к-сть разів відповідно, а в четвертому раунді – збільшується до $20,67 \pm 3,22$ к-сть разів.

Для більш детального аналізу ЗД є важливим використання коефіцієнту ефективності ударних дій у кожному раунді. Динаміка коефіцієнта ефективності ударів (КЕуд.) в різних раундах боксерського поєдинку представлена на рисунку 3.3 і свідчить, що найбільша його величина відмічається в другому і третьому раундах.

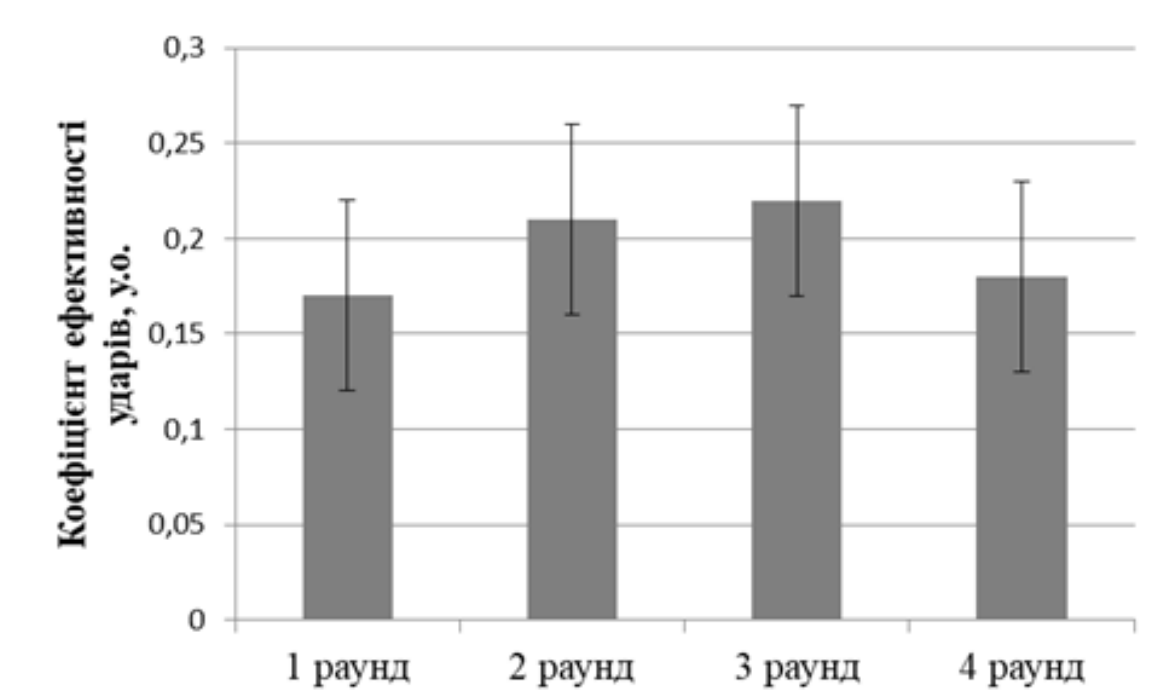


Рис. 3.3. Динаміка коефіцієнта ефективності ударів жінок-боксерів високого класу у поєдинку

Важливим компонентом ведення поєдинку в боксі є захисні дії. Бокс – це мистецтво ведення поєдинку, де найважливішими техніко-тактичними діями є нанесення ударів руками і виконання захисних дій від атак суперника [46, 128, 143]. Ці дії тісно взаємопов'язані між собою. У боксі один удар може вирішити результат поєдинку, а нехтування захисними діями одним з боксерів, може

привести до поразки. Чим різноманітніші захисні дії спортсмена, тим не уразливішим є боксер у поєдинку, що є однією з характеристик його майстерності.

Захисні дії, як правило, мають меншу амплітуду руху і менше зусилля, ніж атакуючі. При виконанні захисних дій значно збільшується значення зорового контролю боксера для визначення початку і виду удару суперника, щоб виконати відповідні захисні дії [46].

Захисні прийоми діляться на наступні види:

- захист руками, спрямований на нейтралізацію ударних дій (підставки, відбиви, блоки);
- захист тулубом(ухил, нирок);
- кроки (назад, вперед з нирком, у бік, назад убік, у бік по колу і т. п).

Є декілька основних прийомів захисту, що найчастіше використовується у ринзі в залежності від ситуації. Усі дії боксера під час поєдинку відбуваються в умовах зміни дистанції. Тому найбільш ефективним прийомом захисту боксера є розрив дистанції кроком назад. Цей захист служить зручним положенням для ефективної контратаки і успішно поєднується з усіма іншими його видами [46].

Серед захистів, що виконуються руками, найбільш поширеною є відбив правою або лівою рукою. Захисні дії виконуються рукавичкою, передпліччям, плечем. Боксеру, що завдає ударів по захисту, очки не нараховуються. Найбільш поширеним захистом, що виконується рухом тулуба, є ухил, який застосовують виключно від прямих ударів у голову. Ухил дозволяє уникнути удару не збільшуючи дистанції у поєдинку. Нирок є складним захисним прийомом, що виконується рухом тулуба для захисту від бокових ударів у голову [46].

Дані кількісного аналізу захисних дій жінок-боксерів високого класу представлені на рисунку 3.4. Найчастіше з використовуваних захисних дій є розрив дистанції кроком назад – $41,05 \pm 5,07\%$. Цей прийом захисту є простим за

технікою його виконання. Ухил і підставка становлять відповідно $24,42 \pm 2,39\%$ і $26,71 \pm 2,81\%$. Слід зазначити, що ухил у деяких випадках виконується не для захисту від удару, а з метою ускладнити суперниці попадання у голову або ж з метою увійти на середню та ближню дистанцію. Нирок становить лише $7,83 \pm 0,83\%$ від загального обсягу захисних дій. Це пояснюється тим, що його виконання вимагає миттєвої реакції і є складною техніко-тактичною дією у боксі.

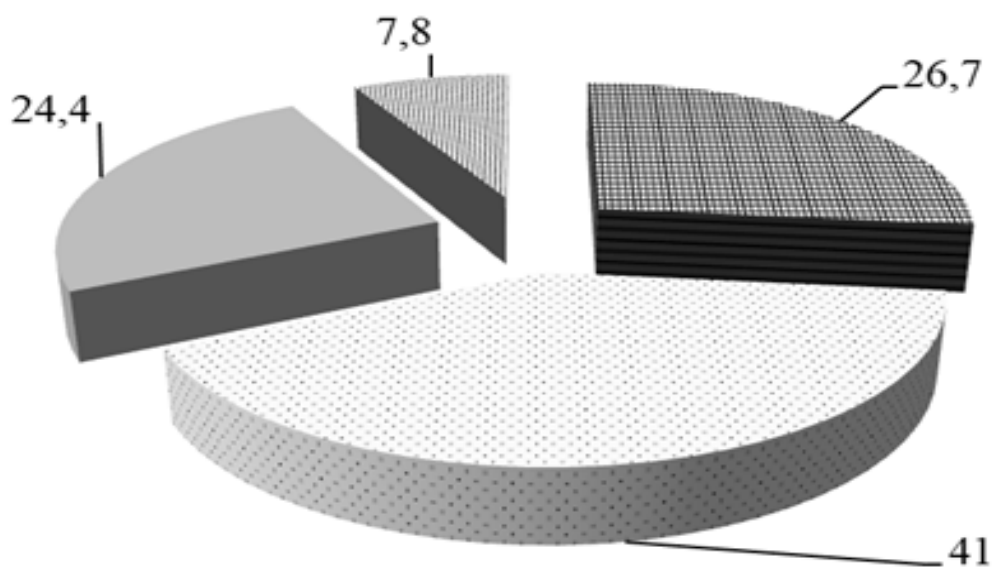
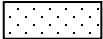


Рис. 3.4. Процентне співвідношення різних видів захисних дій протягом усього поєдинку у жінок-боксерів високого класу:

-  - розрив дистанції кроком назад;
-  - ухил;
-  - нирок;
-  - підставка

Як видно з даних, представлених в таблиці 3.2, загальна кількість захисних дій у жінок-боксерів за поєдинок ($161,43 \pm 12,93$ к-сть разів) є більшою, а ніж кількість нанесених ударів ($78,31 \pm 8,12$ к-сть разів). Це пояснюється тим, що при виконанні захисту від одного нанесеного удару спортсменками виконується комбінований захист.

Таблиця 3.2

Показники захисних дій жінок-боксерів високого класу за поєдинок, **$n = 78, \bar{x} \pm S$**

Показники	$\bar{x}$	S
Коефіцієнт ефективності захисту, у.о.	0,36	0,05
Захисні дії в хвилину, к-сть	11,2	0,14
Час виконання одної захисної дії, с	5,36	0,76
Підставки, к-сть	43,2	5,2
Розриви дистанції кроком назад, к-сть	66,2	7,16
Ухили, к-сть	39,4	6,11
Нирки, к-сть	12,6	2,12
Захисні дії протягом усього поєдинку, к-сть	161,43	12,93
Захисні дії за 1 раунд, к-сть	46,4	3,96
Захисних дії за 2 раунд, к-сть	40,6	4,05
Захисні дії за 3 раунд, к-сть	38,1	2,9
Захисні дії за 4 раунд, к-сть	36,8	3,22
Коефіцієнт ефективності захисних дій, у.о.		
- на дальній дистанції, у.о.	0,44	0,05
- на середній дистанції, у.о.	0,31	0,04
- на ближній дистанції, у.о.	0,11	0,03

Під спеціальної витривалістю в спорті розуміють здатність спортсмена тривалий час виконувати специфічну роботу без зниження її ефективності [80, 124, 132]. Витривалість боксера проявляється в його здатності проводити поєдинок у високому темпі: переносити велике нервово напруження, долати втому; а також у здатності багаторазово повторювати рухи зі збереженням усіх динамічних характеристик, що властиві цим рухам [68, 69, 84, 128]. Одним із способів оцінки спеціальної витривалості у боксі є аналіз інтенсивності

поєдинку з використанням розрахунків коефіцієнтів витривалості у кожному раунді (табл. 3.3).

У першому раунді вплив втоми на жінок-боксерів є мінімальним, а тому жінки-боксери виконують найбільшу кількість дій, про що свідчить найвищий коефіцієнт витривалості – $1,26 \pm 0,14$ у.о. У другому раунді коефіцієнт витривалості зменшується до $1,01 \pm 0,17$ у.о., а у третьому раунді спостерігається його найменше значення – $0,82 \pm 0,12$ у.о. за увесь поєдинок, що зумовлено збільшенням втоми, а також і тим що спортсменки зменшують інтенсивність дій для нарощення щільності поєдинку в останньому раунді. У четвертому раунді коефіцієнт витривалості збільшується до $0,86 \pm 0,11$, це пов'язано з тим, що під час останнього раунду більшість жінок-боксерів намагаються максимально докласти усі зусилля для отримання залікових балів для перемоги.

Таблиця 3.3

**Показники інтенсивності поєдинку у жінок-боксерів високого класу
за поєдинок, $n=78$, $\bar{x} \pm S$**

Показники	$\bar{x}$	S
Інтенсивність поєдинку, к-сть дій в хвилину	128	18,9
Коефіцієнт витривалості 1-ий раунд (к-сть бойових дій в 1 раунді / к-сть бойових дій за весь поєдинок), у.о.	1,26	0,14
Коефіцієнт витривалості 2-ий раунд (к-сть бойових дій в 2 раунді / к-сть бойових дій за весь поєдинок), у.о.	1,01	0,17
Коефіцієнт витривалості 3-ий раунд (к-сть бойових дій в 3 раунді / к-сть бойових дій за весь поєдинок), у.о.	0,82	0,12
Коефіцієнт витривалості 4-ий раунд (к-сть бойових дій в 4 раунді / к-сть бойових дій за весь поєдинок), у.о.	0,86	0,11

Таким чином, нами виявлені відмінності щодо активності жінок-боксерів та ефективності їх дій у кожному раунді боксерського поєдинку. Звертає на себе увагу кількісні переважання дій жінок-боксерів, що виконані на дальній дистанції. Є, очевидним те, що для демонстрація більшої результативності ЗД у боксі вимагає від жінок-боксерів більш відповідного рівня їх функціональної підготовленості. Вище викладене, вказує на необхідність використання моделей

змагальних навантажень у тренувальному процесі жінок-боксерів. Параметри цих навантажень слід визначати, беручи до уваги індивідуальний рівень спеціальної витривалості кожної спортсменки зокрема.

3.2. Структура змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу

У цьому підрозділі визначені основні кількісні показники структури ЗД у жінок-боксерів високого класу, учасниць чемпіонатів України, чемпіонатів світу та Ігор Олімпіад. Оцінювалися характеристики спортивних результатів на цих змаганнях – півфінальних та фінальних поєдинків у наступних вагових категоріях: перша півсередня (60-64 кг), півсередня (64-69 кг) та середня (69-75 кг). Здійснювався аналіз параметрів структури ЗД жінок-боксерів, що здобули перемогу у поєдинку та у спортсменок, що були переможені. Результати аналізу представлені в таблиці 3.4.

Як видно з таблиці 3.4. найбільша щільність ведення поєдинку (за кількістю нанесених ударів у кожному раунді) відзначається на Іграх Олімпіад. Виявлені відмінності стосовно боксерських поєдинків на чемпіонаті світу та чемпіонаті України є не достовірні ($p > 0,05$). При цьому, на прикладі аналізу параметрів ЗД на Іграх Олімпіад, у жінок-боксерів переможниць у поєдинку відзначається достовірно більша кількість нанесених ударів ($139,60 \pm 8,06$ к-сть разів) в порівнянні з переможеними спортсменками ($119,09 \pm 9,07$ к-сть разів; $p < 0,05$). Жінок-боксерів переможниць відрізняє від переможених і достовірно більша кількість ударів, що дійшли до цілі ($20,85 \pm 3,95$ к-сть разів; $p < 0,05$) у порівнянні з меншою кількістю ударів суперниці, яких вони не змогли уникнути ($13,20 \pm 4,08$ к-сть разів, $p < 0,05$). Найменша кількість нанесених ударів і ударів, що дійшли до цілі за чотири раунди відзначається у групі жінок-боксерів, які отримали поразку.

Таблиця 3.4

Відмінності структури змагальної діяльності в боксі у спортсменок високого класу, учасниць чемпіонатів України, чемпіонатів світу та Ігор Олімпіад залежно від результатів змагального поєдинку, n=78, $\bar{x} \pm S$

Показники	чемпіонат світу, 2014, 2018 року, n=14		Ігри Олімпіад, 2012, 2016 року, n=14		чемпіонат України, 2014, 2015, 2016, 2017 року, n=50	
	Спортсменки-переможниці	Спортсменки, які були переможені	Спортсменки-переможниці	Спортсменки, які були переможені	Спортсменки-переможниці	Спортсменки, які були переможені
Щільність бою або активність в поєдинку, к-сть	221,18±16,14		255,64±20,54		229,29±11,91	
Удари, нанесені за поєдинок, к-сть	121,25±6,14	99,75±5,94*	139,60±8,06	119,09±9,07*	119,92±7,98	109,67±9,48
Удари, що дійшли до цілі, к-сть	18,38±4,11	9,69±2,95*	20,85±3,95	13,00±4,21*	14,33±4,19	7,33±2,15*
Ударів, що були відбиті, к-сть	89,88±4,59	103,50±3,01	105,10±5,23	117,82±6,08	102,42±4,58	105,58±3,24
Пропущені ударів, к-сть	9,75±2,91	18,38±4,09*	13,20±4,08	21,26±3,48*	7,34±2,16	14,39±4,08*

Примітки: * – достовірні відмінності між групами спортсменок-переможниць в поєдинку та переможених, $p < 0,05$

Подібні закономірності параметрів ЗД між жінками-боксерами, що здобули перемогу у поєдинку, та спортсменками, які не отримали перемогу, відзначаються і серед учасників чемпіонату світу та чемпіонату України (табл. 3.4).

Дані, представлені на рис. 3.5, свідчать, що у жінок-боксерів переможниць спостерігається більша щільність поєдинку (кількість ударів за раунд), яка поєднується із більшою величиною коефіцієнта ефективності ударів (КЕуд. 88,32–93,39%) та коефіцієнта ефективності (надійності) захисту (КЕзах. 11,95–14,94%), що характеризує процентне відношення відбитих ударів до загальної кількості нанесених ударів боксеру.

Коефіцієнт ефективності, %

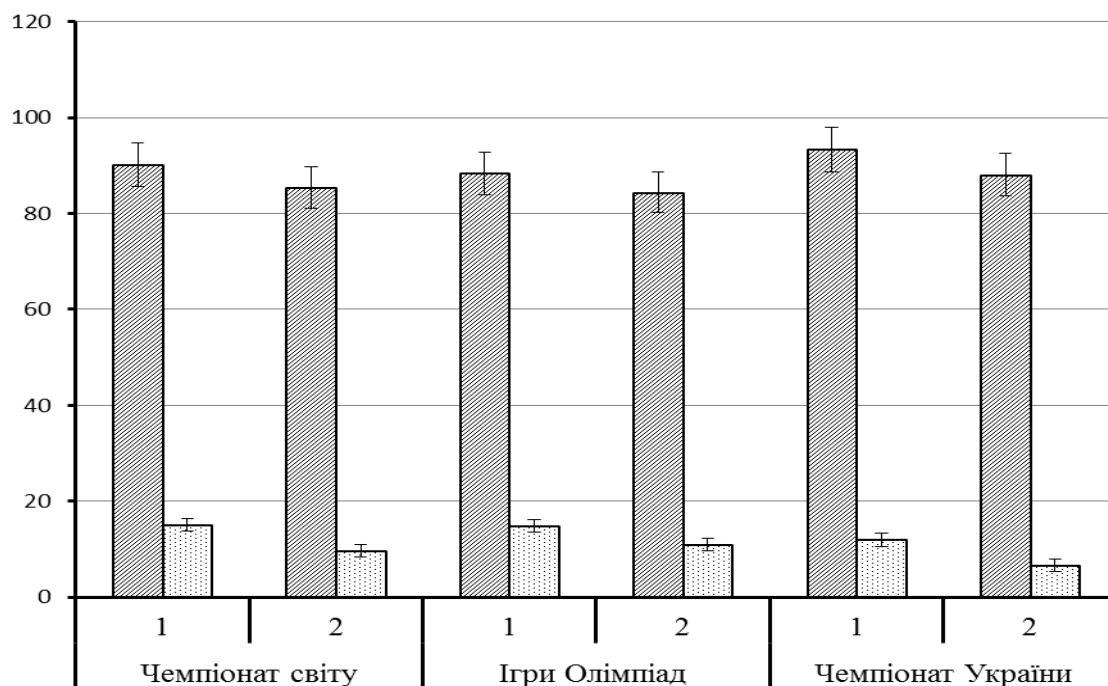


Рис. 3.5. Характеристика ефективності змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу, що здобули перемогу у поєдинку (1) та переможених (2) спортсменок:

- - коефіцієнт ефективності ударів (КЕуд., %);
- ▤ - коефіцієнт надійності захисту (КЕзах., %)

Виявлені відмінності між групами жінок-боксерів високого класу за цими коефіцієнтами не достовірні ($p > 0,05$). Звісно, що для переконливої перемоги у

боксерському поєдинку має вирішальне значення не лише більша кількість нанесених ударів переможницями, але і їх влучність.

Аналіз динаміки кількості ударів у кожному раунді поєдинку жінок-боксерів високого класу, які здобули перемогу (рис. 3.6.), свідчить про те, що найбільша кількість нанесених ударів відзначається в перших двох раундах поєдинків на Іграх Олімпіад (1-й раунд $37,20 \pm 2,68$ к-сть разів, 2-й раунд $36,60 \pm 4,08$ к-сть разів) та на чемпіонатах світу (1-й раунд $32,69 \pm 3,07$ к-сть разів, 2-й раунд $32,09 \pm 2,98$ к-сть разів).

Кількість ударів

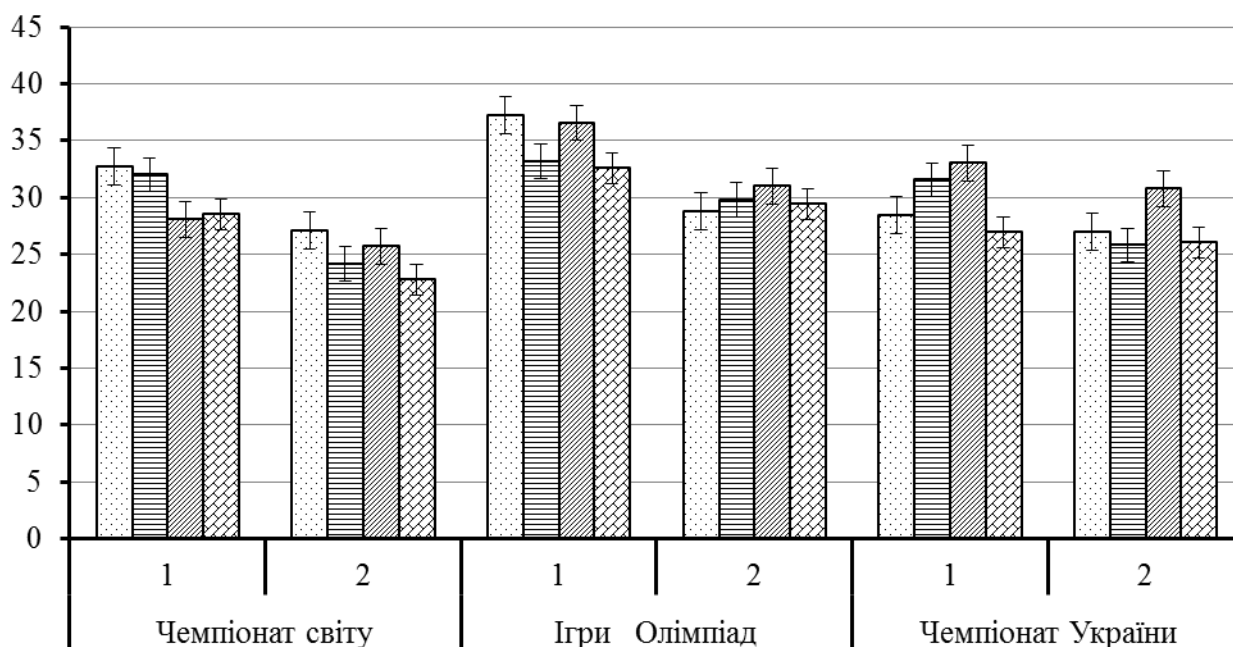


Рис. 3.6. Кількість ударів у кожному раунді поєдинку, нанесених жінками-боксерами високого класу, що здобули перемогу (1) та переможених (2) спортсменок:

- перший раунд;
- другий раунд;
- третій раунд;
- четвертий раунд

У подальшому, в третьому та четвертому раундах поєдинку у жінок-боксерів, які здобули перемогу в поєдинку, відзначається незначне зменшення кількості нанесених ударів своїм суперницям. У жінок-боксерів, які були

переможеними у боксерському поєдинку, менша кількість нанесених ударів за поєдинок поєднується з незначною тенденцією до зниження кількості нанесених ударів до четвертого раунду поєдинку (рис. 3.6).

Аналіз параметрів ЗД на чемпіонаті України з жіночого боксу виявив дещо іншу динаміку кількості нанесених ударів у кожному раунді поєдинку. Так, в першому раунді відзначається найменша кількість нанесених ударів спортсменками за всі раунди (рис. 3.6). В подальшому, відзначається поступове збільшення кількості нанесених ударів і найбільша їх кількість досягається другому раунді як у жінок-боксерів переможниць ($33,28 \pm 2,54$ к-сть разів), так і у переможених спортсменок ($30,75 \pm 3,18$ к-сть разів, $p > 0,05$). Найменша кількість нанесених ударів є у четвертому раунді, що притаманно всім учасницям боксерських поєдинків.

Найбільша кількість ударів у поєдинку, що дійшли до цілі, відзначається в першому і другому раундах на Іграх Олімпіад та на чемпіонатах світу, що поєднується з більшою їх кількістю нанесених ударів (рис. 3.7). У боксерських поєдинках чемпіонату України, навпаки, більша кількість нанесених ударів, що дійшли до цілі відзначається у жінок-боксерів у третьому і четвертому раундах.

Таким чином, найбільша щільність ведення поєдинку (загальна кількість ударів у кожному раунді) при більшій кількості ударів, що дійшли до цілі, є достовірно вищою у всіх раундах у жінок-боксерів, які здобули перемогу в поєдинку (табл. 3.4).

Стає очевидним, що більшу активність жінок-боксерів, які здобули перемогу в поєдинку, визначає їх кращий рівень функціональних можливостей і спеціальної фізичної працездатності. Окрім того, активніші дії переможниць, дозволяють їм наносити більшу кількість ударів, що влучають у ціль. Зазначені переваги висококваліфікованих жінок-боксерів щодо кількості ударів за раунд можна пояснюють відповідним рівнем функціональної підготовленості. Це зумовлює специфічні вимоги до вдосконалення ФП жінок-боксерів високого класу, а відтак до планування тренувального процесу.

Кількість ударів

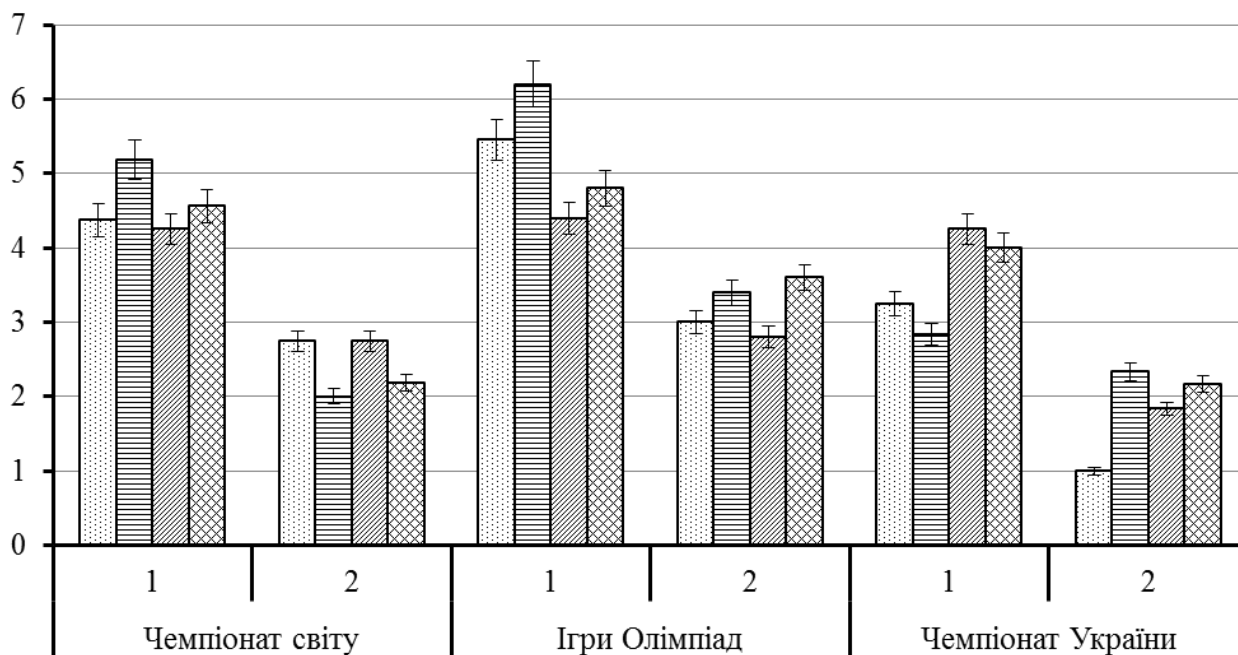


Рис. 3.7. Кількість ударів у кожному раунді поєдинку, що дійшли до цілі, нанесених жінками-боксерами високого класу, що здобули перемогу (1) та переможеними (2):

- перший раунд;
- другий раунд;
- третій раунд;
- четвертий раунд

3.3. Структура тренувального процесу жінок-боксерів високого класу

Метою даного підрозділу є кількісна оцінка структури тренувальних навантажень, а також визначення їх обсягів у тренувальному процесі кваліфікованих жінок-боксерів. Нами було проведено анкетне опитування жінок-боксерів різної кваліфікації з використанням методики письмового анкетування. Розроблена анкета включала питання, відповіді на які дозволили отримати кількісну характеристику тренувального процесу, визначити обсяги і співвідношення різних видів підготовки, а також виявити значення інших факторів, що впливають на ефективність ЗД у жіночому боксі. Було опитано 38 жінок-боксерів різної кваліфікації: МСМК – 8 спортсменок; МС – 14

спортсменок; КМС – 16 спортсменок. До анкетування були залучені і спортсменки, які мали спортивний розряд КМС. Це дозволило порівняти співвідношення різних параметрів тренувального процесу в боксі у спортсменок у залежності від їх кваліфікації.

Нами був проведений аналіз змісту нормативного документа, що детально регламентує процес спортивної підготовки у жіночому боксі – «Бокс: жінки. Навчальної програми для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності», а також календарних планів підготовки жіночої збірної команди України з боксу, індивідуальних планів підготовки спортсменок, щоденників тренувань. Отримані в результаті аналізу дані представлені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Обсяг змагальних і тренувальних навантажень у кваліфікованих жінок-боксерів, n = 38, $\bar{x} \pm S$

Показники	Спортивна кваліфікація		
	МСМК, n=8	МС, n=14	КМС, n=16
Тренувальні дні, к-сть	305,8±18,6	286,4±17,9	264,2±15,4
Тренувальні заняття, к-сть	612,9±12,9	584,5±14,9	530,3±18,7
Обсяг тренувальних навантажень, год	1374,1±62,1	1286,2±69,8	1120,6±66,2
Змагальні дні, к-сть	60,9±4,6	58,3±5,4	54,1±4,2
Обсяг змагальних навантажень, год	90,6±8,5	87,4±7,9	81,2±9,1
Загальний обсяг навантажень, год	1464,3±56,7	1373,1±58,9	1198,4±69,2

Система календарного графіка змагань жінок-боксерів в Україні є відносно стабільною і беруть у них участь спортсменки різної кваліфікації. Але слід зазначити, що спортсменки, які мають спортивну кваліфікацію КМС, намагаються брати участь у всіх запланованих календарних змаганнях, що робить загальний обсяг їх тренувального і змагального навантажень таким, що

дорівнює за величиною навантаженню вищих від КМС спортивних кваліфікацій. Ця категорія спортсменів мотивована спортивною метою – як найшвидше досягти вищих результатів. Тому ми вважали доцільним провести анкетування з цією категорією спортсменок.

Оскільки ЗД власне і є найбільш ефективним засобом підвищення рівня спортивної кваліфікації, то основною передумовою її результативності є раціональне співвідношення загального обсягу тренувальних навантажень спортсменок до обсягу змагальних (рис. 3.8, табл. 3.5).

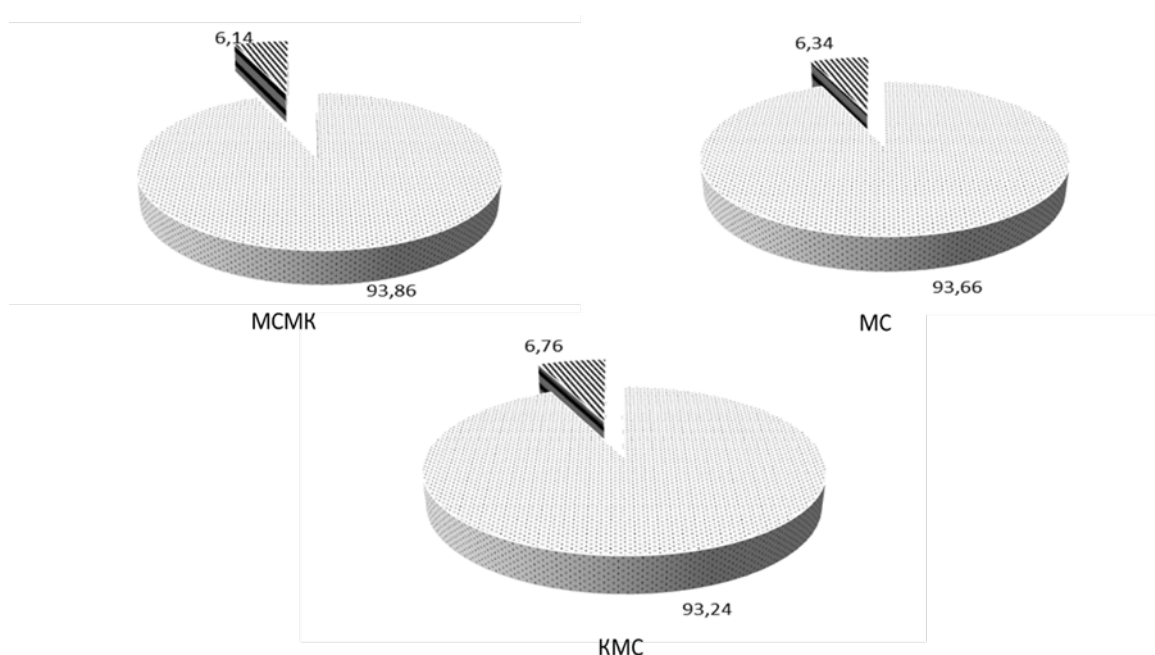


Рис. 3.8. Співвідношення обсягів тренувального та змагального навантажень у жінок-боксерів різної спортивної кваліфікації в річному циклі спортивної підготовки:

- обсяг тренувальних навантажень, %
- обсяг змагальних навантажень, %

Аналіз даних, представлених на рисунку 3.8, дозволяє зробити наступні висновки. Обсяг тренувальних навантажень опитаних спортсменок практично не відрізняються, а порівняння обсягів ЗД спортсменок із спортивними розрядами – МСМК, МС, КМС показує, що вони також практично однакові. Відзначимо, що обсяг тренувальних навантажень жінок-боксерів в багато разів

перевищує обсяг їх змагальних навантажень, що об'єктивно визначається календарним планом змагань.

Для більш детального аналізу нами були розглянуті обсяг тренувальних навантажень у тижневому мікроциклі, результати якого слід використовувати для оперативного планування і коригування тренувального процесу (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Тренувальні навантаження у тижневому мікроциклі кваліфікованих жінок-боксерів, $n = 38$, $\bar{x} \pm S$

Показники	Спортивна кваліфікація					
	МСМК		МС		КМС	
	$\bar{x} \pm S$	V, %	$\bar{x} \pm S$	V, %	$\bar{x} \pm S$	V, %
Тренувальні заняття за тиждень, к-сть	9,2 $\pm$ 1,9	20,9	8,6 $\pm$ 3,0	35,2	7,8 $\pm$ 2,5	31,8
Загальна тривалість тренувальних занять, год	126,0 $\pm$ 32,9	26,1	122,7 $\pm$ 36,6	29,8	101,8 $\pm$ 36,8	36,2
Обсяг за тиждень, год.	19,2 $\pm$ 5,89	30,7	18,04 $\pm$ 9,05	50,2	12,92 $\pm$ 5,98	46,3
Обсяг ЗФП за тиждень, год	5,8 $\pm$ 1,79	30,5	6,13 $\pm$ 2,98	48,6	5,28 $\pm$ 2,7	51,1
Обсяг СФП за тиждень, год	13,31 $\pm$ 4,1	30,8	11,91 $\pm$ 5,91	49,6	7,64 $\pm$ 4,2	55,0
Обсяг ЗФП від загального, %	30,57 $\pm$ 4,98	16,29	33,99 $\pm$ 7,07	20,8	40,08 $\pm$ 6,21	15,49
Обсяг СФП від загального, %	69,43 $\pm$ 9,12	13,13	66,01 $\pm$ 9,19	13,92	60,92 $\pm$ 8,14	13,36

Аналіз значень отриманих коефіцієнтів варіації дозволяє стверджувати, що з ростом спортивної майстерності розкид досліджуваних показників зменшується. Очевидно, це відбувається тому, що спортивна підготовка спортсменок високої кваліфікації носить більш централізований характер і проводиться, зазвичай, в умовах навчально-тренувальних зборів відповідно до єдиного календарного плану спортивної підготовки.

Кількісні показники обсягу тренувальних навантажень у жінок-боксерів, які є МСМК, вище на 6,4% у порівнянні з жінками-боксерами МС (табл. 3.6). Водночас співвідношення різних видів спеціальної підготовки з ростом

кваліфікації практично не змінюється, що свідчить про сформовану структуру тренувальної та ЗД в жіночому боксі.

Одним з основних параметрів тижневого мікроциклу є кількість тренувальних занять (рис. 3.9). Встановлено, що кількість тренувальних занять у тижневому мікроциклі жінок-боксерів, що мають кваліфікацію МСМК, становить у середньому $9,2 \pm 1,03$; у МС – $8,6 \pm 0,83$, а найменша кількість тренувань у КМС – $7,8 \pm 0,67$. Таким чином, з ростом кваліфікації спортсменок кількість тренувальних занять в мікроциклі практично не змінюється. Це зв'язано з тим, що тренувальний процес жінок-боксерів цих спортивних кваліфікацій здійснюється у відповідності з єдиним планом підготовки. Насамперед, це стосується спортсменок, що входять до складу Національної збірної команди України з боксу.

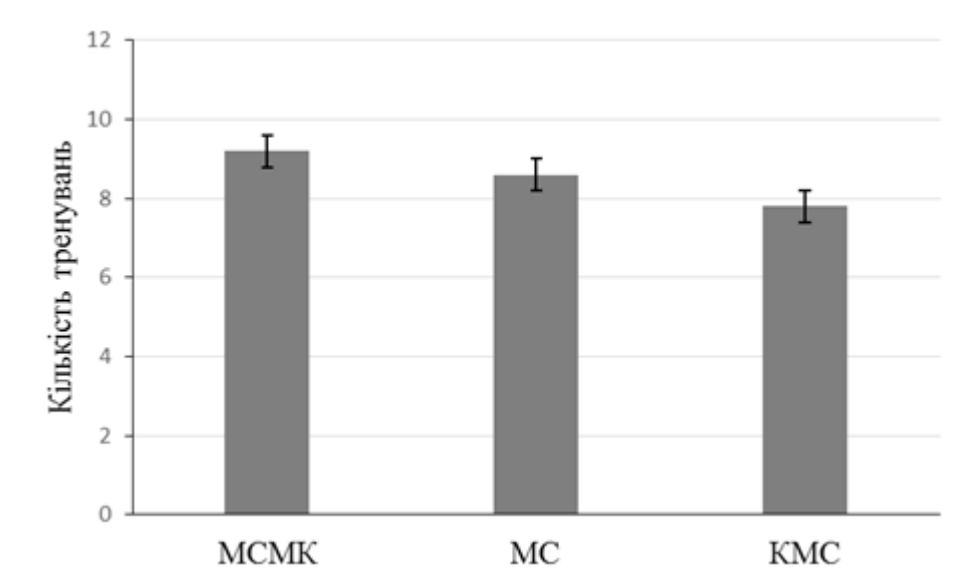


Рис. 3.9. Тренувальні заняття у мікроциклі підготовки жінок-боксерів різної спортивної кваліфікації

Слід відзначити, що середня тривалість тренувальних занять у спортсменок МСМК є дещо більшою, ніж у МС (рис. 3.10), що пояснюється високим рівнем їх функціональної, техніко-тактичної і психологічної підготовленості. Обсяг тренувальних навантажень МСМК і МС у мікроциклах є значно вищим ніж КМС, що зумовлено тривалим періодом їх спортивної

підготовки для досягнення рівня вищої кваліфікації. Тривалість тренувальних занять визначається метою, а також необхідним періодом спортивної підготовки спортсменок високої кваліфікації. У зв'язку з цим основною передумовою ефективного тренувального процесу та ЗД жінок-боксерів повинні стати обґрунтовані обсяги їх тренувальних навантажень.

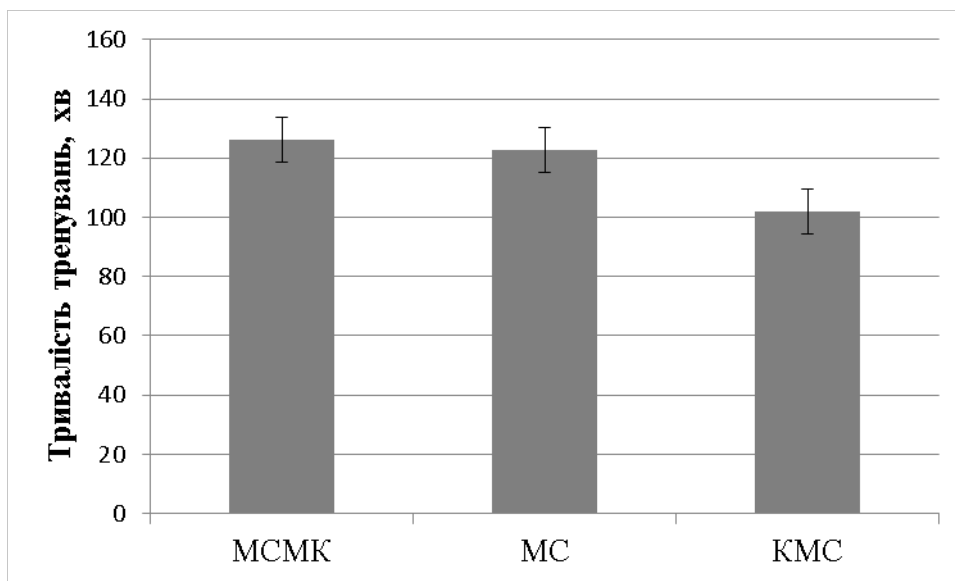


Рис 3.10. Тривалість тренувальних занять у тижневому циклі підготовки жінок-боксерів різної спортивної кваліфікації

Обсяги тренувальних навантажень жінок-боксерів значно змінюються у залежності від особливостей періоду спортивної підготовки і кваліфікації спортсменки, тому їх необхідно визначати на основі даних, отриманих у результаті наукових досліджень. За допомогою методу анкетування нами було визначено середній обсяг тренувальних навантажень жінок-боксерів різної кваліфікації у тижневому мікроциклі спортивної підготовки (рис. 3.11).

У результаті анкетного опитування встановлено, що обсяг тренувальних навантажень у мікроциклі за величиною середньої тривалості тренувальних занять у спортсменок МСМК і МС є практично однаковим, але дещо вищим, ніж у КМС (рис. 3.11). Можливість виконання такого обсягу тренувальних навантажень МСМК і МС, у порівнянні з КМС, була аргументована нами вище.

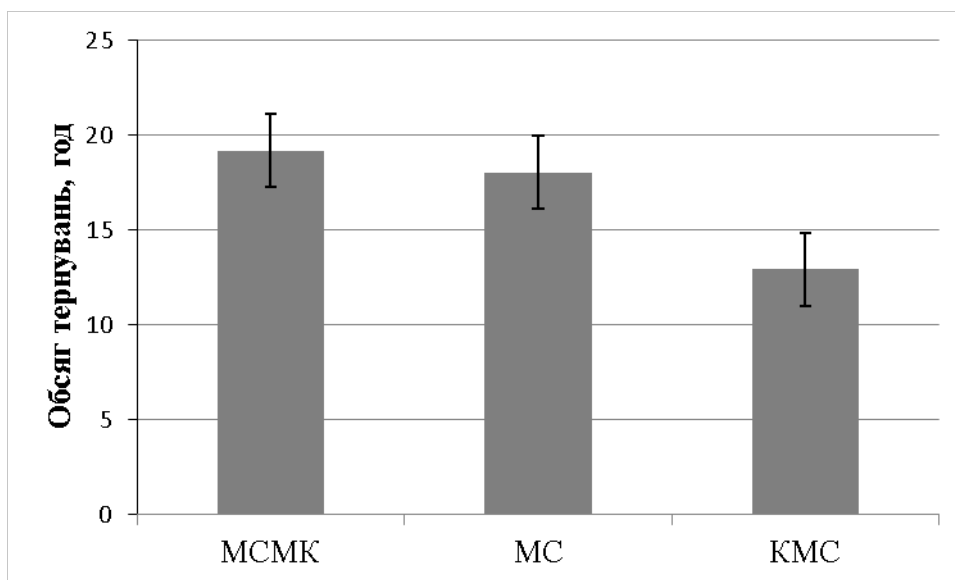


Рис. 3.11. Обсяг тренувальних навантажень у тижневому мікроциклі спортивної підготовки жінок-боксерів різної кваліфікації

Найбільший загальний обсяг тижневого тренувального навантаження у МСМК - $19,2 \pm 1,91$ год, а найменший – $12,92 \pm 2,66$ год у КМС (табл. 3.6). Слід зазначити, що можливість виконання такого обсягу тижневого тренувального навантаження у МСМК формується у процесі їх багаторічної спортивної підготовки. Аналіз відповідей на анкети свідчить, що більшість МСМК і МС до початку занять боксом займалися іншими видами спорту, переважно спортивними іграми та єдиноборствами. Окрім цього, найбільший загальний обсяг тижневого тренувального навантаження у жінок-боксерів МСМК можна пояснюється високим рівнем усвідомленого інтересу до обраного виду спорту і глибоким розумінням необхідності постійного самовдосконалення.

Важливим моментом у структурі тренувального процесу є раціональне співвідношення ЗФП і СФП. Порівняльний аналіз графічного виразу плану тренувань жіночої збірної команди України з боксу і даних, отриманих у результаті анкетування, дозволяє зробити наступні висновки. Обсяги ЗФП і СФП розподілені коректно. Обсяги ЗФП практично знаходяться на одному рівні у всіх опитаних жінок-боксерів. У жінок-боксерів МСМК обсяг СФП є

більшим ніж у два рази від обсягу ЗФП; у жінок-боксерів МС – у два рази; у КМС лиш на одну третю. Аналіз відповідей на питання цього блоку анкети свідчить, що структуру тренувального процесу слід вдосконалювати на основі використання науково-обґрунтованих обсягів навантажень. Рациональне співвідношення ЗФП і СФП, слід визначати, керуючись цілями і завданнями конкретного періоду спортивної підготовки [80, 84, 85, 127, 128, 132, 133].

На рисунку 3.12 представлено розподіл часу, витраченого спортсменками різної кваліфікації за тижневий мікроцикл на загальну і спеціальну фізичну підготовку.

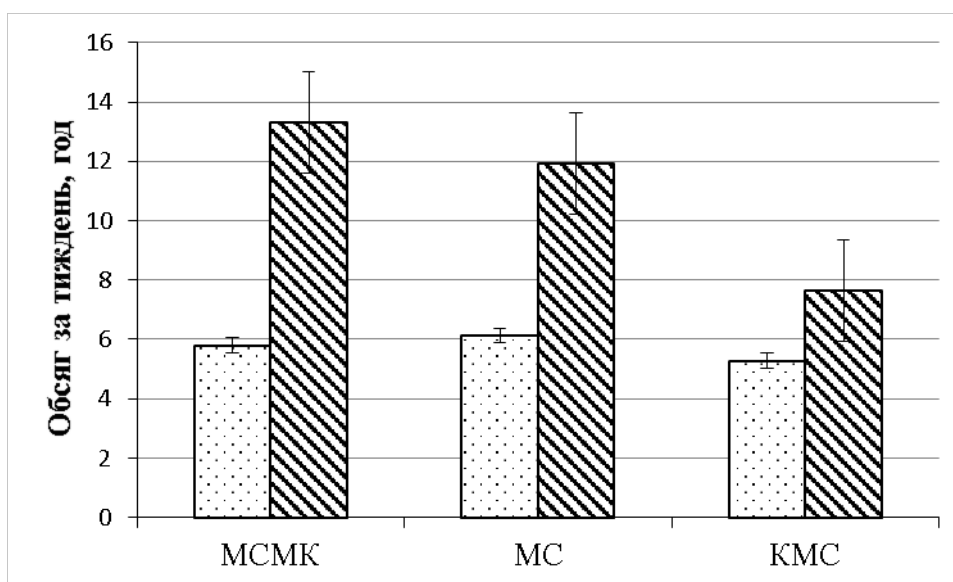


Рис. 3.12. Обсяг загальної та спеціальної фізичної підготовки за тижневий мікроцикл у жінок-боксерів різної кваліфікації:

- - обсяг загальної фізичної підготовки;
- ▨ - обсяг спеціальної фізичної підготовки

Більш детальний аналіз представлених на рисунку 3.12 даних свідчить, що обсяги ЗФП суттєво не змінюються з ростом спортивної кваліфікації. У спортсменок МС у процентному співвідношенні ЗФП і СФП становить $34 \pm 4,82\%$ і $66 \pm 7,1\%$ відповідно, у спортсменок МСМК – $30,57 \pm 3,12\%$ і $69,43 \pm 7,98\%$. Так, у спортсменок МСМК обсяг СФП вище, ніж у МС, а обсяг ЗФП дещо менший, ніж у майстрів спорту. Це зумовлено тим, що МСМК та

МС володіють високим рівнем ЗФП, а для високого рівня спортивної майстерності необхідно постійно вдосконалювати спеціальні фізичні якості.

Порівняльний аналіз змісту тренувального процесу жінок-боксерів високої кваліфікації показує, що обсяги їх ЗФП і СФП значно відрізняються. Рациональне визначення співвідношення різних засобів тренувань дозволяє досягти цілей, визначених тренером і усвідомлених спортсменкою. Сказане вимагає постійного оновлення спеціальних знань і тренером і спортсменкою.

Відомо, що ЗФП є основою розвитку фізичних якостей жінок-боксерів і дозволяє їм успішно освоїти технічні і тактичні прийоми, оволодіти спеціальною фізичною підготовкою. Основними напрямками ЗФП у жіночому боксі є вправи, що дозволяють удосконалити силовий і швидкісно-силовий потенціал спортсменок, а також вправи для підвищення рівня їх спеціальної витривалості. Ці напрямки повинні визначати вибір тренувальних методів, засобів і способів, а саме відповідність швидкісно-силовій та циклічній роботі. Розподіл загальної фізичної підготовки представлено на рисунку 3.13.

Результати анкетування свідчать про перевагу засобів силової підготовки в ЗФП над вправами, спрямованими на розвиток швидкості і загальної витривалості (рис. 3.13). Це пояснюється тим, що циклічну роботу часто замінюють засобами СФП, оскільки їх використання є багато функціональним і їх вибір визначається метою тренування. Звертає на себе увагу, дещо зменшений обсяг бігових навантажень у спортсменок, які мають кваліфікацію КМС, хоча ці спортсменки повинні більше уваги приділяти фізичним вправам, що спрямовані на розвиток загальної витривалості [11, 67, 69, 85, 128].

Для досягнення цілей тренувального процесу важливим принципом є дотримання раціонального співвідношення у використанні різних видів і обсягів тренувальних навантажень, а також вибір найбільш ефективних засобів їх реалізації. Зрозуміло, що ефективність кожного тренування залежить від ефективного контролю правильності виконання технічних дій і їх відповідності вимогам біомеханіки.

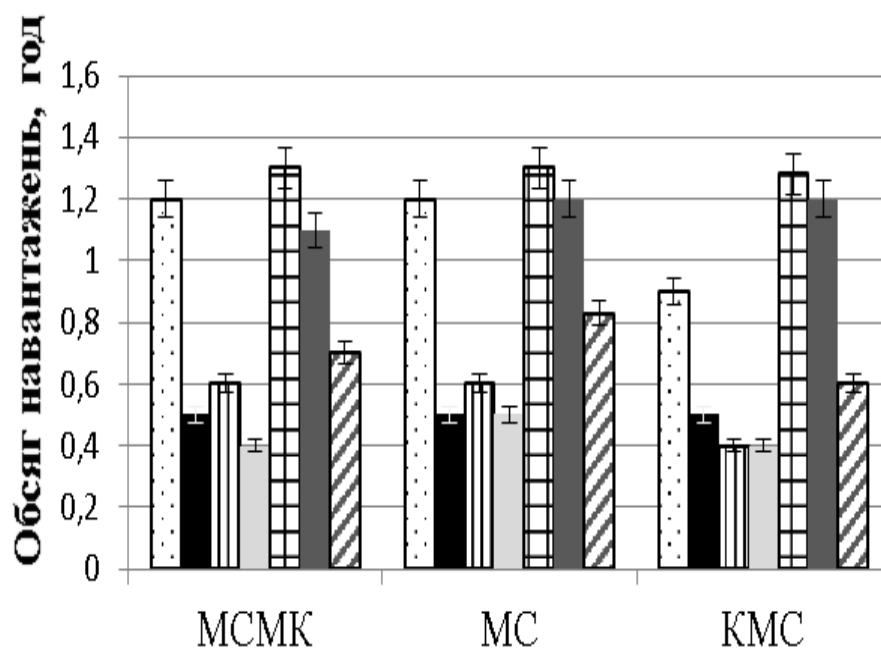


Рис. 3.13. Обсяг засобів загальної фізичної підготовки жінок-боксерів різної спортивної кваліфікації за тижневий мікроцикл:

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| - біг; | - силові вправи з масою тіла; |
| - розминка; | - силові вправи з обтяженнями; |
| - вправи на розтягування; | - вправи для розвитку швидкості |
| - стрибки зі скакалкою; | |

Вдосконалення фізичної підготовленості жінок-боксерів відбувається в основному за рахунок збільшення обсягу їх спеціальної фізичної підготовки. Спеціальна фізична підготовка є ключовим компонентом спортивної підготовки жінок-боксерів. Слід виділити такі основні її види: робота на снарядах; відпрацювання техніко-тактичних дій у парах, на лапах; відпрацювання техніко-тактичних дій в умовно-вільному поєдинку. На рисунку 3.14 представлено розподіл різних видів СФП у жінок-боксерів різної кваліфікації у тижневому мікроциклі спортивної підготовки. Так, жінки-боксери із спортивним розрядом MCMK виконують обсяг СФП не набагато більший, ніж жінки-боксери MC. Слід зазначити також практично однаковий

обсяг відпрацювання техніко-тактичних дій у спарингах у жінок-боксерів МСМК и МС. Це пояснюється традиційною схемою підготовки в боксі, зазвичай, спаринги проводять один раз в кінці тренувального тижня. Результати аналізу відповідей на питання анкети, свідчать про те, що жінки-боксери – члени збірної команди України приділяють СФП 69,43% тренувального часу.

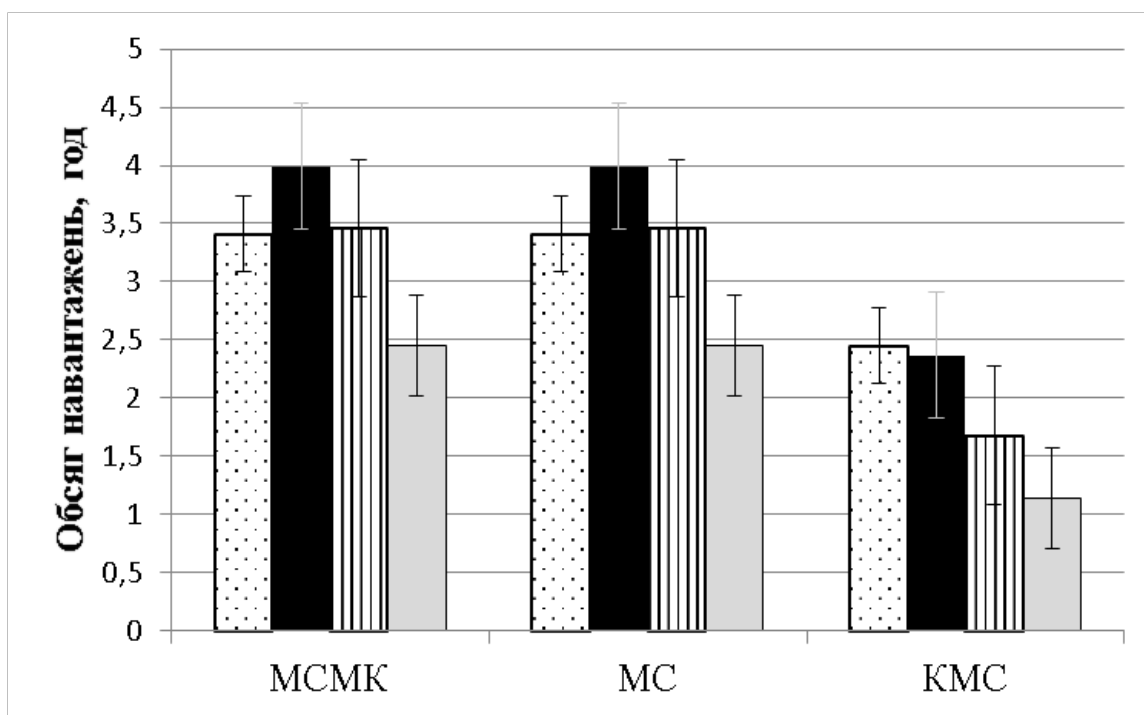


Рис. 3.14. Обсяг засобів спеціальної фізичної підготовки жінок-боксерів різної спортивної кваліфікації за тижневий мікроцикл:

-  - робота на снарядах;
-  - робота у парах;
-  - робота на лапах;
-  - спаринг

Спортсменки – майстри спорту міжнародного класу виконують обсяг спеціальної тренувальної роботи не набагато більший, ніж майстри спорту, а у КМС ці показники є значно нижчими. Водночас у жінок-боксерів МС і МСМК обсяг тренувань в парах у порівнянні із жінками-боксерами КМС є значно більшим. Такий обсяг роботи у парах жінок-боксерів вищої кваліфікації зумовлений його поліфункціональністю. Цей метод є одним з найбільш ефективних, бо дозволяє вдосконалювати не лише фізичну, техніко-тактичну, але і психологічну підготовку.

Висновки до розділу 3

Кількісний аналіз 3Д жінок-боксерів об'єктивно вимагає вивчення різних параметрів, а саме: коефіцієнтів ефективності атакуючих і захисних дій; щільність змагального поєдинку; кількість ударів, що дійшли до цілі; знаходження жінок-боксерів на різних дистанціях у поєдинку. Перераховані вище параметри динаміки боксерського поєдинку дозволяють здійснити порівнювальний аналіз показників дій жінок-боксерів, а його результати використовувати для вдосконалення моделей характеристик циклів тренувального процесу.

У даному розділі дисертаційного дослідження встановлено, що структура 3Д жінок-боксерів високого класу, які здобули перемогу в поєдинку, та їх суперниць має виражені відмінності за щільністю ведення поєдинку: за кількістю нанесених ударів за всі раунди і ударів, що дійшли до цілі. У жінок-боксерів, які здобули перемогу в поєдинку, відзначається достовірна більша кількість нанесених ударів $139,60 \pm 8,06$ к-сть разів у порівнянні із їх суперницями $119,09 \pm 9,07$ к-сть разів ($p < 0,05$). Більша кількість нанесених ударів спортсменками за боксерський поєдинок буде сприяти і більший кількості ударів, що дійшли до цілі. У жінок-боксерів, які здобули перемогу, кількість ударів, що дійшли до цілі становить $15,16 \pm 1,94$ % від загальної кількості нанесених ударів за поєдинок на чемпіонатах світу і $14,93 \pm 2,01$ % на Іграх Олімпіади, а у жінок-боксерів, які отримали поразку - $9,74 \pm 1,54$ %. Цей відсоток зберігається на змаганнях різного рангу і у спортсменок-переможниць, і їх суперниць.

Аналіз 3Д жінок-боксерів високого класу дозволив встановити, що $66,3 \pm 4,82$ % часу протягом усього поєдинку спортсменки проводять боксерський поєдинок, використовуючи дальню дистанцію, що є найбільш поширеною практикою у жіночому боксі. Визначено, що у загальному обсязі атакуючих дій прямі удари становлять $89,7 \pm 9,63$ %, бокові удари – $6,3 \pm 0,72$ %, а

удари знизу – $4,02 \pm 0,36\%$. Загальна кількість захисних дій у жінок-боксерів високого класу за поєдинок є більшою, ніж кількість ударів – $161,4 \pm 12,93$ і $78,3 \pm 8,12$, відповідно. Таке співвідношення пояснюється тим, що при виконанні захисту від одного удару, спортсменка може виконувати комбіновані захисні дії.

Аналіз тренувальної діяльності жінок-боксерів високої класу дозволив визначити обсяг і структуру спортивної підготовки. Встановлено, що з ростом кваліфікації загальний обсяг тренувальних навантажень у спортсменок збільшується за рахунок навантажень ЗФП і СФП. Спеціальна фізична підготовка жінок-боксерів складається з виконання вправ на снарядах, вдосконалення техніко-тактичних дій у парах, на лапах, а також вдосконалення техніко-тактичних дій в умовно-вільному поєдинку. Аналіз перерахованих вище видів спеціальної підготовки дає можливість порівнювати показники дій жінок-боксерів різної кваліфікації, і на цій основі розробити рекомендації, що до вдосконалення тренувальних програм жінок-боксерів з врахуванням індивідуальних особливостей функціональної підготовленості кожної спортсменки.

Структура СФП у кваліфікованих жінок-боксерів значно змінюється з ростом спортивної кваліфікації. Виконувати такі навантаження СФП дозволяє ФП жінок-боксерів із спортивним розрядом МС і МСМК, що є значно вищою ніж у жінок-боксерів із спортивним розрядом КМС. Окрім того, жінки-боксери реалізують і більший обсяг тренувальних навантажень у парах.

Результати дослідження, представлені у даному розділі, викладені в публікаціях 30, 31, 32, 33, 35, 70.

РОЗДІЛ 4

ПРОЯВ СПЕЦІАЛЬНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ЖІНОК-БОКСЕРІВ ВИСОКОГО КЛАСУ

Участь спортсменок збірної команди України з боксу у чемпіонатах світу та Європи свідчить, про те що український жіночий бокс створює гідну конкуренцію жінкам-боксерам таких країн, як Росія, США, Китай, Корея, Англія. Однак, слід відзначити, що спостерігається тенденція зниження спортивних результатів жінок-боксерів збірної команди України. Серед багатьох причин, істотною є відсутність науково обґрунтованої програми підготовки жінок-боксерів, яка б враховувала особливості ЗД у боксі та особливості жіночого організму. У тренувальному процесі жінок-боксерів не завжди враховуються наслідки впливу фізичних та психологічних навантажень на жіночий організм. Зазвичай у боксі підготовка чоловіків-боксерів і жінок-боксерів здійснюється за однаковими принципами, тренувальні процеси є ідентичними. Рівень тренуваності жінок-боксерів та параметри їх тренувального навантаження визначаються суб'єктивно, без використання науково обґрунтованої методики. Така ситуація є недопустимою.

З 2012 р. жіночий бокс включено в програму Ігор Олімпіад, систематично проводяться чемпіонати світу, престижні міжнародні змагання, значно зросла конкуренція і, як наслідок, напруженість змагальної боротьби. Тому в системі підготовки жінок-боксерів все більше уваги приділяється не лише вдосконаленню їх спеціальних умінь та навичок, а й тих компонентів підготовленості, що дозволяють забезпечувати високий рівень працездатності в умовах підвищеного напруження функціонального забезпечення ЗД [11, 29, 70, 105, 130, 144] і, в т.ч., в умовах прогресуючого стомлення організму спортсменок [61, 63, 91, 96, 208].

Зростаюча конкуренція в жіночому боксі зумовлює використання найбільш ефективних засобів і методів спортивного тренування, спрямованих на підвищення функціонального забезпечення спеціальної витривалості жінок-боксерів, а відтак досягнення ними високих спортивних результатів. Як було зазначено вище, у тренувальній практиці жінок-боксерів склалося уявлення, що вдосконалювати їх спеціальну витривалість можна здійснювати так як і чоловіків-боксерів [85]. Ця думка, на наш погляд, є хибною, бо без наукового обґрунтування визначення обсягів фізичних навантажень жінок-боксерів оптимізація та індивідуалізація тренувального процесу не буде ефективною та зашкодить їхньому здоров'ю. Слід відзначити, рекомендації щодо вдосконалення спеціальної фізичної підготовки кваліфікованих жінок-боксерів та вимог до неї у науковій та методичній літературі практично відсутні. Фахівці, що займаються дослідженням жіночого спорту, вказують головно на обов'язкову необхідність враховувати специфічні вимоги до функціонального забезпечення спеціальної витривалості жінок-боксерів [85, 128, 178]. При цьому, високий ступінь специфічності прояву функціональних можливостей спортсменок характеризується лише зміною реактивних властивостей організму, які слід оцінювати за реакцією кардіореспіраторної системи на наростання ацидемічних зрушень в організмі за умов фізичних навантажень різного характеру енергозабезпечення [92, 96, 106, 109, 208].

Слід відзначити також і відсутність даних про структуру функціонального забезпечення спеціальної витривалості, зокрема і, нормативної бази показників спеціальних функціональних можливостей жінок-боксерів високого класу, що заснована на оцінці специфічних реактивних властивостей кардіореспіраторної системи (КРС) під час виконання тренувальних і змагальних навантажень [92, 109, 219]. А це суттєво обмежує можливості раціонального визначення спеціалізованої спрямованості фізичної підготовки у боксі, уточнення режимів тренувальної роботи та управління на цій основі спеціальною фізичною підготовленістю жінок-боксерів високого

класу. Те, що жіночий бокс є включеним до програми Ігор Олімпіад, та, нажаль, відсутність помітного прогресу у спортивних досягненнях збірної команди України на міжнародній арені визначає гостру необхідність досліджень проблеми підвищення ефективності спортивної підготовки і результативності ЗД жінок-боксерів. Такі дослідження повинні проводитись на основі врахування особливостей функціонального забезпечення спеціальної витривалості спортсменок.

У даному розділі дисертаційного дослідження за результатами змагальної діяльності була виділена група лідерів із жінок-боксерів, що в період проведення дисертаційного дослідження на офіційних змаганнях завойовували перші місця і показували найкращі спортивні результати по команді. У групу аутсайдерів входили спортсменки, які на період обстеження показували найнижчі спортивні результати серед жінок-боксерів по команді. Подібний поділ груп для аналізу результатів дозволив у подальшому визначити особливості прояву спеціальної працездатності жінок-боксерів при виконанні тестів в анаеробних умовах енергозабезпечення, а також особливостей функціонального забезпечення спеціальної працездатності, що сприяють досягненню високих спортивних результатів.

Для оцінки спеціальної працездатності спортсменок була використана методика реєстрації основних параметрів працездатності боксерів хронодинамометру конструкції Савчина М.П. «Спудерг-10»: сила ударів (у.о.), часовий інтервал між ударами (мс), сумарний тоннаж ударів (у.о.), градієнт ефективності ударів (ГЕУ, у.о.). Це дозволило визначити функціональні можливості жінок-боксерів високого класу у процесі моделювання їх ЗД в стандартному тесті «3 раунди по 3 хв» [148].

Для визначення структури ФП жінок-боксерів високого класу вивчався прояв їх працездатності і реакція систем дихання, кровообігу на граничні (максимальні) і стандартні фізичні навантаження, що дозволяють визначити аеробні та анаеробні можливості організму [23, 89, 94, 102]. Використовували

60-секундне навантаження максимальної інтенсивності для визначення анаеробної гліколітичної потужності ($\dot{W}_{\max 60c}$). Потужність аеробних механізмів енергозабезпечення фізичної роботи характеризувалася потужністю «критичного» навантаження ($\dot{W}_{\max}$) при виконанні тестового навантаження ступінчато-зростаючої потужності «до відмови», а також потужністю навантаження на рівні анаеробного порогу ($\dot{W}_{\text{АнП}}$). У якості «стандартного» тесту використовували фізичну роботу середньої аеробної потужності з розрахунком потужності роботи 1,3 Вт на 1 кг маси тіла спортсменки. Робота виконувалася з дистанційним рівнем $\dot{V}O_2$ біля 50 % від $\dot{V}O_{2\max}$. Фізичні тестові навантаження постійної потужності виконували при швидкості руху 4,5 км·год⁻¹ і 8 км·год⁻¹ (відповідно) на тредмілі LE-200 CE [102].

4.1. Прояв спеціальної працездатності у жінок-боксерів високого класу в анаеробних умовах виконання тестових навантажень

Необхідно зазначити відсутність в науковій та науково-методичній літературі даних про функціональне забезпечення спеціальної працездатності спортсменок [109] в умовах виконання навантажень анаеробного характеру, що істотно обмежує можливості визначення спеціалізованої спрямованості фізичної підготовки, уточнення режимів роботи та управління на цій основі спеціальної фізичної підготовленістю жінок-боксерів [40, 109, 85].

Узагальнення результатів визначення спеціальної працездатності спортсменок здійснювалося з використанням методу хронодинамометрії «Спудерг-10» [66, 147, 149]. Тестування проводилось в умовах близьких до тренувальної роботи, результати виявити відмінності прояву спеціальної працездатності в анаеробних умовах енергозабезпечення у спортсменок, що є лідерами у жіночому боксі, а також виявити співвідношення різних параметрів спеціальної працездатності, які сприяють досягненню високих результатів.

Нижче представлено результати виконання тесту «8 с» жінками-боксерами високого класу, що характеризують прояв їх спеціальної працездатності в умовах переважання анаеробних креатинфосфатних процесів в енергозабезпеченні (рис. 4.1).

Таблиця 4.1

Показники спеціальної працездатності при виконанні тесту «8 с» анаеробного креатинфосфатного характеру енергозабезпечення у жінок-боксерів високого класу, що були лідерами чи аутсайдерами по команді на період обстеження, n=21, $\bar{x} \pm S$

Показники	Середні значення у команді, n=21	Групи спортсменок	
		аутсайдери, n=5	лідери, n=5
Кількість ударів, К 8, к-сть разів	42,60±1,70	39,40±2,43	43,80±4,14
Сумарний тоннаж ударів, F 8, у.о.	816,47±51,35	786,20±53,63	839,40±84,03
Сумарний тоннаж ударів на кг маси тіла, F 8·кг ⁻¹ , у.о.	12,77±0,09	12,29±0,06	13,41±0,04
Сила одиночного удару, F, у.о.	19,87±0,16	19,95±0,14	19,16±0,18
Потужність роботи за 8 с на кг маси тіла, W 8, у.о.	1,68±0,09	1,55±0,16	1,69±0,14
Коефіцієнт «вибухової» витривалості, KBV, у.о.	0,92±0,03	0,88±0,04	0,97±0,05*
Індекс «вибухової» витривалості, IBV, у.о.	1,55±0,10	1,35±0,13	1,64±0,12*
Індекс креатинфосфатної працездатності, ІКФП, у.о.	66,43±5,61	52,82±4,75	73,41±3,52*

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів по команді, p<0,05

Не виявлено суттєвих відмінностей за результатами тесту «8 с» щодо кількості нанесених ударів і сумарного тоннажу ударів між жінками-боксерами лідерами та аутсайдерами (p>0,05) по команді. Так, при виконанні ударної комбінації у максимальному темпі протягом 8 с в групі жінок-боксерів аутсайдерів відзначається найменша кількість нанесених ударів (К 8 39,40±2,43 к-сть разів), але сила нанесення одиночного удару (F уд 19,95±0,14 у.о.) достовірно була більшою, ніж в групі спортсменок-лідерів (p<0,05). Сумарний тоннаж ударів за 8 с виконання тесту (F 8 786,20±53,6 у.о.) у групі

спортсменок-аутсайдерів (табл. 4.1) є меншим у групі спортсменок-лідерів, а також щодо середніх значень по команді ($p > 0,05$), очевидно, за рахунок меншої кількості нанесених ударів спортсменками-аутсайдерами.

При цьому, темп нанесення ударів на початку тесту жінки-боксери аутсайдери не утримують. Про це свідчить розрахований коефіцієнт «вибухової» витривалості (КВВ), що характеризує співвідношення сили ударів до їх кількості на початку та в кінці виконання тесту (табл. 4.1). Так, в групі спортсменок-аутсайдерів КВВ $0,88 \pm 0,04$ у.о. свідчить про більший темп нанесення ударів на початку тесту, ніж у кінці. Загалом, за даними тестування спеціальної працездатності у тесті «8 с» жінок-боксерів аутсайдерів по команді характеризує менший рівень «вибухової» витривалості (ІВВ $1,35 \pm 0,13$ у.о.; $p < 0,05$) і анаеробної креатинфосфатної працездатності (ІКФП $52,82 \pm 4,75$ у.о.; $p < 0,05$) щодо групи спортсменок-лідерів, так і до середніх значень по команді.

Найбільша кількість нанесених ударів при виконанні тесту «8 с» відзначається у жінок-боксерів високого класу, що є лідерами по команді (К 8 $43,80 \pm 4,14$ к-сть разів) щодо середніх значень по команді, і щодо групи спортсменок-аутсайдерів (табл. 4.1). При цьому, у спортсменок-лідерів більшу кількість ударів у тесті «8 с» поєднується з меншою силою одиночного удару (F $19,16 \pm 0,18$ у.о.), проте більша кількість нанесених ударів дозволяє їм досягти більшого значення сумарного тоннажу ударів за 8 с виконання тесту (F 8 $839,40 \pm 84,03$ у.о.; $p > 0,05$).

Таким чином, жінки-боксери лідери по команді у тесті «8 с» розвивають меншу силу удару при незначно більшому темпі їх нанесення, який вони утримують усі 8 секунд. Так, у спортсменок-лідерів відзначається незначне зниження кількості нанесених ударів у кінці тесту «8 с» згідно з величиною коефіцієнта «вибухової» витривалості (КВВ $0,97 \pm 0,05$ у.о.; $p < 0,05$), що поєднується з найбільшим індексом «вибухової» витривалості (ІВВ $1,64 \pm 0,12$ у.о.; $p < 0,05$) і анаеробної креатинфосфатної працездатності (ІКФП $73,41 \pm 3,52$ у.о.; $p < 0,05$).

Подібні закономірності, але менш виражені, відзначаються між спортсменками лідерами та аутсайдерами у команді при визначенні їх спеціальної працездатності у тесті «40 с», що сприяє реалізації анаеробних гліколітичних можливостей жінок-боксерів. Як видно (табл. 4.2) у групі лідерів команди відзначається достовірно більша кількість нанесених ударів за 40 с тесту ($K 40 187,80 \pm 6,37$ к-сть; $p < 0,05$) при достовірно меншій силі одиночного удару ($F 11,72 \pm 1,03$ у.о.) у порівнянні з аутсайдерами команди ($F 15,56 \pm 1,01$ у.о.).

Таблиця 4.2

Показники спеціальної працездатності жінок-боксерів лідерів і аутсайдерів у команді при виконанні тесту «40 с» анаеробного гліколітичного характеру енергозабезпечення, $n=21$, $\bar{x} \pm S$

Показники	Середні значення по команді, $n=21$	Групи спортсменок	
		аутсайдери, $n=5$	лідери, $n=5$
Кількість ударів, $K 40$, к-сть	$169,24 \pm 9,28$	$148,20 \pm 7,04$	$187,80 \pm 6,37^*$
Сумарний тоннаж ударів, $F 40$, у.о.	$2256,45 \pm 197,51$	$2304,40 \pm 183,95$	$2156 \pm 130,79$
Сумарний тоннаж ударів на кг маси тіла, $F 40 \cdot \text{кг}^{-1}$, у.о.	$35,31 \pm 1,10$	$36,02 \pm 0,89$	$35,08 \pm 0,81$
Сила одиночного удару, F , у.о.	$13,35 \pm 1,15$	$15,56 \pm 1,01$	$11,72 \pm 1,03^*$
Потужність роботи за 40 с на кг маси тіла, $W 40$, у.о.	$0,88 \pm 0,06$	$0,87 \pm 0,05$	$0,91 \pm 0,03$
Коефіцієнт «швидкісний» витривалості, $KШВ$, у.о.	$0,81 \pm 0,01$	$0,80 \pm 0,01$	$0,82 \pm 0,01$
Індекс «швидкісної» витривалості, $ШВ$, у.о.	$0,72 \pm 0,05$	$0,70 \pm 0,04$	$0,73 \pm 0,02$
Індекс гліколітичної працездатності, $ІГЛП$, у.о.	$55,70 \pm 3,50$	$52,54 \pm 2,09$	$60,05 \pm 2,42^*$

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів по команді, $p < 0,05$

Не виявлено достовірних відмінностей серед жінок-боксерів високого класу за величиною сумарного тоннажу ударів за 40 с виконання тесту ($p > 0,05$), що свідчить про те, що один і той же сумарний тоннаж ударів досягається у тесті «40 с» за рахунок різного співвідношення кількості нанесених ударів і їх сили. Саме достовірно більша кількість нанесених ударів у спортсменок-лідерів

по команді дозволяє їм демонструвати більш високий розрахунковий індекс гліколітичної працездатності (ІГЛП $60,05 \pm 4,42$ у.о., $p < 0,05$) в порівнянні зі спортсменками-аутсайдерами (ІГЛП $52,54 \pm 5,09$ у.о., $p < 0,05$) і щодо середніх значень по команді (табл. 4.2).

Достовірно вищий інтегральний індекс потужності роботи (ІПР), що об'єднує індекс «вибухової» витривалості і «швидкісної» витривалості (табл. 4.3), відзначається у групі жінок-боксерів лідерів по команді (ІПР $2,35 \pm 0,06$ у.о.) у порівнянні зі спортсменками-аутсайдерами (ІПР $2,07 \pm 0,07$ у.о.).

Таблиця 4.3

**Різниця інтегральних індексів спеціальної працездатності жінок-боксерів лідерів і аутсайдерів у команді при виконанні тестів «8 с» і «40 с»,
n=21, $\bar{x} \pm S$**

Показники	Середні значення по команді, n=21	Групи спортсменок	
		аутсайдери, n=5	лідери, n=5
Інтегральний індекс потужності роботи, ІПР, у.о.	$2,28 \pm 0,08$	$2,07 \pm 0,07$	$2,35 \pm 0,06^*$
Інтегральний індекс швидкісно-силової підготовленості, ІШСП, у.о.	$122,13 \pm 10,53$	$105,37 \pm 9,46$	$143,86 \pm 9,64^*$

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів по команді, $p < 0,05$

Розраховано інтегральний індекс швидкісно-силової підготовленості (ІШСП), що об'єднує досягнутий рівень анаеробних креатинфосфатних можливостей боксерів за індексом ІКФП і рівень їх анаеробних гліколітичних можливостей за індексом ІГЛП (табл. 4.3), який свідчить про достовірно більш високий рівень швидкісно-силової підготовленості у групі жінок-боксерів високого класу, що є лідерами команди (ІШСП $143,86 \pm 9,64$ у.о.; $p < 0,05$), ніж у групі жінок-боксерів аутсайдерів команди (ІШСП $105,37 \pm 9,46$ у.о.; $p < 0,05$).

Виявлено позитивний кореляційний зв'язок між кількістю нанесених ударів у тесті «8 с» та показниками, що характеризують реакцію КРС ($\dot{V}_E$ $r=0,621$; V_T $r=0,547$; $\dot{V}CO_2$ $r=0,530$; $\dot{V}CO_2 \cdot \dot{V}O_2^{-1}$ $r=0,584$; $p < 0,05$) за весь період

тесту, включаючи 8 с нанесення ударів у максимальному темпі і 22 с відновлювального періоду, тобто за загальний час тесту 30 с (табл. 4.4).

Таким чином, високий темп нанесення ударів навіть при короткочасній роботі анаеробного креатинфосфатного характеру відзначається у спортсменок-лідерів, що відрізняє їх більш економним типом дихальної реакції, коли вищий рівень легеневої вентиляції формується за рахунок більшого дихального об'єму і при виконанні тестового навантаження, і у відновлювальному періоді. При цьому, відзначається більш високий ступінь позитивного взаємозв'язку кількості нанесених ударів з рівнем виділення CO_2 ($r=0,530$; $p<0,05$), ніж з рівнем споживання O_2 ($r=0,263$; $p>0,05$), що свідчить про більше значення дихальної компенсації наростаючого ступеня ацидозу вже при виконанні короткочасного високо інтенсивного фізичного навантаження анаеробного характеру для досягнення високого рівня спеціальної працездатності.

Звертає на себе увагу, що за умов тесту «8 с», для якого є характерним переважання у його енергозабезпеченні анаеробних креатинфосфатних процесів [67, 145, 149, 150] відзначається тісний прямий взаємозв'язок досягнутого рівня показників спеціальної працездатності жінок-боксерів з концентрацією лактату в крові на 3-й хвилині відновлювального періоду (r змінюється в межах 0,505–0,716), а також з показниками реакції КРС, що характеризують дихальну компенсацію наростаючого ступеня ацидозу за умов тестового навантаження максимальної інтенсивності – за $\dot{V}_E$, PET O_2 , PET CO_2 , $\dot{V}\text{CO}_2 \cdot \dot{V}\text{O}_2^{-1}$, EQO_2 та EQCO_2 (табл. 4.4).

Досліджено реакцію КРС висококваліфікованих спортсменок за умов спеціалізованого тесту тривалістю 40 секунд. Тест «40 с» це фізичне навантаження близько максимальної потужності, в енергозабезпеченні якого переважає анаеробний гліколітичний механізм з утворенням кінцевого продукту гліколізу - молочної кислоти [94, 95, 187, 192, 210, 220]. Анаеробний гліколітичний механізм енергозабезпечення служить біохімічною основою

Таблиця 4.4

Взаємозв'язок (r) показників спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу з характеристиками реакції кардіореспіраторної системи в умовах тесту «8 с» (n=21, $r_{0,05} > 0,433$)

Показники	Кількість ударів K8, к-сть разів	Сумарний тоннаж ударів, F 8, у.о.	Потужність роботи за 8 с на кг маси тіла, W 8, у.о.	Коефіцієнт «вибухової» витривалості, КВВ, у.о.	Індекс «вибухової» витривалості, ІВВ, у.о.	Індекс креатинфосфатної працездатності, ІКФП, у.о.
$F_T, 1 \cdot \text{хв}^{-1}$	-0,108	-0,065	-0,024	0,426	0,251	0,109
ЧСС, $1 \cdot \text{хв}^{-1}$	0,387	-0,067	0,225	-0,261	0,102	0,268
$V_E, \text{л} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,621	0,491	0,348	0,435	0,479	0,233
$V_T, \text{л} \cdot \text{кг}^{-1}$	0,547	0,435	0,311	-0,264	0,065	0,038
PET O ₂ , мм рт.ст.	-0,287	0,442	0,552	0,425	0,679	0,373
PET CO ₂ , мм рт.ст.	0,230	-0,336	-0,508	-0,370	-0,610	-0,345
$VO_2, \text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,263	0,128	-0,195	0,169	-0,135	-0,199
$VCO_2, \text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,530	0,391	0,181	0,276	0,227	-0,018
O ₂ -пульс, мл·уд ⁻¹	-0,358	0,126	-0,246	0,245	-0,131	-0,249
$RQ = VCO_2 \cdot VO_2^{-1}$, у.о.	-0,241	0,524	0,503	0,375	0,631	0,349
$EQO_2 = V_E \cdot VO_2^{-1}$, у.о.	0,584	0,480	0,520	0,446	0,685	0,402
$EQCO_2 = V_E \cdot VCO_2^{-1}$, у.о.	-0,167	0,330	0,438	0,451	0,618	0,378
HLа на 3 хв віднов.періоду, ммоль·л ⁻¹	0,019	0,603	0,716	0,111	0,662	0,505

спеціальної швидкісної витривалості організму спортсменів. Слід зазначити, що при виконанні фізичних навантажень в цій зоні значення набуває і швидкість розгортання аеробних процесів, як найбільш ефективних шляхів енергоутворення і відбувається значна мобілізація діяльності кардіореспіраторної системи, результатом чого є можливе досягнення індивідуального максимуму аеробної продуктивності – піку споживання кисню ($\dot{V}O_{2max}$) [94, 95].

Жінки-боксери високого класу лідери у команді при виконанні тесту «40 с» з близько максимальною інтенсивністю демонструють найбільший у команді рівень легеневої вентиляції та пік споживання O_2 (табл. 4.5), що складає $75,86 \pm 4,19\%$ ($p < 0,05$) реалізації аеробного потенціалу спортсменок за цих умов.

З таблиці 4.5 видно, що жінки-боксери аутсайдери у команді за умов тесту «40 с» досягають достовірно меншого рівня $\dot{V}_E$ і $\dot{V}O_2$ ($p < 0,05$) при меншому рівні реалізації аеробного потенціалу організму (РАП $69,75 \pm 4,98\%$, $p > 0,05$). При цьому, спортсменок-лідерів у команді характеризує і більша економічність діяльності серцево-судинної системи за даних умов тесту: менший рівень ЧСС $183,40 \pm 4,13$ уд·хв⁻¹ поєднується з більшим O_2 -пульсом $16,12 \pm 1,46$ мл·уд⁻¹ (табл. 4.5). У жінок-боксерів, які є аутсайдерами у команді, є більший рівень ЧСС $195,8 \pm 1,66$ уд·хв⁻¹ відносно середніх даних у команді в поєднанні зі зниженим O_2 -пульсом $14,50 \pm 1,38$ мл·уд⁻¹, що свідчить про меншу ефективність серцевої діяльності за цих умов тесту «40 с».

У жінок-боксерів, які є лідерами у команді, відзначається найбільша концентрація лактату у відновлювальному періоді (HLa $9,72 \pm 0,63$ ммоль·л⁻¹), що свідчить про більшу активність анаеробних гліколітичних процесів в енергозабезпеченні і відносно середніх даних у команді, і відносно жінок-боксерів аутсайдерів (HLa $8,45 \pm 1,43$ ммоль·л⁻¹). У спортсменок-лідерів це поєднується з найбільшим рівнем виділення CO_2 ($\dot{V}CO_2$ $54,74 \pm 2,85$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹, $p < 0,05$) і $\dot{V}CO_2/\dot{V}O_2$ ($1,17 \pm 0,10$, $p > 0,05$), ніж у жінок-боксерів аутсайдерів у команді ($\dot{V}CO_2$ $46,17 \pm 3,18$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹, $\dot{V}CO_2/\dot{V}O_2$ $1,14 \pm 0,02$).

Таблиця 4.5

**Максимальний рівень реакції кардіореспіраторної системи у жінок-боксерів лідерів і аутсайдерів у команді при виконанні тесту «40 с»,
n=21, $\bar{x} \pm S$**

Показники	Середні значення по команді, n=21	Групи спортсменок	
		аутсайдиери, n=5	лідери, n=5
Частота серцевих скорочень, ЧСС, уд·хв ⁻¹	187,24±2,82	195,80±1,66	183,40±4,13*
Рівень легеневої вентиляції, V _E , мл·хв ⁻¹	92,97±4,45	89,86±9,52	107,72±10,01*
Рівень легеневої вентиляції на кг маси тіла, V _E , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	1464,35±64,83	1291,94±121,44	1734,74±107,40*
Дихальний об'єм, V _T , л	1,60±0,07	1,78±0,13	1,59±0,14*
Дихальний об'єм на кг маси тіла, V _T , л·кг ⁻¹	25,30±0,81	25,41±1,25	25,66±1,41
Частота дихання, F _T , хв ⁻¹	58,59±2,69	50,78±4,01	67,72±3,21
Рівень споживання O ₂ , VO ₂ , л·хв ⁻¹	2,82±0,11	2,84±0,26	2,93±0,20
Рівень споживання O ₂ на кг маси тіла, VO ₂ , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	45,08±1,49	41,20±3,15	48,40±2,20
Рівень виділення CO ₂ , VCO ₂ , л·хв ⁻¹	3,10±0,13	3,23±0,29	3,39±0,27
Рівень виділення CO ₂ на кг маси тіла, VCO ₂ , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	48,89±1,49	46,17±3,18	54,74±2,85*
Кисневий ефект серцевого скорочення, «O ₂ -пульс», мл·уд ⁻¹	15,17±0,68	14,50±1,38	16,12±1,46
Газообмінне відношення, RQ=VCO ₂ ·VO ₂ ⁻¹ , у.о.	1,10±0,03	1,14±0,02	1,17±0,10
Вентиляційний еквівалент за O ₂ , EQO ₂ =V _E ·VO ₂ ⁻¹ , у.о.	30,97±1,04	30,02±0,65	34,84±2,76
НІа на 3 хв відновлювального періоду, ммоль·л ⁻¹	9,42±0,56	8,45±1,43	9,72±0,63
НІа на 7 хв відновлювального періоду, ммоль·л ⁻¹	8,34±0,57	7,41±1,10	8,70±0,65

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів по команді, p<0,05

Отримані дані свідчать, що демонструванню високого рівня спеціальної працездатності спортсменок в жіночому боксі сприяє більший рівень активності анаеробних гліколітичних процесів у енергозабезпеченні навантаження [94, 95] в поєднанні з дихальною компенсацією наростаючого

ступеня ацидозу (по $\dot{V}CO_2$, $\dot{V}CO_2/\dot{V}O_2$). Високому рівню спеціальної працездатності сприяє також і більший рівень реалізації аеробного потенціалу при більшій ефективності діяльності серцево-судинної системи.

При виконанні тесту «40 с» з анаеробним гліколітичним характером енергозабезпечення відзначається більш виражений позитивний взаємозв'язок параметрів спеціальної працездатності з рівнем реакції КРС на другій хвилині відновлювального періоду після виконання тесту «40 с» (табл. 4.6), ніж під час виконання тестового навантаження.

При виконанні тесту «40 с» з анаеробним гліколітичним характером енергозабезпечення відзначається більш виражений позитивний взаємозв'язок параметрів спеціальної працездатності з рівнем реакції КРС на другій хвилині відновлювального періоду після виконання тесту «40 с», ніж під час виконання тестового навантаження. Наприклад, більший тоннаж ударів за 40 с субмаксимального тесту поєднується у відновлювальному періоді з більш високим рівнем легеневої вентиляції ($\dot{V}_E$ $r=0,590$, $p<0,05$) при більш високому дихальному об'ємі (V_T $r=0,639$, $p<0,05$) та ефективністю дихальної реакції ($\dot{V}O_2 \cdot F_T^{-1}$ $r=0,587$, $p<0,05$), що характеризує більш економний тип дихальної реакції. При цьому відзначається більш високий рівень споживання O_2 ($\dot{V}O_2$ $r=0,687$, $p<0,05$) і виділення CO_2 ($\dot{V}CO_2$ $r=0,773$, $p<0,05$).

Подібні закономірності виявлені і для потужності роботи за 40 с тесту відносно маси тіла спортсменок (W_{40}): $\dot{V}_E$ $r=0,673$, V_T $r=0,589$, ЧСС $r=0,457$, $\dot{V}O_2$ $r=0,588$, $\dot{V}CO_2$ $r=0,727$ ($p<0,05$), а також для інтегрального індексу потужності роботи (ІПР): $\dot{V}_E$ $r=0,649$, V_T $r=0,616$, ЧСС $r=0,662$, $\dot{V}O_2$ $r=0,720$, $\dot{V}CO_2$ $r=0,669$ ($p<0,05$). Виявлено позитивний взаємозв'язок коефіцієнта швидкісної витривалості (КШВ) та індексу гліколітичної працездатності (ІГЛП) з характеристиками реакції КРС на другій хвилині відновлювального періоду (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Взаємозв'язок (r) показників спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу з характеристиками реакції кардіореспіраторної системи у відновлювальному періоді тесту «40 с» (n=21, $r_{0,05}>0,433$)

Показники	Кількість ударів K 40, к-сть разів	Сумарний тоннаж ударів, F 40, у.о.	Потужність роботи за 8 с на кг маси тіла, W 40, у.о.	Коефіцієнт «швидкісної» витривалості, КШВ, у.о.	Індекс «швидкісної» витривалості, ПШВ, у.о.	Індекс гліколітичної працездатності, ІГЛП, у.о
$F_T, 1 \cdot \text{хв}^{-1}$	-0,041	-0,099	0,109	-0,057	0,107	0,031
ЧСС, $1 \cdot \text{хв}^{-1}$	-0,091	0,403	0,457	-0,328	0,452	0,202
$V_E, \text{л} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,172	0,590	0,673	-0,448	0,662	0,486
$V_T, \text{л} \cdot \text{кг}^{-1}$	0,185	0,639	0,589	-0,407	0,580	0,453
PET O ₂ , мм рт.ст.	0,008	-0,277	-0,082	-0,044	-0,088	-0,057
PET CO ₂ , мм рт.ст.	0,135	0,434	0,232	-0,045	0,236	0,219
VO ₂ , $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,100	0,687	0,588	-0,354	0,581	0,427
VCO ₂ , $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,163	0,773	0,727	-0,375	0,720	0,533
O ₂ -пульс, $\text{мл} \cdot \text{уд}^{-1}$	0,203	0,643	0,502	-0,327	0,494	0,407
$RQ = VCO_2 \cdot VO_2^{-1}$, у.о.	0,363	0,246	0,393	-0,215	0,390	0,425
$EQO_2 = V_E \cdot VO_2^{-1}$, у.о.	0,095	-0,280	-0,079	-0,067	-0,084	-0,015
$EQCO_2 = V_E \cdot VCO_2^{-1}$, у.о.	-0,141	-0,529	-0,341	0,097	-0,344	-0,289
НЛа на 3 хв віднов.періоду, $\text{ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$	0,308	0,442	0,648	-0,139	0,645	0,622

Досягненню високого рівня спеціальної працездатності жінками-боксерами високого класу при виконанні навантажень анаеробного гліколітичного характеру сприяє високий рівень реакції КРС у відновлювальному періоді, як результат компенсаторної реакції організму, спрямованої на усунення наслідків ацидозу, що розвивається при виконанні навантаження, а також показника більшої частки аеробних процесів енергозабезпечення у поєднанні з більшою ефективністю функціональних реакцій.

Виявлені відмінності з прояву спеціальної працездатності у спортсменок в анаеробних умовах енергозабезпечення навантаження у залежності від успішності їх ЗД у боксі. Це відображає саме ті необхідні зміни в організмі спортсменок, що виникають в результаті їх тривалої адаптації до напружених фізичних навантажень і забезпечують високу ефективність ЗД у боксі. Крім того, виявлений позитивний взаємозв'язок рівня реакції КРС з параметрами спеціальної працездатності жінок-боксерів в анаеробних умовах енергозабезпечення навантаження, що зумовлює необхідність розробки спеціалізованих засобів попередньої стимуляції швидкості розгортання реакцій кардіореспіраторної системи [21] для підвищення ефективності змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу.

Таким чином, у жінок-боксерів високого класу, які є лідерами у збірній команді України відзначається найбільший рівень анаеробної креатинфосфатної працездатності, яка поєднується з незначним зниженням кількості нанесених ударів в кінці тесту «8 с» згідно з величиною коефіцієнта «вибухової» витривалості. При цьому, вірогідна більша кількість нанесених ударів спортсменками-лідерами у команді дозволяє їм демонструвати більш високий рівень анаеробної креатинфосфатної працездатності. При цьому, для формування високого темпу нанесення ударів навіть при короткочасній роботі анаеробного креатинфосфатного характеру найбільш сприятливим є економний

тип дихальної реакції, коли високий рівень легеневої вентиляції формується за рахунок збільшення дихального об'єму і при виконанні навантаження, і у подальшому відновлювальному періоді. При цьому, більшого значення у відновлювальному періоді набуває більший рівень виділення CO_2 , що є показником дихальної компенсації наростаючою ступеня ацидозу вже при виконанні короткочасного анаеробного навантаження максимальної інтенсивності.

Не виявлено достовірних відмінностей серед жінок-боксерів високого класу за величиною сумарного тоннажу ударів за 40 с виконання навантаження субмаксимальної інтенсивності. Це свідчить про те, що один і той же сумарний тоннаж ударів досягається за рахунок різного співвідношення кількості нанесених ударів та їх сили. При демонструванні високого рівня спеціальної працездатності жінками-боксерами високого класу під час виконання навантажень анаеробного гліколітичного характеру у відновлювальному періоді відзначається більш високий рівень реакції КРС, що є результатом компенсаторної реакції, спрямованої на усунення прогресуючого ацидозу, а також показника більшої частки участі аеробних процесів в енергозабезпеченні при більшому ступені ефективності функціональних реакцій.

Таким чином, для прояву високої спеціальної працездатності і ефективності ЗД у жіночому боксі має значення інтенсивний темп нанесення ударів при меншій їх силі. Це висуває підвищені вимоги до рівня аеробних можливостей жінок-боксерів високого класу і рівня їх загальної витривалості, що є базою для подальшого підвищення їх спеціальної працездатності.

4.2. Функціональне забезпечення спеціальної працездатності жінок-боксерів лідерів і аутсайдерів у команді

У цьому підрозділі представлені виявлені в результаті дослідження особливості функціонального забезпечення спеціальної працездатності жінок-

боксерів високого класу в кожному з трьох раундів тестового завдання тест «3 раунди по 3 хв», що моделює 3Д спортсменів в боксі [67, 71, 74, 146].

У таблиці 4.7 представлені загальні зміни показників спеціальної працездатності спортсменок високого класу під час виконання тесту, що моделює змагальну діяльність у боксі (тест «3 раунди по 3 хв»).

Таблиця 4.7

Спеціальна працездатність жінок-боксерів високого класу при виконанні тесту, що моделює змагальну діяльність у боксі: тест «3 раунди по 3 хв» (n=21, $\bar{x} \pm S$)

Показники спеціальної працездатності	Раунд	Статистичні показники	
		$\bar{x} \pm S$	CV
Кількість ударів, К, к-сть	1	325,91±23,77	6,24
	2	283,76±19,69	7,99
	3	295,20±19,73	7,12
Сила одиночного удару, F уд, у.о.	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, T уд, 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, F, у.о.	1	3074,6±824,8	26,8
	2	2992,2±868,2	29,0
	3	2970,5±804,7	27,1
Гradient ефективності ударів, ГЕУ, у.о.	1	0,065±0,013	20,77
	2	0,063±0,019	30,47
	3	0,067±0,018	26,73

З таблиці 4.7 видно, що за трьома показниками – сила удару, сумарний тоннаж ударів, gradient ефективності ударів відзначені значні індивідуальні відмінності показників ($CV > 15\%$, CV в діапазоні 20,8%-26,8%). За показником часу нанесення ударів у спортсменок індивідуальні відмінності були виражені менше ($CV = 6,5\% - 8,3\%$). Є підстави вважати, що зазначені відмінності пов'язані з індивідуальною манерою ведення поєдинку.

У другому раунді (середня частина тесту «3 раунди по 3 хв»), як видно з таблиці 4.7, відносно першого раунду спостерігається збільшення сили удару на $8,12 \pm 1,34\%$, що супроводжувалося зниженням швидкості нанесення удару (збільшення часу на удар) на $3,94 \pm 0,81\%$ і, як результат, зниження сумарного тоннажу ударів у другому раунді на $2,68 \pm 1,03\%$. Таким чином, другий раунд у жінок-боксерів характеризувався збільшенням сили нанесення ударів при зниженні їх кількості до $283,79 \pm 19,69$ к-сть разів. При цьому, у порівнянні з аналогічними показниками першого раунду значно збільшилися індивідуальні відмінності показника градієнта ефективності ударів.

У третьому раунді (табл. 4.7) щодо другого раунду відзначалося зниження сили удару і незначне збільшення швидкості його нанесення при деякому підвищенні кількості ударів до $295,20 \pm 19,73$ к-сть разів відносно другого раунду. Однак, у третьому раунді сумарний тоннаж ударів продовжує знижуватися за рахунок зниження сили одиночного удару.

У таблиці 4.8 представлено зміни кількості ударів залежно від раундів тесту «3 раунди по 3 хв» у жінок-боксерів високого класу, які були лідерами чи аутсайдерами у команді.

Таблиця 4.8

Кількість ударів у різних раундах тесту «3 раунди по 3 хв» у жінок-боксерів високого класу, що були лідерами чи аутсайдерами у команди на період обстеження ($n=21$, $\bar{x} \pm S$)

Показники	Середні значення по команді, $n=21$	Групи спортсменок	
		аутсайдери, $n=5$	лідери, $n=5$
Удари за тест (три раунди), К3х3, к-сть	$920,15 \pm 61,64$	$833,40 \pm 61,48$	$1072,60 \pm 40,48^*$
Удари у першому раунді, К 1р, к-сть	$325,91 \pm 23,77$	$299,60 \pm 21,49$	$370,60 \pm 29,13^*$
Удари у другому раунді, К 2р, к-сть	$283,76 \pm 19,69$	$269,20 \pm 20,82$	$323,20 \pm 12,04^*$
Удари у третьому раунді, К 3р, к-сть	$295,20 \pm 19,73$	$264,00 \pm 20,59$	$328,00 \pm 19,53^*$

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів у команді, $p < 0,05$

В усіх раундах тесту «3 раунди по 3 хв» у жінок-боксерів високого класу, які є лідерами у команді відзначається більша кількість ударів ($K_{3 \times 3} 1072,60 \pm 40,48$ к-сть разів, $p < 0,05$) як відносно середніх даних по команді, і у порівнянні зі спортсменками-аутсайдерами ($K_{3 \times 3} 833,40 \pm 61,48$ к-сть разів, $p < 0,05$). При цьому, у жінок-боксерів і лідерів, і аутсайдерів, відзначається зменшення кількості нанесених ударів у другому і третьому раундах відносно першого раунду на 10,15 %-12,79 %.

Прояв спеціальної працездатності проаналізовано у взаємозв'язку з реакцією КРС, що характеризує зміни функціонального забезпечення роботи жінок-боксерів високого класу при виконанні тестового завдання. Так, цікаві закономірності виявлені при аналізі особливостей досягнення жінками-боксерами певного рівня спеціальної працездатності у першому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» та її функціонального забезпечення у залежності від рівня тренуваності спортсменок: у групі лідерів та в групі аутсайдерів у команді (табл. 4.9).

У першому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» виражені відмінності серед жінок-боксерів високого класу, що є лідерами та аутсайдерами у команді, перш за все, за кількістю нанесених ударів (табл. 4.9). У жінок-боксерів лідерів достовірно більша кількість нанесених ударів у першому раунді ($K_{1p} 370,60 \pm 29,13$ к-сть разів; $p < 0,05$) поєднується з меншою силою нанесення удару ($F_{уд-1p} 16,05 \pm 1,82$ у.о.; $p < 0,05$).

Жінками-боксерами, що є аутсайдерами у команді під час тестування, навпаки, достовірно менша кількість нанесених ударів за перший раунд ($K_{1p} 299,60 \pm 21,49$ к-сть разів; $p < 0,05$) поєднується з більш високою силою їх нанесення ($F_{уд-1p} 22,90 \pm 2,30$ у.о.; $p < 0,05$).

Таблиця 4.9

**Спеціальна працездатність і реакції кардіореспіраторної системи у
першому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» жінок-боксерів високого класу
(n=21, $\bar{x} \pm S$)**

Показники	Середні значення по команді, n=21	Групи спортсменок	
		аутсайтери, n=5	лідери, n=5
Удари у першому раунді, К 1, к-сть	325,91±23,77	299,60±21,49	370,60±19,13*
Сила ударів у першому раунді, F уд-1р, у.о.	19,35±1,32	22,90±2,30	16,05±1,82*
Інтервал між ударами, Т уд-1р, мс	380,26±16,60	392,09±15,49	371,54±14,19
Сумарний «тоннаж» ударів за 1-й раунд, F 1р, у.о.	2971,66±190,57	3349,99±124,64	2797,58±119,89*
Потужність роботи у першому раунді на кг маси тіла, W-1р, у.о.	0,22±0,15	0,33±0,03	0,20±0,07
Показники реакції кардіореспіраторної системи – максимальний рівень			
F _T , хв ⁻¹	56,46±3,43	52,94±2,07	60,28±2,82*
ЧСС, уд·хв ⁻¹	183,34±1,98	186,60±4,20	176,60±3,36*
V _E , л·хв ⁻¹	98,38±4,75	92,72±3,72	106,70±4,01*
V _T , л·кг ⁻¹	28,03±2,06	24,86±1,79	29,39±1,48
VO ₂ , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	49,98±1,19	46,00±1,02	54,80±0,73*
VCO ₂ , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	49,47±1,59	42,72±1,23	54,33±0,54*
«O ₂ -пульс», мл·уд ⁻¹	17,23±1,08	17,40±0,95	18,78±0,65
RQ=VCO ₂ ·VO ₂ ⁻¹ , у.о.	1,00±0,02	0,93±0,03	1,01±0,01
EQO ₂ =V _E ·VO ₂ ⁻¹ , у.о.	29,77±2,14	27,02±1,17	30,68±1,46
EQCO ₂ =V _E ·VCO ₂ ⁻¹ , у.о.	29,96±1,02	28,88±0,97	30,30±1,03
Реалізація аеробного потенціалу, %	79,85±4,23	78,64±2,25	85,85±2,44*

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів у команді, p<0,05

Жінки-боксери аутсайтери за рахунок більшої величини сили, що розвивається при нанесенні ударів, досягають вищого сумарного «тоннажу» за модель першого раунду в порівнянні зі спортсменками-лідерами (p>0,05; табл. 4.9). Жінки-боксери високого класу, що є лідерами при виконанні тестового навантаження досягають більшої інтенсивності при меншій силовій складовій

його виконання. Це поєднується у спортсменок-лідерів з достовірно високим рівнем реакції КРС за більшістю показників – по $\dot{V}_E$, V_T , $\dot{V}O_2$, $\dot{V}CO_2$ (табл. 4.9). Так, у лідерів команди в порівнянні із спортсменками-аутсайдерами відмічається достовірно більший рівень легеневої вентиляції ($\dot{V}_E$ $106,7 \pm 4,01$ л·хв⁻¹; $p < 0,05$), який формується за рахунок більшого дихального об'єму (V_T $29,39 \pm 1,48$ л·кг⁻¹; $p < 0,05$) та частоти дихання (F_T $60,28 \pm 3,82$ хв⁻¹; $p < 0,05$). Досягнутий рівень споживання кисню також достовірно більший у жінок-боксерів лідерів по команді ($\dot{V}O_2$ $54,80 \pm 0,73$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹; $p < 0,05$) становить $85,85 \pm 2,44\%$ реалізації аеробного потенціалу, що на $7,21 \pm 0,67\%$ більше ніж рівень РАП у жінок-боксерів, які є аутсайдерами у команді (табл. 4.9).

Звертає на себе увагу, що у жінок-боксерів лідерів високий рівень потужності КРС ($\dot{V}_E$, V_T , $\dot{V}O_2$) поєднується з меншим рівнем максимальної ЧСС, що досягається за умов моделювання першого раунду (ЧСС $176,60 \pm 3,36$ уд·хв⁻¹; $p < 0,05$), а також з більшим кисневим пульсом («O₂-пульс» $18,78 \pm 0,65$ мл·уд⁻¹), що свідчить про більшу ефективність серцевої діяльності в порівнянні із спортсменками-аутсайдерами по команді (ЧСС $186,60 \pm 4,2$ уд·хв⁻¹; «O₂-пульс» $17,40 \pm 0,95$ мл·уд⁻¹). Достовірно більший рівень виділення CO₂ за умов моделювання першого раунду у спортсменок-лідерів по команді ($\dot{V}CO_2$ $54,33 \pm 0,54$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹; $p < 0,05$) свідчить про більший рівень дихальної компенсації наростаючого ступеню ацидозу за умов навантаження ніж у спортсменок-аутсайдерів (табл. 4.9).

Таким чином, в першому раунді у жінок-боксерів високого класу, що є лідерами у команді, при більш високому темпі нанесення ударів при меншій їх силі відзначається більший рівень відповідної реакції КРС у поєднанні з вищою ефективністю серцевої діяльності та реалізацією аеробного потенціалу, а також вищим рівнем дихальної компенсації наростаючого ступеню ацидозу.

За результатами кореляційного аналізу (табл. 4.10) у першому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» виявлено достовірний взаємозв'язок сили нанесених ударів з показниками, що характеризують ефективність реакції КРС («O₂-

пульс» $r=0,623$; $KE_{\text{дц}} r=0,459$; $\dot{V}_E \cdot \dot{V}O_2^{-1} r=-0,593$; $p<0,05$) і з рівнем реакції за ЧСС ($r=0,485$, $p<0,05$) і зворотній взаємозв'язок з рівнем реакції КРС по $\dot{V}_E$, $\dot{V}O_2$, $\dot{V}CO_2$. Для кількості нанесених ударів у першому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» відзначаються інші закономірності зв'язку з характеристиками реакції КРС: більша кількість нанесених ударів, пов'язана з більшим рівнем реакції КРС при зниженій її ефективності (табл. 4.10).

У другому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» у всіх спортсменок відзначається зменшення кількості нанесених ударів за три хвилини на $10,15 \pm 3,25$ % відносно першого раунду у аутсайдерів по команді і на $12,79 \pm 4,17$ % у жінок-боксерів, що є лідерами (табл. 4.11). При цьому, майже однакова ступінь зменшення кількості нанесених ударів поєднується з різним приростом сили, що розвивається при ударі. Так, найбільший приріст сили удару відносно першого раунду був у жінок-боксерів лідерів у команді (на $21,43 \pm 2,19$ %). У жінок-боксерів аутсайдерів, які в першому раунді при нанесенні ударів демонстрували високий рівень сили (табл. 4.11), у другому раунді сила удару у них збільшилася на $3,93 \pm 0,54$ %.

У жінок-боксерів високого класу, як лідерів, так і аутсайдерів у команді, відзначається збільшенням реакції КРС за ЧСС, $\dot{V}O_2$, $\dot{V}_E$ і F_T на 2,61-11,86 % (табл. 4.11). У лідерів команди збільшення реакції КРС у другому раунді супроводжується зменшенням рівня виділення CO_2 на $2,35 \pm 0,14$ % при незначному зменшенні ефективності легеневої вентиляції на $2,61 \pm 0,08$ %, що може свідчити про збільшення в енергозабезпеченні навантаження другого раунду аеробних процесів. У жінок-боксерів аутсайдерів у команді, навпаки, збільшення реакції КРС супроводжується вираженим збільшенням рівня $\dot{V}CO_2$ на $4,87 \pm 0,42$ % при значному погіршенні ефективності легеневої вентиляції на $9,70 \pm 1,05$ %. Подібні особливості реакції КРС у жінок-боксерів аутсайдерів свідчать про збільшення внеску анаеробних гліколітичних процесів в енергозабезпеченні навантаження другого раунду.

Таблиця 4.10

Взаємозв'язок (r) показників спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу у першому раунді з характеристиками реакції кардіореспіраторної системи при виконанні тесту «3 раунди по 3 хв»
(n=21, r_{0,05}>0,433)

Показники	Кількість ударів, К-1р, к-сть разів	Сила ударів, F-1р, у.о.	Інтервал між ударами, t-1р, мс	Сумарний тоннаж ударів за 1-й раунд, F-1р, у.о.	Гradient ефективності одиночного удару в 1-му раунді, ГЕУ-1р, у.о	Потужність роботи в 1-му раунді на кг маси тіла, W-1р, у.о.
$F_T, 1 \cdot \text{хв}^{-1}$	0,307	-0,422	0,225	-0,294	-0,518	-0,048
$\text{ЧСС}, 1 \cdot \text{хв}^{-1}$	-0,241	0,485	-0,110	0,191	0,165	0,033
$V_E, \text{л} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,576	-0,671	0,391	0,191	-0,384	0,188
$V_T, \text{л}$	0,332	0,357	0,145	0,459	0,116	0,226
$\text{VO}_2, \text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,280	-0,415	0,481	0,366	-0,137	-0,364
$\text{VCO}_2, \text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,460	-0,539	0,430	0,323	-0,044	0,012
$\text{O}_2\text{-пульс}, \text{мл} \cdot \text{уд}^{-1}$	0,155	0,111	0,490	0,300	-0,086	-0,089
$\text{КИО}_2 = \text{VO}_2 \cdot V_E^{-1}, \text{у.о.}$	-0,550	0,623	-0,056	0,096	0,395	-0,262
$\text{КЕ}_{\text{дц}} = \text{VO}_2 \cdot F_T^{-1}, \text{у.о.}$	-0,154	0,459	0,085	0,427	0,338	-0,031
$\text{RQ} = \text{VCO}_2 \cdot \text{VO}_2^{-1}, \text{у.о.}$	0,405	-0,420	0,031	0,069	0,038	0,189
$\text{EQO}_2 = V_E \cdot \text{VO}_2^{-1}, \text{у.о.}$	0,557	-0,593	0,015	-0,065	-0,384	0,300
$\text{EQCO}_2 = V_E \cdot \text{VCO}_2^{-1}, \text{у.о.}$	0,351	-0,408	-0,023	-0,142	-0,443	0,217
РАП, %	0,153	0,054	0,448	0,213	-0,121	-0,236

Таблиця 4.11

Спеціальна працездатність і реакції кардіореспіраторної системи у другому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» жінок-боксерів високого класу, (n=21, $\bar{x} \pm S$)

Показники	Середні значення по команді, n=21	Групи спортсменок	
		аутсайдери, n=5	лідери, n=5
Удари у другому раунді, К 2, к-сть	283,76±19,69	269,20±10,82	323,20±12,04
Сила ударів у другому раунді, F уд-2р, у.о.	21,27±2,15	23,80±1,09	19,49±1,17
Інтервал між ударами, Т уд-2р, мс	390,48±18,51	402,71±10,28	380,10±12,28
Сумарний «тоннаж» ударів за другий раунд, F 2р, у.о.	2937,77±200,97	3262,69±118,30	2877,82±126,49
Потужність роботи у другому раунді на кг маси тіла, W-2р, у.о.	0,15±0,02	0,18±0,06	0,11±0,02
Показники реакції кардіореспіраторної системи – максимальний рівень			
F _T , хв ⁻¹	60,63±3,98	57,78±1,66	64,88±1,84*
ЧСС, уд·хв ⁻¹	184,26±4,86	188,20±2,09	180,80±2,29
V _E , л·хв ⁻¹	104,59±4,32	103,72±2,77	112,98±2,86*
V _T , л	27,56±1,89	25,85±1,14	28,67±1,36
VO ₂ , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	51,37±3,38	47,20±1,96	56,40±2,56*
VCO ₂ , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	48,85±1,81	44,80±1,41	53,05±2,40*
«O ₂ -пульс», мл·уд ⁻¹	17,62±0,73	17,72±2,03	19,03±1,21
RQ=VCO ₂ ·VO ₂ ⁻¹ , у.о.	0,96±0,01	0,96±0,03	0,95±0,02
EQO ₂ =V _E ·VO ₂ ⁻¹ , у.о.	30,75±1,81	29,64±0,34	31,48±0,99
EQCO ₂ =V _E ·VCO ₂ ⁻¹ , у.о.	32,17±1,87	31,00±0,49	33,18±1,25
Реалізація аеробного потенціалу, %	82,24±4,48	80,75±2,51	88,34±1,41*

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів у команді, p<0,05

За результатами кореляційного аналізу (табл. 4.12) в другому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» виявлено також закономірності, що і в першому раунді, але відзначається менша кількість вірогідних зв'язків характеристик спеціальної працездатності з показниками реакції КРС.

Нижче представлено показники спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу та їх реакції КРС у третьому раунді (заклучна частина тесту «3 раунди по 3 хв»). У групі жінок-боксерів лідерів команди відзначається відносно другого раунду незначне збільшення кількості нанесених ударів за третій раунд на $1,30 \pm 0,04$ %, що супроводжувалося значним зменшенням сили ударів на $6,29 \pm 0,54$ % (табл. 4.13).

При цьому, у жінок-боксерів високого класу, що є лідерами у команді, відносно другого раунду відзначається деяке збільшення реакції КРС в третьому раунді за ЧСС на $2,04 \pm 0,21$ %, а також з $\dot{V}O_2$ на $4,18 \pm 0,38$ % що, супроводжується збільшенням рівня виділення CO_2 на $4,75 \pm 1,92$ % та покращенням ефективності легеневої вентиляції на $4,41 \pm 1,26$ %. Це свідчить про хороший рівень стійкості аеробних процесів до наростаючого ступеня ацидозу при хорошій дихальній його компенсації у жінок-боксерів лідерів у команді, що підтверджується збільшення реалізації аеробного потенціалу на $7,40 \pm 2,37$ % (табл. 4.13). Очевидно, що наростаючий ступінь ацидозу здійснює стимулюючий вплив на швидкість розгортання аеробних процесів в енергозабезпеченні роботи у жінок-боксерів лідерів команди, що і проявляється в збільшенні у них реакції КРС у третьому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» при збільшенні ефективності функціонального забезпечення роботи. У групі жінок-боксерів високого класу, що були аутсайдерами команди на період дослідження, у третьому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» відносно другого раунду кількість нанесених ударів майже не змінюється (тенденція до збільшення на $1,73 \pm 0,12$ %) при зменшенні сили ударів на $2,25 \pm 0,38$ % (табл. 4.13). При цьому, незначне зменшення сили нанесення ударів у жінок-боксерів аутсайдерів у команді супроводжується зменшенням реакції КРС на навантаження, що свідчить про збільшення напруження функціональних механізмів забезпечення спеціальної працездатності в третьому раунді.

Таблиця 4.12

Взаємозв'язок (r) показників спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу у другому раунді з характеристиками реакції кардіореспіраторної системи при виконанні тесту «3 раунди по 3 хв»
(n=21, $r_{0,05} > 0,433$)

Показники	Кількість ударів, К-2р, к-сть разів	Сила ударів, F-2р, у.о.	Інтервал між ударами, t-2р, мс	Сумарний тоннаж ударів за 2-й раунд, F-2р, у.о.	Гradient ефективності одиночного удару у 2-му раунді, ГЕУ-2р, у.о	Потужність роботи у 2-му раунді на кг маси тіла, W-2р, у.о.
$F_T, 1 \cdot \text{хв}^{-1}$	0,073	0,112	-0,111	0,104	0,018	-0,502
$\text{ЧСС}, 1 \cdot \text{хв}^{-1}$	-0,208	0,650	-0,208	0,366	0,465	-0,185
$V_E, \text{л} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,456	-0,369	-0,074	0,402	-0,084	-0,503
$V_T, \text{л}$	0,519	-0,520	-0,006	0,410	-0,095	0,067
$\text{VO}_2, \text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,196	0,257	-0,075	0,316	0,065	-0,194
$\text{VCO}_2, \text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,203	0,333	-0,219	0,391	0,265	-0,218
$\text{O}_2\text{-пульс}, \text{мл} \cdot \text{уд}^{-1}$	0,204	0,095	-0,025	0,223	-0,107	0,031
$\text{КИО}_2 = \text{VO}_2 \cdot V_E^{-1}, \text{у.о.}$	-0,434	0,303	-0,037	-0,156	0,153	0,613
$\text{KE}_{\text{дц}} = \text{VO}_2 \cdot F_T^{-1}, \text{у.о.}$	0,105	0,102	-0,019	0,190	-0,019	0,456
$\text{RQ} = \text{VCO}_2 \cdot \text{VO}_2^{-1}, \text{у.о.}$	0,053	0,322	-0,373	0,352	0,486	-0,193
$\text{EQO}_2 = V_E \cdot \text{VO}_2^{-1}, \text{у.о.}$	0,483	-0,343	0,020	0,163	-0,169	-0,582
$\text{EQCO}_2 = V_E \cdot \text{VCO}_2^{-1}, \text{у.о.}$	0,441	-0,477	0,169	-0,017	-0,384	-0,477
РАП, %	0,155	0,148	-0,040	0,248	-0,005	-0,130

Таблиця 4.13

**Спеціальна працездатність і реакції кардіореспіраторної системи у
третьому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» жінок-боксерів високого класу
(n=21, $\bar{x} \pm S$)**

Показники	Середні значення у команді, n=21	Групи спортсменок	
		аутсайтери, n=5	лідери, n=5
Удари у третьому раунді, К 3, к-сть	295,20±22,73	264,00±40,59	328,00±39,53
Сила ударів у третьому раунді, F уд-3р, у.о.	20,91±4,20	23,29±2,62	18,48±1,82
Інтервал між ударами, Т уд-3р, мс	380,82±28,66	407,76±13,62	352,59±20,33
Сумарний «тоннаж» ударів за третій раунд, F 3р, у.о.	2927,75±191,62	3193,50±133,33	2782,41±170,45
Потужність роботи у третьому раунді на кг маси тіла, W-3р, у.о.	0,13±0,01	0,12±0,01	0,12±0,02
Показники реакції кардіореспіраторної системи – максимальний рівень			
F _T , хв ⁻¹	60,30±2,48	57,08±1,75	64,16±1,98*
ЧСС, уд·хв ⁻¹	186,95±3,82	186,40±2,02	184,40±2,71
V _E , л·хв ⁻¹	100,15±5,64	92,96±2,76	109,30±3,73*
V _T , л	26,62±2,61	23,56±1,98	27,74±1,50
VO ₂ , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	50,67±3,67	45,00±2,02	58,80±1,74*
VCO ₂ , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	48,42±3,87	40,30±2,34	55,63±2,96*
«O ₂ -пульс», мл·уд ⁻¹	17,08±1,71	17,03±1,78	19,38±1,13
RQ=VCO ₂ ·VO ₂ ⁻¹ , у.о.	0,96±0,07	0,90±0,02	0,96±0,04
EQO ₂ =V _E ·VO ₂ ⁻¹ , у.о.	30,00±1,82	27,96±1,44	29,02±1,31
EQCO ₂ =V _E ·VCO ₂ ⁻¹ , у.о.	31,26±1,81	30,92±1,29	30,38±1,36
Реалізація аеробного потенціалу, %	80,84±4,73	76,88±3,73	92,20±3,98*

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів у команді, p<0,05

Так, у аутсайдерів у команді відносно другого раунду зниження дихального об'єму на 9,23±1,06 % при майже незмінній частоті дихання приводить до зменшення рівня легеневої вентиляції на 11,61±1,25 %, що характеризує не економічний тип дихальної реакції на навантаження, а також підтверджує і зниження ефективності легеневої вентиляції.

Зниження рівня споживання O_2 на $4,78 \pm 1,25 \%$ і виділення CO_2 на $10,52 \pm 2,31 \%$, а також ефективності серцевої діяльності по « O_2 -пульсу» на $3,97 \pm 1,51 \%$ у спортсменок-аутсайдерів у команді є результатом пригнічуючого впливу на аеробні процеси наростаючого ступеня ацидозу в результаті підвищення активності анаеробних процесів в енергозабезпеченні навантаження за умов третього раунду. У аутсайдерів в команді рівень реалізації аеробного потенціалу становить $76,88 \pm 3,73 \%$, що на $4,92 \pm 1,32 \%$ нижче ніж у другому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» (табл. 4.13). Це підтверджує у них зниження ефективності функціонального забезпечення спеціальної працездатності.

Результати кореляційного аналізу взаємозв'язку прояву спеціальної працездатності з характеристиками реакції КРС на тестові навантаження при виконанні тесту «3 раунди по 3 хв» представлені у таблиці 4.14. Як видно із таблиці відзначаються також закономірності, що і в першому та другому раундах, але відзначається менша кількість вірогідних зв'язків характеристик спеціальної працездатності з показниками реакції КРС: взаємозв'язок сили нанесених ударів з показниками, що характеризують ефективність реакції КРС і рівень реакції за ЧСС та зворотній взаємозв'язок з рівнем реакції КРС з $\dot{V}_E$, $\dot{V}O_2$, $\dot{V}CO_2$. При цьому, більша кількість нанесених ударів пов'язана з більшим рівнем реакції КРС при зниженій її ефективності.

Таким чином, в результаті проведеного дослідження виявлені відмінності функціонального забезпечення у різних періодах виконання тесту «3 раунди по 3 хв», що моделює 3Д жінок-боксерів. Так, функціональне забезпечення спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу є різним у кожному раунді поєдинку і характеризується певними особливостями у залежності від того чи є спортсменка лідером чи аутсайдером команди за результатами проведення дисертаційного дослідження. Очевидно, що відмінні особливості функціонального забезпечення спеціальної працездатності жінок-боксерів

Таблиця 4.14

Взаємозв'язок (r) показників спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу у третьому раунді з характеристиками реакції кардіореспіраторної системи при виконанні тесту «3 раунди по 3 хв»
(n=21, $r_{0,05} > 0,433$)

Показники	Кількість ударів, К-3р, к-сть	Сила ударів, F-3р, у.о.	Інтервал між ударами, t-3р, мс	Сумарний тоннаж ударів за 3-й раунд, F-3р, у.о.	Гradient ефективності одиночного удару у 3-му раунді, ГЕУ-3р, у.о	Потужність роботи у 3-му раунді на кг маси тіла, W-3р, у.о.
$F_T, 1 \cdot \text{хв}^{-1}$	0,173	-0,149	-0,247	0,100	0,372	0,147
$\text{ЧСС}, 1 \cdot \text{хв}^{-1}$	-0,022	0,389	0,113	0,410	0,534	0,405
$V_E, \text{л} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,699	-0,514	-0,363	0,426	0,237	-0,257
$V_T, \text{л}$	0,501	-0,448	-0,215	0,307	-0,179	-0,341
$VO_2, \text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,390	0,297	-0,438	0,418	0,357	-0,050
$VCO_2, \text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$	0,334	0,302	-0,519	0,438	0,433	0,143
$O_2\text{-пульс}, \text{мл} \cdot \text{уд}^{-1}$	0,308	0,202	-0,189	0,320	-0,041	-0,143
$KIO_2 = VO_2 \cdot V_E^{-1}, \text{у.о.}$	-0,453	0,512	0,086	0,079	-0,016	0,242
$KE_{\text{дц}} = VO_2 \cdot F_T^{-1}, \text{у.о.}$	0,128	0,317	0,031	0,268	-0,182	-0,155
$RQ = VCO_2 \cdot VO_2^{-1}, \text{у.о.}$	0,036	0,076	-0,269	0,135	0,316	0,349
$EQO_2 = V_E \cdot VO_2^{-1}, \text{у.о.}$	0,483	-0,478	-0,032	-0,040	-0,032	-0,260
$EQCO_2 = V_E \cdot VCO_2^{-1}, \text{у.о.}$	0,477	-0,551	0,107	-0,138	-0,243	-0,499
РАП, %	0,348	0,092	-0,281	0,302	0,206	-0,034

на початку, у середині, а також у кінці поєдинку формують конкретизовані вимоги до структури спеціальної фізичної підготовки жінок-боксерів високого класу, а також вимоги і до функціональної підготовленості боксерів. Для ефективної реалізації спеціальної працездатності жінок-боксерів в умовах виконання спеціальних тренувальних навантажень визначального значення набуває рівень загального (базового) функціонального (аеробного і анаеробного) потенціалу організму спортсменок високого класу. Це і визначило завдання наших наступних досліджень.

4.3. Вплив основних факторів функціональної підготовленості на результативність змагальної діяльності у жіночому боксі

Фахівцями виявлено найважливіші характеристики функціональних можливостей спортсменів, знання яких може забезпечити цілеспрямоване використання тренувальних засобів для розвитку і вдосконалення рухових якостей і здібностей спортсменів, а також види їх витривалості, що визначають рівень спортивних результатів. Слід відзначити, що у літературі нами знайдено лише фрагментарні відомості про динаміку окремих факторів функціональної підготовленості процесі адаптації організму спортсменок до тренувальних та змагальних навантажень у боксі.

Формування здатності організму спортсмена ефективно реалізувати аеробний потенціал в умовах ЗД багато в чому залежить від оптимізації реакції функціональних систем і механізмів енергозабезпечення у різних умовах напружених фізичних навантажень. Така здатність організму спортсменки забезпечує досягнення найвищого результату у спортивній діяльності. Відомо, що реалізація аеробного потенціалу спортсменів зумовлюється комплексом фізіологічних властивостей, а саме функціональна і метаболічна потужність, стійкість, рухливість і економічність. Ці властивості досить повно враховують

вимоги основних аспектів діяльності функціональних систем організму спортсменів в умовах напружених навантажень різного характеру енергозабезпечення [106, 107, 109]. Характеристики фізіологічної і метаболічної реакції інтегрують у своїх змінах, що відбуваються у процесі спортивного тренування усі ключові морфо-функціональні і метаболічні зрушення в організмі спортсменок. Відомо, що фізіологічні властивості діяльності провідних для виду спорту функціональних систем організму в процесі тренування спортсменів високої кваліфікації закономірно змінюються. Саме це і лежить в основі змін спеціальної працездатності і функціональної підготовленості жінок-боксерів високого класу.

Слід відзначити, саме такі якості як економічність, стійкість, рухливість і здатність до їх реалізації спортсменками високого класу роблять тренування ефективним, що зумовлено спеціальною працездатністю. Високий рівень тренуваності характеризується не стільки верхніми межами споживання кисню, легеневої і альвеолярної вентиляції, систолічного об'єму крові і транспорту газів артеріальною кров'ю, що є специфічними для даного виду фізичного навантаження змінами та особливостями реакції КРС. Ці зміни і реакції КРС зумовлюють різний внесок властивостей фізіологічних реакцій у формування структури функціональної підготовленості спортсменок [108].

У цьому розділі представлені результати дослідження особливостей спортивної підготовки жінок-боксерів високого класу для визначення співвідношення основних факторів у структурі їх ФП, що сприятиме підвищенню результативності ЗД у жіночому боксі.

4.3.1. Відмінності прояву загальної фізичної працездатності у жінок-боксерів високого класу: лідерів та аутсайдерів у команді

Дослідження показали, що жінки-боксери високого класу, які є лідерами і аутсайдерами у команді, перш за все, відрізняються величинами максимально

досягнутої потужності ($\dot{W}$, Вт, $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$) в умовах фізичної роботи різного характеру енергозабезпечення (табл. 4.15).

Таблиця 4.15

Рівень фізичної працездатності за умов тестових навантажень різного характеру у жінок-боксерів високого класу, $n=21$, $\bar{x} \pm S$

Показники	Середні значення у команді, $n=21$	Групи спортсменок	
		аутсайдери, $n=5$	лідери, $n=5$
Максимальна потужність роботи на 1 кг маси тіла, $\dot{W}_{\max}$, $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	$3,44 \pm 0,34$	$3,08 \pm 0,21$	$3,72 \pm 0,03^*$
Потужність роботи на рівні порогу анаеробного порогу ($\dot{W}_{\text{АнП}}$) на 1 кг маси тіла, $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	$2,80 \pm 0,12$	$2,59 \pm 0,04$	$2,97 \pm 0,06^*$
Потужність анаеробної гліколітичної роботи ($\dot{W}_{\max 60\text{с}}$) на 1 кг маси тіла, $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	$8,77 \pm 1,44$	$7,66 \pm 0,96$	$9,53 \pm 0,78^*$

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів у команді, $p < 0,05$

Отримані результати показали, що достовірно більший рівень аеробних можливостей організму за показником максимально досягнутої потужності ($\dot{W}_{\max}$) при роботі зі ступенево-зростаючої потужності відзначається у групі жінок-боксерів лідерів у команді ($\dot{W}_{\max} 3,72 \pm 0,03 \text{ Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$, $p < 0,05$), а значно менший рівень – в групі жінок-боксерів аутсайдерів ($\dot{W}_{\max} 3,08 \pm 0,21 \text{ Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$, $p < 0,05$). Подібні закономірності виявлені і для потужності роботи на рівні порогу анаеробного обміну. Так, жінок-боксерів лідерів у команді відрізняє більший рівень потужності роботи на рівні анаеробного порогу – $\dot{W}_{\text{АнП}}$ ($\dot{W}_{\text{АнП}} 2,97 \pm 0,06 \text{ Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$; $p < 0,05$) в порівнянні з групою аутсайдерів ($\dot{W}_{\text{АнП}} 2,59 \pm 0,04 \text{ Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$; $p < 0,05$).

При виконанні короткочасного фізичного навантаження субмаксимальної інтенсивності, енергозабезпечення якого в основному залежить від активності анаеробних гліколітичних процесів в енергозабезпеченні, виявлено значно виражені відмінності серед жінок-боксерів лідерів і аутсайдерів у команді (табл. 4.15). Найбільший рівень фізичної працездатності в даних умовах виконання тесту відзначався у жінок-боксерів високого класу лідерів у команді ($\dot{W}_{\max 60c} 9,53 \pm 0,78 \text{ Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$; $p < 0,05$), що на $22,12 \pm 2,18 \%$ більше ніж досягнутий рівень працездатності у субмаксимальному тесті у жінок-боксерів аутсайдерів у команді ($\dot{W}_{\max 60c} 7,66 \pm 0,96 \text{ Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$; $p < 0,05$).

За результатами кореляційного аналізу виявлено досить високий ступінь взаємозв'язку рівня потужності роботи на рівні порогу анаеробного обміну ($\dot{W}_{\text{АНП}}$) і при досягненні максимального рівня споживання O_2 ($\dot{W}_{\max}$), а також рівня максимальної анаеробної гліколітичної потужності ($\dot{W}_{\max 60c}$) з показниками сумарного тоннажу ударів за 8 с тесту та з індексом креатинфосфатної працездатності (табл. 4.16): коефіцієнт кореляції змінювався в межах $0,508-0,685$, $p < 0,05$. Звертають на себе увагу виявлені цікаві закономірності. Так, для рівня спеціальної працездатності у тесті «8 с», що вимагає від спортсменок реалізації анаеробних креатинфосфатних можливостей [67, 146, 147, 149, 150], знайдено пряму залежність з максимальним рівнем фізичної працездатності на рівні максимального споживання O_2 ($\dot{W}_{\max}$) і з максимальним рівнем фізичної працездатності за умов тестового навантаження, що вимагає максимальної реалізації анаеробних гліколітичних можливостей спортсменок ($\dot{W}_{\max 60c}$). Подібні закономірності виявлені і щодо прояву спеціальної працездатності жінок-боксерів і за умов виконання тесту «40 с» (табл. 4.16). Очевидно, що високий рівень фізичної працездатності за умов навантажень різного характеру енергозабезпечення, як результат довготривалої адаптації до тренувальних навантажень у боксі, є водночас одним із критеріїв

якості тренуваності спортсменок, яка забезпечуватиме спеціальну працездатність жінок-боксерів високого класу.

Таблиця 4.16

Взаємозв'язок (r) показників загальної ($\dot{W}_{\text{АНП}}$, $\dot{W}_{\text{max}}$, $\dot{W}_{\text{max}60\text{с}}$) і спеціальної фізичної працездатності у жінок-боксерів високого класу ($n=21$, $r_{0,05}>0,433$)

Показники	$\dot{W}_{\text{АНП}}$, Вт·кг ⁻¹	$\dot{W}_{\text{max}}$, Вт·кг ⁻¹	$\dot{W}_{\text{max}60\text{с}}$, Вт·кг ⁻¹
Тест «8 с»			
Удари, К 8, к-сть	-0,144	0,511	0,652
Сумарний тоннаж ударів, F 8, у.о.	0,587	0,644	0,694
Потужність роботи за 8 с на кг маси тіла, W 8, у.о.	0,498	0,486	0,118
Коефіцієнт «вибухової» витривалості, KBВ, у.о.	-0,317	0,614	0,499
Індекс креатинфосфатної працездатності, ІКФП, у.о.	0,508	0,685	0,504
Тест «40 с»			
Кількість ударів, К 40, к-сть	0,501	0,645	0,624
Сумарний тоннаж ударів, F 40, у.о.	0,339	0,317	0,241
Потужність роботи за 40 с на кг маси тіла, W 40, у.о.	0,265	0,354	-0,081
Коефіцієнт «швидкісний» витривалості, КШВ, у.о.	-0,514	0,019	0,129
Індекс гліколітичної працездатності, ІГЛП, у.о.	0,507	0,681	0,479

Аналіз взаємозв'язку показників загальної працездатності жінок-боксерів високого класу з параметрами їх спеціальної працездатності в тесті «3 раунди по 3 хв» (табл. 4.17) виявив також закономірності для $\dot{W}_{\text{max}}$ і $\dot{W}_{\text{АНП}}$. Так, знайдений позитивний кореляційний взаємозв'язок свідчить про більший рівень фізичної працездатності на рівні порогу анаеробного обміну і при досягненні рівня $\dot{V}O_{2\text{max}}$ у жінок-боксерів високого класу, які демонструють більшу спеціальну працездатність у тесті «3 раунди по 3 хв».

Таблиця 4.17

Взаємозв'язок (r) показників загальної ($\dot{W}_{\text{АНП}}$, $\dot{W}_{\text{max}}$, $\dot{W}_{\text{max}60\text{с}}$) і спеціальної фізичної працездатності при виконанні тесту «3 раунди по 3 хв» у жінок-боксерів високого класу ($n=21$, $r_{0,05}>0,433$)

Показники	$\dot{W}_{\text{АНП}}$ Вт·кг ⁻¹	$\dot{W}_{\text{max}}$, Вт·кг ⁻¹	$\dot{W}_{\text{max}60\text{с}}$, Вт·кг ⁻¹
Тест «3 раунди по 3 хв»			
Загальна кількість ударів за три раунди, К 3х3, к-сть	0,067	0,138	-0,013
Сумарний «тоннаж» ударів за три раунди, F 3х3, у.о.	0,587	0,554	0,422
Градiєнт ефективності одиночного удару, ГЕУ, у.о.	-0,449	-0,258	-0,753
Перший раунд			
Удари, К 1 р, к-сть	0,261	0,138	-0,084
Сила ударів, F 1 р, у.о.	-0,184	-0,350	-0,395
Інтервал між двома ударами, Т уд, мс	0,150	0,225	-0,141
Сумарний тоннаж ударів у першому раунді, F 1 р, у.о.	0,387	0,140	-0,142
Градiєнт ефективності ударів у першому раунді, ГЕУ 1 р, у.о.	-0,169	-0,537	-0,139
Потужність роботи у першому раунді на кг маси тіла, W 1 р, у.о.	0,679	0,331	-0,131
Другий раунд			
Кількість ударів, К 2р, к-сть разів	0,061	0,388	-0,398
Сила ударів, F 2р, у.о.	-0,314	-0,320	-0,295
Інтервал між двома ударами, Т уд, мс	0,228	0,370	-0,586
Сумарний тоннаж ударів у другому раунді, F 2р, у.о.	0,270	0,413	-0,539
Градiєнт ефективності ударів у другому раунді, ГЕУ 2р, у.о.	-0,273	-0,565	-0,332
Потужність роботи у другому раунді на кг маси тіла, W 2р, у.о.	0,734	0,584	-0,265
Третій раунд			
Кількість ударів, К 3р, к-сть	0,176	0,492	-0,512
Сила ударів, F 3р, у.о.	-0,287	-0,322	0,223
Інтервал між двома ударами, Т уд, мс	0,302	0,397	-0,522
Сумарний тоннаж ударів у третьому раунді, F 3р, у.о.	0,232	0,413	-0,573
Градiєнт ефективності ударів у третьому раунді, ГЕУ 3р, у.о.	-0,375	-0,572	-0,234
Потужність роботи у третьому раунді на кг маси тіла, W 3р, у.о.	0,699	0,677	-0,157

Для максимальної анаеробної гліколітичної потужності ($\dot{W}_{\max 60c}$), навпаки, відзначається негативний взаємозв'язок з параметрами спеціальної працездатності в різних раундах боксерського поєдинку. При цьому, найбільшу кількість достовірних зв'язків для $\dot{W}_{\max}$ відзначається в третьому раунді тесту, а для $\dot{W}_{\max 60c}$ – у другому раунді тесту «3 раунди по 3 хв».

Таким чином, жінки-боксери високого класу, що мають більш високий рівень загальної фізичної працездатності демонструють більш вищий рівень спеціальної працездатності і в спеціалізованих тестах анаеробного характеру (тест «8 с», тест «40 с»), і при виконанні тесту «3 раунди по 3 хв», що вимагає більшої реалізації аеробних можливостей жінок-боксерів високого класу.

4.3.2. Особливості реалізації загального аеробного потенціалу і розвиток аеробного і анаеробної потужності організму у жінок-боксерів високого класу

Однією з загальних фізіологічних властивостей, що визначають рівень і структуру функціональної підготовленості спортсмена [106, 109] є функціональна і енергетична «потужність» систем, які характеризують максимально досягнутий рівень фізичної працездатності і рівень функціональних систем організму при виконанні максимальних фізичних навантажень різного характеру енергозабезпечення (аеробного, анаеробного). Один з найбільш уживаних показників, що характеризують аеробну потужність, є рівень максимального споживання кисню, який відображає здатність виведення процесів масопереносу респіраторних газів і м'язового метаболізму на рівень, що забезпечує хоча б короткочасне досягнення якомога найбільших значень споживання O_2 [95, 109].

У даному підрозділі наведено результати аналізу рівня і динамічних характеристик реакції кардіореспіраторної системи організму жінок-боксерів високого класу в умовах фізичної роботи, що супроводжувалася досягненням максимального або близько до максимального рівня аеробної потужності 90-

100% від індивідуального $\dot{V}O_{2max}$ спортсменки. При таких навантаженнях в енергозабезпеченні переважає аеробний компонент (70-90%), а також відзначається значне посилення анаеробних гліколітичних процесів. Про це свідчить той факт, що анаеробний поріг у спортсменів зазвичай знаходиться в межах 65-85% від індивідуального рівня $\dot{V}O_{2max}$ [89, 96, 169, 231].

Як тест використовувалася фізична робота ступенево-зростаючої потужності тривалістю 14-20 хв до моменту досягнення спортсменкою індивідуального рівня максимального споживання O_2 (рівень «критичної» потужності). Така модель тестового навантаження дозволяє визначити максимальний рівень аеробних можливостей організму – максимальне споживання O_2 ($\dot{V}O_{2max}$), аеробну ефективність (рівень «анаеробного» порогу) і рівень фізичної працездатності на рівні максимального споживання O_2 ($\dot{W}_{max}$) [26, 190]. Фізична робота виконувалася до моменту унеможливлення підтримки спортсменами заданої потужності або до моменту «вольової втоми» - «до відмови».

Узагальнення результатів вимірювань максимальних рівнів реакції КРС при виконанні різного типу тестових навантажень дозволило виявити відмінності, щодо мобілізації аеробних енергетичних можливостей при виконанні максимальної фізичної роботи різного характеру у жінок-боксерів високого класу, лідерів збірної команди України з боксу. Це пов'язано з особливостями довгострокової адаптації спортсменок до характеру спортивної підготовки і підтверджується показниками, що характеризують потужність циркуляторних, вентиляторних реакцій і газотранспортних процесів в організмі.

Результати аналізу прояву фізичної працездатності і особливостей реакції КРС характеризують зміни функціонального забезпечення роботи жінок-боксерів високого класу за умов тривалого навантаження ступінчасто-зростаючої потужності, що вимагає максимальної реалізації аеробного потенціалу організму спортсменок (табл. 4.18).

Таблиця 4.18

Рівень фізичної працездатності і показники реакції кардіореспіраторної системи за умов фізичної роботи зі ступенево-зростаючою потужністю, що виконується «до відмови», у жінок-боксерів високого класу, $\bar{x} \pm S$

Показники	Середні значення у команді, n=21	Групи спортсменок	
		аутсайтери, n=5	лідери, n=5
Максимальна потужність роботи на 1 кг маси тіла, $\dot{W}_{\max}$, Вт·кг ⁻¹	3,44±0,34	3,08±0,21	3,72±0,03*
Максимальний рівень легеневої вентиляції на 1 кг маси тіла, $\dot{V}_{E\max}$, л·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	1,723±0,219	1,478±0,284	1,898±0,124*
Максимальний рівень споживання O ₂ на 1 кг маси тіла, $\dot{V}O_{2\max}$, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	50,60±4,01	45,68±3,15	54,12±2,24*
Максимальний рівень виділення CO ₂ на 1 кг маси тіла, $\dot{V}CO_{2\max}$, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	54,16±3,96	48,69±3,14	57,78±2,07*
Максимальна частота серцевих скорочень, ЧСС _{max} , уд·хв ⁻¹	190,44±2,14	195,60±1,48	191,40±1,35
Максимальний кисневий ефект серцевого циклу, «O ₂ -пульс», мл·уд ⁻¹	16,82±2,01	15,86±1,14	17,52±1,22
Газообмінне співвідношення при фізичній роботі ($\dot{V}CO_2 \cdot \dot{V}O_2^{-1}$), у.о.	1,08±0,02	1,07±0,01	1,07±0,01
Концентрація лактату в крові, HLa, ммоль·л ⁻¹	14,94±2,15	16,14±1,21	16,74±1,13
Реалізація загального аеробного потенціалу, у.о.	82,00±4,15	79,02±2,01	86,08±2,14*

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів у команді, $p < 0,05$

За умов тривалого напруженого фізичного навантаження, що вимагає максимальної реалізації аеробних можливостей організму спортсменок при значній активності анаеробних гліколітичних механізмів в енергозабезпеченні найбільший рівень показників, що характеризують аеробну потужність (табл. 4.18) відзначається в групі спортсменок-лідерів у команді. Так, у лідерів при більшому рівні загальної фізичної працездатності ($\dot{W}_{\max}$ 3,72±0,03 Вт·кг⁻¹, $p < 0,05$) були зареєстровані і достовірно більші величини максимального споживання O₂ ($\dot{V}O_{2\max}$ 54,12 мл·хв⁻¹·кг⁻¹, $p < 0,05$) при значно більшому рівні максимальної легеневої вентиляції ($\dot{V}_{E\max}$ 1,898±0,124 л·хв⁻¹·кг⁻¹, $p < 0,05$).

Найбільший рівень реалізації аеробного потенціалу $86,08 \pm 2,14 \%$ ($p < 0,05$) у жінок-боксерів лідерів команди поєднується з більшим рівнем активності анаеробних гліколітичних процесів в енергозабезпеченні ($\dot{V}CO_2\text{max}$ $57,78 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$, HL_a $16,74 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$). Найменші величини показників аеробної потужності відзначаються у жінок-боксерів, аутсайдерів у команді.

Як видно з даних, представлених в таблиці 4.18, жінки-боксери, лідери у команді, відрізняються більш високими рівнями працездатності та максимальним рівнем легеневої вентиляції, максимальним споживанням кисню і ефективністю серцевої діяльності (« O_2 -пульс») у порівнянні зі спортсменками-аутсайдерами у команді. Слід зазначити, що спортсменки-аутсайдери у команді мають найменший рівень працездатності і $\dot{V}O_2\text{max}$ у поєднанні з найбільшим рівнем максимальної ЧСС і максимальним рівнем легеневої вентиляції, що свідчить про переважаючий розвиток потужних характеристик кардіореспіраторної системи у порівнянні з параметрами, що характеризують ефективність серцевої діяльності.

Значно виражені відмінності серед спортсменок лідерів і аутсайдерів у команді виявлені в умовах короткочасного навантаження субмаксимальної інтенсивності тривалістю 60 с і вимагає максимальної активності анаеробних гліколітичних механізмів в його енергозабезпеченні (табл. 4.19). Як видно з даних представлених в таблиці 4.19, у жінок-боксерів високого класу, які є лідерами в жіночому боксі рівень анаеробної гліколітичної потужності роботи ($\dot{W}_{\text{max}60\text{с}}$) становить $9,53 \pm 0,78 \text{ Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$ ($p < 0,05$), що значно вище, ніж в групі жінок-боксерів аутсайдерів по команді ($\dot{W}_{\text{max}60\text{с}}$ $7,66 \pm 0,96 \text{ Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$, $p < 0,05$).

У жінок-боксерів високого класу лідерів по команді високий рівень анаеробної гліколітичної потужності роботи поєднується з більш високим рівнем активності анаеробних гліколітичних процесів у енергозабезпеченні (HL_a $10,95 \pm 1,72 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$, $p < 0,05$) та з більшим рівнем дихальної компенсації прогресуючого ступеня ацидозу ($\dot{V}CO_2$ $33,20 \pm 4,71 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$, $\dot{V}CO_2 \cdot \dot{V}O_2^{-1}$ $0,85 \pm 0,08$, $p < 0,05$) у порівнянні зі спортсменками аутсайдерами (табл. 4.19).

Таблиця 4.19

Рівень фізичної працездатності і показники реакції кардіореспіраторної системи за умов короткочасного навантаження субмаксимальної інтенсивності тривалістю 60 секунд у жінок-боксерів високого класу (n=21, $\bar{x} \pm S$)

Показники	Середні значення у команді, n=21	Групи спортсменок	
		аутсайтери, n=5	лідери, n=5
Потужність анаеробної гліколітичної роботи ($W_{\max 60c}$) на 1 кг маси тіла, Вт·кг ⁻¹	8,77±1,44	7,66±0,96	9,53±0,78*
Рівень легеневої вентиляції на 1 кг маси тіла, $V_{E\max}$, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	1334,7±194,8	912,05±204,2	1590,7±181,0*
Рівень споживання O ₂ на 1 кг маси тіла, $\dot{V}O_{2\max}$, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	34,41±6,61	23,76±2,01	40,04±2,98*
Рівень виділення CO ₂ на 1 кг маси тіла, $\dot{V}CO_{2\max}$, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	30,01±7,04	22,52±2,14	33,20±4,14*
Частота серцевих скорочень, ЧСС _{max} , уд·хв ⁻¹	177,94±3,0*	173,60±2,19	185,20±1,94*
Кисневий ефект серцевого циклу, «O ₂ -пульс», мл·уд ⁻¹	12,13±2,14	9,72±1,02	13,50±0,18*
Газообмінне співвідношення при фізичній роботі ($\dot{V}CO_2 \cdot \dot{V}O_2^{-1}$), у.о.	0,89±0,11	0,96±0,07	0,85±0,08*
Концентрація лактату в крові, HLa, ммоль·л ⁻¹	9,86±2,21	6,37±1,01	10,95±1,72*
Швидкість збільшення споживання O ₂ , ШЗ $\dot{V}O_2$, к-ть. разів.	3,14±1,48	1,99 ± 0,56	3,84±0,64

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів у команді, p<0,05

Досягненню високого рівня загальної фізичної працездатності за умов короткочасних анаеробних навантажень субмаксимальної інтенсивності сприяє і здатність спортсменками високого класу досягати високого рівня споживання кисню за умов даного тестового навантаження. Так, більший рівень споживання кисню ($\dot{V}O_2$ 40,04±2,98 мл·хв⁻¹·кг⁻¹; p<0,05) та частоти серцевих скорочень (ЧСС 185,20±1,94 уд·хв⁻¹; p<0,05) відзначається у групі жінок-боксерів лідерів, що значно більше ніж у спортсменок-аутсайдерів по команді ($\dot{V}O_2$ 23,76±2,01 мл·хв⁻¹·кг⁻¹; ЧСС 173,6±2,19; p<0,05) – табл. 4.7. Слід зазначити, що спортсменок-аутсайдерів відрізняє від лідерів і менший рівень активності

анаеробних гліколітичних процесів в енергозабезпеченні короткочасного навантаження субмаксимальної інтенсивності ($\dot{V}CO_2$ $22,52 \pm 3,14$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹; HLa $6,37 \pm 1,01$ ммоль·л⁻¹; $p < 0,05$).

Менший ступінь реалізації анаеробних гліколітичних можливостей в умовах короткочасних навантажень субмаксимальної інтенсивності відзначається у жінок-боксерів, що є аутсайдерами по команді. Це очевидно пов'язано з меншою швидкістю розгортання метаболічних і функціональних реакцій за цих умов, що не сприяє в групі аутсайдерів досягненню високої анаеробної гліколітичної потужності роботи. Так, аналіз показників, що характеризують рухливість функціональних реакцій в перехідних умовах виконання фізичного навантаження, виявив, що найбільша швидкість збільшення VO_2 відзначається у жінок-боксерів лідерів у команді – ШЗ VO_2 $5,84 \pm 0,64$ к-сть разів, а вірогідно менша у боксерів-аутсайдерів по команді – ШЗ VO_2 $1,99 \pm 0,56$ к-сть разів ($p < 0,05$; табл. 4.19).

Максимальний рівень реакції КРС при виконанні тривалої роботи максимальної аеробної потужності впливає на прояви спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу під час моделювання умов ЗД – тест «3 раунди по 3 хв». Так, більш високому рівню спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу у різних раундах поєдинку сприяє більш високий рівень легеневої вентиляції (для $\dot{V}_E$ г у межах від 0,441 до 0,752, $p < 0,05$), частоти дихання (F_T г в межах від 0,382 до 0,799) і знижений дихальний об'єм (V_T г в межах від 0,438 до 0,761, $p < 0,05$) при досягненні рівня $\dot{VO}_{2max}$. Крім того, у жінок-боксерів з кращим результатом в тесті «3 раунди по 3 хв» відзначається більш високий максимальний рівень споживання O_2 (для $\dot{VO}_2$ г в межах від 0,479 до 0,883, $p < 0,05$) і виділення CO_2 (для $\dot{V}CO_2$ г в межах від 0,408 до 0,868, $p < 0,05$) при меншій частоті серцевих скорочень ($p > 0,05$).

Звертає увагу те, що зі збільшенням тривалості спеціалізованих тестів, а також активності анаеробних гліколітичних процесів їх енергозабезпечення відзначається позитивний взаємозв'язок коефіцієнта швидкісної витривалості в

спеціалізованих тестах (тести «8 с» і «40 с») з рівнем реакції КРС по $\dot{V}_E$, V_T , $\dot{V}CO_2$, $\dot{V}O_2$, що свідчить про більше значення для демонстрації спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу підвищеного рівня реалізації аеробного потенціалу організму і дихальної компенсації наростаючою ступеня ацидозу в умовах навантажень субмаксимальної інтенсивності.

Слід зазначити, що діапазон аналізованих параметрів, які характеризують функціональну і енергетичну потужність, а також рівень циркуляторних і метаболічних реакцій є досить великим, незважаючи на те, що спортсменки аналізованих груп близькі за ступенем адаптації та фізичної працездатності. Отримані дані свідчать, що висока потужність не є безумовною характеристикою високого рівня функціональних можливостей кардіореспіраторної системи організму спортсменок в цілому.

4.3.3. Економічність функціональних реакцій у жінок-боксерів високого класу за умов навантажень різного характеру

В умовах ЗД жінок-боксерів високого класу їх працездатність залежить не тільки від загальної енергетичної продуктивності, але й від такого її ефективного компонента, як $\dot{V}O_2$, тобто від перетворення енергії в механічну роботу – від швидкості виконання різноманітних дій. Тому фактор «економічність» є тісно пов'язаним зі структурою робочих рухів, зокрема з досконалістю техніки їх виконання. Економічність ми розглядаємо тут як функціональну і метаболічну «ціну» високих рівнів потужності роботи.

У групі спортсменок високого класу, які є лідерами в жіночому боксі в умовах роботи «середньої» аеробної потужності (табл. 4.20) з переважанням в її енергозабезпеченні аеробних процесів відзначався менший рівень функціональних реакцій, ніж у спортсменок-аутсайдерів по команді ($p < 0,05$), що свідчить про більшу економічність функціонування КРС у жінок-боксерів лідерів у команді [93, 151].

Таблиця 4.20

**Рівень реакції кардіореспіраторної системи за умов фізичної роботи
«середньої» аеробної потужністю $1,3 \text{ Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$ у жінок-боксерів високого
класу ($n=21, \bar{x} \pm S$)**

Показники	Середні значення у команді, $n=21$	Групи спортсменок	
		аутсайдери, $n=5$	лідери, $n=5$
Рівень споживання O_2 на 1 кг маси тіла, $\text{VO}_2, \text{мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$	$28,83 \pm 2,49$	$29,86 \pm 2,14$	$28,96 \pm 1,94$
Частота серцевих скорочень, ЧСС, $\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$	$147,13 \pm 5,84$	$153,58 \pm 4,19$	$140,67 \pm 2,98^*$
Частота серцевих скорочень на 5- хвилині відновлювального періоду, ЧСС, $\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$	$111,44 \pm 2,38$	$114,00 \pm 1,84$	$105,60 \pm 1,92^*$
Концентрація лактату в крові, $\text{HLA}, \text{ммоль}\cdot\text{л}^{-1}$	$3,16 \pm 0,48$	$3,39 \pm 0,34$	$2,75 \pm 0,28$

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів у команді, $p < 0,05$

Крім того, показники, що характеризують економічність діяльності функціональних систем (табл. 4.21), свідчать про те, що на рівні анаеробного порогу у групі спортсменок-лідерів в жіночому боксі відзначається більший рівень фізичної працездатності ($\dot{W}_{\text{АнП}} 2,97 \pm 0,06 \text{ Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$, $p < 0,05$) і рівень споживання O_2 ($\dot{\text{VO}}_{2\text{АнП}} 45,70 \pm 1,29 \text{ мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$, $p < 0,05$), а в групі жінок-боксерів аутсайдерів по команді – менший ($\dot{W}_{\text{АнП}} 2,59 \pm 0,04 \text{ Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$, $\dot{\text{VO}}_{2\text{АнП}} 40,10 \pm 1,31 \text{ мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$, $p < 0,05$).

Звертає на себе увагу закономірність щодо величини ЧСС на рівні порогу анаеробного обміну у жінок-боксерів високого класу. З таблиці 4.21 видно, що у жінок-боксерів лідерів по команді $\text{ЧСС}_{\text{АнП}} 174,35 \pm 2,91 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$ (нижче ніж у спортсменок-аутсайдерів) поєднується з високим рівнем порогу анаеробного обміну за рівнем потужності роботи ($\dot{W}_{\text{АнП}}$) та споживання O_2 ($\dot{\text{VO}}_{2\text{АнП}}$). У аутсайдерів під час дослідження, навпаки, відносно знижений рівень порогу анаеробного обміну за рівнем $\dot{W}_{\text{АнП}}$ та $\dot{\text{VO}}_{2\text{АнП}}$, що поєднувався з вищим рівнем $\text{ЧСС}_{\text{АнП}} 180,20 \pm 1,91 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$. Це свідчить про знижений рівень ефективності

серцевої діяльності на рівні АНП у жінок-боксерів аутсайдерів по команді. Відомо, що при рівні ЧСС більше $170 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ подальше збільшення рівня ЧСС при виконанні фізичного навантаження супроводжується зменшенням величини систолічного об'єму, що свідчить про зниження ефективності серцевої діяльності [7, 93, 209].

Таблиця 4.21

Рівень фізичної працездатності і показники реакції кардіореспіраторної системи на рівні порогу анаеробного обміну (АНП) у жінок-боксерів високого класу за умов фізичної роботи зі ступенево-зростаючою потужністю, що виконується «до відмови» ($n=21$, $\bar{x} \pm S$)

Показники	Середні значення у команді, $n=21$	Групи спортсменок	
		аутсайдири, $n=5$	лідери, $n=5$
Потужність роботи на рівні анаеробного порогу ($W_{\text{АНП}}$) на 1 кг маси тіла, $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	$2,80 \pm 0,12$	$2,59 \pm 0,04$	$2,97 \pm 0,06^*$
Рівень легеневої вентиляції на рівні анаеробного порогу на 1 кг маси тіла, $V_{\text{ЕАНП}}$, $\text{л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	$1,201 \pm 0,184$	$1,129 \pm 0,131$	$1,348 \pm 0,102$
Рівень споживання O_2 на рівні анаеробного порогу на 1 кг маси тіла, $\text{VO}_{2 \text{ АНП}}$, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	$43,06 \pm 1,78$	$40,10 \pm 1,31$	$45,70 \pm 1,29$
Частота серцевих скорочень на рівні анаеробного порогу, $\text{ЧСС}_{\text{АНП}}$, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$	$176,69 \pm 3,07$	$180,20 \pm 1,91$	$174,35 \pm 2,91^*$
Відносний рівень анаеробного порогу ($\text{VO}_{2 \text{ АНП}}$ в % від $\text{VO}_{2 \text{ max}}$)	$85,08 \pm 3,02$	$87,77 \pm 2,15$	$84,46 \pm 1,96$

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів у команді, $p < 0,05$

Для показників спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу у тесті «8 с», виконання якого вимагає реалізації анаеробних креатинфосфатних можливостей боксерів, виявлено негативний взаємозв'язок з рівнем легеневої вентиляції ($\dot{V}_{\text{Е}}$ $r=0,499$, $p < 0,05$), частотою дихання ($F_{\text{Т}}$ $r=-0,405$, $p > 0,05$) і позитивний взаємозв'язок з величиною дихального об'єму ($V_{\text{Т}}$ r в межах від 0,457 до 0,801, $p < 0,05$), що свідчить про значення економичності дихальної реакції для досягнення високого рівня спеціальної працездатності спортсменок у тесті «8 с». При виконанні тесту «40 с» з переважаючим анаеробним

гліколітичним характером енергозабезпечення для показників спеціальної працездатності виявлено позитивний взаємозв'язок з $\dot{V}_E$, V_T і F_T при досягненні максимального рівня споживання O_2 .

У боксерів-лідерів в жіночому боксі висока економічність є неодмінною ознакою високого ступеня адаптації для забезпечення більш тривалого підтримання високої інтенсивності змагального поєдинку. Чим більш тривалими є тренувальні навантаження і чим більший їх обсяг, тим більше виражена економічність кардіореспіраторної системи.

4.3.4. Стійкість і швидкість розгортання функціональних реакцій за умов фізичних навантажень у жінок-боксерів високого класу

«Стійкість» розглядається як відображення здатності утримувати високий ефективний рівень енергетичних процесів і рівень функціональних реакцій в умовах граничної інтенсивності фізичної роботи. Це характерно для ЗД у спорті, при різних ступенях невідповідності кисневого запиту на роботу і споживання кисню, що визначаються відносною потужністю роботи, а також стійкістю функціональних систем до зрушень внутрішнього середовища організму, головним чином, ацидемічного (накопичення молочної кислоти внаслідок анаеробного метаболізму) [92, 96, 99, 108]. Прояви стійкості функціональних і метаболічних реакцій у значній мірі визначають збільшення працездатності жінок-боксерів високого класу у процесі адаптації до напружених тренувальних і змагальних навантажень, коли можливості збільшення потужності функціональних систем значно вичерпуються.

Аналіз показників, що характеризують стійкість функціональних реакцій до наростаючої ступеня ацидозу (табл. 4.22), виявив відмінності у жінок-боксерів високого класу щодо «дрейфу» вентиляційного еквіваленту для O_2 і по ЧСС в умовах стандартної роботи «середньої» аеробної потужності. Вірогідно вищий рівень стійкості функціональних реакцій за даних умов роботи відзначався у жінок-боксерів лідерів, яких відрізняв менший «дрейф» ЧСС

(КФС ЧСС $2,92 \pm 0,39$ %) і «дрейф» $\dot{E}QO_2$ (КФС $\dot{E}QO_2$ $3,89 \pm 0,43$ %), в порівнянні з спортсменками-аутсайдерами (КФС ЧСС $8,49 \pm 2,25$ %, КФС $\dot{E}QO_2$ $7,45 \pm 1,38$ %).

Таблиця 4.22

**Характеристики стійкості і швидкості розгортання реакцій
кардіореспіраторної системи у жінок-боксерів високого класу за умов
фізичної роботи «середньої» аеробної потужності ($1,3 \text{ Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$), $\bar{x} \pm S$**

Показники	Середні значення у команді, n=20	Групи спортсменок	
		аутсайдери, n=5	лідери, n=5
Коефіцієнт функціональної стійкості за ЧСС, КФС ЧСС _{ст} , %	$7,91 \pm 1,03$	$8,49 \pm 1,25$	$2,92 \pm 0,39^*$
Коефіцієнт функціональної стійкості за $\dot{E}QO_2$, КФС $\dot{E}QO_{2\text{ст}}$, %	$6,24 \pm 2,19$	$7,45 \pm 1,38$	$3,89 \pm 0,43^*$
Напівперіод реакції для збільшення ЧСС, T_{50} ЧСС, с	$30,48 \pm 5,01$	$34,29 \pm 4,08^*$	$22,09 \pm 3,58^*$
Напівперіод реакції для збільшення $\dot{V}O_2$, T_{50} $\dot{V}O_{2\text{ст}}$, с	$40,95 \pm 5,89$	$49,15 \pm 3,58$	$34,48 \pm 4,93^*$

Примітки: * - відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів у команді, $p < 0,05$

Таким чином, в процесі виконання роботи постійної потужності відзначається наростання ЧСС, $\dot{E}QO_2$, $\dot{V}O_2$, $\dot{V}CO_2$ позначене як «дрейф» [93, 106]. Так, наприклад, дрейф ЧСС в цих умовах навантаження відображає компенсаторне збільшення ЧСС у зв'язку зі зниженням систолічного об'єму під впливом втоми. Найменша величина «дрейфу» ЧСС в умовах навантажень середньої аеробної потужності, що свідчить про більшу стійкість у процесі тривалого навантаження, відзначається в групі жінок-боксерів високого класу, які є лідерами у команді. У спортсменок-аутсайдерів спостерігається знижений рівень стійкості циркуляторної і вентиляторної реакції в даних умовах тестових навантажень. Така ж закономірність відзначалася і за коефіцієнтом функціональної стійкості в даних умовах тестового навантаження для $\dot{E}QO_2$ і $\dot{V}CO_2$.

На початку періоду виконання фізичної роботи різної інтенсивності і тривалості, а також реакція КРС на зміну потужності фізичної роботи в процесі її виконання, великого значення набуває швидкість розгортання функціональних і метаболічних реакцій [92, 96, 99, 108]. Поняття «рухливості» реакцій КРС розглядається як її властивість, що визначає високу швидкість (інтенсивність) розгортання функціональних і метаболічних реакцій на початку фізичної роботи, які є значущими для прояву фізичної працездатності [109]. Висока швидкість реагування на навантаження, швидка мобілізація функцій у початковій частині роботи і таке ж швидке їх відновлення є надзвичайно важливими для функціональних можливостей організму в умовах перехідних режимів фізичної роботи. Рухливість характеризує здатність спортсменок швидко і адекватно реагувати, а також здатність швидко відтворювати в реакціях функціональних систем зміни кисневого запиту на роботу при змінах її інтенсивності [109].

Дані, представлені у таблиці 4.22 свідчать, що у групі жінок-боксерів високого класу лідерів по команді в умовах роботи «середньої» аеробної потужності відзначається вищою рухливістю функціональних реакцій за величиною напівперіоду реакції для ЧСС (T_{50} ЧСС), а також вищим $\dot{V}O_2$ ($T_{50} \dot{V}O_2$), ніж у спортсменок-аутсайдерів ($p < 0,05$).

Крім того, як уже зазначалося, за умов короткочасних навантажень субмаксимальної інтенсивності – 60-секундне прискорення (табл. 4.19) у жінок-боксерів лідерів відзначається вірогідно більша швидкість збільшення $\dot{V}O_2$ від початку тестового навантаження – $\dot{V}O_2$ 3,84±0,64 к-сть разів, а вірогідно менша у жінок-боксерів аутсайдерів у команді – $\dot{V}O_2$ 1,99±0,56 к-сть разів ($p < 0,05$; табл. 4.19).

Результати кореляційного аналізу дозволили виявити позитивний взаємозв'язок РАП у різних умовах і швидкості розгортання циркуляторних і метаболічних реакцій за напівперіодом реакції для ЧСС і споживання O_2 , а також швидкості збільшення $\dot{V}O_2$. Так, чим швидше ЧСС досягає робочого

рівня при роботі середньої аеробної потужності, тим вищий ступінь реалізації загального аеробного потенціалу в реальних умовах поєдинку, що вимагає максимальної мобілізації аеробних і анаеробних процесів в енергозабезпеченні ($r=-0,59$, $p<0,05$). Це реалізується і у напівперіоді реакції для $\dot{V}O_2$, але у меншому ступені ($r=-0,25$, $p>0,05$). Отже, чим швидше підключається в енергозабезпечення найбільш економний шлях (аеробний), тим є вищим ступінь реалізації загального аеробного потенціалу і, як результат, вищим рівень спеціальної фізичної працездатності жінок-боксерів високого класу. Наведені дані вказують на значну роль збільшення показника рухливості у формуванні високої загальної продуктивності функцій і спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу.

Відносно високий рівень стійкості функціональних реакцій у жінок-боксерів лідерів поєднується і з більшою ефективністю функціональних і метаболічних реакцій організму спортсменок. Так, при виконанні фізичної роботи «середньої» аеробної потужності у спортсменок-лідерів відмічається менш виражена реакція КРС і за ЧСС, і за рівнем активності анаеробних гліколітичних процесів в енергозабезпеченні ($p<0,05$; табл. 4.19).

Таким чином, у боксі для жінок-боксерів високого класу зі збільшенням тривалості часу проведення поєдинку збільшується значення аеробних процесів в його енергозабезпеченні. Очевидно, що інтегральна характеристика підготовленості спортсменок у боксі є тісно пов'язаною з функціональними і енергетичними характеристиками їх функціональної підготовленості і є основою різних складових змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу.

Висновки до розділу 4

У жінок-боксерів високого класу, які є лідерами в спортивній команді відзначається найбільший рівень анаеробної креатинфосфатної працездатності,

що поєднується з незначним зниженням кількості нанесених ударів у кінці тесту «8 с» згідно з величиною коефіцієнта «вибухової» витривалості. При цьому, вірогідну більшу кількість нанесених ударів у жінок-боксерів високого класу, які є лідерами у команді дозволяє їм демонструвати більш високий рівень анаеробної гліколітичної працездатності. Не виявлено достовірних відмінностей серед жінок-боксерів високого класу за величиною сумарного тоннажу ударів за 40 с при виконанні навантаження субмаксимальної інтенсивності, що свідчить про те, що один і той же сумарний тоннаж ударів досягається за рахунок різного співвідношення кількості нанесених ударів і їх сили.

Для формування високого темпу нанесення ударів навіть при короткочасній роботі анаеробного креатинфосфатного характеру найбільш сприятливим є економний тип дихальної реакції, коли більш високий рівень легеневої вентиляції формується за рахунок більшого дихального об'єму і при виконанні навантаження, і у відновлювальному періоді. При цьому, більшого значення у відновлювальному періоді набуває більший рівень виділення CO_2 , як показник дихальної компенсації наростаючого ступеня ацидозу уже на початку при виконання короткочасного анаеробного навантаження максимальної інтенсивності.

При демонстрації високого рівня спеціальної працездатності у жінок-боксерів високого класу під час виконання навантажень анаеробного гліколітичного характеру у відновлювальному періоді відзначається більш високий рівень реакції кардіореспіраторної системи, як результат компенсаторної реакції, що спрямована на усунення прогресуючого ацидозу. Відзначається також збільшення внеску аеробних процесів в енергозабезпеченні при більшій ефективності функціональних реакцій.

Для демонстрації високого рівня спеціальної працездатності і ефективності ЗД в жіночому боксі велике значення має більший темп нанесення ударів. При високому темпі нанесення ударів їх сила зазвичай зменшується, що висуває підвищені вимоги до рівня аеробних можливостей жінок-боксерів

високого класу, а також рівня їх загальної витривалості, як основи для подальшого підвищення їх спеціальної працездатності.

Виявлено високий рівень зв'язку характеристик спеціальної працездатності (кількість нанесених ударів, їх сила, час нанесення удару, сумарний тоннаж ударів, градієнт ефективності ударів) жінок-боксерів високого класу з показниками реакції КРС, що характеризують наростання метаболічних зрушень в організмі спортсменок.

Найбільш високий рівень змін реакції КРС і аеробного енергозабезпечення відзначено в першому і другому раундах тесту «3 раунди по 3 хв». Особливістю реакції КРС жінок-боксерів високого класу була відсутність вираженої реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу у третьому раунді за умов наростаючого стомлення. Цей тип реакції був відзначений 90,5% спортсменок. У двох спортсменок, відзначений оптимальний тип реакції КРС, який пов'язаний з активізацією компенсаторних функцій організму у відповідь на наростання ацидемічних зрушень.

Виявлена необхідність розробки специфічних критеріїв корекції тренувальних навантажень і корекції техніко-тактичної підготовки боксерів на основі змін реактивних властивостей КРС жінок-боксерів високого класу при напруженій м'язовій діяльності.

Аналіз прояву працездатності і реакції КРС під час виконання тестових навантажень різного характеру, а також формалізована оцінка ступеня розвитку факторів ФП спортсменок дозволила визначити особливості функціональних можливостей у жінок-боксерів високого класу, які лідерами у команді. Так, спортсменок-лідерів відрізняє високий рівень реалізації ними аеробного потенціалу і за умов тривалого навантаження, і за умов короткочасних фізичних навантажень, а також вища швидкість розгортання функціональних і метаболічних реакцій у перехідних умовах навантаження. Ці фактори безпосередньо впливають на вдосконалення ФП жінок-боксерів високого класу, а саме – адекватно та швидко реагувати на зміни інтенсивності дій у

боксерському поєдинку, є основою сприяє підвищення ефективності змагальної діяльності.

Результати, представлені в даному розділі, викладені в публікаціях 34, 36, 37, 39, 70, 77, 97, 99.

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Жіночий бокс включено до програми Ігор Олімпіади, проводяться чемпіонати світу, престижні міжнародні змагання. Значно зросла конкуренція, і як наслідок, напруженість змагальної боротьби. Змагальна діяльність у боксі, ставить особливі вимоги до ФП спортсменок. Сучасний жіночий бокс потребує від спортсменок високого класу цілеспрямованої багаторічної підготовки, на основі постійного вдосконалення фізичних, технічних, тактичних і психологічних якостей [40, 60, 85, 132, 178].

На сучасному етапі розвитку спорту для єдиноборств характерним є те, що одним з найважливіших резервів підвищення ефективності їх змагальної діяльності стає оптимізація техніко-тактичної підготовки спортсменів [8, 9, 10, 64, 67, 110, 111, 113]. Це пов'язано з тим, що вдосконалення тренувального процесу за рахунок збільшення обсягу та інтенсивності навантажень підійшло до свого природного обмеження, яке обумовлено наявністю меж адаптаційних можливостей організму спортсменок. Вихід на ринг у боксі означає завершення певного етапу напружених тренувань, спрямованих на вдосконалення загально фізичних, функціональних, психофізичних, спеціальних якостей і здібностей жінки-боксера. Для результативної ЗД жінці-боксеру потрібно володіти необхідною вибуховою, ударною силою, здібністю нарощувати і підтримувати відповідну темпову структуру змагального поєдинку, а також специфічною спритністю для виконання складних ударних комбінацій, поєднуючи ударну і захисну техніку з пересуваннями та багато чим іншим.

У нашому дисертаційному дослідженні вперше **отримані абсолютно нові дані** щодо кількісного аналізу структури ЗД жінок-боксерів високого класу, учасниць чемпіонату України, чемпіонату світу та Ігор Олімпіад (табл. 3.4, «Розділ 3»). Встановлено, що найбільша щільність ведення поєдинку (за

кількістю нанесених ударів протягом усіх раундів) відзначається на Іграх Олімпіади. Разом з тим виявлено, що кількісні відмінності у боксерських поєдинках серед жінок-боксерів на чемпіонаті світу та чемпіонаті України є недостовірними ($p > 0,05$). При цьому, на прикладі параметрів ЗД на Іграх Олімпіад, у жінок-боксерів, які отримали перемогу у поєдинку, відзначається достовірна більша кількість нанесених ударів ($139,60 \pm 8,06$ к-сть разів) у порівнянні із жінками-боксерами, що не отримали перемогу в даному поєдинку ($119,09 \pm 9,07$ к-сть разів; $p < 0,05$). Жінок-боксерів переможниць відрізняє від переможених спортсменок і достовірно більша кількість ударів, що дійшли до цілі ($20,85 \pm 3,95$ к-ть разів, $p < 0,05$), у порівнянні з меншою кількістю ударів, нанесених суперницями щодо яких вони не змогли виконати захисні дії ($13,20 \pm 4,08$ к-сть разів; $p < 0,05$). Найменшу кількість ударів, в т.ч. ударів, що дійшли до цілі протягом чотирьох раундів, нанесли жінки-боксери, що отримали поразку.

Слід звернути увагу на співвідношення у жінок-боксерів високого класу кількості нанесених ударів за весь поєдинок чи окремий його раунд та кількість ударів, що дійшли до цілі за той же період. Так, у жінок-боксерів, які здобули перемогу, кількість ударів, що дійшли до цілі становить $15,16 \pm 1,94$ % від загальної кількості нанесених ударів за поєдинок на чемпіонатах світу і $14,93 \pm 2,01$ % на Іграх Олімпіади. У жінок-боксерів високого класу, які не здобули перемогу в поєдинку, відмічається $9,74 \pm 1,54$ % кількість ударів, що дійшли до цілі від їх загальної кількості на чемпіонатах світу і $10,92 \pm 2,11$ % на Іграх Олімпіади. Тобто, цей відсоток зберігається на різних змаганнях як у спортсменок-переможниць, і у їхніх суперниць. *Більша кількість нанесених ударів спортсменками за боксерський поєдинок буде сприяти і більшій кількості ударів, що дійшли до цілі.* Звісно, що можливість нанести більшу кількість ударів за боксерський поєдинок вимагає від жінок-боксерів високого класу високого рівня загальної та спеціальної витривалості, а також реалізації їх функціональних можливостей їх організму.

Доповнені дані Г.О. Джероян [49], В.А. Деміна [52], В.А. Киселева [67], В.В. Лисиціна [85, 86] стосовно розподілу кількості нанесених ударів та їх ефективності в різних раундах поєдинку жінок-боксерів високого класу. Згідно з нашими результатами дослідження, що представлені у «Розділі 3» (рис. 3.2; рис. 3.3), у першому раунді жінки-боксери високого класу завдавали більшу кількість ударів $21,23 \pm 3,96$ к-сть разів, що поєднувалося зі зниженим коефіцієнтом ефективності ударів $0,17 \pm 0,03$ у.о. Отже, жінки-боксери високого класу у першому раунді боксерського поєдинку, вибирають тактику його проведення, що полягає у більшій кількості нанесення ударів. Нанесення ударів, що не дійшли до цілі, може бути розвідувальними діями, проте водночас може свідчити і про неналежну розминку та психологічну підготовку до першого раунду. Найбільш ефективно жінки-боксери високого класу наносять удари у другому і третьому раундах поєдинку, що підтверджує і розрахований нами коефіцієнт ефективності ударів. Як видно із даних представлених на рисунках 3.2 і 3.3 у другому і третьому раундах удари наносяться спортсменками у меншій кількості, але при більшій їх ефективності. У четвертому раунді кількість нанесених ударів збільшується до $20,76 \pm 3,22$ к-сть разів (рис. 3.2), а КЕуд. при цьому знижується до $0,18 \pm 0,02$ у.о. (рис. 3.3). Така динаміка досліджуваних показників у четвертому раунді пов'язана з тим, що у останньому раунді спортсменки намагаються наростити темп поєдинку і здобути впевнену перемогу. Однак, розвиток стомлення у спортсменок внаслідок недостатнього рівня спеціальної витривалості може призвести до збільшення неточності нанесення ударів, що впливає на величину коефіцієнта ефективності ударів. Очевидно, жінки-боксери високого класу при нанесенні більшої кількості ударів у першому і останньому раундах не приділяють належної концентрації уваги для точності їх нанесення.

У дисертаційному дослідженні **доповнені дані** В.А. Кисильова [67], И.С. Колесника і Д.А. Осипова [75], В.В. Лісіцина [84, 85], щодо особливостей проведення боксерського поєдинку спортсменками високого класу. Так,

підтверджено, що практично дві третини поєдинку, а це становить $66,32 \pm 4,82$ % від загального часу його тривалості, спортсменки використовують дальню дистанцію; $12,14 \pm 1,53$ % часу – середню, і лише $6,73 \pm 0,59$ % часу ближню дистанцію, а у клінчі перебувають – $14,91 \pm 1,32$ % від загального часу поєдинку. Слід зазначити, що на ближній дистанції ведення поєдинку жінки-боксери високого класу, майже не здійснюють атакуючих дій, а «розривають» дистанцію або клінчують (блокують атакуючі дії противника на ближній дистанції). Так, $97,82 \pm 11,23$ % ударів завдано жінками-боксерами з дальньої та середньої дистанцій. Крім того, як свідчать результати аналізу атакуючих дій жінок-боксерів високого класу, що представлені у «Розділі 3» (табл. 3.1), жінки-боксери найчастіше використовують прямі удари – $89,71 \pm 9,63$ % від загальної кількості нанесених ударів, що є значно більше ніж частка бокових ударів ($6,31 \pm 0,72$ %) та ударів, нанесених знизу ($4,28 \pm 0,36$ %). Подібний розподіл ударних дій також підтверджує, що більшу частину поєдинку жінки-боксери високого класу проводять на дальній та середній дистанціях.

Особливої уваги потребує дослідження розподілу виконаних захисних дій у боксерському поєдинку. Так, аналіз науково-методичної літератури, свідчить, що техніка захистів у боксі, на відміну від техніки атакуючих дій, досліджена ще не достатньо. Головні аспекти цієї теми висвітлені в публікаціях М.А. Аварханова [1], А.Н. Беляєва [12], Р.В. Бестинова [16], П.В. Галочкина [27], А.В. Гаськова [40], К.В. Градополовим [46], Ю.Ф. Курамшина [80], А.С. Морозова [112], Е. Огуренкова [123], М.И. Романенко [142, 143]. Однак, ці дослідження проводились стосовно чоловіків-боксерів різної кваліфікації, а дослідження захисних дій жінок-боксерів високого класу є темою мало вивченою, проте актуальною. В нашому дисертаційному дослідженні вперше **отримані абсолютно нові дані** про використання захисних дій жінок-боксерів високого класу при проведенні поєдинку. Результати кількісного аналізу захисних дій жінок-боксерів високого класу представлені в «Розділі 3». Визначено, що найбільш часто використовуваних прийомів захисту є розрив

дистанції кроком назад – $41,05 \pm 5,07 \%$ (рис. 3.4), який є найпростішим за технікою виконання. Підставка і ухил становлять відповідно $24,42 \pm 2,39 \%$ і $26,71 \pm 2,81 \%$. Захисний прийом «нирок» становить всього $7,83 \pm 0,83 \%$ від загального об'єму захисних дій. Це пояснюється тим, що його виконання вимагає високої швидкості реакції і є складною техніко-тактичною дією у боксі.

Таким чином, за результатами дисертаційного дослідження можна констатувати, що *найбільша щільність ведення поєдинку (за кількістю нанесених ударів протягом чотирьох раундів) при більшій кількості ударів, що досягли цілі, є достовірно вищою у жінок-боксерів високого класу, які здобули перемогу у поєдинку*. При цьому, спортсменки у першому раунді боксерського поєдинку, вибирають таку тактику його проведення, що полягає у більшій кількості нанесення ударів. Так, у першому раунді жінки-боксери, які здобули перемогу, завдавали більшу кількість ударів $21,23 \pm 3,96$ к-сть разів. Виявлена особливість проведення поєдинку жінками-боксерами високого класу підтверджується і результатами дослідження прояву їх спеціальної працездатності в тесті «3 раунди по 3 хв», який використовується як модель боксерського поєдинку [67, 74, 146, 148, 149]. Вперше отримано **абсолютно нові дані** стосовно кількості ударів, нанесених у різних раундах тесту «3 раунди по 3 хв» у жінок-боксерів високого класу у залежності від того, чи були вони лідерами чи аутсайдерами у команді на період проведення дисертаційного дослідження. Дані представлені в таблиці 4.8 «Розділу 4» підтверджують представлені у «Розділі 3» закономірності стосовно більшої кількості нанесених ударів у поєдинку, що характеризує жінок-боксерів, які здобули перемогу. Так, в усіх раундах тесту «3 раунди по 3 хв» у жінок-боксерів високого класу, що є лідерами у команді відзначається більша кількість нанесених ударів ($K_{3 \times 3} 1072,60 \pm 40,48$ к-сть разів; $p < 0,05$) відносно середніх даних у команді і у порівнянні із спортсменками-аутсайдерами ($K_{3 \times 3} 833,40 \pm 61,48$ к-сть разів; $p < 0,05$). При цьому, найбільша кількість нанесених

ударів відзначається на перших 3-х хвилинах тесту «3 раунди по 3 хв» – у першому раунді (табл. 4.8).

Аналіз активності жінок-боксерів високого класу у кожному раунді, свідчить про переважання дій, що виконуються на дальній дистанції. Очевидно, що демонстрація високої результативності ЗД потребує від жінок-боксерів високого рівня функціональної підготовленості (ФП), що і визначає одну із основних цілей тренувального процесу.

Дисертаційним дослідженням було **підтверджено дані** А. Барамидзе [8], І.І. Гайдамак [28], А.В. Гаськова [40, 41, 43], В.А. Кисильова [67], В.В. Лісіцина [84, 85], О.С. Морозова [113], В.М. Остьянова [127, 128], Ю.Т. Похолоденчука [136] стосовно структури тренувального процесу кваліфікованих жінок-боксерів.

З огляду на те, що важливим моментом у структурі тренувального процесу є раціональне співвідношення ЗФП і СФП, у дисертаційному дослідженні був здійснений порівняльний аналіз плану тренувального процесу жіночої збірної команди України з боксу і даних, що отримані у результаті анкетування жінок-боксерів високого класу зі спортивним розрядом МС та МСМК, і жінок-боксерів зі спортивним розрядом КМС («Розділ 3»). Визначено, що об'єми ЗФП і СФП розподілені коректно з урахуванням науково обґрунтованих рекомендацій [6, 20, 28, 88, 117, 128, 136, 222, 232]. У подальшому аналізували і як обсяги ЗФП та СФП змінюються із зростанням спортивної кваліфікації жінок-боксерів – від КМС до МСМК. Визначено, що обсяги ЗФП практично знаходяться на одному рівні у всіх опитаних жінок-боксерів. Але відзначається тенденція до збільшення обсягів СФП з підвищенням кваліфікації спортсменок. Так, обсяг СФП у жінок-боксерів із спортивним розрядом КМС становить лиш на 1/3 від загального обсягу тренувальних навантажень; у жінок-боксерів МС – у 1,5 рази, а у жінок-боксерів МСМК обсяг СФП є у два рази більшим від обсягу ЗФП. Аналіз відповідей на питання цього блоку анкети свідчить, що структуру

тренувального процесу слід вдосконалювати на основі використання науково-обґрунтованих обсягів тренувальних і змагальних навантажень. Рациональне співвідношення ЗФП і СФП, слід визначати, керуючись цілями і завданнями певного періоду спортивної підготовки [80, 84, 85, 127, 128, 132, 133].

При цьому, проведений більш детальний аналіз представлених даних дозволив виявити, що величина обсягів ЗФП суттєво не змінюються з ростом спортивної кваліфікації жінок-боксерів.

Таким чином, у процесі багаторічного тренування кваліфікованих жінок-боксерів співвідношення засобів ЗФП і СФП змінюється у зворотній пропорції, з ростом кваліфікації спортсменок збільшується частка засобів СФП і відповідно зменшується обсяг засобів ЗФП. Відомо, що ЗФП є основою розвитку фізичних якостей і дозволяє створити передумови для вдосконалення і техніки, і спеціальної фізичної підготовки [40, 41, 43, 66-69]. Однак, за нашими спостереженнями, жінки-боксери, швидше, ніж чоловіки-боксери виходять на рівень спортивних змагань високого рангу, а тому не завжди встигають досягти належного рівня ЗФП, що є необхідним для досягнення високої результативності змагальної діяльності. Наш власний досвід і дослідження жіночого боксу дозволяють стверджувати, що *раціональне співвідношення засобів ЗФП і СФП слід підтримувати у пропорції з невеликою перевагою СФП*, що дозволить підвищити спортивну підготовку жінок-боксерів і сприятиме вдосконаленню їх техніко-тактичної підготовки. Звісно, що з врахуванням рівня індивідуальної підготовки кожної спортсменки. Це важливий та істотний момент у спортивній підготовці жінок-боксерів високого класу, який необхідно враховувати при визначенні плану тренувального процесу.

У сучасній системі підготовки жінок-боксерів високого класу велика увага приділяється не тільки вдосконаленню специфічних умінь і навичок, але і таким аспектам підготовленості, що дозволяють підтримувати високий рівень працездатності в умовах підвищеного напруження функціонального забезпечення ЗД, в т.ч. і в умовах прогресуючого стомлення [67, 159, 164].

Особливого значення набувають рівень анаеробних і, зокрема, гліколітичних можливостей організму спортсменок для демонстрації високого рівня їх спеціальної працездатності [67, 94, 108, 109, 163]. Так, у боксі для ведення результативного поєдинку необхідно володіти високим рівнем розвитку вибухової сили, яка потрібна для нанесення нокаутуючого удару. «Швидкісна» витривалість боксера полягає в його здатності багаторазово проявляти швидкі м'язові зусилля (без зміни організаційної структури руху); а також в умінні провести весь поєдинок у високому темпі. «Силова» витривалість проявляється у здатності спортсмена тривалий час виконувати максимальні швидкісно-силові зусилля, не знижуючи потужності м'язової роботи до завершення поєдинку. «Швидкісна» і «силова» витривалість є важливими компонентами структури ФП боксера [40, 66, 67, 108]. Усе це визначає необхідність враховувати специфічні вимоги до функціонального забезпечення спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу, а також особливостей реалізації ними анаеробних і аеробних можливостей організму [60, 67, 108, 178].

У дисертаційному дослідженні **отримані абсолютно нові дані** щодо відмінностей спеціальної працездатності у жінок-боксерів високого класу, які є лідерами чи аутсайдерами у команді («Розділ 4», табл. 4.1, табл. 4.2). Так, на рисунку 5.1 представлені відмінності груп жінок-боксерів високого класу щодо показників їх спеціальної працездатності при виконанні тестів «8 с» і «40 с» в анаеробних умовах енергозабезпечення тестового навантаження [67, 74, 146, 148, 149]. Відмінності зазначених груп виражено у відсотках відносно середніх значень у команді, що прийняті за 100 %. Ці особливості відображають зміни, що забезпечують ефективність і результативність ЗД спортсменок високого класу.

Як видно із даних, представлених на рис. 5.1, у жінок-боксерів аутсайдерів по команді відзначається найменший рівень спеціальної працездатності у порівнянні з лідерами, що відповідно становить 79,48-102,13 % за різними показниками відносно середніх даних у команді, прийнятих за

100%. У групі жінок-боксерів високого класу, що є лідерами по команді, різні показники спеціальної працездатності становлять 95,55-117,79 % відносно середніх даних щодо всіх спортсменок команди.

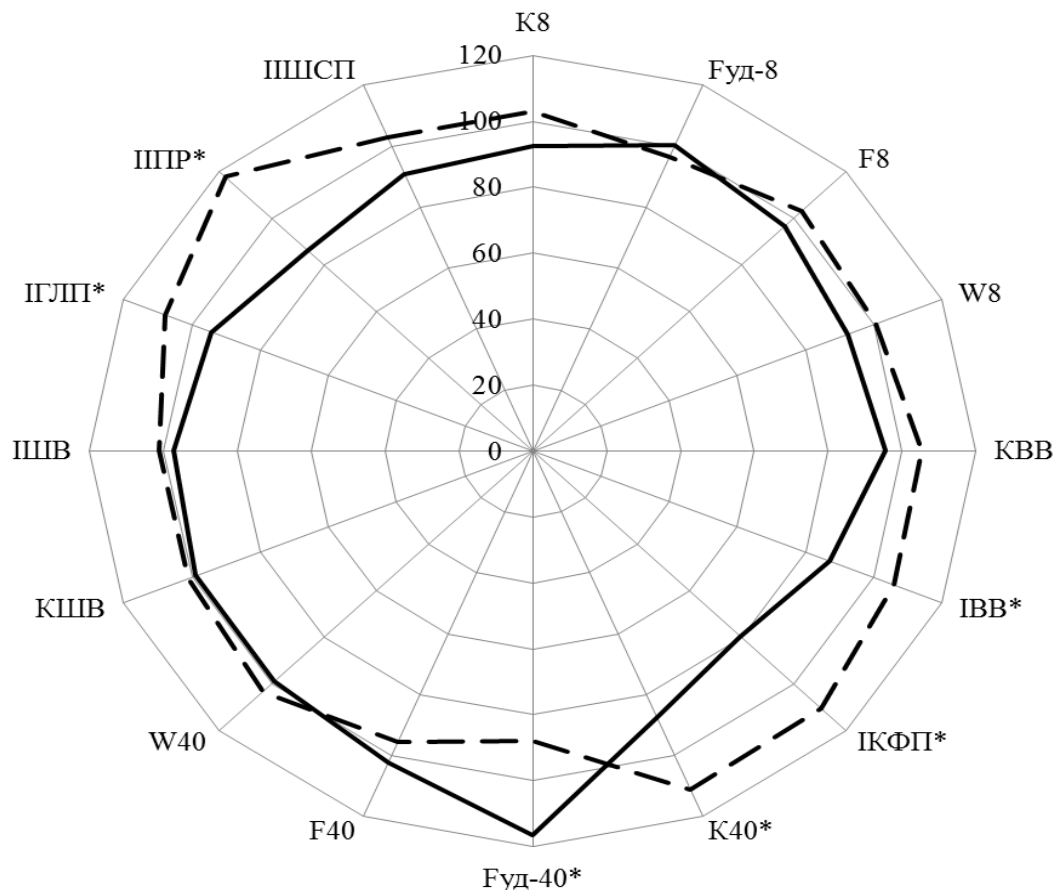


Рис. 5.1. Характеристики спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу під час проведення тестів анаеробного характеру (відносно середніх значень по команді, прийнятих за 100%):

—— II група – жінки-боксери аутсайдери команди;

----- I група – жінки-боксери лідери команди;

* – достовірні відмінності між групами ($p < 0,05$)

Між жінками-боксерами високого класу – лідерів і аутсайдерів у команді, не виявлено значних відмінностей за кількістю нанесених ударів у короткочасному тесті «8 с» ($p > 0,05$), що вимагав максимальної участі анаеробних креатинфосфатних процесів у енергозабезпеченні. Лідерів у команді відзначає дещо більша кількість нанесених ударів K 8 $43,80 \pm 4,14$ к-сть разів при меншій силі одиночного удару F уд-8 $19,16 \pm 0,18$ у.о. ($p > 0,05$), що і формує більший сумарний тоннаж ударів F 8 $839,40 \pm 84,03$ у.о. (табл. 4.1). Це

становить 102,82 % від середніх даних по команді (рис. 5.1). У спортсменок-аутсайдерів по команді загальна кількість ударів становить $K 8 39,40 \pm 2,43$ к-сть разів, що є найменшою у команді і становить $92,49 \pm 3,87$ % від середніх даних у команді. У жінок-боксерів аутсайдерів відзначається при цьому найбільша сила одиночного удару $F_{\text{уд-8}} 19,95 \pm 0,14$ у.о., але сумарний їх тоннаж за 8 с тесту $F 8 786,20 \pm 53,63$ у.о. найменший у команді і становить від середніх даних по команді $96,29 \pm 2,14$ %.

Таким чином, жінки-боксери високого класу, що є лідерами у команді, демонструють більший рівень анаеробних креатинфосфатних можливостей організму. Це підтверджує і достовірно більший у них коефіцієнт «вибухової» витривалості $0,97 \pm 0,05$ у.о. ($105,43 \pm 2,84$ %, відносно середніх даних по команді $p < 0,05$), індекс «вибухової» витривалості $1,64 \pm 0,12$ у.о. ($105,81 \pm 3,02$ %), а також індекс креатинфосфатної працездатності $73,41 \pm 3,52$ ($110,51 \pm 3,45$ %, $p < 0,05$). У жінок-боксерів, які на момент обстеження були аутсайдерами по команді, зазначені показники анаеробних креатинфосфатних можливостей достовірно менші (табл. 4.1) і змінювалися у межах 79,48-95,65 % щодо середніх даних у команді, прийнятих за 100 % (рис. 5.1).

При цьому, слід відзначити, що у жінок-боксерів аутсайдерів у команді порівняно невеликий темп ударних комбінацій, який розвивається ними на початку тесту «8 с», спортсменки не утримують до його завершення. У групі жінок-боксерів високого класу лідерів по команді, навпаки, найбільший коефіцієнт «вибухової» витривалості (КВВ $105,43 \pm 2,84$ % від середніх даних, $p < 0,05$) свідчить про утримання темпу ударних дій при виконанні короткочасного навантаження максимальної інтенсивності.

При проведенні тесту «40 с», що вимагає максимальної мобілізації анаеробних гліколітичних можливостей спортсменок (табл. 4.2, рис. 5.1) виявлені значно більші показники у жінок-боксерів лідерів і аутсайдерів щодо кількості нанесених ударів і сили їх нанесення, ніж при виконанні тесту «8 с». Так, у жінок-боксерів лідерів по команді відзначається достовірно більша

кількість нанесених ударів за 40 с тесту $187,80 \pm 6,37$ к-сть разів ($p < 0,05$), що становить $110,97 \pm 2,58$ % від середніх даних по команді ($p < 0,05$). У спортсменок-лідерів це поєднується з меншою силою нанесення ударів $F_{\text{уд-40}} 11,72 \pm 1,03$ у.о. ($p > 0,05$), що становить відносно середніх даних по команді $95,55 \pm 2,01$ % (рис. 5.1). У жінок-боксерів аутсайдерів у команді відзначається протилежна закономірність: достовірно менша кількість нанесених ударів за 40 секунд тесту $K 40 148,20 \pm 7,04$ к-сть разів ($87,57 \pm 3,25$ %, $p < 0,05$) поєднується з більшою силою нанесення ударів $F_{\text{уд-40}} 15,56 \pm 1,01$ у.о. ($102,13 \pm 2,84$ %; $p < 0,05$).

Не виявлено достовірних відмінностей щодо коефіцієнта швидкісної витривалості (КШВ) та індексу «швидкісної» витривалості (ШВ) у спортсменок лідерів і аутсайдерів у команді (рис. 5.1; $p > 0,05$), проте спостерігався достовірно більший індекс гліколітичної працездатності (ІГЛП $60,05 \pm 2,42$ у.о.), що характеризує жінок-боксерів високого класу, що є лідерами у команді ($107,81 \pm 4,01$ % від середнього значення даних по команді, $p < 0,05$).

Слід звернути увагу, що у жінок-боксерів лідерів і аутсайдерів у команді є майже однаковим сумарний тоннаж нанесених ударів ($F 40$) за тест «40 с» ($p > 0,05$) досягається різними шляхами. Як видно з аналізу даних представлених в таблиці 4.2. («Розділ 4») і на рисунку 5.1 у жінок-боксерів аутсайдерів більший тоннаж ударів $F 40 2304,40 \pm 183,95$ у.о. ($p > 0,05$) досягається за рахунок більшої сили, що розвивається при нанесенні ударів ($p < 0,05$). У жінок-боксерів лідерів у команді навпаки, дещо менший тоннаж $F 40 2156,01 \pm 130,79$ у.о. досягається за рахунок більшої кількості нанесених ударів протягом тесту «40 с» ($p < 0,05$). Очевидно, що *більша кількість нанесених ударів при меншій їх силі, відзначається у жінок-боксерів високого класу лідерів команди, є більш раціональною моделлю прояву спеціальної працездатності з огляду на те, що у жінок-боксерів високого класу, які здобули перемогу у поєдинку на чемпіонатах світу, Іграх Олімпіади, відмічається достовірно більша кількість нанесених ударів ніж їх суперниць* (табл. 3.4, «Розділ 3»).

За результатами виконання тестів анаеробного характеру (тести «8 с» і «40 с») розраховані інтегральні індекси потужності роботи та швидко-силової підготовленості (рис. 5.1), що є достовірно вищими у жінок-боксерів високого класу лідерів у команді (відповідно, ІПР $117,79 \pm 3,15 \%$, ІШСП $103,07 \pm 2,58 \%$, $p < 0,05$). Таким чином, *більший рівень анаеробних можливостей спортсменок, що є лідерами збірної команди України з боксу, дозволяє їм демонструвати високу результативність їх змагальної діяльності.*

Крім того, **доповнені отримані дещо раніше дані** О.М. Лисенко та Д.Ю. Берінчика [98], стосовно впливу та значення аеробних можливостей організму спортсменів на прояви спеціальної працездатності за умов виконання спеціалізованих тестів «8 с» і «40 с», що вимагають максимальної активізації анаеробних процесів в їх енергозабезпеченні (табл. 4.4, табл. 4.15). У «Розділі 4» описано виявлений позитивний кореляційний зв'язок між кількістю нанесених ударів у тесті «8 с» та показниками, що характеризують реакцію КРС ($\dot{V}_E$ $r=0,621$, V_T $r=0,547$, $\dot{V}CO_2$ $r=0,530$, $\dot{V}CO_2 \cdot \dot{V}O_2^{-1}$ $r=0,584$, $p < 0,05$) за весь період тесту, включаючи 8 с нанесення ударів у максимальному темпі і 22 с відновлювального періоду, тобто за загальний час тесту 30 секунд. Таким чином, високий темп нанесення ударів навіть при короткочасній роботі анаеробного креатинфосфатного характеру відзначається у спортсменок-лідерів, які відрізняються від інших більш економним типом дихальної реакції, коли вищий рівень легеневої вентиляції формується за рахунок більшого дихального об'єму, і при виконанні тестового навантаження, і у відновлювальному періоді. При цьому, відзначається більш високий ступінь позитивного взаємозв'язку кількості нанесених ударів з рівнем виділення CO_2 ($r=0,530$, $p < 0,05$), ніж з рівнем споживання O_2 ($r=0,263$, $p > 0,05$), що свідчить про більше значення дихальної компенсації наростаючого ступеня ацидозу вже при виконанні короткочасного високо інтенсивного фізичного навантаження анаеробного характеру для досягнення високого рівня спеціальної працездатності.

Необхідно відзначити, що правила проведення змагань у жіночому боксі було передбачають відпочинок спортсменок - три однохвилинних перерви між раундами за час бою [85, 84, 109]. Це час організм спортсменки використовує для ліквідації кисневого боргу, продуктів розпаду (субстрати молочної кислоти та ін.), що утворилися в результаті роботи і в подальшому ускладнюють скорочувальну здатність м'язів. Іншими словами, організм спортсменки, хоч і в неповній мірі, але відновлює свій запас енергетичних ресурсів і ліквідує продукти розпаду. Результатом цього є відновлення працездатності організму спортсменки, яке залежить від рівня аеробних реакцій [109, 133]. Очевидно, чим вище у спортсменок рівень споживання O_2 час фізичної роботи, так і в період відновлення (перерви між раундами і ін.), тим менше буде рівень кисневого боргу, що утворився, і тим швидше буде швидкість його ліквідації [108, 109].

В результаті проведеного дослідження отримано **абсолютно нові данні**, що функціональне забезпечення спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу різниться у кожному раунді поєдинку у тесті «3 раунди по 3 хв», що використовується як модель змагальної діяльності кваліфікованих боксерів. На рисунку 5.2. представлені відмінності характеристик спеціальної працездатності та реакції КРС у першому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» у жінок-боксерів високого класу, які є лідерами та аутсайдерами у команді. Відмінності виражені у відсотках відносно середніх значень по команді, що прийняті за 100%. Дані представлені у таблиці 4.8 «Розділу 4» у першому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» виражені відмінності серед жінок-боксерів високого класу, що є лідерами та аутсайдерами у команді перш за все щодо кількості нанесених ударів. Так, у жінок-боксерів лідерів відзначається достовірно більша кількість нанесених ударів за перший раунд, що становить $113,71 \pm 4,51$ % ($p < 0,05$) від середніх даних по команді (рис. 5.2) у поєднанні з значно меншою силою, що розвивається при нанесенні удару ($82,94 \pm 2,99$ %, $p < 0,05$). У жінок-боксерів, що є аутсайдерами у команді відзначалися

протилежні закономірності: менша кількість нанесених ударів за перший раунд ($91,93 \pm 3,21$ %, $p < 0,05$) поєднувалася з більш високою силою нанесення удару ($118,34 \pm 3,08$ %, $p < 0,05$). Жінки-боксери аутсайдери за рахунок більшої величини сили ударів, досягають вищого сумарного тоннажу нанесених ударів за модель першого раунду ($112,73 \pm 3,71$ %, $p < 0,05$) в порівняння зі спортсменками-лідерами ($94,14 \pm 2,25$ %, $p < 0,05$).

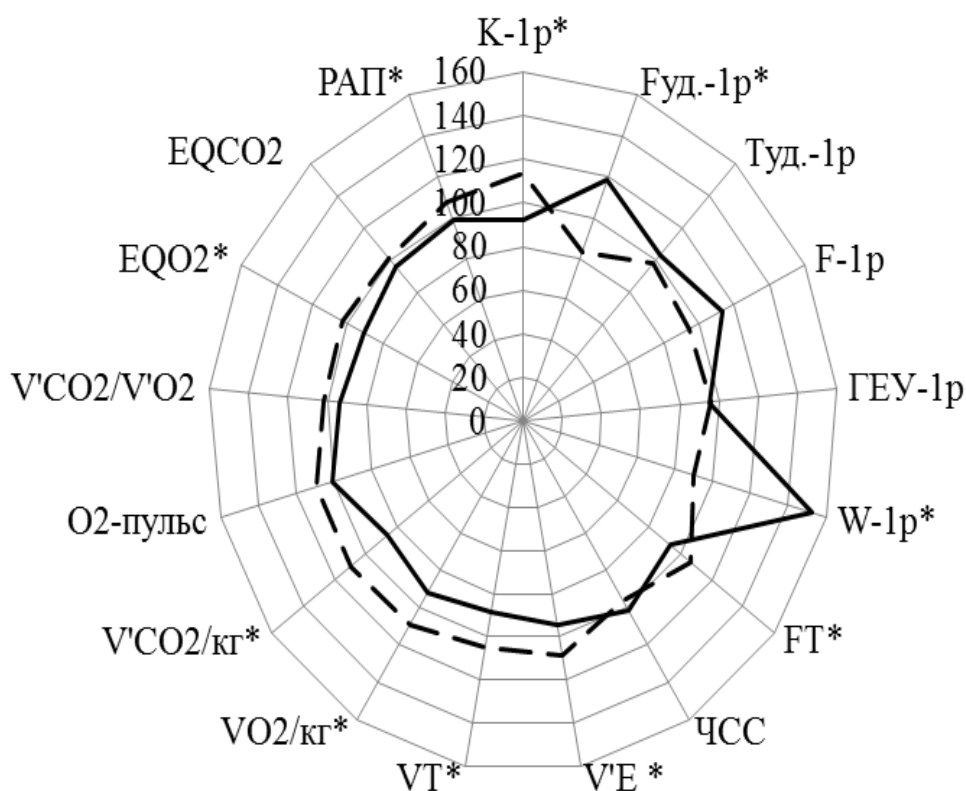


Рис. 5.2. Відмінність характеристик спеціальної працездатності та реакції кардіореспіраторної системи в першому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» у жінок-боксерів високого класу, що є лідерами та аутсайдерами у команді (у відсотках відносно середніх значень по команді, прийнятих за 100%):

—— ІІ група – жінки-боксери аутсайдери команди;

----- І група – жінки-боксери лідери команди;

* – достовірні відмінності між групами ($p < 0,05$)

Таким чином, жінки-боксери високого класу, що є лідерами у команді, демонструють виконання спеціалізованого фізичного навантаження з *більшою інтенсивністю при меншій силовій складовій його виконання*. Подібний результат в спеціалізованому тесті «3 раунди по 3 хв» є більш сприятливим для

демонстрації високої результативності у змагальному поєдинку. Це підтверджується і результатами дисертаційного дослідження, представленими в «Розділі 3», що *найбільша щільність ведення поєдинку (за кількістю нанесених ударів протягом чотирьох раундів) при більшій кількості ударів, що досягли цілі, є достовірно вищою у жінок-боксерів високого класу, що здобули перемогу у поєдинку.*

Крім того, жінки-боксери високого класу, що є лідерами по команді, демонструють при виконанні спеціалізованого фізичного навантаження більшу інтенсивність при меншій силовій складовій його виконання. Це поєднується у спортсменок-лідерів з достовірно більш високим рівнем реакції КРС за більшістю показників – за $\dot{V}_E$, V_T , $\dot{V}O_2$, $\dot{V}CO_2$ діапазон відмінностей 103,06 – 109,83 % від середніх даних по команді (табл. 4.8, рис. 5.2) та більшою ефективністю серцевої діяльності при вищому рівні дихальної компенсації наростаючого ступеню ацидозу, що сприяє більшій реалізації аеробного потенціалу.

У другому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» у всіх спортсменок відзначається зменшення кількості нанесених ударів за три хвилини на $10,15 \pm 3,25$ % відносно першого раунду у аутсайдерів у команді і на $12,79 \pm 4,17$ % у жінок-боксерів високого класу лідерів у команді (табл. 4.9), що супроводжується приростом сили, що розвивається при нанесенні удару. При цьому зберігаються всі закономірності, що були виявлені в першому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» стосовно відмінностей між жінками-боксерами високого класу, які є лідерами чи аутсайдерами у команді на період дослідження (рис. 5.3).

У жінок-боксерів високого класу, як лідерів, так і аутсайдерів у команді, відзначається збільшенням реакції КРС по ЧСС, $\dot{V}O_2$, $\dot{V}_E$ і F_T на 2,61-11,86 % (табл. 4.9, рис. 5.3). У лідерів команди збільшення реакції КРС в другому раунді знаходиться в діапазоні 102,39 % – 109,79 % від середніх даних по команді, а у жінок-боксерів аутсайдерів у команді – в діапазоні 96,40 % - 102,82 %.

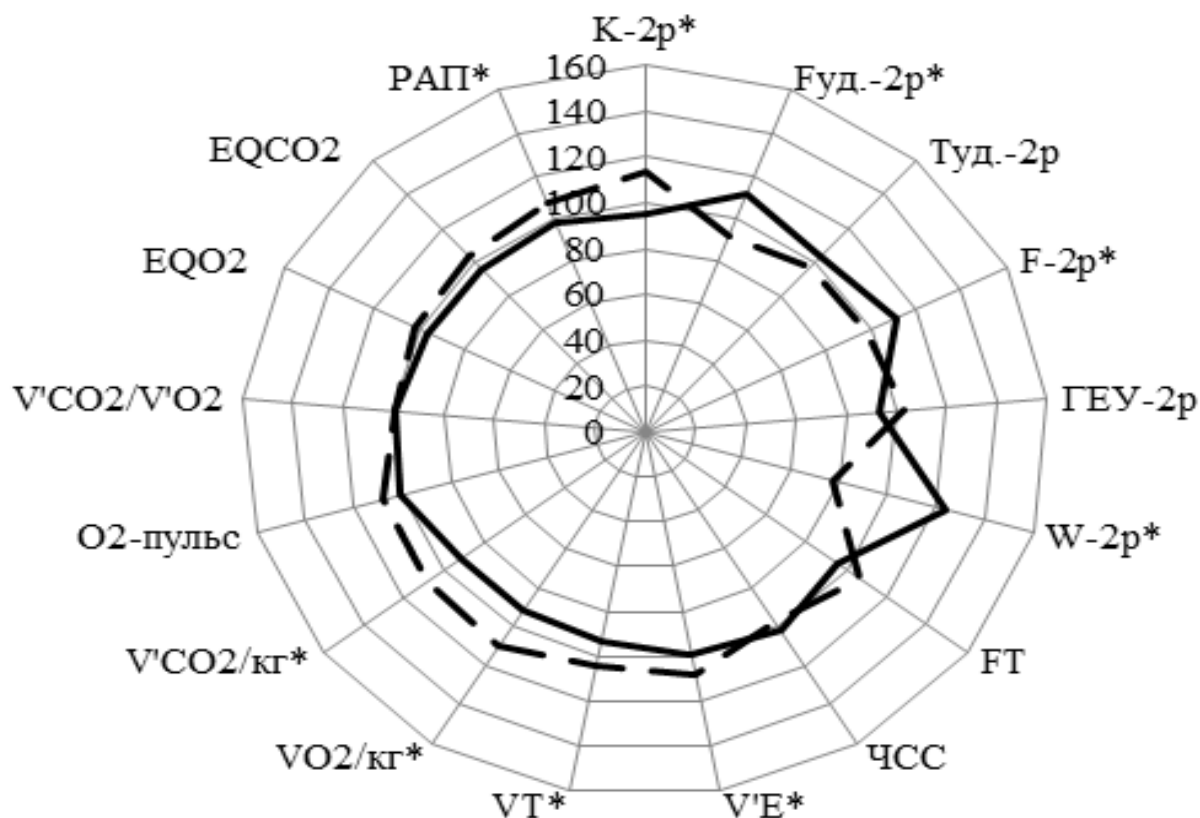


Рис. 5.3. Відмінність характеристик спеціальної працездатності та реакції кардіореспіраторної системи у другому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» у жінок-боксерів високого класу, що є лідерами та аутсайдерами в команді (у відсотках відносно середніх значень у команді, прийнятих за 100%):

- II група – жінки-боксери аутсайдери команди;
- I група – жінки-боксери лідери команди;

* – достовірні відмінності між групами ($p < 0,05$)

При цьому у жінок-боксерів аутсайдерів зміни реакції КРС свідчать про збільшення внеску анаеробних гліколітичних процесів в енергозабезпеченні навантаження другого раунду (табл. 4.9), що може призвести у них до підвищення функціонального напруження за умов навантажень та зниження рівня спеціальної працездатності.

У третьому раунді (заклучна частина тесту «3 раунди по 3 хв») зміни показників спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу і їх реакції КРС на навантаження, свідчать про зростання ролі рівня функціональної підготовленості жінок-боксерів високого класу для демонстрації високої ефективності ЗД у завершальній частині поєдинку. Перш за все, зберігаються зазначені в «Розділі 4» відмінності серед жінок-боксерів різної кваліфікації щодо прояву спеціальної працездатності (рис. 5.4).

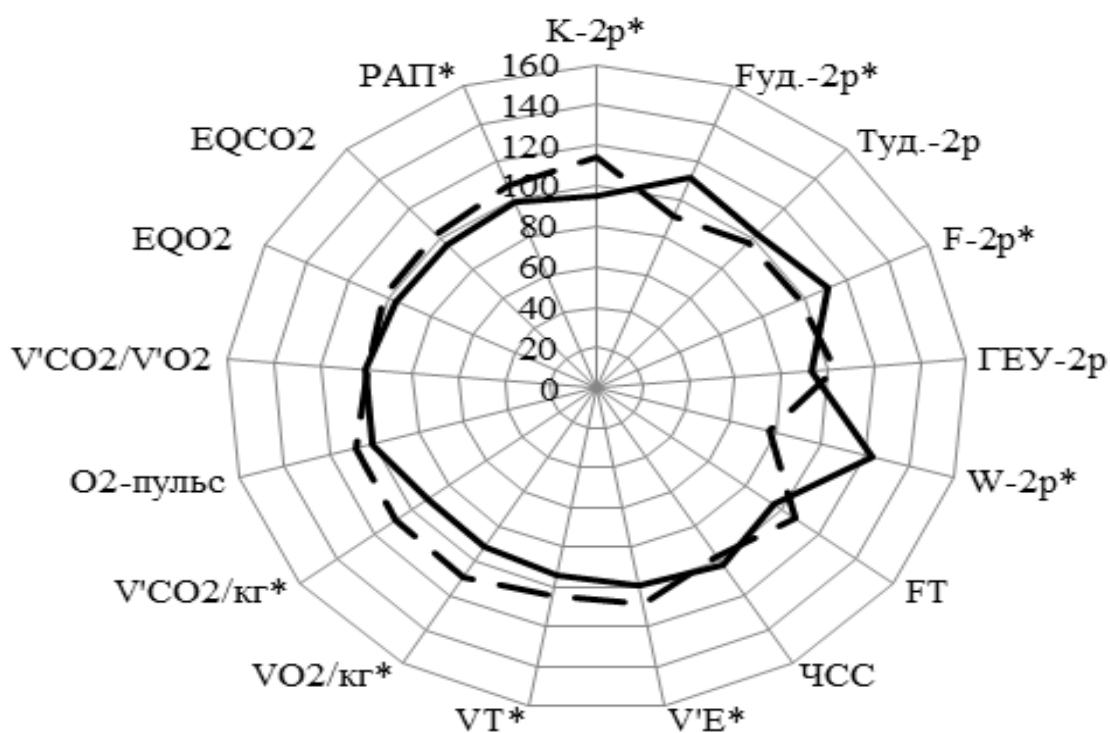


Рис. 5.4. Відмінність характеристик спеціальної працездатності та реакції кардіореспіраторної системи в третьому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» у жінок-боксерів високого класу, що є лідерами та аутсайдерами у команді (у відсотках відносно середніх значень по команді, прийнятих за 100%):

—— ІІ група – жінки-боксери аутсайдери команди;

----- І група – жінки-боксери лідери команди;

* – достовірні відмінності між групами ($p < 0,05$)

Так, у жінок-боксерів високого класу лідерів достовірно більша кількість нанесених ударів за третій раунд, що становить $111,11 \pm 5,32 \%$ ($p < 0,05$) від середніх даних по команді (рис. 5.4) у поєднанні із значно меншою силою, що розвивається при нанесенні удару ($88,41 \pm 3,58 \%$; $p < 0,05$). У жінок-боксерів, що є аутсайдерами у команді зберігаються виявлені раніше дещо інші закономірності: менша кількість нанесених ударів в третьому раунді ($89,43 \pm 3,85 \%$, $p < 0,05$) в поєднанні з більш високою силою нанесення удару ($111,40 \pm 2,84 \%$, $p < 0,05$). При цьому, значно збільшилися відмінності серед жінок-боксерів лідерів та аутсайдерів за рівнем реакції КРС за умов третього раунду. Це пов'язано з різною динамікою характеристик реакції КРС у жінок-боксерів високого класу, що залежить від функціональних можливостей організму спортсменок.

Як свідчать дані представлені у таблиці 4.10, у групі жінок-боксерів високого класу лідерів у команді відзначалось щодо другого раунду незначне збільшення кількості нанесених ударів за третій раунд на $1,30 \pm 0,04 \%$, що супроводжувалося значним зменшенням сили ударів на $6,29 \pm 0,54 \%$. У жінок-боксерів аутсайдерів у команді у третьому раунді щодо другого раунду кількість нанесених ударів майже не змінюється при зменшенні сили нанесенні ударів на $2,25 \pm 0,38 \%$.

При цьому, у спортсменок-лідерів незначне збільшення кількості нанесених ударів супроводжується значним збільшення реакції КРС у третьому раунді по ЧСС, по $\dot{V}O_2$, $\dot{V}CO_2$, покращенням ефективності легеневої вентиляції та серцевої діяльності, суттєвим збільшення реалізації аеробного потенціалу на $7,40 \pm 2,37 \%$ (РАП $92,20 \pm 3,98 \%$; табл. 4.10). У жінок-боксерів аутсайдерів у команді, навпаки, відзначалися зміни реакції КРС, що свідчили про зростання функціонального напруження за умов третього раунду спеціалізованого тесту «3 раунди по 3 хв»: зменшення реакції КРС на навантаження на 3-9 % при погіршенні її ефективності, що приводило до зниження реалізації аеробного потенціалу (РАП $76,88 \pm 3,73 \%$; табл. 4.10) спортсменок за цих умов. У жінок-

боксерів високого класу лідерів у команді показники реакції КРС у третьому раунді знаходиться у діапазоні 112,06 % – 116,14 % від середніх даних по команді, а у жінок-боксерів аутсайдерів по команді – в діапазоні 83,24 % - 99,71 % (рис. 5.4).

Таким чином, жінки-боксери високого класу, які є лідерами у команді, відрізняються високим показником стійкості аеробних процесів до наростаючого ступеня ацидозу при достатній дихальній його компенсації. Очевидно, що наростаюча ступінь ацидозу має стимулюючий вплив на швидкість розгортання аеробних процесів в енергозабезпеченні роботи у спортсменок-лідерів у команді, що і проявляється у збільшенні у них реакції КРС у третьому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» при збільшенні ефективності функціонального забезпечення роботи та реалізації аеробного потенціалу на $7,40 \pm 2,37$ %. У жінок-боксерів, які були аутсайдерами по команді на період дослідження, спостерігалась знижена стійкість функціональних реакцій до наростаючого ступеню ацидозу, що спричинило у них зниження рівня споживання O_2 і виділення CO_2 , а також ефективності серцевої діяльності за « O_2 -пульсом». Це є результатом пригнічувального впливу на аеробні процеси наростаючою ступеня ацидозу. Як уже зазначалося у «Розділі 4», у жінок-боксерів аутсайдерів по команді рівень реалізації аеробного потенціалу становить $76,88 \pm 3,73$ %, що на $4,92 \pm 1,32$ % нижче, ніж у другому раунді тесту «3 раунди по 3 хв», а це також підтверджує у них погіршення ефективності функціонального забезпечення спеціальної працездатності.

Зазначені зміни характеристик спеціальної працездатності є пов'язані з особливостями розвитку наростаючої втоми, що зумовило аналіз реакції кардіореспіраторної системи (табл. 5.1) в умовах фізичних навантажень, які моделюють змагальну діяльність спортсменок високого класу у боксі.

Нагадаємо загальну закономірність, що у *першому раунді жінки-боксери високого класу демонструють швидкий темп нанесення ударів за раунд ($325,91 \pm 23,77$ к-сть разів) при меншій їх силі ($19,7 \pm 5,03$ у.о.).* При цьому, при

аналізі реакції КРС жінок-боксерів високого класу (табл. 5.1) у першому раунді, звертає на себе увагу, невисокий рівень індивідуальних відмінностей деяких показників функціонального забезпечення роботи (CV 5,5%-13,8%).

Таблиця 5.1

Реакція кардіореспіраторної системи жінок-боксерів високого класу в умовах виконання тесту, що моделює змагальну діяльність в боксі:
тест «3 раунди по 3 хв» (n=21, $\bar{x} \pm S$)

Показники	Раунд	Статистичні показники	
		$\bar{x} \pm S$	CV
Частота серцевих скорочень, ЧСС, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$	1	190,8±10,6	5,5
	2	192,9±8,9	4,6
	3	192,8±6,6	3,4
Рівень легеневої вентиляції, V_E , $\text{л} \cdot \text{хв}^{-1}$	1	108,8±1,1	19,4
	2	107,4±18,2	17,0
	3	107,0±18,3	17,1
Рівень споживання O_2 на кг маси тіла, VO_2 , $\text{мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$	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 , VCO_2 , $\text{л} \cdot \text{хв}^{-1}$	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 , EQO_2	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 , $EQCO_2$	1 раунд	36,8±5,0	13,6
	2 раунд	36,0±4,0	11,2
	3 раунд	33,5±9,6	28,6
Парціальне напруження CO_2 у альвеолярному повітрі, P_ACO_2 , мм рт.ст.	1 раунд	34,3±4,7	13,8
	2 раунд	32,1±8,6	26,8
	3 раунд	34,8±4,1	11,7
$\Delta V_E / \Delta P_A CO_2$, $\text{л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{мм рт.ст.}^{-1}$	1 раунд	3,3±1,0	30,7
	2 раунд	3,1±1,0	32,1
	3 раунд	3,4±9,6	28,6

Найменші рівні відмінностей є у спортсменок, що свідчили про високий ступінь напруження у механізмах функціонального забезпечення роботи по ЧСС, $P_{A\text{CO}_2}$. Рівень реактивності КРС на наростаючу ступінь метаболічного ацидозу показано на прикладі оцінки співвідношення приросту легеневої вентиляції щодо стандартного приросту парціального напруження CO_2 - співвідношення $\dot{V}_E/\Delta P_{A\text{CO}_2}$, що характеризує чутливість вентиляторної реакції до CO_2 (CV в межах 28,6%-32,1%). З цим пов'язаний і підвищений (щодо середніх показників групи) рівень легеневої вентиляції у окремих жінок-боксерів високого класу.

Кореляційний аналіз виявив статистично вірогідний взаємозв'язок показників реакції легеневої вентиляції з показниками потужності роботи і градієнтом ефективності ударів (r в межах 0,69-0,73, $p < 0,05$). Одночасно встановлено тенденцію зв'язку показників спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу у першому раунді з вентиляційним еквівалентом по O_2 , що характеризує ефективність легеневої вентиляції (наявність зв'язків на рівні $r = 0,51$ -0,53, $p < 0,05$).

Під час боксерського поєдинку жінок-боксерів високого класу при однаковому рівні напруження функціональних механізмів забезпечення їх спеціальної працездатності і швидкості наростання ацидемічних зрушень в організмі виявлені відмінності щодо реакції компенсації наростаючих ацидемічних зрушень. Найбільш повно вони проявляються в другому раунді і зберігаються у завершальній частині поєдинку. Відмінною особливістю реактивності КРС жінок-боксерів високого класу є відсутність вираженої реакції дихальної компенсації наростаючого метаболічного ацидозу на фоні прогресуючого стомлення.

Аналіз індивідуальних даних учасниць дослідження показав, що оптимальний тип реакції КРС в умовах навантажень, що моделюють умови змагань, був зареєстрований у двох жінок-боксерів високого класу. Так, в

першому раунді у них був відзначений високий рівень реакції легеневої вентиляції на збільшення парціального напруження CO_2 ($\Delta \dot{V}_E / \Delta P_A \text{CO}_2 > 3,2 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{мм рт.ст.}^{-1}$). У другому раунді у цих спортсменок відзначався високий і стабільний рівень споживання O_2 ($\dot{V}\text{O}_{2\text{max}} > 51,1 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$; $\dot{V}\text{O}_{2\text{mean}}$ не менше 10% від $\dot{V}\text{O}_{2\text{max}}$), а в третьому раунді - підвищений рівень легеневої вентиляції ($\dot{V}_E > 110,0 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$). Цей тип реакції КРС протягом усього поєдинку може слугувати критерієм оптимізації реактивних властивостей КРС і, як наслідок, є передумовою реалізації функціонального потенціалу жінок-боксерів високого класу. Слід зазначити, що спортсменки високого класу, яких відрізняє даний тип реакції КРС в умовах тесту «3 раунди по 3 хв», є лідерами збірної команди України з боксу і мають відповідний міжнародний рейтинг.

У другому раунді у більшості спортсменок високого класу реєструється максимальний індивідуальний рівень щодо максимального споживання O_2 ($\dot{V}\text{O}_{2\text{max}}$). При цьому, відзначається зниження рівня легеневої вентиляції, яке супроводжується вираженим збільшенням її ефективності - зниження вентиляційного еквіваленту за O_2 на 10,37%. Очевидно, що у жінок-боксерів високого класу збільшення споживання O_2 у другому раунді пов'язано з підвищенням швидкості утилізації O_2 з повітря в легенях при тому ж рівні легеневої вентиляції. Це свідчить про значення аеробного енергозабезпечення спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу саме в середні поєдинку, що підтверджують також результати кореляційного аналізу взаємозв'язку показників споживання O_2 з показниками спеціальної працездатності (r в межах 0,67-0,78; $p < 0,05$).

У другому раунді у жінок-боксерів високого класу відзначається зниження темпу нанесення ударів ($140,7 \pm 10,14 \text{ у.о.}$) при незначному збільшенні їх сили (табл. 4.7; $p > 0,05$), що очевидно, сприяє більшій активності аеробних процесів у енергозабезпеченні фізичної роботи в другому раунді тесту «3 раунди по 3 хв». 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 жінок-боксерів в другому раунді «тесту 3 раунди по 3 хв».

У третьому раунді (заклучна частина тесту «3 раунди по 3 хв») не відзначається істотних змін більшості показників спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу і її функціонального забезпечення (табл. 4.13) у порівнянні з показниками другого раунду. При цьому, показники спеціальної працездатності майже не змінилися, хоча спостерігалась тенденція до незначного збільшення темпу нанесення ударів у третьому раунді тесту «3 раунди по 3 хв». Більш виражені зміни відзначаються для вентиляційного еквіваленту по O_2 . Так, у третьому раунді спостерігалось зменшення EQO_2 щодо першого раунду на 17,03%, а до другого - на 7,4%. Це свідчить про поступове збільшення ефективності легеневої вентиляції у спортсменок від першого раунду до третього раунду при виконанні тесту «3 раунди по 3 хв».

При цьому, значення коефіцієнтів кореляції збереглися у межах, зареєстрованих у другому раунді. Оцінка цього феномена вимагає глибокого дослідження. Це характеризує високий рівень спеціальної витривалості спортсменок, а також хороший рівень реалізації їх аеробних можливостей при виконання фізичного навантаження у третьому раунді тесту «3 раунди по 3 хв». А також свідчить про наявність певного потенціалу для підвищення рівня функціональної підготовленості у жінок-боксерів високого класу.

На ці резерви вказує знижений рівень реактивності КРС у відповідь на наростання ацидемічних зрушень в організмі жінок-спортсменок. Вірогідних відмінностей показників $\dot{V}_E$, $\Delta\dot{V}_E/\Delta P_A CO_2$ зареєстрованих у другому і третьому раундах не відзначається. Разом з тим, збільшення концентрації CO_2 в альвеолярному повітрі, а також значне збільшення індивідуальних відмінностей цього показника у спортсменок високого класу свідчить про ознаки прогресуючого метаболічного ацидозу і ознаки виникнення некомпенсованої втоми у більшості спортсменок високого класу, що брали участь у тестуванні.

Таким чином, вперше **отримано абсолютно нові дані у боксі** стосовно типу реакції КРС на фізичні навантаження під час боксерського поєдинку, що сприяє досягненню високого рівня спеціальної працездатності і відзначалася у жінок-боксерів високого класу. Цей *тип реакції КРС характеризувався високим вихідним рівнем легеневої вентиляції із збереженням високого рівня фізіологічної реактивності ($\dot{V}_E/\Delta P_A\text{CO}_2 > 3,2$) у спортсменок-лідерів від першого до останнього раунду поєдинку, що дозволяє їм забезпечити високий і стабільний рівень споживання O_2 під час проведення поєдинку і є передумовою для реалізації функціонального потенціалу і демонстрації високої результативності в змагальному поєдинку.*

Отримані дані свідчать не лише про необхідність вдосконалення системи контролю функціонального забезпечення спеціальної витривалості жінок-боксерів високого класу, а також про можливість використання їх у системі оцінки як функції оптимізації спеціальної фізичної підготовки спортсменок у боксі. Це може знайти відображення при розробці спеціальних тренувальних режимів роботи на основі традиційних засобів спеціальної підготовки жінок-боксерів високого класу за умови оптимізації режимів їх тренувальних навантажень і використання спеціальних критеріїв нормування навантаження аеробної і анаеробної спрямованості та критеріїв оптимізації специфічних сторін реактивності КРС організму жінок-боксерів високого класу.

Один з перспективних шляхів вирішення проблеми підвищення ефективності системи підготовки жінок-боксерів високого класу і подальшого зростання спортивних результатів, полягає у визначенні особливостей їх функціональної підготовленості, а також врахування цих особливостей при плануванні тренувального процесу [8, 13, 17, 65, 67, 70, 72, 77, 104, 144] . Як зазначалось, на сучасному етапі розвитку жіночого боксу для спортсменок і тренерів є актуальним питання – про вплив рівня ФП на досягнення високого спортивного результату.

Для формалізованої оцінки структури функціональної підготовленості спортсменів використовувався методичний підхід В.С. Міщенко [106, 107, 108]. Для аналізу були виділені наступні узагальнені фізіологічні властивості, що визначають структуру ФП спортсменів: аеробна і анаеробна потужність, стійкість, рухливість систем, що відображає швидкість розгортання функціональних і метаболічних реакцій, економічність і ступінь реалізації функціонального потенціалу організму в конкретних умовах роботи граничної інтенсивності [106, 107, 108].

Аналіз прояву працездатності та реакції КРС під час виконання тестових навантажень різного характеру, а також формалізована оцінка ступеня розвитку факторів ФП спортсменок дозволила визначити особливості функціональних можливостей у жінок-боксерів високого класу, що є лідерами чи аутсайдерами команди на період проведення дисертаційного дослідження (табл. 5.2), що є **абсолютно новими даними**. Так, достовірно найбільший рівень ФП продемонстрували жінки-боксери лідери команди ($592,77 \pm 20,58$ к-сть балів) і найменший - аутсайдери ($413,26 \pm 25,21$ к-сть балів) при середніх даних по команді $468,88 \pm 31,99$ к-сть балів.

Як видно з даних представлених у таблиці 5.2, жінки-боксери високого класу, які є лідерами у команді, відрізняються достовірно більшим ступенем розвитку всіх факторів функціональної підготовленості ($p < 0,05$). Так, у спортсменок-лідерів рівень розвитку факторів ФП змінювався в межах 80,25 – 117,29 к-сть балів. Найменший рівень розвитку факторів ФП відзначався у жінок-боксерів аутсайдерів у команді: зміни в межах 56,47 – 77,11 к-сть балів. Середні значення у команді змінювалися в межах 65,04 – 91,88 к-сть балів. Достовірні відмінності виявлені між групою жінок-боксерів лідерів по команді та групою спортсменок-аутсайдерів по команді ($p < 0,05$).

Таблиця 5.2

Рівень розвитку факторів функціональної підготовленості у жінок-боксерів високого класу, що були лідерами та аутсайдерами по команді на період обстеження (формалізована оцінка), $n=21$, $\bar{x} \pm S$

Фактори ФП	Середні значення по команді, $n=21$	Групи спортсменок	
		аутсайдери, $n=5$	лідери, $n=5$
Аеробна потужність, к-сть балів	91,88±10,26	77,11±6,24	117,29±2,47*
Анаеробна потужність, к-сть балів	69,91±9,85	62,37±7,02	88,09±3,54*
Стійкість, к-сть балів	83,08±12,07	75,82±6,24	109,22±5,99*
Рухливість, к-сть балів	80,14±8,44	74,03±3,04	98,64±5,21*
Економічність, к-сть балів	78,83±11,94	67,46±5,32	99,28±6,05*
Реалізація аеробного потенціалу, к-сть балів	65,04±14,26	56,47±6,56	80,25±8,32*
Рівень ФП, к-сть балів	468,88±31,99	413,26±25,21	592,77±20,58

Примітки: * – відмінності достовірні між групами жінок-боксерів аутсайдерів і лідерів по команді, $p<0,05$

Таким чином, у жінок-боксерів високого класу лідерів у команді, спостерігається більший розвиток всіх факторів ФП, що формують у них достовірно вищий рівень функціональної підготовленості. На рисунку 5.5 наглядно представлені відмінності у розвитку факторів ФП, а також формалізована оцінка у жінок-боксерів високого класу, членів збірної команди України, які в період проведення дисертаційного обстеження були лідерами чи аутсайдерами по команді.

Звертає на себе увагу виражені відмінності жінок-боксерів високого класу лідерів у команді (табл. 5.2, рис. 5.5) щодо розвитку факторів «аеробна потужність» (117,29±2,47 к-сть балів) і «стійкість» (109,22±5,99 к-сть балів), що характеризує стійкість реакцій КРС до наростаючого ступеню ацидозу за умов напружених навантажень. Це впливає на прояв спеціальної працездатності

(табл. 4.17) і на кінетику реакцій газообміну, зовнішнього дихання, кровообігу, зрушень внутрішнього середовища організму в умовах напруженої фізичної роботи (табл. 4.18).

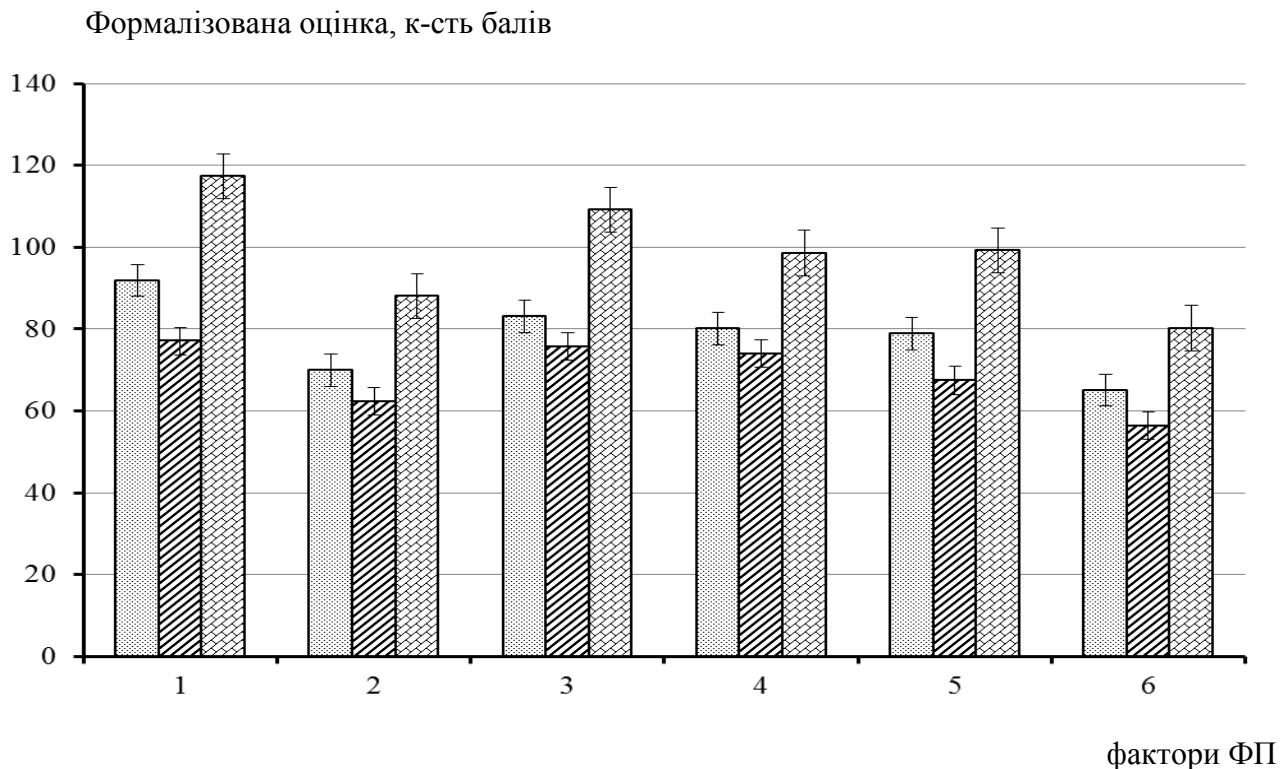
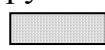
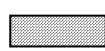


Рис. 5.5. Відмінності у рівні розвитку факторів функціональної підготовленості згідно з формалізованою оцінкою у жінок-боксерів високого класу, що були лідерами та аутсайдерами по команді:

1- аеробна потужність; 2 - анаеробна потужність; 3 – стійкість; 4 – економічність; 5 – рухливість; 6 – реалізація аеробного потенціалу.

-  – середні значення по команді жінок-боксерів;
-  – жінки-боксери аутсайдери команди;
-  – жінки-боксери лідери команди.

Виявлені відмінності вірогідні тільки між групами жінок-боксерів лідерів та аутсайдерів по команді ($p < 0,05$)

Визначено, що жінки-боксери високого класу, лідери у команді, в порівнянні зі спортсменками-аутсайдерами по команді, відрізняються більш високими рівнями працездатності та максимальним рівнем легеневої вентиляції, максимального споживання кисню і ефективності серцевої діяльності («O₂-пульс») за умов напружених фізичних навантажень. Це підтверджується результатами кореляційного аналізу (табл. 4.16, табл. 4.17).

Так, більш високому рівню спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу в кожному раундах поєдинку сприяє більш високий рівень реакції КРС за величиною легеневої вентиляції (для $\dot{V}_E$ г в межах від 0,441 до 0,752, $p < 0,05$), частоти дихання (F_T г в межах від 0,382 до 0,799), за рівнем споживання O_2 (для $\dot{V}O_2$ г в межах від 0,479 до 0,883, $p < 0,05$) і виділення CO_2 (для $\dot{V}CO_2$ г в межах від 0,408 до 0,868, $p < 0,05$) при меншій частоті серцевих скорочень ($p > 0,05$).

При аналізі внеску різних факторів у структуру ФП (рис. 5.6), для жінок-боксерів високого класу не виявлено відмінностей за внеском різних факторів у структуру ФП, що є **абсолютно новими даними**. Тобто, при достовірно різних рівнях функціональної підготовленості у жінок-боксерів високого класу (табл. 5.2) співвідношення різних факторів в структурі ФП є майже однаковим ($p > 0,05$) і змінюється у межах 13,54 % – 19,79 % (рис. 5.6).

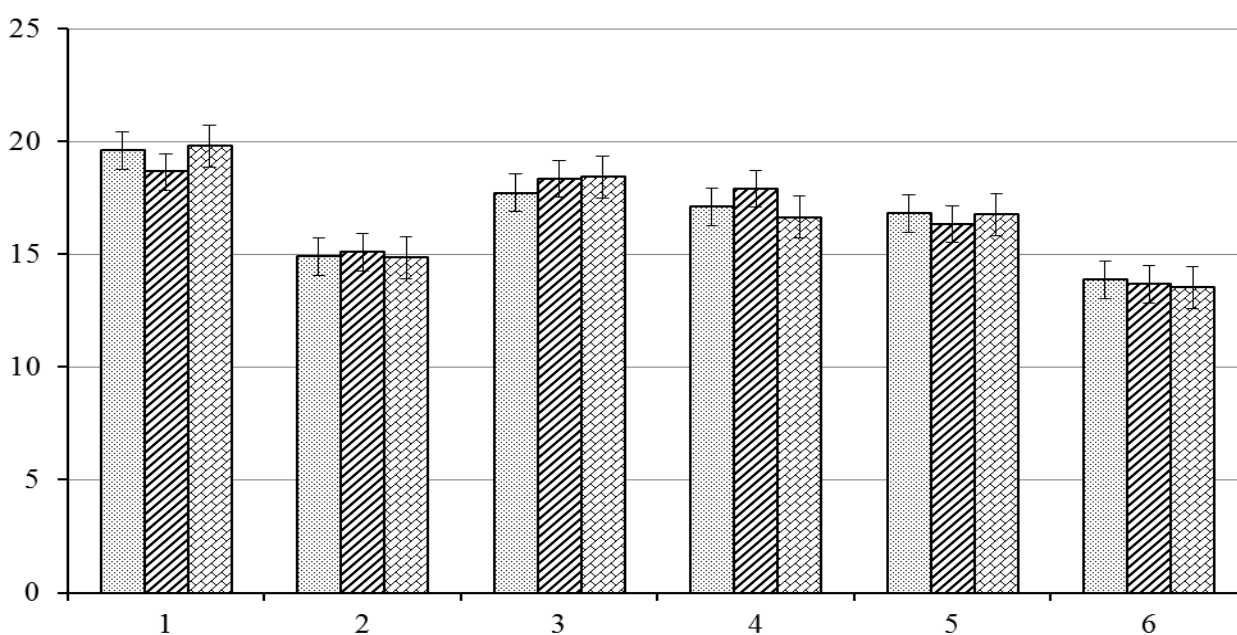


Рис. 5.6. Структура функціональної підготовленості (внесок факторів, %) у жінок-боксерів високого класу, що були лідерами та аутсайдерами по команді:

1 – аеробна потужність; 2 – анаеробна потужність; 3 – стійкість; 4 – економічність; 5 – рухливість; 6 – реалізація аеробного потенціалу:

-  – середні значення по команді жінок-боксерів;
-  – жінки-боксери аутсайдери команди;
-  – жінки-боксери лідери команди.

Не достовірні відмінності між групами жінок-боксерів лідерів та аутсайдерів у команді ($p > 0,05$)

Представлені результати наших досліджень не підтверджують отримані раніше дані О.М. Лисенко із співавторами [13, 90, 91] при аналізі структури ФП, що сформувалася у процесі довгострокової адаптації кваліфікованих спортсменів до певного типу фізичних навантажень і в циклічних (на прикладі веслування на байдарках [90]), і ациклічних (на прикладі баскетболу [91]) видах спорту, а також результати дослідження Д.Ю. Берінчика стосовно відмінностей в структурі ФП боксерів, у залежності від версій боксерських турнірів, в яких бере участь боксер [14]. Так, було виявлено, що найбільші відмінності серед кваліфікованих спортсменів різної спортивної спеціалізації, або ігрового амплуа, відзначалися, перш за все, за внеском в структуру ФП факторів стійкості і рухливості функціональних реакцій в умовах напружених фізичних навантажень ($p < 0,05$).

Не виявлено достовірних відмінностей серед спортсменів різної спеціалізації конкретного виду спорту за такими факторами ФП, як аеробна та анаеробна потужності, а також економічності функціонування ($p > 0,05$). Такі відмінності О.М. Лисенко [13, 90, 91] пояснює тим, що на різних етапах спортивної підготовки багаторічний відбір спортсменів для конкретного виду спорту та спортивної спеціалізації проводився за рівнем їх аеробних і анаеробних можливостей, а також, у деякій мірі, за економічністю функціонування систем організму спортсменів в умовах напружених навантажень. Це і визначило менші відмінності серед кваліфікованих спортсменів за цими факторами ФП. Більші відмінності серед спортсменів за внеском у структуру ФП факторів стійкості і рухливості пов'язано з індивідуальними шляхами оптимізації їх дихальної реакції в умовах фізичних навантажень в процесі довгострокової адаптації до використання спортивних навантажень. Адаптаційні зміни будуть, перш за все, спрямовані на зміни швидкості розгортання функціональних реакцій у перехідних умовах виконання навантаження і їх стійкості до наростаючої ступеня ацидозу [92, 109].

В даному дисертаційному дослідженні **отримані абсолютно нові дані** щодо структури ФП жінок-боксерів високого класу і особливостей її формування на сучасному етапі розвитку жіночого боксу. На відміну від чоловічого боксу, який характеризується, різними версіями боксерських турнірів (AOB, WSB, професіонали) і наявністю різних манерою ведення боксерського поєдинку [2, 12, 13, 15, 232]. Сучасний жіночий бокс має лише одну версію проведення поєдинків – 3 раунди по 3 хвилини. Індивідуалізація і розвиток манер ведення поєдинку жінками-боксерами високого класу лише починають формуватися та не мають чітко вираженого прояву.

На даному етапі розвитку жіночого боксу в Україні для досягнення високої результативності у змагальних поєдинках і підвищення ефективності ЗД жінок-боксерів високого класу має значення високий рівень розвитку всіх факторів функціональної підготовленості при переважанні вкладу в структуру фактору аеробна потужність. У процесі вдосконалення спеціальної фізичної працездатності жінок-боксерів оптимізується і структура, і динамічні характеристики реакції КРС (швидкість їх розгортання, пікові рівні, стійкість економічність), що є передумовою для найбільш ефективної реалізації енергетичних можливостей організму жінок-боксерів високого класу у змагальній діяльності. Ефективна реалізація тренувальної і ЗД жінок-боксерів високого класу повинна забезпечується високим рівнем їх функціональної підготовленості, що є основою високого індивідуального рівня спеціальної працездатності безпосередньо в умовах змагань, який у повній мірі проявляється лише в тісному взаємозв'язку з рівнем техніко-тактичної, фізичної, психічної та інших видів підготовленості спортсменок.

Таким чином, у процесі дисертаційного дослідження отримано три групи даних: що *підтверджують, доповнюють і є абсолютно новими*. Отримані результати мають і теоретичну, і практичну значущість.

Теоретична значущість роботи полягає: в науково-методичному обґрунтуванні та визначенні факторів, що впливають на підвищення

результативності ЗД жінок-боксерів високого класу на сучасному етапі розвитку жіночого боксу.

Отримані абсолютно нові дані:

- стосовно кількісного аналізу структури ЗД жінок-боксерів високого класу, учасниць чемпіонату України, чемпіонату світу та Ігор Олімпіад;
- визначено кількісний розподіл захисних дій жінками-боксерами високого класу, які були виконані у боксерському поєдинку: захисний прийом «нирок», розрив дистанції кроком назад, підставка і ухил;
- виявлено відмінності прояву спеціальної працездатності у жінок-боксерів високого класу, які забезпечують ефективність і результативність ЗД у боксі;
- виявлено відмінності функціонального забезпечення спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу щодо кожного раунду боксерського поєдинку, які впливають на результативність ЗД в боксі;
- визначено тип реакції КРС організму спортсменок під час боксерського поєдинку, що сприяла досягненню високого рівня спеціальної працездатності і, як результат, високій результативності у жінок-боксерів високого класу під час змагань;
- виявлено відмінності щодо розвитку і внеску в структуру ФП її факторів у жінок-боксерів високого класу, що є лідерами або аутсайдерами у команді на період проведення дисертаційного дослідження;

Доповнені і підтверджені дані:

- щодо розподілу кількості нанесених ударів та їх ефективності у кожному раунді поєдинку (прямі, бокові, знизу) та часу перебування жінок-боксерів на різних дистанціях у поєдинку [1, 68, 75, 85, 112];
- про співвідношення засобів ЗФП і СФП в залежності від спортивної кваліфікації: з ростом кваліфікації спортсменок збільшується час використання засобів СФП, а обсяг засобів ЗФП відповідно зменшується [43, 69, 85, 112];

- про взаємозв'язок спеціальної і загальної працездатності жінок-боксерів високого класу з характеристиками аеробних і анаеробних можливостей їх організму [65, 71, 215].

Таким чином, дані, отримані в результаті проведених нами досліджень, дозволяють вдосконалити планування змісту тренувального процесу, а також оптимізувати спрямованість ФП жінок-боксерів високого класу з урахуванням особливостей розвитку жіночого боксу в Україні. Отримані нами результати дисертаційного дослідження дозволили також підтвердити, доповнити і впровадити у науковий обіг нові дані з теорії та методики підготовки висококваліфікованих жінок-боксерів.

Результати, представлені в даному розділі, викладені в публікаціях 38, 70, 96, 99.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел засвідчує, що проблеми вдосконалення змагальної діяльності в єдиноборствах, в тому числі і такому популярному виді спорту, як жіночий бокс, вивчена ще недостатньо. Майже відсутні публікації, в яких би наводилися рекомендації щодо вдосконалення планування і змісту тренувального процесу в жіночому боксі. Система ЗД жінок-боксерів в Україні гостро потребує якісних змін, в тому числі і в її організації. Одним із суттєвих недоліків організації ЗД жінок-боксерів є те, що тренувальний процес здійснюється переважно на основі досвіду підготовки боксерів-чоловіків. Спочатку такий підхід, хоча і не повною мірою, забезпечував результативність ЗД, проте у даний час виникла гостра необхідність в науково-обґрунтованих рекомендаціях щодо підвищення якості функціональної підготовленості жінок-боксерів. Такі рекомендації повинні в комплексі забезпечити якість функціональної підготовленості жінок-боксерів.

2. Аналіз структури змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу свідчить, що спортсменок-переможниць характеризує більша кількість нанесених ударів $139,60 \pm 8,06$ разів порівняно з суперницями $119,09 \pm 9,07$ к-сть разів ($p < 0,05$). Більша кількість нанесених ударів за боксерський поєдинок сприяє і більшій кількості ударів, що дійшли до цілі. У жінок-боксерів, які здобули перемогу, кількість ударів, що дійшли до цілі становить $15,16 \pm 1,94$ % від загальної кількості нанесених ударів за поєдинок на чемпіонатах світу і $14,93 \pm 2,01$ % на Іграх Олімпіади, а у жінок-боксерів, які отримали поразку – $9,74 \pm 1,54$ %. Така відмінність зберігається на різних змаганнях, як у спортсменок, що перемогли у поєдинку, так і у тих, що, отримали поразку.

3. Найбільш поширеною практикою ведення поєдинку в жіночому боксі є знаходження жінок-боксерів високого класу протягом усього поєдинку на дальній дистанції – $66,3 \pm 4,82$ % часу. Причому, в загальному обсязі атакуючих дій прямі удари становлять переважаючу більшість $89,7 \pm 9,63$ %, бокові удари

незначну кількість – $6,3 \pm 0,72$ %, а удари знизу становлять $4,02 \pm 0,36$ %. Серед захисних дій жінок-боксерів найчастіше використовують розрив дистанції кроком назад – $41,05 \pm 5,07$ %, а підставка та ухили становлять відповідно $24,42 \pm 2,39$ % і $26,71 \pm 2,81$ %. Захисний прийом «нирок» становить лише $7,83 \pm 0,83$ % від загального обсягу захисних дій, тому що його виконання потребує високої швидкості реакції і є складною техніко-тактичною дією. Загальна кількість захисних дій у жінок-боксерів за поєдинок є більшою, ніж кількість нанесених ударів, тому що під час виконання захисту від одного удару, виконуються комбіновані захистні дії.

4. У кваліфікованих жінок-боксерів з підвищенням рівня кваліфікації збільшується обсяг засобів СФП, але зменшується обсяг засобів ЗФП. У жінок-боксерів МС співвідношення засобів ЗФП і СФП становить $34 \pm 4,82$ % і $66 \pm 7,1$ % відповідно, а у МС МК – $30,57 \pm 3,12$ % і $69,43 \pm 7,98$ %. Раціональне співвідношення засобів ЗФП і СФП треба використовувати у пропорції з невеликою перевагою СФП, що дозволяє вдосконалити спортивну підготовку жінок-боксерів, в т.ч. і техніко-тактичну.

5. Жінки-боксери високого класу, які є лідерами у команді, демонструють вищий рівень швидкісно-силової працездатності, що зумовлений анаеробними креатинфосфатними можливостями організму спортсменок. Це підтверджує у них достовірно більший індекс «вибухової» витривалості $1,64 \pm 0,12$ у.о. та індекс креатинфосфатної працездатності $73,41 \pm 3,52$ ($p < 0,05$). Достовірно більший у жінок-боксерів лідерів коефіцієнт «вибухової» витривалості $0,97 \pm 0,05$ у.о. ($p < 0,05$) свідчить про утримання ними високого темпу ударних дій при виконанні короткочасного тесту максимальної інтенсивності. Достовірно менший рівень індексу креатинфосфатної працездатності відзначається у аутсайдерів ($52,82 \pm 4,75$ у.о.; $p < 0,05$). При цьому, коефіцієнт «вибухової» витривалості у аутсайдерів $1,35 \pm 0,13$ у.о. свідчить, що порівняно невеликий темп ударних комбінацій, який розвивається ними на початку тесту «8 с», спортсменки не утримують до завершення даного тесту.

6. Більший рівень анаеробних можливостей спортсменок, які є лідерами збірної команди України з боксу, дозволяє їм демонструвати високу результативність змагальної діяльності. У жінок-боксерів лідерів у команді, відмічається достовірно більший індекс гліколітичної працездатності (ІГЛП $60,05 \pm 2,42$ у.о.; $p < 0,05$), а найменший – у жінок-боксерів аутсайдерів (ІГЛП $52,54 \pm 2,09$ у.о.; $p < 0,05$). За результатами тестів анаеробного характеру (тести «8 с» і «40 с») розраховані інтегральні індекси потужності роботи та швидкісно-силової підготовленості були достовірно вище у жінок-боксерів лідерів по команді (відповідно, ІПР $2,35 \pm 0,06$ у.о.; ІШСП $143,86 \pm 2,58$ у.о.; $p < 0,05$), а достовірно нижчі відзначались у аутсайдерів (ІПР $2,07 \pm 0,07$ у.о.; ІШСП $105,37 \pm 9,46$ у.о.; $p < 0,05$).

7. Більша кількість нанесених ударів при менших їх силі, що відмічається у жінок-боксерів лідерів по команді, є більш сприятливою моделлю прояву спеціальної працездатності в жіночому боксі з огляду на те, що у жінок-боксерів високого класу, які здобули перемогу в поєдинку на чемпіонатах світу та Іграх Олімпіад, відмічається достовірно більша кількість нанесених ударів відносно їх суперниць. У жінок-боксерів високого класу, які є лідерами чи аутсайдерами по команді, відмічається майже однаковий сумарний тоннаж нанесених ударів при навантаженні субмаксимальної інтенсивності, що досягається за рахунок різного співвідношення кількості нанесених ударів та їх сили. У аутсайдерів дещо більший тоннаж ударів (F 40 $2304,40 \pm 183,95$ у.о.; $p > 0,05$) за тест «40 с» досягається за рахунок більшої сили (F 40 $15,56 \pm 1,01$ у.о.; $p < 0,05$), що розвивається під час нанесення удару, при меншій їх кількості (K 40 $148,20 \pm 7,04$ к-сть разів; $p < 0,05$). У лідерів, навпаки, дещо менший тоннаж ударів F 40 $2156,01 \pm 130,79$ у.о. досягається за рахунок більшої їх кількості (K 40 $187,80 \pm 6,37$ к-сть разів; $p < 0,05$) при меншій силі їх нанесення (F 40 $11,72 \pm 1,03$ у.о.; $p < 0,05$).

8. Існує високий рівень зв'язку спеціальної працездатності (сила удару, кількість нанесених ударів, час нанесення удару, сумарний тоннаж ударів,

градієнт ефективності ударів) жінок-боксерів високого класу з показниками реакції кардіореспіраторної системи. Для забезпечення високого темпу нанесення ударів, навіть за умови короткочасної роботи анаеробного характеру, найбільш сприятливим є економний тип дихальної реакції, коли високий рівень легеневої вентиляції формується за рахунок збільшення дихального об'єму, як при виконанні навантаження, так і в подальшому відновлювальному періоді ($\dot{V}_E$ $r=0,621$; V_T $r=0,547$; $\dot{V}CO_2$ $r=0,530$; $\dot{V}CO_2 \cdot \dot{V}O_2^{-1}$ $r=0,584$; $p<0,05$). Більш високий ступінь позитивного взаємозв'язку кількості нанесених ударів з рівнем виділення CO_2 ($r=0,530$; $p<0,05$), ніж з рівнем споживання O_2 ($r=0,263$; $p>0,05$) свідчить про більше значення дихальної компенсації наростаючого ступеня ацидозу при навантаженнях максимальної інтенсивності для досягнення високого рівня спеціальної працездатності спортсменок.

9. Більш сприятливим для демонстрації високої результативності у змагальному поєдинку жінок-боксерів є більша інтенсивність нанесення ударів за меншої силової складової їх нанесення. Під час виконання тесту «3 раунди по 3 хв», що моделює змагальну діяльність в боксі, у жінок-боксерів лідерів по команді встановлено достовірно більший сумарний «тоннаж» ударів за раунди ($p<0,05$), що досягається за рахунок більшої кількості нанесених ударів ($K\ 3 \times 3\ 1072,60 \pm 40,48$ к-сть разів; $p<0,05$) при меншій силі їх нанесення ($F1p\ 16,05 \pm 1,82$ у.о.; $p<0,05$). У жінок-боксерів аутсайдерів, навпаки, достовірно менша кількість нанесених ударів ($K\ 3 \times 3\ 833,40 \pm 61,48$ к-сть разів; $p<0,05$) поєднувалося з більш високою силою їх нанесення ($F1p\ 22,90 \pm 2,30$ у.о.; $p<0,05$).

10. Жінки-боксери високого класу, які є лідерами по команді, відрізняються більшою стійкістю аеробних процесів до наростаючого ступеню ацидозу при хорошій дихальній його компенсації. Очевидно, що наростаючий ступінь ацидозу має стимулюючий вплив на швидкість розгортання аеробних процесів у енергозабезпеченні роботи лідерів у команді, що проявляється у збільшенні реакції кардіореспіраторної системи у третьому раунді тесту «3 раунди по 3 хв» при збільшенні ефективності функціонального забезпечення

роботи та реалізації аеробного потенціалу на $7,40 \pm 2,37$ % (РАП $92,20 \pm 3,98$ %). У жінок-боксерів, які були аутсайдерами у команді на період дослідження, знижена стійкість функціональних реакцій до наростаючого ступеню ацидозу. Це призводить у них зниження рівня споживання O_2 і виділення CO_2 , ефективності серцевої діяльності по « O_2 -пульсу», що є результатом пригнічувального впливу на аеробні процеси наростаючою ступеня ацидозу і, як наслідок, призводить до зниження реалізації аеробного потенціалу (РАП $76,88 \pm 3,73$ %) та погіршення ефективності функціонального забезпечення їх спеціальної працездатності.

11. Тип реакції кардіореспіраторної системи на фізичні навантаження, що сприяє досягненню високого рівня спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу характеризується високим вихідним рівнем легеневої вентиляції на збільшення парціального напруження CO_2 ($\dot{V}_E/\Delta P_A CO_2 > 3,2$ мл·хв⁻¹мм рт.ст.⁻¹) і збереженням високого рівня фізіологічної реактивності у спортсменок-лідерів від першого до останнього раунду поєдинку. Це забезпечує високий і стабільний рівень споживання O_2 під час поєдинку і є передумовою реалізації функціонального потенціалу жінок-боксерів і демонстрації високої їх результативності в змаганнях.

12. Найвищий рівень функціональної підготовленості продемонстрували жінки-боксери лідери команди ($592,77 \pm 20,58$ к-сть балів; $p < 0,05$), а найменший – аутсайдери ($413,26 \pm 25,21$ к-сть балів; $p < 0,05$) при середніх даних у команді $468,88 \pm 31,99$ к-сть балів. При цьому, жінки-боксери високого класу, які є лідерами по команді, відрізняються від інших спортсменок достовірно більшим ступенем розвитку усіх факторів ФП у межах $80,25$ – $117,29$ к-сть балів ($p < 0,05$), що і формує у них вищий рівень функціональної підготовленості. Найменший рівень розвитку факторів ФП відзначався у жінок-боксерів аутсайдерів: зміни у межах $56,47$ – $77,11$ к-сть балів ($p < 0,05$).

13. При аналізі структури функціональної підготовленості жінок-боксерів високого класу не виявлено відмінностей по внеску різних факторів в її

структуру: при достовірно різних рівнях функціональної підготовленості у жінок-боксерів високого класу, які є лідерами чи аутсайдерами по команді, співвідношення внеску різних факторів в структурі функціональної підготовленості майже однакове ($p > 0,05$) і змінюється в межах 13,54–19,79 %.

14. На даному етапі розвитку жіночого боксу в Україні для високої результативності в змагальному поєдинку та для підвищення ефективності змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу має значення більш високий рівень їх функціональної підготовленості при збалансованому розвитку всіх факторів ФП. В процесі вдосконалення спеціальної фізичної працездатності жінок-боксерів оптимізується як структура, так і динамічні характеристики реакції кардіореспіраторної системи (швидкість їх розгортання, пікові рівні, стійкість, економічність), що створює основу для найбільш ефективної реалізації енергетичних можливостей організму жінок-боксерів високого класу в конкретних умовах їх змагальної діяльності. Ефективна реалізація тренувальної та змагальної діяльності жінок-боксерів високого класу повинна забезпечуватись високим рівнем їх функціональної підготовленості, що і є основою високого рівня спеціальної працездатності спортсменок безпосередньо в умовах змагання.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з можливостями цілеспрямованого впливу на процес підготовки кожної спортсменки з урахуванням індивідуального рівня її ФП, з метою підвищення ефективності і результативності спортивної діяльності, а також для прогнозування і запобігання порушень функціонального стану жінок-боксерів при напруженій м'язовій діяльності.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

За результатами дисертаційного дослідження представлені результати аналізу прояву загальної і спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу у формі індивідуальних висновків і рекомендацій при проведенні етапного комплексного обстеження національної збірної команди України з боксу. Слід зауважити, що жінки-боксери високого класу, які були аутсайдерами по команді на період обстеження, отримали індивідуальні рекомендації по корекції їх тренувального процесу: Це дозволило спортсменкам-аутсайдерам вдосконалити конкретні характеристики прояву їх фізичної працездатності та функціональної підготовленості, які раніше лімітували демонстрацію високого рівня спеціальної працездатності та результативність змагальної діяльності. Найбільш загальні рекомендації:

- Для розвитку спеціальної витривалості і реалізації функціональних можливостей основними тренувальними засобами є вправи, які максимально відтворюють змагальні умови і особливості вимог до функцій організму і метаболізму, причому не тільки за рівнем, але і за руховими характеристиками.
- Для кваліфікованих жінок-боксерів є обов'язковим збільшення в тренувальному процесі навантажень, що сприяють розвитку базових характеристик витривалості, економічності функціонування КРС – тривалістю 30 хвилин і з більшою інтенсивністю виконання, яка відповідає індивідуальному порогу анаеробного обміну. При цьому, у тренувальному процесі на фоні тривалих рівномірних тренувальних навантажень аеробного характеру кожні 7 хвилин (60-75% від граничної ЧСС, зона 3 по ЧСС до рівня порогу анаеробного обміну) необхідно використання більш інтенсивних навантажень (прискорення) тривалістю 5-7 секунд (85% від граничної ЧСС), які сприятимуть розвитку потужних характеристик системи дихання, фізичної працездатності, швидкості розгортання аеробних та анаеробних механізмів

енергозабезпечення в перехідних режимах фізичної роботи. Число прискорень визначається періодом підготовки, рівнем тренуваності і функціональним станом спортсменок.

- У тренувальному процесі збільшити частку навантажень, пов'язаних з природною зміною інтенсивності навантаження - біг по пересіченій місцевості типу «фартлек». Рекомендується зміна швидкості пересування спортсменкою в залежності від її функціонального стану, самопочуття, а не нав'язування швидкості пересування, інтенсивності виконання фізичних навантажень. Не нав'язування швидкості та інтенсивності виконання фізичних навантажень є необхідним для утримання необхідного рівня ЧСС (функціональне навантаження за виділеними зонами ЧСС) для досягнення необхідного тренувального ефекту. Тобто, змінювати швидкість руху (темп виконання фізичних навантажень), який необхідний для певного тренувального ефекту, для певної частоти серцевих скорочень.

- Слід враховувати, що необхідність ефективного прояву спеціальної витривалості під час проведення боксерського поєдинку у змагальних умовах висуває ряд додаткових вимог до функціональних можливостей жінок-боксерів. Перш за все, це стосується ефективної інтеграції різних сторін підготовленості жінок-боксерів, в т.ч. і компонентів, що забезпечують їх спеціальну витривалість. Власне це і створює основу для підвищення ступеня реалізації, досягнутого спортсменками рівня рухового потенціалу, а також потенціалу функцій організму, що забезпечує необхідний рівень метаболізму в конкретних умовах змагальної діяльності. Реалізація цих завдань потребує найбільш ефективних методів спортивного тренування. Таким методом є широке використання змагального способу підготовки висококваліфікованих жінок-боксерів. Окрім розширення участі жінок-боксерів в офіційних або контрольних змаганнях, необхідно використовувати також інші види змагального методу проведення тренувань.

- Зокрема, ефективним є використання змагальних форм реалізації

звичайних тренувальних засобів. Найчастіше такі форми використовується у передзмагальний період, коли спортсменка повинна знаходитись у стані, який буде сприяти досягненню індивідуально максимального рівня спеціальної працездатності, щоб реалізувати його у змагальному поєдинку. Обов'язковою вимогою до тренувань висококваліфікованих жінок-боксерів є необхідність відтворення під час їх проведення характеру та інтенсивності перехідних умов реалізації функцій і реакцій метаболізму протягом усього поєдинку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аварханов МА Деятельность боксеров, участвующих в соревнованиях с различной формулой ведения боя. В: *Проблемы и перспективы развития спортивного образования, науки и практики*: материалы науч. конф. молодых ученых; 2017; Москва. Москва: МПГУ; 2017, с. 6–15.
2. AIBA. *Открытые соревнования по боксу. Правила соревнований АОВ* [Интернет]; [цитировано 2020 Янв. 20]; 43 с. Доступно: <http://www.boxingclub.org.ua>
3. Акопян АО, Кулагина ЛА. Реакции антиципации в боксе. *Вестник спортивной науки*. 2016; 6: 3–7.
4. Анисова ИК. Женщина и спорт: исторический аспект. В: *Современный олимпийский спорт и спорт для всех: материалы II Междунар. конгр.*; 2007; Минск. Минск: БГУФК; 2007;1, с. 41–43.
5. Анохин ПК. *Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем*. ahuman. Create the Personality [Интернет]. 2012 [цитировано 2020 Янв. 20]. Доступно: <http://ahuman.googlecode.com/svn/research/articles/Biological/2002-generic-functional-systems-Anochin-ru.pdf>
6. Арансон МВ, Озолин ЭС, Шустин БН. Совершенствование специальной функциональной подготовленности спортсменов высокого класса в боксе и баскетболе. *Научно-методическое обеспечение физической культуры и спорта*: [метод. рекомендации]. Москва; 2017:42–64.
7. Аулик ИВ. *Определение физической работоспособности в клинике и спорте*. Москва: Медицина; 1990. 192 с.
8. Барамидзе А. Планирование тренировочного процесса у женщин-боксеров 16–18 лет на начальном этапе подготовки с учетом биологических особенностей женского организма. *Студентська наука і спорт у XXI сторіччі*:

Третя міжнар. наук. конф. студентів. Київ: Олімпійська література; 2002: 119–121.

9. Баранов ДВ. Целевой принцип построения тренировочного процесса в боксе на всех этапах годовичного цикла. *Вестник Академии энциклопедических наук*. 2017;2(27):22–28.

10. Белоглазов СА, Тараканов БИ, Воробьев ВА, Аюпова ДХ. Особенности соревновательной деятельности высококвалифицированных спортсменок в современной вольной борьбе. *Ученые зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта*. 2007;2(24):3–9.

11. Белих С. Розвиток витривалості та її вплив на функціональний стан спортсменок, що спеціалізуються в боксі. *Молода спортивна наука України: Зб.наукових праць в галузі фізичної культури та спорту*. Львів; 2006; 10(2): 30–34.

12. Беляев АН, Судаков ЕГ, Бибииков СВ. Специфика развития физических способностей у боксеров, обладающих различными тактическими манерами ведения поединка. *Ученые зап.: науч.-теорет. журн*. 2008;1(35):17–19.

13. Беринчик ДЮ, Киприч СВ, Лысенко ЕН, Рыбачок РА. Основные факторы повышения эффективности соревновательной деятельности на современном этапе развития бокса. *ȘTIINȚA CULTURII FIZICE. Revistă teoretico-științifică pentru specialiști în domeniul culturii fizice, colaboratori științifici, profesori, antrenori, doctoranzi și studenți*. CHIȘINĂU: Editura USEFS; 2014;20/4:36–47.

14. Беринчик Д. Особенности структуры функциональной подготовленности боксеров высокого класса, выступающих в различных версиях боксерских турниров. *Молодіж. наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки*. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки; 2016;22:111–116.

15. Беринчик ДЮ, Лысенко ЕН. Структура соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации в разных версиях боксерских турниров. *Наука в олимп. спорте*. 2018;3:45–54.
16. Бестинов РВ, Колодезников КС. Сравнительный анализ соревновательной деятельности боксеров высокой квалификации, выступающих в лиге WSB. Международные спортивные игры «Дети Азии» – фактор продвижения идей олимпизма и подготовки спортивного резерва В: Гуляев МД, редактор: *Материалы Международной научной конференции, посвященной 20-летию I Международных спортивных игр «Дети Азии» и 120-летию Олимпийского движения в стране*; Чурапча: Чурап. гос. ин-т физ. культуры и спорта; 2016:189–191.
17. Близнюк АА. Содержание педагогического контроля на этапе подготовки боксеров. *Проблемы соврем. пед. образования*. 2016;53(9):98–104.
18. Бубка СН. Роль президентов Международного олимпийского комитета в развитии женского спорта и участии женщин-спортсменок в Олимпийских играх. *Спортивна медицина*. 2012;2:3–13.
19. Булкин ВА. *Развитие силы и быстроты у подростков средствами и методами физического воспитания* [автореферат]. Москва; 1968. 19 с.
20. Верхошанский ЮВ, и др. Специфика скоростно-силовой подготовленности боксеров в связи с особенностями технико-тактического мастерства. *Теория и практика физ. культуры*. 1980;5:5–9.
21. Виноградов ВЕ, Лысенко ЕН. Изменение физиологической реактивности кардиореспираторной системы на сдвиги дыхательного гомеостаза при применении комплекса средств предварительной стимуляции работоспособности. *Спортивна медицина*. 2005; 1 : 35-41.
22. Волков НИ, Олейников ВИ. *Биоэнергетика спорта*. Москва: Совет. спорт; 2011. 160 с.

23. Волков НИ, Дардури У, Сметанин ВЯ. Градации гипоксических состояний у человека при напряженной мышечной деятельности. *Физиология человека*. 1998;24(3):51–63.
24. Волков НИ, Тамбовцева РВ, Юриков РВ. Метаболические состояния у спортсменов при напряженной мышечной деятельности переменного характера. *Физиология человека*. 2012;38(4):74–82.
25. Впервые в истории Олимпиады участвует рекордное количество женщин: почти половина участников Олимпиады-2016 – женщины [Интернет]. 2016; [цитировано 2020 Янв. 20]. Доступно:<http://womo.ua/vpervyie-v-istorii-olimpiadi-uchastvuet-rekordnoe-kolichestvo-zhenshhin/>
26. Галиев МГ, Галиева ЛА, Шабалина ЮВ. Развитие любительского бокса в Республике Татарстан: гендерные ориентиры. *Наука и спорт: соврем. тенденции*. 2016;12(3):13–23.
27. Галочкин ПВ. Характеристика показателей соревновательной деятельности боксеров высокого класса. *Вестн. спорт. науки*. 2009;1: 51–55.
28. Гайдамак ИИ. Бокс. *Обучение и тренировка: учеб. пособие*. Киев: Олимпийская литература; 2001. 240 с
29. Гасанова ЗА. Женщины в изначально мужских видах спорта. Теория и практика физической культуры. 1997;7:18–22.
30. Гасанова СФ. *Жіночий бокс: методичні рекомендації для студентів всіх спеціальностей*. Киев: КНУБА; 2014. 26 с.
31. Гасанова С. Змагальна діяльність і підготовленість жінок-боксерів високої кваліфікації. В: Приступа Є, редактор. *Молода спортивна наука України*. Зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. Львів; 2015;19(1):279–284.
32. Гасанова СФ. Особенности атакующих действий высококвалифицированных женщин боксеров. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. Зб. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. 2015;3(31):232–235.

33. Гасанова СФ. Особенности соревновательной деятельности высококвалифицированных женщин-боксеров. *Спорт. вісн. Придніпров'я: наук.-практ. журн.* 2015;3:25–28.

34. Гасанова СФ. Функциональная подготовка и специальная выносливость женщин-боксеров. В: *Молодь та олімпійський рух*. Зб. тез доп. VIII Міжнар. наук. конф. [Інтернет]; 2015 Верес. 10–11; Київ. Київ; 2015 [цитовано 2020 Січ. 20]; с. 66–67. Доступно на: <http://uni-sport.edu.ua/naukova-robota/naukovi-konferentsiji-seminari.html>.

35. Гасанова СФ. Анализ тренировочного процесса женщин-боксеров высокой квалификации. *Молода спорт. наука України*. 2016;20(1):42–48.

36. Гасанова СФ., Лысенко ЕН. Особенности проявления специальной работоспособности у квалифицированных женщин-боксеров в анаэробных условиях выполнения нагрузок. *Спортивна медицина і фізична реабілітація*. 2017;2:46–54

37. Гасанова С. Особливості прояву спеціальної працездатності жінок боксерів високої кваліфікації. *Теорія і методика фіз. виховання і спорту*. 2017;4:7–12.

38. Гасанова СФ, Лысенко ЕН . Современные технологии повышения эффективности спортивной подготовки в женском боксе. В: Гамалій ВВ, Кашуба ВО, Шинкарук ОА, редактори. *Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті: матеріали V Всеукр. електрон. конф.*; 2017 Трав. 18; Київ. Київ: НУФВСУ; 2017, с.73–75.

39. Гасанова С, Лысенко Е. Определение уровня специальной работоспособности женщин-боксеров высокого класса. В: Матеріали I Всеукраїнської електронної конференції з міжнародною участю «Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії»; 2018 Квіт. 19; Київ. Київ: НУФВСУ; 2018, с. 79–81.

40. Гаськов АВ. *Структура и содержание тренировочно-соревновательной деятельности в боксе*: [монография]. Красноярск; 2004. 112 с.
41. Гаськов АВ, Кузьмин ВА, Путин ЛП. Разработка модельных характеристик тренировочной деятельности в единоборствах (на примере бокса). *Физ. воспитание студентов*. 2010;1:15–18.
42. Гаськов АВ, Купреев НК, Болтовский АЮ. Исследования показателей соревновательной деятельности единоборцев. *Вестн. Бурят. гос. ун-та*. 2011;13:56–60.
43. Гаськов АВ, Кузьмин ВА, Кудрявцев МД, Ермаков СС. Успешность развития общих и специальных физических качеств на различных стадиях подготовки боксеров-студентов. *Физ. воспитание студентов*. 2016;1:4–11.
44. Георгулива Х. Женщины и олимпийский спорт. В: *Наука и спорт: взгляд в третье тысячелетие*: сб. ст. I Междунар. науч. конф. студентов. Киев; [1999]:115–117.
45. Годик МА. *Педагогические основы нормирования и контроля соревновательных и тренировочных нагрузок* [автореферат]. Москва; 1982. 48 с.
46. Градополов ДВ. *Бокс: підручник для ІФК*. 4-е вид. Москва: Фізкультура і спорт; 2005. 338 с.
47. Денисова ЛВ, Хмельницкая ИВ, Харченко ЛА. *Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте*. Киев: Олимпийская литература; 2008. 127 с.
48. Дегтярев ИП, Гаськов АВ. *Бокс: ежегодник*. Москва: Физкультура и спорт; 1984; Совершенствование структуры тренировочных средств боксеров олимпийского резерва; с. 19–20.
49. Джероян ГО. *Тактическая подготовка боксеров*. Москва: ФиС; 1970. 116 с.

50. Діленья МО, Ост'янов ВН, Комісаренко ГІ, Гурович ІА, Шевчук ЮВ. *Бокс: жінки: навчальна програма для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ*. Київ; 2009. 112 с.
51. Демин ВА. *Методологические вопросы исследования спорта в аспекте теории деятельности* [автореферат]. Москва; 1975. 25 с.
52. Демин ВА, Пилюян РА. Спортивная деятельность в теории функциональной системы. В: *Педагогика, психология: спорт в современном обществе*: материалы Всемир. науч. конгр. Москва: ГЦОЛИФК; 1980:192–193.
53. Жерновникова ТВ. Исторические аспекты возникновения и развития женского бокса в Украине. В: *Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях*: сб. статей VI Междунар. науч. конф.; 2010; Белгород. Харьков; 2010:I, с. 51–58.
54. Загвоздкина А. *Как восстанавливаться после тяжелых тренировок и чем чревата перетренированность*. AnySports [Интернет]. 2017 [цитировано 2020 Янв. 20]. Доступно на: <https://anysports.tv/journal/health/overtrain/>
55. Зациорский ВМ. *Спортивная метрология*. Москва: Физкультура и спорт; 1982. 256 с.
56. Зациорский ВМ. *Физические качества спортсмена*. Изд. 3-е. Москва: Совет. спорт; 2009. 200 с.
57. Ильин ЕП. *Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины*. Санкт-Петербург; Лабиринт; 2008. 544 с.
58. Иорданская ФА, Кузьмина ВН, Мураьев ЛФ, Соловьев ВА. Диагностика и сравнительная оценка функциональных возможностей женщин и мужчин в спорте. *Теория и практика физ. культуры*. 1991; 5:2–8.
59. Иорданская ФА. Морфофункциональные возможности женщин в процессе долговременной адаптации к нагрузкам современного спорта. *Теория и практика физ. культуры*. 1999;6:43–51.

60. Иорданская ФА. *Мужчина и женщина в спорте высших достижений (проблемы полового диморфизма)*: монография. Москва: Советский спорт; 2012. 256 с.
61. Йонес Ш. Различия в физиологии и клинике перетренированности у мужчин и у женщин: В: *Труды XII Юбилейного международного конгресса спортивной медицины*. Москва: Медгиз; 1959.
62. *История женского бокса*. Бойцовский клуб «Titanhealth» [Интернет]; [цитировано 2020 Янв. 20]. Доступно на: http://www.rus-box.ru/history_woman.html
63. *Как восстанавливаться после тяжелых тренировок и чем чревата перетренированность* <https://weekend.rambler.ru/items/37298715-kak-vosstanavlivatsya-posle-tyazhelyh-trenirovok-i-chem-chrevata-peretrenirovannost>
64. Калмыков СВ, Сагалеев АС, Дагбаев БВ. *Соревновательная деятельность в спортивной борьбе*. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та; 2007. 204 с
65. Кийзбаев МС, Кенжебаев А, Аширов Д. Определение состояния физической и функциональной подготовленности боксеров высокой квалификации. *Вестн. физ. культуры и спорта*. 2016;3(15):45–57.
66. Киселев ВА. Систематизация средств тренировки боксеров: методические разработки. Москва: РИО ГЦОЛИФК; 1992. 35 с.
67. Киселев ВА. *Совершенствование спортивной подготовки высококвалифицированных боксеров*: учебное пособие. Москва: Физическая культура; 2006. 127 с.
68. Киселев ВА, Черемисинов ВН. Направленность тренировочных средств боксера. В: *Актуальные проблемы биохимии и биоэнергетики спорта XXI века*: материалы Всероссийской науч.-практ. интернет-конф. с междунар. участием; 2017 Апр. 10–26; Москва. Москва; 2017, с. 89–97.
69. Киселев ВА, Черемисинов ВН. Классификация тренировочных средств боксера по преимущественной направленности. В: *Очно-заочная*

научно-практическая конференция по спортивным единоборствам: сб. науч. и науч.-метод. ст.; 2017; Москва. Москва: ГЦОЛИФК, с.107–118.

70. Киприч С, Гасанова С. Функциональное обеспечение специальной выносливости женщин боксеров высокой квалификации. В: *Фізична культура, спорт, та здоров'я нації*: зб. наук. пр. Вінниц. держ. пед. ун-ту ім. Михайла Коцюбинського. Вінниця: Планер; 2015;19(2):169–176.

71. Киприч СВ. Совершенствование системы контроля квалифицированных боксеров на основании оценки изменений реакции кардиореспираторной системы в период непосредственной подготовки к соревнованию. *Физ. воспитание студентов*. 2014;4:26–31.

72. Киприч СВ, Беринчик ДЮ. Специфические характеристики функционального обеспечения специальной выносливости боксеров. *Педагогика, психология и мед.-биол. проблемы физ. воспитания и спорта*. 2015;3:20–27.

73. Климовицкий ВГ, Колодежный АВ, Вертыло НА. *Применение математической статистики в медико-биологических исследованиях*: монография. Донецк: Донеччина; 2004. 216 с.

74. Кличко В, Савчин М. Система тестов для оценки специальной подготовленности боксеров высокой квалификации. *Наука в олимп. спорте*. 2000; 2:23–30.

75. Колесник ИС, Осипова ДА. Структурный анализ боксерского поединка как фактор, влияющий на формирование индивидуального стиля. *Пед.-психол. и мед.-биол. проблемы физ. культуры и спорта*. 2010;14(1): 33–37.

76. Колесник ИС., Осипова ДА. Факторы, влияющие на повышение уровня технической подготовленности квалифицированных боксеров. *Пед.-психол. и мед.-биол. проблемы физ. культуры и спорта*. 2013;1(26):79–87.

77. Колосова ОВ., Лисенко ОМ., Гасанова СФ., Беринчик ДЮ. Електронейроміографічні критерії ризику травматизму у різних гендерних групах спортсменів, що спеціалізуються у боксі. *Спортивна медицина і*

фізична реабілітація. 2019; 1: 55–62.

DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2019.1.55-62>

78. Коц ЯМ. *Физиология мышечной деятельности.* Москва: Физкультура и спорт; 1982. 448 с.

79. Коц ЯМ. *Спортивная физиология: учеб. для ин-тов физ. культуры.* Москва: Физкультура и спорт; 1986. 240с.

80. Курамшин ЮФ *Теория и методика физической культуры.* Москва: Совет. спорт; 2010. 320 с.

81. *Лактатный порог и его использование для управления тренировочным процессом: метод. рекомендации.* Ред. Мищенко В.С. Киев: Абрис, 1997. Вып.4. 62 с.

82. Лапач СН, Губенко АВ, Бабич ПН. *Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel.* Киев: МОРИОН; 2000. 320 с.

83. Лисицын ВВ. Женский бокс: история и современность. *Ученые зап. ун-та им. П.Ф.Лесгафта.* 2013;5(99):73–83.

84. Лисицын ВВ. Школа бокса как основа технико-тактической подготовки женщин-боксеров. *Ученые зап. ун-та им. П.Ф.Лесгафта.* 2013;9(108):94–104.

85. Лисицын ВВ. *Специфика технико-тактической подготовки женщин-боксеров высокого класса.* Москва: ЛЕНАНД; 2014. 352 с.

86. Лисицын ВВ. Некоторые аспекты психологической подготовки высококвалифицированных женщин-боксеров. *Ученые зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта.* 2014;1(107):84–92.

87. Лубышева Л, Ломакина Д. Женщина в современном спорте высших достижений. В: *Спорт и здоровье: материалы II Междунар. конгр;* 2005 Апр. 21–23; Санкт-Петербург. Санкт-Петербург; 2005, с. 161–163.

88. Лукьяненко ВП, Воликов ВП, Хежев АА. Специально-силовая подготовка в боксе. *Мир науки, культуры, образования.* 2018;1(68): 46–47.

89. Лысенко Е. Особенности реализации максимальных аэробных возможностей квалифицированных спортсменов, специализирующихся в беге на различные дистанции. *Наука в олимп. спорте*. 2000;2:89–94.

90. Лисенко ОМ. Структура функціональної підготовленості висококваліфікованих веслярів на байдарках, які спеціалізуються на змагальних дистанціях різної тривалості. *Вісн. Черкас. ун-ту. Серія Біологічні науки*. Черкаси; 2007;105:72–83.

91. Лысенко ЕН Особенности структуры функциональной подготовленности высококвалифицированных баскетболистов различной специализации. *Наука в олимп. спорте*. 2010;1–2:80–86.

92. Лысенко ЕН. Физиологическая реактивность и особенности мобилизации функциональных возможностей высококвалифицированных спортсменов. В: Материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции «*Спортивная медицина. Здоровье и физическая культура. Сочи-2012*» рамках Конгресса «Медицина спорта. Сочи-2012»; 2012 Июнь 20–23; 2012; Сочи. Сочи; 2012: с. 245–249.

93. Лысенко ЕН. Прогнозирование физической работоспособности и реакций кардиореспираторной системы при нагрузках аэробного характера у спортсменов высокого класса. *Вестн. спорт. науки*. 2013;4:33–38.

94. Лысенко Е, Станкевич Л, Гатилова Г. Физическая работоспособность и особенности мобилизации энергетических механизмов при нагрузок различного характера у квалифицированных спортсменов различной специализации. *Наука в олимп. спорте*. 2013;1:61–65.

95. Лисенко ОМ, Міщенко ВС. Відмінності умов прояву максимальних аеробних можливостей спортсменів, обумовлених спрямованістю процесу довгострокової адаптації. *Вісн. Черкас. ун-ту. Серія Біологічні науки*. Черкаси; 2014;2(295):78–85.

96. Лысенко ЕН, Беринчик ДЮ, Гасанова СФ. Ключевые направления оценки реализации функциональных возможностей спортсменов в процессе

спортивной подготовки. В: *Современное состояние и тенденция развития физической культуры и спорта*: материалы заоч. науч.-практ. конф.; 2014 Окт. 10; Белгород. Белгород: с. 219–24.

97. Лисенко ОМ, Гасанова СФ. Вплив індивідуально-типологічних особливостей спортсменок на співвідношення «стимул-реакція» за умов фізичних навантажень різного характеру. В: *Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність*: VI Всеукр. наук.-практ. конф.; 2017 Верес. 20–22; Черкаси. Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького; 2017, с. 46.

98. Лысенко ЕН., Беринчик ДЮ. Функциональное обеспечение специальной работоспособности у квалифицированных боксеров при выполнении специализированных тестов анаэробного характера. *Вісн. Черкас. ун-ту. Серія Біологічні науки*. Черкаси; 2018;1:80–91.

99. Лисенко О, Гасанова С. Особливості структури функціональної підготовленості спортсменок-лідерів в жіночому боксі. *Спорт. наука та здоров'я людини*. 2019;1:25–32

100. Марцив ВП. Сравнительный анализ показателей соревновательной деятельности боксеров-любителей высокой квалификации. *Физ. воспитание студентов*. 2014;6:41–44.

101. Матвеев ЛП. *Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов*. Киев: Олимп. лит.; 1999. 320 с.

102. *Медико-біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту*. Заг. ред. О.А. Шинкарук. К.: Олімпійська література, 2009. 144 с.

103. Мельникова НЮ. К вопросу об эволюции женской олимпийской программы. В: *Труды ученых ГЦОЛИФК: 75 лет: ежегодник*. Москва: Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры; 1993:52–57.

104. Миллер АЕ, Бакшутлов ИА. Оценка функциональной подготовленности единоборцев в спортивно-классификационном аспекте.

Вестник Челябинского государственного университета. Образование и здравоохранение. 2014;2(2):55–60.

105. Михайлюк ВВ, та ін. Деякі психологічні особливості дівчат-боксерів різної кваліфікації. *Слобожан. наук.-теорет. вісн.* 2011;1:152–155.

106. Мищенко ВС. *Функциональные возможности спортсменов.* Киев: Здоровье; 1990. 200 с.

107. Мищенко ВС. *Функциональная подготовленность, как интегральная характеристика предпосылок высокой работоспособности спортсменов:* методическое пособие. Киев: ГНИИФКиС; 1999. 129 с.

108. Мищенко ВС, Павлик АИ, Савчин С, Дьяченко АЮ, Лысенко ЕН, и др. *Функциональная подготовленность квалифицированных спортсменов: подходы к повышению специализированности оценки и направленному совершенствованию.* *Наука в олимп. спорте. Спец. выпуск.* 1999; 61–69.

109. Мищенко ВС, Лысенко ЕН, Виноградов ВЕ. *Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте.* Київ: Науковий світ; 2007. 351 с.

110. Мокеев ГИ, Чистонов ВД, Таймазов ВА, и др. Краткие комментарии по индивидуализации деятельности боксеров. В: *Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма:* материалы Междунар. науч.-практ. конф. 2015; 265–70.

111. Морозов АС, Демчук НВ, Шамрай ЛВ. Становление индивидуальной техники и мастерства боксера. *Науч. дискуссия: инновации в соврем. мире.* 2016; 6-2(49): 49–52.

112. Морозов АС. Проблемы анализа соревновательной деятельности боксера. *Молодой ученый.* 2017;14(148):200–202.

113. Морозов ОС, Новиков АА, Васильев ГА, и др. Особенности успешной реализации технико-тактического потенциала в спортивных единоборствах. *Актуал. проблемы спорт. подготовки.* Москва; 2017:72–82.

114. Начинская СВ. *Основы спортивной статистики*. Киев: Вища шк.;1987. 135 с.
115. *Неожиданный рекорд Олимпийских Игр 2016*
<http://4mama.ua/view/14349>
116. Неробеев НЮ, Тараканов БИ. Факторная структура функциональной и физической подготовленности женщин-борцов вольного стиля. *Ученые зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта*. 2012;7(89):99–103.
117. Никитенко АА, Никитенко СА, Бусол ВВ, и др. Взаимосвязи показателей скоростных и силовых качеств спортсменов-единоборцев на этапе специализированной базовой подготовки. *Педагогика, психология и мед.-биол. проблемы физ. воспитания и спорта*. 2013; 1: 49–55.
118. Никитенко АО, Бусол ВА, Нікітенко СА, Шуберт ВС, Бусол ВВ. Критерії визначення підготовленості боксерів та фехтувальників різної кваліфікації. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2020;1(121):70-5.
119. Никуличев АА. Соревновательная деятельность профессиональных боксеров. *Ученые зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта*. 2010;67(9):82–85.
120. Новиков АА, Пилюян ВА. Некоторые пути повышения эффективности спортивной науки. *Теория и практика физ. культуры*. 1976;2: 44–48.
121. Новиков АА, Васильев ГФ, Новиков АО, и др. Стратегия и тактика управления спортивной подготовкой в единоборствах с помощью современной системы научно-методического обеспечения. *Вест. спорт. науки*. 2016;1:19–23.
122. Новиков АА, Васильев ГФ, Морозов ОС, и др. Современные методические подходы, применяемые в практике управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов-единоборцев. *Актуал. проблемы спорт. науки*. Москва; 2017;83–92.

123. Огуренков ЕИ. *Ближний бой в боксе*. Москва: Физкультура и спорт; 1969. 186 с.
124. Озолин НГ. *Настольная книга тренера. Наука побеждать*. Москва: Астрель: АСТ; 2006. 864 с.
125. Осколков ВА, Соловьев ПЮ. Влияние технико-тактической подготовки симметричной направленности на эффективность ударов юных боксеров. *Ученые зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта*. 2009; 10(56): 77–80.
126. Основы силовой и функциональной подготовки в боксе, средства и методы физической подготовки. *Блог о боксе* [Интернет]. 2014 [цитировано 2020 Янв. 20]. Доступно на: <http://boxing-exercise.blogspot.com/2014/07/241-fundamentals-of-power-and.html>
127. Остьянов ВН, Гайдамак ИИ. *Бокс (обучение и тренировка)*. Киев: Олимпийская литература; 2001. 240 с.
128. Остьянов ВН. *Обучение и тренировка боксеров*. Киев: Олимп. лит.; 2011. 272 с.
129. Панков ГА. Современные представления о механизмах влияния скоростно-силовых физических нагрузок на организм женщины. *Адаптив. физ. культура*. 2010;2(42):17–20.
130. Передельский АА, Султанова РА. Гендерная проблема женского бокса. *Вестн. спорт. науки*. 2012;3:19–21.
131. Пивоварова ВИ, Радзиевский АР, Фомин СК. Проблема спортивной подготовки женщин с учетом особенностей адаптации их организма к большим физическим нагрузкам. *Теория и практика физ. культуры*. 1984;7:35–36.
132. Платонов ВН. *Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте*. Киев: Олимп. лит.; 1997. 583 с.
133. Платонов ВН. *Система подготовки спортсменов в Олимпийском спорте: общая теория и ее практические приложения*. Киев: Олимпийская литература; 2004. 808 с.

134. Платонов ВН. Теория адаптации и резервы совершенствования системы подготовки спортсменов. *Вестн. спорт. науки*. 2010;3:3–9.
135. Платонов ВН. *Периодизация спортивной тренировки: общая теория и её практическое применение*. Киев: Олимп. лит.; 2013. 624 с.
136. Похолоенчук ЮТ, Арзютов ГМ, Верітов ОТ. Особливості побудови тренувального процесу у жінок-дзюдоїсток високої кваліфікації. *Науковий часопис: зб. наук. пр.*; Київ: Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова; 2005: 15:(2):110–118.
137. *Правила АИБА 2013 Правила соревнований. Открытые соревнования по боксу Международной ассоциации бокса (АОВ)*. http://rusboxing.ru/wp-content/uploads/2014/03/AOB-Competition-Rules-01.02.2015_rus_edit_check.pdf
138. *Практическая работа 11. Факторный анализ*. Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского [Интернет]. 2019 [цитировано 2020 Янв. 20]. Доступно на: <http://citoweb.yspu.org/link1/metod/met154/node12.html>
139. Радзиевский АР, и др. Планирование тренировочного процесса спортсменов с учетом особенностей женского организма. В: *Отбор и многолетнее планирование в спорте: тез. докл. Респ. науч.-практ. конф.*; 1986 Сент. 17–18; Ивано-Франковск. Ивано-Франковск; 1986, с. 117–119.
140. *Рио-2016. Татьяна Коб дебютирует на Играх с победы!/: украинка вырвала победу у Станиславы Петровой из Болгарии*. Sport.ua [Интернет]. 2016 [цитировано 2019 Февр. 15]. Доступно на: <https://sport.ua/news/314573-rio-2016-tatyana-kob-debyutiruet-na-igrakh-s-pobedy>
141. *Рио-2016. Татьяна Коб покидает Олимпиаду. Украинская боксёрша уступила британке в четвертьфинале*. Sport.ua [Интернет]. 2016 [цитировано 2019 Февр. 15]. Доступно на: <https://sport.ua/news/315079-rio-2016-tatyana-kob-pokidaet-olimpiadu>

142. Романенко МИ. *Бокс*. Киев: Вища школа; 1978. Раздел, Развитие специализированных психических процессов у боксера; с. 144–150.
143. Романенко МИ. *Бокс*. Киев: Вища школа; 1985. 319 с.
144. Сактаганова СС, Ибраимов ЕС, Родыгина ЮК. Комплексный анализ психических состояний у высококвалифицированных женщин-боксеров в предстартовый период. *Ученые зап. ун-та им. П.Ф.Лесгафта*. 2016; 12(142):193–198.
145. Савчин М, Савчин О. Оценка тренировочных нагрузок боксеров по показателю их энергетической стоимости. *Человек в мире спорта*: тез. докл. междунар. конгр. Москва: ФОН; 1998:1:88.
146. Савчин МП. Динамика специальной работоспособности боксера сборной команды Украины в прошедшем Олимпийском цикле. *Наука в олимп. спорте*. 2001;2:55–63.
147. Савчин МП. *Тренованість боксера та її діагностика*: навчальний посібник. Київ: Нора-прінт; 2003. 220 с.
148. Савчин МП. Оценка состояния тренированности боксеров высокой квалификации. *Наука в олимп. спорте*. 2004;2:41–48.
149. Савчин М, Сколоздра Я, Михайлик Б, та ін. Комп'ютеризація хронодинамометричних вимірів в ударних одноборствах. *Молода спорт. наука України*. 2008;1:307–314.
150. Савчин МП. Динамика специальной работоспособности боксера сборной команды Украины в прошедшем Олимпийском цикле. *Наука в олимп. спорте*. 2013;2:55–63.
151. Смоленский АВ, Михайлова АВ, Шахрджерди Ш. Нарушение ритма сердца, как фактор, лимитирующий физическую работоспособность спортсменов. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2005;4(S22): 300–315.

152. Соловьёв ПЮ, Багдасарян СЛ. Актуальные вопросы совершенствования подготовки высококвалифицированных боксеров. *Физ. воспитание и спорт. тренировка*. 2014;1(7):31–33.

153. Солодков АС, Горбенко ПП, Пономарев ВП, Савич АБ. Особенности функционирования системы дыхания у представителей разных видов спорта при выполнении нагрузки возрастающей мощности] *Физиология человека*. 1990;16(2):112–119.

154. Сонькин ВД, Зайцев ВВ, Бурчик МВ, и др. Сравнительный анализ информативности эргометрических и функциональных показателей работоспособности. *Авиакосмич. и экол. медицина*. 1997;31(6): 28–36.

155. Сонькин ВД. Физическая работоспособность и энергообеспечение мышечной функции в постнатальном онтогенезе человека. *Физиология человека*. 2007;33(3):81–99.

156. Соха Т, Запорожанов В, Стржинська Г, Шинкарук О. Особенности адаптации организма женщин как системообразующий фактор организации тренировочного процесса. В: Sochy S, red. *Problemy dymorfizmu płciowego w sporcie: V Międzynarodowa konferencja naukowa*; 1999; Katowice. Katowice; 1999, с. 40–44.

157. Соха С. Особенности современной структуры спортивной тренировки женщин. *Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації*. IV Міжнар. наук. конгр., присвяч. 70-річчю заснування НУФВСУ: тези доп.; 2000 Трав. 16–19; Київ. Київ: Олімп. літ-ра; 2000, с. 589.

158. Староста В. Обосновано ли деление видов спорта на мужские и женские? *Теория и практика физ. культуры*. 1999; 8: 55–58.

159. Таймазов ВА. *Индивидуальная подготовка боксеров в спорте высших достижений* [автореферат]. Санкт-Петербург; 1997. 48 с.

160. Таймазов ВА, Бакулев СЕ, Симаков АМ, Павленко АВ. Перспективные направления научных исследований в ударных единоборствах и

социальные потребности общества. *Теория и практика физической культуры*. 2016;10:10–12.

161. Таминова ИФ, Гарганеева НП, Ворожцова ИН. Оценка аэробного энергообразования и уровня физической работоспособности по результатам велоэргометрии у высококвалифицированных спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса. *Сибир.медиц. журн.* (г. Томск). 2008;23(2):66–68.

162. Тихонова ИВ, Шулика ЮА. Проблемы организации долгосрочной физкультурно-спортивной подготовки в женских видах спортивной борьбы. *Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология* [Интернет]. 2010 [цитировано 2020 Янв. 20];1:267–72. Доступно на: <http://elibrary.ru/item.asp?id=13568769>

163. Тищенко АВ, Яцин ЮВ. Индивидуализация спортивной подготовки высококвалифицированных боксеров с учетом различий индивидуально-типологических стилей ведения поединка. *Омский науч. вестн.* 2012;3–109:181–187.

164. Тищенко АВ, Яцин ЮВ, Максимов ГМ. Технология индивидуализации тренировочного процесса боксеров высокой квалификации. *Ученые зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта*. 2012; 88(6):127–133.

165. Томашевский В. Женская олимпийская программа и эмансипация. *Наука в олимп. спорте*. 2000: Спец. вып. «Женщина и спорт»:46–52.

166. Уилмор ДжХ, Костил ДЛ. *Физиология спорта и двигательной активности*. Киев: Олимп. лит.; 1997. 503 с.

167. Федоров ЛП. Обусловленность построения спортивной тренировки женщин. *Спорт в современном обществе: всемир. науч. конгр. Педагогика. Психология*. Москва; 1980:238–239.

168. Федоров ЛП. Обусловленность построения спортивной тренировки женщин. *Спорт в современном обществе : Всемир. науч. конгресс. Педагогика. Психология*. – М., 1980. – С. 238–239.

169. *Физиологическое тестирование спортсмена высокой квалификации*: Пер с англ. Ред. Р.Д.Х. Бекус, Е.У. Банистер, К. Бушар и др. Киев: Олимпийская литература, 1998. 431 с.
170. Филимонов ВИ. *Современная система подготовки боксеров*. Москва: ИНСАН; 2009. 480 с.
171. Фролов ОП. *Исследование некоторых сторон спортивной деятельности методами теории информации и исследования операции* [автореферат]. Москва: ГЦОЛИФК. 1966. 24 с.
172. Фролов ОП, Вартанов ГМ, Испандияров МИ. *Методика изучения соревновательной деятельности боксеров*. Москва: РИО ВНИИФК; 1986. 33 с.
173. Фомин ВС. *Основы функциональной подготовленности спортсменов*. Москва: Физкультура и спорт; 1984. 254 с.
174. Фомин ВС. *Физиологические основы управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов*: учеб. пособие [Интернет]. Москва; 1984. [цитировано 2020 Янв. 20]; 64 с. Доступно на: https://volley-ural.ru/userFiles/file/metod/fomin_fiz_osnovy.pdf.
175. *Функциональная подготовленность*. Самарский областной центр новых информационных технологий при аэрокосмическом университете [Интернет]; 2016 [цитировано 2020 Янв. 20]. Доступно на: http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/tema1/p11_4.htm
176. Холодов ЖК, Кузнецов ВС. *Теория и методика физического воспитания и спорта*. Москва: Академия; 2003. 480 с
177. Шарафутдинов ИК. *Пособие для тренеров по боксу: для тех, кто стремится освоить профессию и стать успешным тренером*. ФБУ Коломыйская федерация бокса; 2010. 104 с.
178. Шахлина ЛГ. *Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин: монография*. Киев: Наукова думка; 2001. 326 с.
179. Шахлина ЛГ. *Адаптация организма спортсменок высокой квалификации к физическим нагрузкам в спорте высших достижений*. В:

Современный олимпийский спорт и спорт для всех. Сб. ст. VII Междунар. науч. конгр. Москва; 2003;2:202–203.

180. Шахлина ЛГ. Психофизиологические аспекты спортивной подготовки женщин. *Наука в олимп. спорте*. 2004;2:25–29.

181. Шаяхметова ЭШ. Характеристика ведущих психофизиологических показателей организма боксеров, определяющих физическую работоспособность. *European Social Science Journal*. 2014;1–1(40):126–130.

182. Шепард РД. Практическая значимость максимального потребления кислорода. *Наука в олимп. спорте*. 1995;1:39–44.

183. Шинкарук О, Лисенко О, Федорчук С. Стрес та його вплив на змагальну та тренувальну діяльність спортсменів. В: *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. Зб. наук. пр. 2017;3(22):469–476.

184. Шкребтій ЮМ. *Управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високого класу*. Київ: Олімп. л-ра; 2005. 258 с.

185. Acevedo EO, Starks MA. *Exercise testing and prescription lab manual* Champaign, IL: Human Kinetics; 2003. 165 p.

186. American Thoracic Society. *Lung function testing: selection of reference values and interpretative strategies*. ARRD; 1991;144:1202–1218.

187. Anderson Jacky (2017) Energy Systems in Sport & Exercise. September 17, by <https://www.jenreviews.com/energysystems/>

188. Astrand P.-O, Rodahl K. *Textbook of Work Physiology: Physiological Bases of Exercise*. New York: St Louis; McGraw-Hill; 1986. 682 p.

189. Astrand P.-O. *Influences of biological age and selection. Endurance in Sport*. Blackwell Scientific Publication; 1992: 285–289.

190. Beaver W, Wasserman K, Whip B. On-line computer and breath-by-breath graphical display of exercise function tests. *European Journal of Applied Physiology*. 1973;34 (1):128–132.

191. Beneke R., Leithäuser RM, Ochentel O. Blood lactate diagnostics in exercise testing and training. *J. Sports Physiol. Perform*. 2011;6(1):8–24.

192. Brooks, GA (2018). The science and translation of lactate shuttle theory. *Cell Metabolism*, 27(4), 757-785. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.03.008>
193. Dalleck LC, Dalleck AM. The ACSM Exercise Intensity Guidelines for Cardiorespiratory Fitness: Why the Misuse? *Journal of Exercise Physiology online*. 2008;11(4):1–11.
194. Edgett BA, Ross JED, Green AE, et al. The effects of recreational sport on $\text{VO}_{2\text{peak}}$, VO_2 kinetics and submaximal exercise performance in males and females. *European Journal of Applied Physiology*. 2013; 113(1): 259–266.
195. Eston RA, Evans H, Faulkner J, et al. Perceptually regulated, graded exercise test predicts peak oxygen uptake during treadmill exercise in active and sedentary participants. *European Journal of Applied Physiology*. 2012;112(10):3459–3468.
196. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam AE, et al. Exercise standards for testing and training. A statement for health care professionals from the American heart association, *Circulation*. 2001;104:1694–1740.
197. Foster C., Brackenbury C, Moore M, Snyder A. System of sports specific performance diagnosis and monitoring of training in endurance sports and ball games in the United States. *Methoden der Leistungsdiagnostik und Trainingssteuerung in Spielund Ausdauersportarten in den USA*. Dt. Z. f. Sportmed. Koeln; 1996;47:190–195.
198. Girandola RN, Katch FI. Effects of physical training on ventilatory equivalent and respiratory exchange ratio during weight supported, steady-state exercise. *European Journal of Applied Physiology*. 1976; 35(2):119–125.
199. Gleser MA, Vogel JA. Endurance a capacity for prolonged exercise on the bicycle ergometer. *Journal of Applied Physiology*. 1973; 34(4):438–442.
200. Graig NP, Norton KI, Conyers RAJ, et al. Influence of test duration and event specificity on maximal accumulated oxygen deficit of high performance track cyclists. *J. of Sports Med*. 1995;16(8):534–540.

201. Haff G, Dumke C. *Laboratory Manual for Exercise Physiology*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2011. 449 p.
202. Katayama K, Sato K, Matsuo H, et al. Effect of intermittent hypoxia on oxygen uptake during submaximal exercise in endurance athletes. *European Journal of Applied Physiology*. 2004; 92:75–83.
203. Keul J, Konig D, Huonker M, Halle M, Wohlfahrt B, Berg A, et al. Adaptation to training and performance in elite athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1996;67(3):29–36.
204. Lopategui E, Peper HR, Timothy S, et al. The anaerobic threshold of elite and novice cyclists. *J. Sports Med. and Phys. Fitness*. 1986;26(2):123–127.
205. Mac Dougal JD, Wander HA, Green NJ. *Physiological testing of the high-performance athlete*. Champaign, IL: Human Kinetics;1991. 448 p.
206. Maud PJ, Foster C. *Physiological assessment of Human Fitness*. Human Kinetic Publishers;1995. 304 p.
207. McKean MR, Stockwell TB, Burkett BJ. Response to Constant and Interval Exercise Protocols in the Elderly. *Journal of Exercise Physiology online*. 2012;15 (2):30–39.
208. Mishchenko V, Shynkaruk O, Suchanowski A, Lysenko O, et al. Individualities of Cardiorespiratory Responsiveness to Shifts in Respiratory Homeostasis and Physical Exercise in Homogeneous Groups of High Performance athletes. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*. 2010;2(1):13–29.
209. Morrow JR, Jackson AW, Disch JG, Mood DP. *Measurement and evaluation in Human Performance*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers;1995. 416 p.
210. Morton, JP and Close, GL Bioenergetics of sports performance. In I. Jeffreys, & J. Moody (Eds.), *Strength and conditioning for sports performance*. 2016 : 67-91). London, UK: Routledge.
211. Myers J, Bellin D. Ramp exercise protocols for clinical and cardiopulmonary exercise testing. *Sports Med*. 2000; 30: 23–29.

212. Nieman DC. *Exercise Testing and Prescription: A Health-Related Approach*. Boston, MA: McGraw Hill; 2007. 343 p.
213. Nykytenko A, Busol V, Busol V, Schubert V, Nikitenko S. Factors influencing the effectiveness of attacking and defensive actions of boxers and fencers of young age. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018; 18(4): 1881-4.
214. *Physiological tests for elite athletes*. Australian Sports Commission. Editor Gore CJ. 2000. 403 p.
215. Podrigalo LV, Volodchenko AA, Rovnaya OA, Podavalenko OV, Grynova TI. The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*. 2018; 22(1): 51-5.
216. Prefaut C, Anselme F, Cailland C, Masse-Biron J. Exercise – induced hypoxemia in older athletes. *European Journal of Applied Physiology*. 1994;76(1):120–134.
217. Perandini LA, Chimin P, Okuno NM, et al. Parasympathetic withdrawal during 30-15 Intermittent Fitness Test correlates with its' maximal running speed. *Journal of Exercise Physiology online*. 2009;2(1):29–39.
218. Quintana DS, Heathers JAJ, Kemp AH. On the validity of using the Polar RS800 heart rate monitor for heart rate variability research. *European Journal of Applied Physiology*. 2012;112(12):4179–4180.
219. Robach P, Bouchet P, Deberne D, et al. Cardiopulmonary kinetics during recovery after repeated supramaximal exercise in hypoxia. In: Sutton J, Coytes G, Houston C, editors. *Hypoxia and the brain*. Burlington: VT Queen city Printers;1995;36–37.
220. Robergs, R.A., Ghiasvand, F. and Parker.D. Biochemistry of exercise-induced metabolic acidosis. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2004; 287: R502–R516
221. Shephard RJ. The oxygen of breathing during vigorous exercise. *Quart. J. Exp. Physiol*. 1966;51:336–350.

222. Širić V, Blažević S, Dautbašić S. Influence of some morphological characteristics on performance of specific movement structures at boxers. *Acta Kinesiologica*. 2008;71–75.
223. Spiro SG. *Exercise testing in clinical medicine*. Brit. J. Dis. Chet. 1977; 71(2):145–158.
224. Stickley CD, Hetzler RK, Kimura IF. Prediction of anaerobic power values from an abbreviated WAnT protocol. *J Strength Cond Res*. 2008;22:958–965.
225. Suter E, Hoppeler H, Claassen H, et al. Ultrastructural modification of human skeletal muscle tissue with 6-month moderate-intensity exercise training. *J. of Sports Med.*, Stuttgart. 1995;16(3):160–166.
226. Thoden JS. *Testing aerobic power. Physiological Testing of the High-Performance Athlete*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1991;107–173.
227. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. *Research Methods in Physical Activity*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2005. 320 p.
228. Wasserman K, Whipp B. *Exercise physiology in health and disease*. Am. Rev. Respirat. Diseases. 1973;112:219–242.
229. Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, et al. *Principles of Exercise Testing and Interpretation*. Lippincott Williams & Wilkins: Baltimore; 1999;143–164.
230. Wilmore JH, Davies JA, Norton AC. An automated system for assessing metabolic and respiratory function during exercise. *Journal of Applied Physiology*. 1976;40(4):619–624.
231. Wilmore JH, Costill DL. *Physiology of Sport and Exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1994. 549 p.
232. <http://boxing-exercise.blogspot.com/2014/07/241-fundamentals-of-power-and.html>

ДОДАТКИ

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 15 наукових праць. З них 5 праць опубліковано у фахових виданнях України, які включено до міжнародної наукометричної бази, 2 публікації у виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази, 5 публікацій апробаційного характеру, 3 публікації додатково відображають наукові результати дисертації.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Гасанова С. Особенности атакующих действий высококвалифицированных женщин боксеров. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2015;3(31):232-5. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

2. Гасанова С. Особенности соревновательной деятельности высококвалифицированных женщин-боксеров. Спортивный вісник Придніпров'я. 2015;(3):25-8. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

3. Гасанова С. Змагальна діяльність і підготовленість жінок-боксерів високої кваліфікації. Молода спортивна наука України. 2015;19(1):279-84. Видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

4. Гасанова С. Анализ тренировочного процесса женщин-боксеров высокой квалификации. Молода спортивна наука України. 2016;1(20):42-8. Видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

5. Гасанова СФ, Лысенко ЕН. Особенности проявления специальной работоспособности у квалифицированных женщин-боксеров в анаэробных условиях выполнения нагрузок. Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2017;(2):46-54. Фахове видання України, яке включено до міжнародної

наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів, їх спільне обговорення.*

6. Гасанова С. Особливості прояву спеціальної працездатності жінок боксерів високої кваліфікації. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017;(4):7-12. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

7. Колосова ОВ, Лисенко ОМ, Гасанова СФ, Берінчик ДЮ. Електронейроміографічні критерії ризику травматизму у різних гендерних групах спортсменів, що спеціалізуються у боксі. Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2019;(1):55-62. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавторів – допомога в обробці матеріалів, їх спільне обговорення.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Гасанова СФ. Функциональная подготовка и специальная выносливость женщин-боксеров. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доповідей 8-ї Міжнар. наук. конф. молодих учених, присвяч. 85-річчю НУФВСУ [Інтернет]; 2015 Верес 10-11; Київ. Київ: НУФВСУ; 2015. с. 66-7. Доступно: https://unisport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_2016-1.pdf

2. Гасанова СФ. Количественный анализ соревновательной деятельности женщин-боксеров высокой квалификации. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доповідей 9-ї Міжнар. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2016 Жовт 12-13; Київ. Київ: НУФВСУ; 2016. с. 54-5. Доступно: https://unisport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_2016-1.pdf

3. Гасанова СФ, Лысенко ЕН. Современные технологии повышения эффективности спортивной подготовки в женском боксе. В: Гамалій ВВ, Кашуба ВО, Шинкарук ОА, редактори. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті. Матеріали 5-ї Всеукр. електрон. конф.; 2017 Трав 18; Київ. Київ: НУФВСУ; 2017. с. 73-4. Доступно: file:///C:/Users/%D0%A1%D0%B0%D0%B8%D0%B4%D0%B0/Downloads/materiali_v_vseukrayinskoyi_elektronnoyi_konferenciyi_2017.pdf *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів, їх спільне обговорення.*

4. Лисенко ОМ, Гасанова СФ. Вплив індивідуально-типологічних особливостей спортсменок на співвідношення “стимул-реакція” за умов фізичних навантажень різного характеру. В: Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність: Тези доп. 6-тої Всеукр. наук.-практ. конф.; 2017 вересень 20-22: Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького; 2017. С. 46. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів, їх спільне обговорення.*

5. Гасанова С, Лысенко Е. Определение уровня специальной работоспособности женщин-боксеров высокого класса. В: Шинкарук ОА, редактор. Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії. Матеріали 1-ї Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю; 2018 Квіт 19; Київ. Київ: НУФВСУ; 2018. с. 79-81. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів, їх спільне обговорення.*

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

1. Гасанова СФ. Жіночий бокс: методичні рекомендації для студентів всіх спеціальностей. Київ: КНУБА; 2014. 26 с.

2. Киприч С, Гасанова С. Функциональное обеспечение специальной выносливости женщин-боксеров высокой квалификации. Фізична культура, спорт, та здоров'я нації. 2015;19(2):169-76. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавтора – допомога в проведенні дослідження.*

3. Лисенко О, Гасанова С. Особливості структури функціональної підготовленості спортсменок-лідерів в жіночому боксі. Спортивна наука та здоров'я людини. 2019;1:25-33. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань та визначенні методів дослідження, узагальненні отриманих даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів, їх спільне обговорення.*

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

№ з/п	Назва конференції, конгресу, симпозіуму, школи	Місце та дата проведення	Форма участі
1.	VII міжнародна наукова конференція молодих учених «Молодь та олімпійський рух»	м. Київ, 10-11 квітня 2014 р.	доповідь
2.	Всеросійська заочна науково-практична конференція «Современное состояние и тенденция развития физической культуры и спорта»	Белгород 10 жовтня 2014 р.	доповідь
3.	VIII міжнародна наукова конференція молодих учених «Молодь та олімпійський рух»	Київ, 10-11 вересня 2015 р.	доповідь та публікація
4.	X Міжнародна науково-практична конференція «Основні напрямки розвитку фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації»	Дніпропетровськ, 29-30 жовтня 2015 р.	доповідь
5.	IX міжнародна наукова конференція молодих учених «Молодь та олімпійський рух»	Київ, 12-13 жовтня 2016 р.	доповідь та публікація
6.	V Всеукраїнська електронна конференція «Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті»	Київ, 18 травня 2017 р.	доповідь та публікація
7.	VI Всеукраїнська науково-практична конференція «Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність»	Черкаси 20-22 вересня 2017 р.	публікація

Продовження додатку Б

№ з/п	Назва конференції, конгресу, симпозіуму, школи	Місце та дата проведення	Форма участі
8.	I Всеукраїнська електронна науково-практична конференція з міжнародною участю «Іноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії»	Київ, 19 квітня 2018 р.	доповідь та публікація

Додаток В

АНКЕТА

Фамилия _____ Имя _____ (можно не указывать)

Спортивный разряд _____ Вес _____

Год рождения _____ Сколько лет занимаетесь боксом? _____

Занимались ли Вы раньше другими видами спорта и как долго (продолжительность занятий)? _____

—

Наивысшие спортивные достижения:

Соревнования	Дата проведения соревнований: число:месяц:год	место	Количество набранных очков

1. Сколько раз в неделю Вы обычно тренируетесь?

Количество тренировок в НЕДЕЛЮ	Период спортивной подготовки

2. Тренируетесь ли Вы два, три раза в день и в какие периоды подготовки?

Количество тренировок в ДЕНЬ	Период спортивной подготовки
1 тренировка в день	
2 тренировка в день	
3 тренировка в день	

3. Сколько у Вас по времени проходит разминка на тренировке? _____

4. Сколько у Вас по времени проходит тренировка? _____

Продолжительность тренировки	Период спортивной подготовки

5. Сколько раз в неделю Вы работаете в парах? _____

Работа в парах - количество раз в НЕДЕЛЮ	Период спортивной подготовки

6. Количество раундов работы в парах?

Количество раундов работы в парах	Период спортивной подготовки

Миним. _____ Средн. _____ Максим. _____	
Миним. _____ Средн. _____ Максим. _____	
Миним. _____ Средн. _____ Максим. _____	
Миним. _____ Средн. _____ Максим. _____	

7. Как часто Вы проводите **спарринги** (указать также и период подготовки)?

8. Сколько раз в неделю Вы тренируетесь **в тренажерном зале** (указать также _____ и _____ период _____ подготовки)?

9. Сколько раз в неделю Вы работаете **на снарядах**? (указать также и период подготовки)?

10. Количество раундов работы на снарядах?

Количество раундов работы на снарядах	Период спортивной подготовки
Миним. _____ Средн. _____ Максим. _____	
Миним. _____ Средн. _____ Максим. _____	
Миним. _____ Средн. _____ Максим. _____	
Миним. _____ Средн. _____ Максим. _____	

11. Как часто Вы работаете с тренером **используя лапы**? И в какой тренировочный период? _____

12. Сколько раз в неделю Вы бегае**те кросс** (укажите дистанцию и среднее время ее пробегания, _____ период спортивной подготовки)?

13. Где преимущественно Вы бегаєте кросс на стадионе или по пересеченной местности? _____
14. Как часто Вы уделяете внимание общей физической подготовки? Указать также и период подготовки:
Сила: отжимание, подтягивание, пресс _____
Скорость: бег на 100 метров _____
Выносливость: бег на 2-3 км _____
15. Используете ли Вы отягощения или гантели при отработке ударов, при боях с тенью? Указать также и период подготовки:
 Если да, какого веса? _____
 Преимущественно на ноги или на руки? _____
16. Сколько раз Вы подтягиваетесь на перекладине? _____
17. Сколько раз Вы отжимаетесь от пола? _____
18. Сколько раз за один подход можете сделать поднимание корпуса в сед (пресс) _____
19. Какой максимальный вес Вы делаете жим лежа? _____
20. Сколько времени Вы прыгаете на скакалке? 2 мин, 3 мин, 5 мин, 10 мин (подчеркнуть)? Ваш вариант _____
21. Какими способами Вы прыгаете на скакалке? Например: двойные, скрестные руками, удары по пяткам, удары по пяткам с постепенным приседанием и возвращение в исходное положение, ускорение с поочерёдным подниманием бедра. _____
22. Ведёте ли Вы спортивный дневник, где регистрируете на каждой тренировке:
 - параметры тренировочных нагрузок и какие? _____
 - самоконтроль функционального состояния в процессе тренировки, например, по пульсу или субъективному самочувствию? _____
23. Снижаете ли Вы нагрузки в менструальный период? _____
24. Какие нагрузки у Вас в менструальный период (в процентном соотношении)?
 Предельные _____
 Большие _____

Средние _____

Маленькие _____

25. Количество соревнований в году? Варианты ответов:

раз в месяц _____

два раза месяца _____

Ваш вариант ответа _____

26. Какой инвентарь Вы предпочитаете использовать в тренировочном процессе? Расположите их по мере убывания его использования (скакалка, теннисный мячик, резина, гантели, утяжелители, медицинбол)

1 место. Наиболее часто используемый _____

2 место . _____

3 место _____

4 место _____

5 место. _____

27. Соблюдаете ли Вы особый режим питания, как для женщин? _____

28. Есть ли у Вас восстановительный период после соревнований? Его продолжительность, _____ характер

29. Опишите приблизительный план одной Вашей специализированной тренировки.

Акт

впровадження результатів наукових досліджень в освітній процес Національного університету фізичного виховання і спорту України

Ми, ті, що підписалися нижче, представники Національного університету фізичного виховання і спорту України, перший проректор М.В. Дутчак та завідувач кафедри інноваційних та інформаційних технологій у фізичній культурі і спорті НУФВСУ О.А. Шинкарук склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної за темою «Технологія індивідуалізації тренувального процесу на основі фізіологічних критеріїв» (№ держреєстрації 0117U002388) та темою «Технологія прогнозування емоційного стресу в умовах напруженої діяльності» (№ держреєстрації №0117U002385), виконавці теми Лисенко Олена Миколаївна і Гасанова Саїда Фаруховна за період 2017-2018 рр., внесли такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
«Сучасні технології підвищення ефективності спортивної підготовки у жіночому боксі». Форма – матеріали до лекцій та практичних занять. В основі визначення спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменок в боксі за умов моделювання змагальних навантажень з використанням сучасних технологій визначення спеціальної працездатності. Аналогів світової практики немає	Вперше в лекційному та практичних матеріалах за темою «Методи наукових досліджень у сфері фізичної культури і спорту» навчальної дисципліни «Основи науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту» представлено спосіб визначення спеціальної працездатності жінок-боксерів із застосуванням методу хронодинамометрії «Спудерг-10». Представлено сучасні технології, що використовуються в науково-дослідній роботі щодо контролю за станом спеціальної підготовленості спортсменок в процесі підготовки їх до чемпіонатів світу та Ігор Олімпіад. Результати досліджень можуть використовуватися в освітньому процесі, а також в практиці підготовки спортсменок у спортивних єдиноборствах	Матеріали досліджень було використано при викладанні лекційних і практичних занять протягом 2017-2018 рр. для студентів 4 курсу НУФВСУ, що сприяло розширенню кола знань стосовно науково-методичного забезпечення підготовки команд з боксу на прикладі підготовки спортсменок Коб Т. до Ігор XXXI Олімпіади та Охоти Г., Бова М. до чемпіонату світу з боксу серед жінок. Студенти отримали вміння і навички, які необхідні для реалізації теоретичних знань на практиці.

Автори, розробники:



С. Ф. Гасанова, здобувач кафедри інформаційних та інноваційних технологій у фізичній культурі і спорті НУФВСУ



д.б.н., професор О.М.Лисенко, професор кафедри інформаційних та інноваційних технологій у фізичній культурі і спорті НУФВСУ, керівник теми

Представники НУФВСУ:

Перший проректор
д. фіз. вих., професор

Завідувач кафедри інформаційних та інноваційних технологій у фізичній культурі і спорті, професор, д.фіз.вих.
30 листопада 2018 р.




М. В. Дутчак



О. А. Шинкарук

**Акт
впровадження результатів наукових досліджень у навчальний процес Національного
університету фізичного виховання і спорту України**

Ми, ті, що підписалися нижче, представники Національного університету фізичного виховання і спорту України, проректор з науково-педагогічної роботи О.В. Борисова та завідувач кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту Г. В. Данько склали цей акт про те, що за результатами науково-дослідної роботи, виконаної за темою 2.35: «Критерії оцінки функціонального потенціалу спортсменів високого класу» (номер державної реєстрації теми №0114U001482), виконавець теми Гасанова Саїда Фаруховна та за темою 2.26 «Управління тренувальним процесом кваліфікованих спортсменів у силових видах спорту та єдиноборствах на основі сучасних технологій моделювання та контролю основних характеристик підготовки» (номер державної реєстрації теми №0116U001621), виконавець теми Рибачок Роман Олександрович протягом 2016 р. внесли такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
«Визначення спеціальної працездатності жінок-боксерів за умов моделювання їх змагальної діяльності». Форма – матеріали до лекцій та практичних занять. В основі визначення спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменок в боксі — оцінка «вибухової» витривалості, спеціальної «швидкісної» витривалості за умов моделювання змагань. Аналогів світової практики немає	Вперше в лекційному та практичному матеріалах навчальної дисципліни «Теорія та методика тренерської діяльності в обраному виді спорту» представлено спосіб визначення спеціальної працездатності жінок-боксерів із застосуванням методу хронодинамометрії «Спудерг-10». Визначено індивідуальні особливості прояву спеціальної працездатності жінок-боксерів та їх вплив на ефективність змагальної діяльності. В матеріалах дисципліни представлені сучасні методики науково-дослідної роботи щодо контролю за станом спеціальної підготовленості спортсменок, що застосовувалися в процесі підготовки їх до чемпіонату світу та до Ігор XXXI Олімпіади; представлено основні принципи моделювання та особливості прогнозування для жінок-боксерів. Результати досліджень можуть використовуватися в навчальному процесі, а також в практиці підготовки спортсменок у спортивних єдиноборствах	Матеріали досліджень було використано при викладанні лекційних і практичних занять протягом 2016 р. для студентів кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту НУФВСУ, що сприяло розширенню кола знань студентів стосовно науково-методичного забезпечення підготовки команд з боксу на прикладі підготовки кваліфікованої спортсменки Коб Т. до Ігор XXXI Олімпіади. Студенти отримали вміння і навички, які необхідні для реалізації теоретичних знань на практиці в ДЮСШ, спортивних ліцеях, командах ФСТ, вищих та середніх спеціальних навчальних закладах

Автори, розробники:

С. Ф. Гасанова, аспірантка кафедри інформаційних та інноваційних технологій в сфері фізичної культури і спорту НУФВСУ

к.фіз.вих. Р. О. Рибачок, доцент кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту НУФВСУ

Представники НУФВСУ:

Проректор з науково-педагогічної роботи
д. фіз. вих., професор

Завідувач кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту, к.фіз.вих., професор
14 листопада 2016 р.

О. В. Борисова

Г. В. Данько

**Акт
впровадження результатів наукових
досліджень в практику підготовки збірної команди України
з боксу (жінки)**

Ми, ті, що підписалися нижче, **представник Федерації боксу України**, президент В.С.Продивус, державний тренер з боксу О.М.Міхненко та **представник НУФВСУ**, директор науково-дослідного інституту О.А.Шинкарук склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної за темою 2.35. «Критерії оцінки функціонального потенціалу спортсменів високого класу» (номер державної реєстрації теми №0114U001482), яка фінансується за рахунок державного бюджету, виконавець теми Гасанова Саїда Фаруховна та Лисенко Олена Миколаївна в період 2014-2015 рр. внесли такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Впровадження матеріалів досліджень «методика визначення рівня та структури функціональної підготовленості жінок-боксерів». Форма – практика підготовки кваліфікованих спортсменок. В основі визначення рівня загальної працездатності та функціональної підготовленості жінок-боксерів при виконанні фізичних навантажень за умов лабораторії. Аналогів світової практики не має.	Розроблена методика із використанням комплексу методів (ергометрія, спірометрія, газоаналіз, пульсометрія), що дозволила визначити параметри фізичної працездатності та реакцію кардіореспіраторної системи жінок-боксерів в умовах фізичних навантажень різного характеру енергозабезпечення. Визначено індивідуальні особливості структури функціональної підготовленості спортсменок та її вплив на ефективність змагальної діяльності в боксі. Відзначено, що спортсмени в боксі демонструють різну тактику проведення спортивного поєдинку та його ефективність в різних раундах, що залежить від індивідуальної структури функціональної підготовленості, а саме, від співвідношення факторів потужності, економичності, рухливості, стійкості та реалізації аеробного потенціалу. Визначення рівня та структури функціональної підготовленості жінок-боксерів за умов фізичних навантажень різного характеру проводилося в процесі підготовки їх до Чемпіонату Світу (2014 р.) та Чемпіонату України (2015 р.). Результати досліджень можуть використовуватися в практиці підготовки спортсменів в спортивних єдиноборствах	Застосування методики визначення рівня та структури функціональної підготовленості боксерів дозволило якісно здійснити підготовку кваліфікованих спортсменок: Коб Т., Холодкова С., Липская Н., Черноколенко А., Бова М., Циплакова Ю. до Чемпіонату Світу 2014 р. та Чемпіонату України (2015 р.), своєчасно внести корекцію в тренувальний процес та тактику проведення поєдинку.

Автори, розробники:

Гасанова С.Ф.Гасанова, аспірантка кафедри ТМСПРМС НУФВСУ, виконавець теми

Лисенко О.М.Лисенко, д.б.н., завідувач лабораторії ТМСПРМС НДІ НУФВСУ, керівник теми

Представник НУФВСУ:

Директор науково-дослідного інституту, професор, *Шинкарук* О.А.Шинкарук

Представники Федерації боксу України
Президент

Продивус В.С.Продивус

Державний тренер з боксу
16 листопада 2015 р.

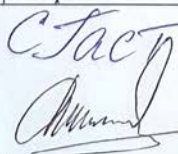
Міхненко О.М.Міхненко

**Акт
впровадження результатів наукових
досліджень в практику підготовки збірної команди України з боксу (жінки)**

Ми, ті, що підписалися нижче, **представники Федерації боксу України**, президент В.С.Продівус, державний тренер з боксу Міхненко О.М. та **представник НУФВСУ**, директор НДІ НУФВСУ Шинкарук О.А. склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної за темою 2.35. «Критерії оцінки функціонального потенціалу спортсменів високого класу» (номер державної реєстрації теми №0114U001482), виконавець теми Гасанова Саїда Фаруховна, а також за темою 2.9. «Індивідуалізація тренувального процесу кваліфікованих єдиноборців» виконавець теми Кіприч Сергій Володимирович протягом 2014 року внесли такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
«Визначення спеціальної працездатності жінок-боксерів за умов моделювання їх змагальної діяльності». Форма – практика підготовки кваліфікованих спортсменок. В основі визначення спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменок в боксі — оцінка «вибухової» витривалості, спеціальної «швидкісної» витривалості за умов моделювання змагань. Аналогів світової практики не має.	В умовах тренувальної діяльності був застосований метод хронодінамометрії «Спудерг-10», що дозволило визначити параметри спеціальної працездатності жінок-боксерів в умовах близьких до змагальних. Визначено індивідуальні особливості прояву спеціальної працездатності жінок та їх вплив на ефективність змагальної діяльності в боксі. Відзначено, що спортсменки демонструють різну тактику проведення спортивного поєдинку в боксі та його ефективність в різних раундах, що залежить від індивідуальних особливостей прояву вибухової та швидкісної витривалості спортсменок. Визначення спеціальної працездатності спортсменок за умов моделювання змагальної діяльності у боксі проводилося в процесі підготовки збірної команди України з боксу до чемпіонату світу. Результати досліджень можуть використовуватися в практиці підготовки спортсменок в спортивних єдиноборствах	Застосування оцінки спеціальної працездатності жінок-боксерів методом хронодінамометрії «Спудерг-10» дозволило якісно здійснити підготовку кваліфікованих спортсменок: Коб Т., Холодкова С., Липская Н., Черноколенко А., Бова М., Циплакова Ю до чемпіонату світу 2014 р., своєчасно внести корекцію в тренувальний процес та тактику проведення поєдинку.

Автори, розробники:



Гасанова С.Ф., аспірантка кафедри ТМСПРМС НУФВСУ, виконавець теми
к.пед.н. Кіприч С.В., доцент кафедри ТМФВАМФК ПНПУ ім.В.Г.Короленка, виконавець теми

Представник НУФВСУ:

Директор науково-дослідного інституту, професор, д.фіз.вих.

О.А.Шинкарук

Представники Федерації боксу України
Президент

Державний тренер з боксу
20 листопада 2014 р.

В.С.Продівус

О.М.Міхненко

