



**Сергій Кіприч**

**ФІЗИЧНА  
ПІДГОТОВКА  
БОКСЕРІВ  
У СУЧАСНИХ  
УМОВАХ  
РОЗВИТКУ  
ВИДУ  
СПОРТУ**

Міністерство освіти і науки України  
Полтавський національний педагогічний університет  
імені В. Г. Короленка

**Сергій Кіприч**

**ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА  
БОКСЕРІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ  
РОЗВИТКУ ВИДУ СПОРТУ**

*Монографія*

Полтава  
2017

**Рецензенти:**

**Ровний А. С.** – доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор, професор кафедри гігієни і фізіології людини Харківської державної академії фізичної культури

**Козіна Ж. Л.** – доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор, завідувач кафедри олімпійського і професійного спорту та спортивних ігор Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди

**Коробейніков Г. В.** – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри медико-біологічних дисциплін Національного університету фізичного виховання і спорту України

*Рекомендовано до друку Вченою радою*

*Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка,  
(протокол № 11 від 23.02.2017 р.)*

**Кіприч С. В.**

К 42 Фізична підготовка боксерів у сучасних умовах розвитку виду спорту : монографія / Сергій Кіприч. – Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2017. – 260 с.

ISBN 978-966-2538-46-5

У монографії розглянуто актуальні питання підвищення ефективності управління підготовкою кваліфікованих боксерів у сучасних умовах розвитку боксу. Акцентовано увагу на вдосконаленні структури спортивного тренування на основі реалізації контролю як функції управління тренувальними навантаженнями боксерів у процесі підготовки до головних змагань. Ключовим та інтегровальним елементом спеціального аналізу є розроблення нових підходів, спрямованих на підвищення спеціалізованої спрямованості спеціальної фізичної підготовки з урахуванням функціонального забезпечення спеціальної витривалості боксерів, а також на формування умов для оптимізації співвідношення «доза-ефект» впливів у процесі надмірних фізичних навантажень.

Для науковців, тренерів, спортсменів.

УДК 797.12.071.5

# ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
<b>Розділ 1</b>	
<b>ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ В СУЧАСНОМУ БОКСІ</b> .....	11
<b>Розділ 2</b>	
<b>НАУКОВІ, ЕМПІРИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ</b> .....	20
2.1. Фактори, що впливають на формування структури річного циклу спортивного тренування .....	20
2.2. Працездатність боксерів високої кваліфікації в річному циклі з різною цільовою спрямованістю підготовки .....	29
2.3. Емпіричні аспекти побудови спортивного тренування боксерів високої кваліфікації .....	46
<b>Розділ 3</b>	
<b>ПІДВИЩЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ ТРЕНУВАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ЯК ФАКТОР УДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ</b> .....	52
3.1. Теоретичне обґрунтування процесу вдосконалення спеціалізованої спрямованості засобів і методів спортивної підготовки з урахуванням сучасних тенденцій розвитку боксу .....	52
3.2. Експериментальна перевірка змін функціонального стану організму під впливом тренувальних занять у боксі в різні періоди річного циклу підготовки .....	61
3.3. Характеристика змін функціонального стану боксерів упродовж добового циклу спеціальної підготовки .....	94

## **Розділ 4**

### **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ НА ОСНОВІ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ .....**

99

- 4.1. Специфічні характеристики потенціалу функціональних можливостей боксерів високої кваліфікації ..... 99
- 4.2. Специфічні характеристики спеціальних функціональних можливостей боксерів високої кваліфікації ..... 111
- 4.3. Особливості функціонального забезпечення працездатності боксерів в умовах навантажень силової, анаеробної, алактатної і гліколітичної спрямованості ..... 115
- 4.4. Особливості функціонального забезпечення працездатності боксерів в умовах навантажень спеціальної спрямованості ..... 125
- 4.5. Функціональне забезпечення спеціальної витривалості кваліфікованих жінок-боксерів ..... 133
- 4.6. Специфічні характеристики спеціальної витривалості боксерів високої кваліфікації як основи формування спеціалізованої спрямованості тренувального процесу ..... 139

## **Розділ 5**

### **ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ НА ЕТАПІ БЕЗПОСЕРЕДНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ЗМАГАНЬ .....**

155

- 5.1. Науково-методичне обґрунтування організації спеціальної фізичної підготовки на етапі безпосередньої підготовки до змагання в боксі ..... 155
- 5.2. Науково-методичні основи побудови тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до змагання ..... 165

5.3. Загальна характеристика тренувальних навантажень у базовому і передзмагальному мезоциклі етапу безпосередньої підготовки до змагання .....	175
---	-----

**Розділ 6**

<b>НАПРЯМИ ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ У ПЕРІОД БЕЗПОСЕРЕДНОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ГОЛОВНИХ ЗМАГАНЬ .....</b>	<b>194</b>
---	------------

**Розділ 7**

<b>СИСТЕМНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ, СПРЯМОВАНОГО НА РЕАЛІЗАЦІЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ .....</b>	<b>207</b>
<b>УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ .....</b>	<b>221</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>236</b>

## ВСТУП

Динамічність системи підготовки, її оперативна корекція на основі постійного вивчення та врахування як загальних тенденцій розвитку олімпійського спорту, так і особливостей розвитку конкретних видів спорту – зміна правил змагань і умов їх проведення, застосування нового інвентаря та обладнання, розширення календаря і зміна значущості різних змагань і т.п. зумовлює актуальність удосконалення системи спортивної підготовки [98]. Реалізація цього напрямку є актуальною для сучасного аматорського боксу, де останнім часом відбуваються значні структурні зміни змагальної діяльності, і як наслідок, підходів до управління процесом спортивної підготовки. Ключовим елементом цього процесу є зближення форм організації та проведення турнірів аматорського й професійного боксу. Наразі тренувальний процес спортсменів-аматорів значною мірою орієнтований на підготовку спортсменів до турніру, що проводиться за професійними правилами. Це, своєю чергою, впливає на структуру спеціальної підготовленості боксерів, вибір системи забезпечення і реалізації змагальної діяльності.

Упродовж тривалого часу наукове обґрунтування та успішна реалізація технології підготовки боксерів-аматорів ґрунтувались на методології, представленій Л.П. Матвеевим (2001), В.М. Платоновим (2015) [74, 101]. Вона базується на принципах підготовки спортсменів до головних змагань сезону шляхом формування цілісних структур – макроциклів річного циклу підготовки. Використання такого підходу довело свою ефективність у періоди тренувального процесу, спрямовані на підготовку спортсменів до чемпіонатів Європи, Світу, Олімпійських ігор. Упродовж багатьох років структура цих турнірів не змінювалася. У зв'язку з цим установилася структура змагальної діяльності, підготовленості, і як наслідок, основні стратегічні напрями вдосконалення тренувального процесу. У теорії періодизації В.М. Платонова (2013) [100] показані сучасні принципи організації спортивної підготовки. Вони базуються на формуванні

шляхи структур тренувального процесу – макроциклів, у процесі одно- або багатопікового планування при підготовці до серії відповідальних стартів упродовж річного циклу. При цьому доведено, що реалізація системних принципів теорії спорту вимагає об'єднання шляхів їх реалізації в різних видах спорту. Значну підтримку в цьому мають надавати дані суміжних наук, зокрема біології спорту, які дозволяють оптимізувати спортивну підготовку з урахуванням закономірностей перебігу короткострокових і тривалих адаптивних реакцій у процесі напруженої тренувальної та змагальної діяльності в специфічних умовах виду спорту.

Аналіз сучасної літератури з боксу свідчить, що основу теорії боксу становлять успішні технології підготовки боксерів в Україні та світі. Науковий і емпіричний досвід висвітлено в роботах [57, 58, 60, 99, 113, 117, 118, 127, 140, 141, 190]. Ці дослідження мали системний характер і були присвячені вдосконаленню компонентів системи управління тренувальним процесом – планування, відбору, контролю, а також розробці системи тренувальних впливів з урахуванням цільових настанов спортивного тренування. Значна кількість робіт присвячена комплексному вдосконаленню конкретних сегментів спортивного тренування боксерів. Дослідження базуються на методологічній основі теорії спорту і водночас орієнтовані на конкретні організаційні умови побудови тренувального процесу. Як правило, йдеться про фізичну підготовку боксерів в підготовчому періоді та техніко-тактичну – в період безпосередньої підготовки до змагання [6, 16, 67, 89, 132]. Також значна кількість робіт присвячена вдосконаленню певного компонента технічної, фізичної чи тактичної підготовки [67, 76, 85, 122], підвищенню ефективності власне змагальної діяльності [41, 64, 65, 85, 135]. Визнаючи високу значущість таких досліджень відзначимо, що вони орієнтовані на моделювання суворо детермінованих форм організації тренувального процесу і використання певної системи засобів та методів спортивного тренування під час підготовки до головних змагань. Попри успішність представлених підходів в олімпійському спорті, їх застосування у сучасних умовах організації та проведення змагань вимагають уточнення та доповнення. Вищезазначене зумовлене, насамперед, збільшенням кількості престижних турнірів у сучасному боксі, які вимагають спеціальної підготовки. Утім, в науковій літературі з боксу відсутні дані, що враховують закономірності



набуття, збереження, втрати (переважно штучно) спортивної форми в процесі побудови спеціальної підготовки до одного або серії турнірів. Методичних розробок з означених питань недостатньо [30, 76, 103]. Здебільшого вони мають фрагментарний характер і орієнтовані на певний сегмент спортивної підготовки. Отже, потребує вивчення проблема формування мікро-, мезо- і макроструктур спортивного тренування на основі закономірностей короткострокових і тривалих адаптивних реакцій у процесі підготовки до конкретного змагання. Метою реалізації потенціалу боксерів упродовж тривалого змагального сезону потребує уточнення питання забезпечення взаємозв'язку фундаментальної базової підготовки, спрямованої на формування резервів організму зі спеціальним тренуванням.

В умовах розвитку сучасного спорту актуалізується питання перенесення накопиченого досвіду підготовки боксерів-аматорів до чемпіонату світу та Олімпійських ігор, до системи змагань і професійному боксі. Водночас дані наукової літератури дозволяють стверджувати, що традиційна система підготовки боксерів-аматорів високого класу значно різниться від системи професійної підготовки спортсменів, яка активно розвивається [10].

Формування системних принципів організації тренувального процесу боксерів-аматорів за нових умов ускладнює вираження індивідуальний характер організації спортивної підготовки до професійному боксі [4, 94, 124]. Структура змагальної діяльності боксерів-професіоналів висуває високоспеціалізовані вимоги до показників і рівня спеціальної витривалості і здебільшого залежить від реалізації індивідуальних можливостей спортсменів [29, 40, 72]. Підготовка до такої діяльності має високоіндивідуальний характер і зміст тренувального процесу зумовлюється емпіричними знаннями тренерів, спортсменів та інших учасників системи спортивної підготовки, що певною мірою ускладнює спортивну підготовку боксерів-аматорів під час переходу в систему професійного боксу. Відтак невідповідний вимогам сучасних тенденцій розвитку боксу рівень організації тренувального процесу стає конкретною перешкодою ефективного управління спортивною підготовкою в цілому. У ситуації, що склалася в сучасному боксі, зумовленою виразною тенденцією збільшення участі боксерів-аматорів у професійних турнірах, актуальність вирішення вказаної проблеми значно зростає. Водночас бракує науково обґрунтованих методичних

рекомендацій, що дозволяють підвищити рівень спеціальної підготовленості боксерів, які отримали статус професіоналів. В основу вирішення означеного питання можуть бути покладені системні принципи теорії спорту, які дозволять усунути невідповідність обсягу, величини й інтенсивності тренувальної роботи, напруженості та варіативності змагальної діяльності в сучасному боксі [99, 197]. Невідперечної ваги набуває врахування біологічних закономірностей адаптації організму при побудові тренувального процесу спортсменів елітного класу [8, 11].

Якщо припустити, що однією з цільових настанов удосконалення системи підготовки в боксі є визначення шляхів реалізації наявного рухового і функціонального потенціалу у варіативних умовах спортивної підготовки, то ключовим напрямом спеціального аналізу є вивчення реактивних властивостей організму боксерів. У практиці спорту ці властивості проявляються в здатності організму спортсмена швидко, адекватно і повною мірою реагувати на тренувальні та змагальні навантаження в динамічних умовах спортивної підготовки. Підставою для реалізації такого підходу слугують фундаментальні дослідження в галузі спортивної фізіології [61, 80, 82, 95, 128, 173] та практичної реалізації системних принципів теорії спорту [33, 36, 62, 73, 124, 195]. Їх результати дозволяють:

- обрати режими рухової діяльності, які відрізняються високою чутливістю до гіпоксії та гіперкапнії – станів, що є стимулами підвищення рівня функціональної підготовленості спортсменів [79, 175, 196].

- гармонізувати процеси втоми і відновлення в структурних компонентах тренувального процесу [87, 121, 187, 179].

- оптимізувати співвідношення «доза-ефект» фізичних навантажень, що дозволяє обрати ефективні стимулювальні засоби, що забезпечують найповнішу реалізацію рухового потенціалу спортсменів [12, 32, 76].

Використання науково обґрунтованих підходів оптимізації індивідуальної реактивності дозволили гармонізувати обсяг та інтенсивність, величину й спрямованість тренувальних навантажень у різних видах атлетики [17], у веслуванні на байдарках і каное [35, 36], велоспорті [84], плаванні [120, 175] та ін. Це дозволило підвищити ефективність управління спортивною підготовкою з урахуванням її системоутворюючого фактора – спортивного результату. Здебільшого

це відбулося завдяки вдосконаленню планування, контролю, відбору, моделювання та систематизації тренувальних впливів — завершальної інтегративної ланки системи управління спортивною підготовкою. Вищезазначене дозволяє стверджувати, що на методологічній основі може бути збільшена ефективність тренувального процесу в динамічних умовах спортивної підготовки боксерів.

Виявлення нових тенденцій розвитку боксу актуалізує проблеми практичного використання накопиченого потенціалу спеціальних знань. Потребують обґрунтування критерії інтерпретації результатів спеціального контролю та оптимальних засобів управління тренувальним процесом. Не викликає сумнівів необхідність систематизації практичного досвіду і результатів наукових досліджень в окресленому напрямі. Вони сприятимуть проведенню спеціальних досліджень з метою визначення факторів, що впливають на вдосконалення тренувального процесу, їх інтеграцію в систему підготовки кваліфікованих спортсменів. Вищезазначене дозволяє розробити нові підходи щодо модернізації системи підготовки кваліфікованих боксерів із урахуванням сучасних тенденцій розвитку боксу.

### ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ В СУЧАСНОМУ БОКСІ

Останні десятиліття відзначаються високою динамікою розвитку спорту як соціально-значущого явища в сфері сучасної людини. Суспільний запит на спорт як бігисторонній фактор соціального розвитку передбачає його дослідження на основі врахування взаємовпливу наукових, економічних, соціально-економічних, політичних аспектів [10, 98].

Реалізація таких тенденцій розвитку характерна і для сучасного боксу. Наразі відбувається модернізація системи спортивної підготовки боксерів. Вона пов'язана зі змінами структури сучасного боксу, інтеграцією двох раніше нетотожних систем аматорського та професійного боксу. Переважно це стосується модернізації системи аматорського боксу, його переходу на професійні принципи організації. Очевидно, що це довготривалий і тривалий процес. У сучасних умовах відбуваються зміни правил змагань, структури основних турнірів, системи вибору на Олімпійські ігри. Збільшилася кількість престижних спортивних значущих і привабливих з фінансової точки зору турнірів.

Актуальність удосконалення системи забезпечення підготовки боксерів пов'язана з тим, що модернізація сучасного боксерського боксу призвела до виникнення низки проблем. До них відносять:

- ✓ проблеми організаційного характеру: вимоги до удосконалення системи матеріально-технічного забезпечення, фінансового забезпечення у всіх її структурах;
- ✓ проблеми підготовки кадрів, зокрема в системі забезпечення спортивної підготовки;

✓ проблеми методичного характеру: відбір, періодизація, вибір адекватних засобів відновлення і стимуляції працездатності, медико-біологічного супроводу.

Аналіз сучасної літератури показав, що означені проблеми вносять значний дисбаланс у систему забезпечення і реалізації змагальної діяльності в боксі на сучасному етапі. Останнє положення є принципово важливим для сучасного спорту в цілому. Зміна системи змагань і збільшення кількості престижних змагань призвели до зміни структури тренувального процесу в більшості видів спорту. Характерною реакцією на таке перетворення є спроби замінити системні принципи модернізації сучасного тренування методами «механічної» активації системи реалізації змагальної діяльності. Означений підхід переважно базується на використанні ізольованих тренінгів та видів підготовки до змагання впродовж нетривалого часу. При цьому способи реалізації такого підходу не враховують системних принципів організації тренувального процесу в структурі не лише багаторічної, а й річної підготовки. Окреслені положення ускладнюють взаємозв'язок системи спортивної підготовки як з існуючими принципами тренувального процесу, так і з іншими складовими теорії спорту – спортивною педагогікою, біологією спорту, філософією спорту. Зв'язок між цими засадничими складовими умовно можна виразити наступною тріадою: педагогіка повинна відповідати на питання: як будувати тренувальний процес? Біологія спорту – чому необхідно саме так будувати тренувальний процес? Філософія спорту – з якою метою необхідно саме так будувати тренувальний процес?

Підходи, засновані на реалізації різного роду тренінгів, як відображають конкретну методологію. Заперечуючи базові положення теорії спорту, автори, які не узгоджують власні методичні принципи з конкретними методологічними основами, претендують на їх заміщення. Це ставить під сумнів доцільність їх використання в якості основного «сучасного» методологічного принципу організації наукових досліджень у галузі спорту. Також не можна враховувати фундаментальні основи теорії спорту у процесі власних досліджень. Це підтверджуються такими фактами. По-перше, в самій теорії спорту закладено принципи динамічного розвитку. Вони містяться в основних напрямках

дослідження системи спортивної підготовки [98, 100, 101]. По-друге, принципи формування сучасної теорії спорту сформульовано при обґрунтуванні низки системних підходів щодо організації спортивної підготовки у провідних спортивних країнах світу – США, Канаді, Великобританії, Швеції, Франції, Японії [137, 148, 161, 165, 172, 184, 188, 189].

Отже, розв'язання актуальних проблем модернізації сучасної системи підготовки в боксі має враховувати ті фундаментальні положення, які доповнюють систему теорії спорту в науковій та реалізаційно-практичній сфері.

У процесі аналізу спеціальної літератури відзначимо великий масив даних, представлених фахівцями СРСР, країн Східної Європи, Куби, а упродовж останніх років – Росії та України. На сучасному етапі найбільш повно такі дані представлені в роботах [71, 90, 93, 118, 127, 135, 143 та ін.].

Результати досліджень представників США, Англії, країн Південно-Східної Азії (Південна Корея, Таїланд, Тайвань, Малайзія) та західних країн представлені фрагментарно і мають локальний характер [164, 192].

Здебільшого це було пов'язано з чітким поділом пріоритетів у підготовці спортсменів-аматорів та спортсменів-професіоналів. Спортсмени-аматори спиралися на теоретичні і методичні принципи організації системи спортивної підготовки, в той час як спортсмени-професіонали перебували в організованій системі спортивної підготовки, організація якої підпорядковувалася переважно бізнесовим інтересам, а не науково обґрунтованій системі спортивних змагань. Як правило, вони використовували оригінальні системи підготовки, спиратися на емпіричний досвід тренерів. Водночас спортсмени-професіонали вели підготовку до конкретного бою з використанням блокової системи спортивної підготовки.

За наявності низки методичних суперечностей щодо системи організації спортивної підготовки професіоналів не можна не відзначити ключових чинників, що характеризують її унікальність, насамперед, у системі багаторічної спортивної підготовки, що особливо простежується в США. Вона базується на відборі молодих талантів і залучення їх до дитячо-юнацького спорту. Ефективно організована система змагань містить значний

мотиваційний потенціал і є основою багаторічної орієнтації молодих спортсменів [158].

Відзначимо, що спортсмени-професіонали переважно були вихідцями з аматорського боксу. Такі видатні спортсмени-професіонали як Мохаммед Алі, Майк Тайсон (відрахований з Олімпійської збірної США напередодні Олімпіади 1984 р. за «важкий» характер і немотивовану жорстокість), Евандер Холіфілд, Кріс Берд, Леннокс Льюїс, Костя Цзю, Володимир Кличко, Василь Ломаченко, Олександр Усик та ін. були учасниками Олімпійських ігор і проводили цілеспрямовану підготовку до них: більшість спортсменів-професіоналів брали участь в системі цілеспрямованої підготовки до великих міжнародних турнірів, використовували відповідну методичну базу і, як наслідок, при переході в розряд професіоналів мали високий функціональний і руховий потенціал.

Вищезазначене засвідчує той факт, що при загальних розбіжностях підготовки боксерів-аматорів і професіоналів (зумовлених відмінностями структури змагань у боксі), обидві системи об'єднані низкою загальних методологічних принципів, обґрунтованих у теорії спорту В.М. Платоновим [98]:

✓ спрямованість на вищі спортивні результати [98]. У процесі підготовки і змагальної діяльності спрямування на вище досягнення передбачає прагнення до послідовного подолання спортсменом досягнутого рівня можливостей. Як відзначають провідні фахівці з боксу [164, 165], в процесі реалізації цього принципу важливо оптимізувати побудову тренувального процесу і не форсувати об'єктивно зумовлене вдосконалення:

✓ поглиблена спеціалізація [98]. Зважаючи на специфіку боксу як виду спорту, означений принцип передбачає вибір оптимальної для спортсмена вагової категорії. Відомо, що вибір оптимального росто-вагового співвідношення є ключовим фактором збільшення функціональних можливостей і реалізації спеціальної витривалості в поєдинку або турнірі [5, 63, 183];

✓ єдність загальної (фундаментальної) та спеціальної базової підготовки [98]. Незалежно від етапу багаторічної підготовки загальна і спеціальна підготовка – органічно взаємопов'язаний цілісний процес спортивної підготовки, зміст якого зумовлений специфікою виду спорту. У зв'язку з цим

визначають два ключових положення, що визначають ефективність реалізації даного принципу – збільшення спеціалізованої спрямованості тренувального процесу в календарному періоді річного циклу підготовки [98, 129] та зміщення акцентів із загальнопідготовчої до спеціальної роботи спортсмена [74, 136]. При цьому особливої ваги набувають вимоги біологічної адаптації [157, 200]. У професійному боксі необхідність реалізації вказаного принципу найбільш проявляється рівнем фундаментальної підготовленості, особливої в аматорському боксі [58, 96, 127];

• єдність та взаємозв'язок структури змагальної діяльності та структури підготовленості [98]. Реалізація цього принципу можлива за наявності чітких уявлень про чинники ефективності змагальної діяльності, про взаємозв'язки між структурою змагальної діяльності та рівнем підготовленості [2, 28, 93].

До провідних чинників, що визначають спрямованість спеціальної підготовки в боксі, відносять структуру функціональної підготовленості [6, 142, 158], варіативну темпову структуру ведення бою і пов'язані з цим прояви спеціальної витривалості [9, 58, 135, 190], специфіку реалізації технічно-тактичної підготовленості боксерів, психологічну та інтелектуальну підготовленості [20, 28, 31].

Зараз дані спеціальної літератури щодо спортивної підготовки боксерів-професіоналів не дозволяють класифікувати способи реалізації найважливішого системного принципу спортивної підготовки, що визначають її структуру [197] – безперервність тренувального процесу. Реалізація основних вимог цього принципу ускладнюється в боксі внаслідок наявності ритмічного календаря і вираженої закономірності організації системи спортивних змагань. Своєю чергою, це спричиняє виникнення у професійному боксі таких труднощів, як неперервність процесу річної підготовки, в якому всі ланки пов'язані між собою, взаємозумовлені та підпорядковані досягненню максимального спортивного результату. Означене положення повністю узгоджується з теоретичними уявленнями теорії спорту щодо сумарного впливу мікроциклів, мезоциклів, періодів і т.д.,



коли ефекти нашаровуються і підсилюють дію попереднього, закріплюючи і розвиваючи її [75, 100].

Одним з найефективніших механізмів реалізації цього принципу є урахування змін фізіологічної реактивності організму, їх оптимізація відповідно до цільових настанів спортивного тренування. У практиці спорту критерієм ефективності реактивних властивостей організму спортсмена є його здатність швидко, адекватно і повною мірою – тобто реактивно – реагувати на тренувальні та змагальні навантаження [73, 173]. Значимість цього принципу зростає в процесі спеціальної фізичної підготовки, в основі якої – спеціалізовані прояви функціонального забезпечення спеціальної витривалості спортсменів і закономірності їх розвитку та вдосконалення [18, 36, 72, 82].

Вищезазначене дозволяє розглядати тренувальне навантаження як фактор удосконалення функціональних можливостей і рухового потенціалу спортсменів. Цей варіант вимагає врахування спеціалізованих критеріїв навантаження, зокрема, аеробної потужності, стійкості, кінетики, економічності, потужності ємності анаеробного енергозабезпечення [178, 180, 181].

Реалізація вказаного напрямку важлива у процесі розробки та добору позатренувальних і тренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності і відновних реакцій [25, 36, 48, 100, 170, 202]. При цьому науковим обґрунтуванням формування таких навантажень є зміни чутливості КРС до гіпоксії і гіперкапнії [17, 24, 173], що характеризують стійкість організму до накопичення втоми і здатність до мобілізації функціонального потенціалу. Своєю чергою, оптимізація реактивних властивостей організму призводить до оптимізації співвідношення «доза-ефект» впливу навантаження на організм спортсменів. Це визначає ефективність тренувальних ефектів в занятті і, як наслідок, кумуляцію таких ефектів у структурних компонентах спортивного тренування [12].

Кількісні та якісні характеристики навантаження, їх «доза» та пов'язані з ними адаптивні (реактивні) зміни організму – «ефекти», описуються залежністю «доза-ефект» [19]. Показником досягнутого ефекту є величина зростання конкретної функції

... період спостереження, а доза впливу фізичного навантаження визначається похідною інтенсивності енергетичних витрат на час дії навантаження. У цей період час виконання вправ, загальний час пауз між виконанням вправ і час відновлення, пов'язаний з швидкою фракцією кисневого боргу. Вищезазначене є необхідністю обґрунтування критеріїв зміни реактивних властивостей організму спортсменів під впливом дозованих і спрямованих навантажень.

Абсолютні значення частоти пульсу, які зазвичай використовуються для оцінки енергетичних витрат вправи, характеризують лінійну залежність від рівня виділення енергії організмом процесів лише в обмеженій частині фізичних навантажень. Як правило, рівень цих навантажень не має перевищувати значення фізичної потужності, що виражається швидкістю споживання кисню [125]. У цей період основними параметрами «دوزи» впливу є показники швидкості та стійкості функціонального відновлення [81, 178, 184]. Для переважної частини навантажень виправданим є використання узагальнених пульсових критеріїв, таких, як: пульсова сума роботи, пульсовий борг, пульсова вартість вправи, які вважаються показниками кінетики під час роботи і відновлення [169, 176, 185]. Водночас відзначимо, що успіх у досягненні такої мети й оптимальної працездатності спортсменів у конкретному випадку буває рідкісним, оскільки для цього потрібна така висока ступінь точності, яка недостатня для ефективного розуміння і корекції відповідної «дози» тренування, і вона викликає специфічну реакцію на досягнення тренувального ефекту.

Таким чином, аналіз реакції КРС за показниками ЧСС є ефективним інструментом визначення співвідношення «доза-ефект» впливу і може бути використаний для кількісної оцінки адаптації до фізичних навантажень. Н. Булгакова, М. Вайсман, О. Попов, А. Самбірський, 2006 [12] виділяють кілька основних типів взаємозв'язку між функціональними показниками і обсягом виконаного навантаження. На початковій стадії розвитку адаптації залежність «доза – ефект» представлена монотонно зростаючою кривою, в звичайних умовах

тренування – прямою лінією, що, як і зростаюча експонента, вказує на те, що межі адаптації ще не досягнуті і можна продовжувати нарощування обсягу роботи. Коли в тренуванні застосовуються близькограничні навантаження, залежність «доза – ефект» перетворюється з лінійної залежності в постлінійну. У цей період тренування необхідно дотримуватись діапазону граничних навантажень, де залежність «доза – ефект» має вигляд параболічної кривої. Якщо після цього обсяг використання навантажень продовжує зростати, то спостерігається помітне зниження тренувального ефекту. Вищезазначене зумовлено обґрунтування основних методів оцінки співвідношення «доза – ефект» впливу.

При оцінці рівнів реакції в діапазоні ПАНО-МПО<sub>2</sub> йдеться про основні показники структури аеробного енергозабезпечення – показники швидкості розгортання ( $T_{50} \text{ VO}_2$ ,  $V_E$ ,  $HR$ ), потужності ( $\text{VO}_2 \text{ max}$ ,  $V_E \text{ max}$ ,  $HR \text{ VO}_2 \text{ max}$ ), спектр показників стійкості, економічності КРС [36, 82], при цьому важливу роль відіграє рівень розвитку спеціальних силових можливостей спортсменів [91, 168].

При оцінці ефектів впливів максимальних тренувальних навантажень потрібне комплексне врахування структури реакції, тривалості і діапазону зміни навантаження. У спеціальній літературі представлено різні способи таких вимірювань. Проте серед них виділяються два методи, що значною мірою забезпечують інформативність оцінки відповідності «доза – ефект» впливу з урахуванням кількісних і якісних характеристик навантаження та інтегральних показників реакції КРС. У контексті нашого дослідження цікавим є метод оцінки співвідношення «доза-ефект» впливів, запропонований Д. МакДугалл та ін. (1997) [125]. Він дозволяє кількісно визначити одиницю виміру впливу тренування, що дозволяє кількісно визначити фізичне навантаження. Запропонований показник (індекс) – так званий «тренувальний імпульс» – дозволяє визначати дозу впливу з урахуванням тривалості зусилля і його відносної інтенсивності. Одночасно запропонований спосіб дозволяє виміряти та оцінити напругу фізіологічних механізмів працездатності при змінних навантаженнях з вираженням діапазоном її інтенсивності, де співвідношення «доза-ефект»

... за загальним (середнім) рівнем і ступенем ... навантаження в процесі виконання ...

... свідчать, що оцінка зміни адаптивних ... дозованих тренувальних навантажень є ... управління тренувальним процесом ... та якісні показники співвідношення ... є інформативним критерієм відповідності ... ефектів тренування. Вони розкривають ... зовнішніх і внутрішніх аспектів навантаження, ... між працездатністю, реактивними ... і досягнутими тренувальними ... Використання кількісних та ... таких співвідношень параметрів навантаження ... і методів спортивної підготовки ...

... специфічні особливості підготовки боксерів, ... в інших видах спорту, вимагають обґрунтування ... критеріїв оцінки функціональних ... оптимізації реактивних властивостей організму і ... у процесі управління тренувальним ... боксерів. На цій основі може бути вдосконалена ... боксерів в умовах розвитку виду спорту.

### НАУКОВІ, ЕМПІРИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ

#### 2.1. Фактори що впливають на формування структури річного циклу спортивного тренування

Удосконалення тренувального процесу спортсмена високого класу базується на виборі певної стратегії спортивної підготовки упродовж річного циклу.

В основі стратегії лежить вибір мети, до якої прагнуть спортсмен, та вибір кількісних і якісних структурних елементів річного циклу підготовки, що відрізняються один від одного.

Реалізація стратегії базується на об'єктивних закономірностях і принципах удосконалення засобів і методів спортивного тренування, його періодизації, а також технології підвищення специфічності величини тренувальних впливів.

Залежно від цільових настанов існують три стратегії періодизації спортивного тренування [100]. В основі першої стратегії – спрямована підготовка до головних змагань року, наприклад, до Олімпійських ігор. В основі другої стратегії міститься багатоциклова система річного циклу, що забезпечує підготовку до змагань різного рівня упродовж року. Третя стратегія характерна для видів спорту з тривалим змагальним періодом і регулярною участю в змаганнях, наприклад, в чемпіонатах країни або професійних лігах, у спортивних командних іграх.

Традиційно в системі підготовки боксерів-аматорів використовувалися дві стратегії залежно від цільових настанов спортивної підготовки [47, 50]. Перша – в олімпійський рік, друга – в міжолімпійських циклах. Обидві довели свою ефективність. Зокрема, успіхи українських боксерів на Олімпійських іграх здебільшого пов'язані з реалізацією потужної методологічної

впливу на розвиток спорту, її вдосконаленням на міжнародному просторі.

Цей науковий і науковий досвід є стратегічним у процесі міжнародної спортивної підготовки боксерів з урахуванням нових тенденцій у розвитку виду спорту на сучасному етапі.

У зв'язку з цим йдеться не стільки про зміну самої системи підготовки, скільки про систематизацію чинників, що забезпечують її вдосконалення з урахуванням нових знань, тенденцій, вимог до організації змагань, структури календарю тощо. При цьому фактори вдосконалення системи повинні відповідати з принципі системного підходу, де всі компоненти систематизовані, об'єднані в єдину структуру, і кожен з яких впливає на ефективність самої системи.

У зв'язку з цим набуває великого значення правильний вибір методології спортивного тренування як інструменту системного підходу в процесі вдосконалення системи спортивної підготовки у конкретному виді спорту. Особливо слід звернути увагу на вибір методології, яка будується на основі принципів організації спортивної підготовки, вимог до організації спортивного тренування конкретного виду спорту і передбачає науковий пошук самостійного шляху вдосконалення конкретного виду спорту на основі реалізації системних принципів спортивної підготовки в конкретних умовах тренувального процесу. Особливою обставиною також є застосування системних принципів спорту, обґрунтованих з урахуванням даних сусідніх наукових дисциплін, зокрема біології спорту, спортивної медицини, кібернетики і т.д. Найбільш розробленою концепція представлена в роботі В.М. Платонова «Методика спортивного тренування. Загальна теорія і її застосування» (2013) є логічним продовженням науково обґрунтованої системи спортивної підготовки, представлена в дослідженнях Л.П. Матвеева (1999), а також у працях В.М. Платонова (1986–2004).

**Науковий критерій формування системи спортивного тренування боксерів високого класу.** Розробка теорії періодизації в боксі зумовлена тим, що вдосконалення спортивного тренування передбачає його структуру з точки зору цілісної структури річного циклу, який містить

системні утворення мікро-, мезо- і макроциклів спортивного підготовки з урахуванням як суворо детермінованих структур організації спортивного тренування, так і принципів побудови тренувального процесу, на підставі яких можуть бути розроблені різні варіанти спортивного тренування.

Згідно з теорією періодизації В.М. Платонова, в основі спрямованого вдосконалення спортивного тренування боксера покладено загальнотеоретичні принципи підготовки спортсмена у підготовчому, змагальному і перехідному періодах, тобто в цілісному макроциклі. Кількість макроциклів упродовж сезону може коливатися від одного (цілісний річний цикл підготовки) до декількох (зазвичай два, три). Структура макроциклу базується на закономірностях набуття спортивної форми та збільшення її реалізації функціональних можливостей, техніко-тактико-психологічної й інших видів підготовки спортсменів. Основою цього процесу складає реалізація фазової структури макроциклу, де виділені фази набуття, підтримки і втрати спортивної форми [100].

З урахуванням закономірностей реалізації тренувального процесу в фазах формування спортивної форми визначається структура етапів, мезоциклів і мікроциклів підготовки. Залежно від кількості макроциклів і часу, відведеного на підготовку до головних змагань, у річному циклі змінюється структура періодів підготовки. Наприклад, змінюється співвідношення загальнопідготовчого і спеціальнопідготовчого етапів в підготовчому періоді; змінюється структура змагального періоду. При цьому зауважимо надзвичайно важливу для боксу обставину – виділення в сучасній теорії спорту періоду безпосередньої підготовки і участі в головних змаганнях [98].

Розуміння того, що кожен зі структурних компонентів макроциклу має свої цільові установки задля досягнення спортивного результату, зумовлює необхідність узгодження засобів і методів управління тренувальним процесом з завданнями конкретного етапу спортивного тренування. Це викликає сумнів, оскільки системні принципи управління спортивним тренуванням вказують на фактори вдосконалення системи планування, контролю, моделювання і прогнозування відбору та оцінки перспективних можливостей спортсменів

... риного циклу за умови формування цілісної системи спортивного тренування в макроциклі [100]. На цій основі формуються засоби спортивного тренування і способи їх реалізації, які забезпечують ефективне функціонування спортивного тренування, а також здатність до його модифікації залежно від мети оперативного, поточного та етапного тренування [74, 162].

... активності набуває питання їх практичної реалізації у конкретних видах спорту. Значною мірою проблема формування засобів упровадження системних принципів тренування актуалізується в тих видах спорту, в яких змінюються умови проведення змагань, структура календаря, структура змагальної діяльності і т.д., і потребує спеціального аналізу. Це зумовлює використання нові способи практичної реалізації теорії спортивного тренування в конкретних умовах виду спорту.

... можливість реалізації різних варіантів спортивного тренування процесу упродовж річного циклу тренування забезпечує один принцип – реалізацію спортивного тренування забезпечує цілісна структура макроциклу. В одноцикловому чи багаточикловому плануванні річного циклу тренування може бути різну кількість макроциклів, а також різні структури структурних компонентів спортивного тренування за умови використання системних принципів періодизації спортивного тренування процесу. Визначальним чинником ефективності тренування є забезпечення взаємозв'язку структури мікро-, мезо- і макроциклів тренувального процесу з реалізацією адаптивних і тривалих адаптивних процесів в організмі спортсмена з урахуванням цільової спрямованості тренувальної діяльності.

**Критерії формування системи вдосконалення спортивного тренування боксерів високого класу.** Реалізація системи вдосконалення управління тренувальним процесом у тренуванні має бути реалізована лише за умови вибору специфічних критеріїв ефективності спортивного тренування. Очевидно, що крім спортивного результату, це повинні бути універсальні критерії, які розкривають структуру тренувального процесу і забезпечують оцінку ефективності як



структурних компонентів, так і цілісного процесу підготовки упродовж тривалого періоду (макроциклу). Серед критеріїв ефективності у спортивній практиці найпоширенішими (критерії оцінки ефективності власне змагальної діяльності) є показники спеціальної працездатності, функціональних можливостей функціонального стану спортсменів. Використання цих критеріїв можливе у випадку, коли оцінка ефективності проводиться на підставі цілісної структури контролю, що є складовим оперативного, етапного та поточного управління тренувальним процесом.

У спортивному тренуванні кваліфікованих боксерів одним з ключових факторів реалізації цього процесу є досягнення високого функціонального потенціалу спортсменів і забезпечення здатності до його реалізації у змагальній діяльності. Утім, на сучасному етапі розвитку боксу відсутні дані щодо критеріїв високого функціонального потенціалу і критеріїв тих аспектів функціональних можливостей спортсменів, що забезпечують його реалізацію як у період безпосередньої підготовки до змагання, так і в процесі самого змагання. Виокремимо також проблему «переносу» досягнутого функціонального потенціалу у процесі підвищення загальної витривалості спортсменів, у тому числі боксерів. Найбільш виражено ця проблема проявляється при переході від підготовчої роботи (з переважним використанням засобів ЗФП) до використання спеціальних тренувальних засобів. Ця проблема відзначена в багатьох видах спорту [25, 26].

Наступна проблема полягає у формуванні готовності спортсменів до змагання, що передбачає не стільки підвищення фізичних якостей, скільки формування здатності організму до швидкої, адекватної й повної реакції на змагальні навантаження. При цьому йдеться не лише про оптимізацію функції розминки, а й розробку системи спеціального тренування з використанням спеціалізованих критеріїв оцінки її ефективності, вироблення критеріїв нормування навантаження, індивідуалізації тренувального процесу й т.п. [17, 37, 39, 76].

Наявність зазначених проблем зумовлює певні труднощі раціональної побудови тренувального процесу. Очевидно, що ці труднощі збільшуються в умовах багатопікового планування за

мікро-, мезо- й макроструктур

упродовж року.

Підтверджує необхідність розроблення критеріїв функціонального забезпечення витривалості спортсменів упродовж річного циклу тренування, яких можуть бути реалізовані функції моделювання тренувального процесу, режимів тренувальних навантажень і забезпечено органічний взаємозв'язок спортивного тренування в системі мікро- й макроструктур річного циклу в процесі одно- чи багаторічного тренування.

Висновки досліджень основи сучасного спортивного тренування з елементами знання прикладної біології спорту можуть бути специфічні характеристики забезпечення спеціальної витривалості і властивості організму, які визначають функціональні можливості спортсмена [25]. У системі спортивного тренування найбільш важливими критеріями реактивних властивостей КРС. Вони характеризують ефективність тренувальних навантажень у системі тренування, точного й етапного контролю. Аспекти реактивних властивостей КРС дозволяють оцінити ефективність тренування з урахуванням вимог періоду тренування, структури змігальної діяльності, ефективності тренування процесів втоми і відновлення. Найважливішим критерієм реактивних властивостей КРС є здатність до високої мобілізації функціонального потенціалу спортсмена – передумови до її реалізації в процесі тренування [25]. Поряд із цим зазначимо, що реактивні властивості КРС у різних видах спорту мають оригінальну структуру і вимагають спеціального вивчення і розробки критеріїв, які можуть бути використані в системі тренування. Дані дослідження представлені фрагментарно, а основні результати наведено в таблиці [30, 103]

Висновки досліджень властивостей КРС у системі тренування боксерів спеціальної витривалості боксерів

дозволить виділити і визначити ступінь реалізації досягнутого рівня рухових якостей у конкретних умовах тренувальної та змагальної діяльності. Різні співвідношення потужності, стійкості, економічності, кінетики реакцій в умовах тренувальної та змагальної діяльності характеризують сторони функціонального забезпечення спеціальної витривалості. Вони мають специфіку у функціональному забезпеченні швидкості сили, витривалості; по-різному проявляються в початковій частині роботи, у період накопичення втоми і в процесі відновлення. Також вони характеризують зниження рівня реакції організму на навантаження під впливом тривалого використання односпрямованих тренувальних і змагальних навантажень, спроможності до мобілізації накопиченого потенціалу в процесі змагальної діяльності. Загалом ці властивості забезпечують здатність організму спортсменів швидко, адекватно й повною мірою реагувати на повторні й змінні навантаження, типові для тренувальної і змагальної діяльності в боксі. Структура реактивних властивостей організму пов'язана зі спрямованістю тренувального процесу і, як наслідок, зі структурою тренувальних навантажень у мікроциклах у різних періодах підготовки [72].

Вивчення особливостей прояву реактивних властивостей організму спортсмена в конкретному виді спорту дозволить не лише збільшити інформативність оцінки функціонального забезпечення спеціальної витривалості, а й виробити на основі кількісні та якісні критерії засобів і методів спортивного підготовки. У сучасній системі спортивного тренування можуть бути додаткові впливи, що посилюють ефект традиційних засобів і методів спеціальної підготовки спортсменів.

Загальнотеоретичні принципи організації системи спортивної підготовки з урахуванням закономірностей формування біологічної адаптації упродовж цілісного макроциклу спортивної підготовки представлені в роботі В.М. Платонова, М.В. Волкова, В.С. Міщенко та ін. [19, 82, 191]. Найбільш повно цей підхід реалізовано у швидко-силових видах спорту й видах спорту із проявом витривалості. Коли система спортивного тренування була доповнена інтегративним використанням позатренувальних впливів на основі оптимізації

... властивостей кардіореспіраторної системи [17, 102,

... які вказують на можливість  
... реактивних властивостей КРС  
... з основних тренувальних заняттях,  
... функціонального забезпечення  
... . Зокрема, практичні способи оптимізації  
... властивостей кардіореспіраторної системи  
... при побудові структури макроциклу підготовки  
... зваліфікації [36, 109].

... в підготовчому періоді акценти можуть бути  
... реактивних властивостей організму, що  
... здатність компенсувати позитивну динаміку  
... і як наслідок, наростання втоми в процесі  
... . Характерним прикладом таких процесів є реакція  
... компенсації метаболічного ацидозу, коли збільшення  
... дихальної реакції збільшує (або знижує)  
... надлишкового  $\text{CO}_2$ . Важливою є  
... реактивних властивостей КРС у період відновлення –  
... заняттями, мікроциклами і т.д. Особливої ваги це  
... з період тренувальних занять зі збільшенням  
... , спрямованих на підвищення фізичних кондицій  
... [79].

У загальному періоді можуть бути розглянуті ті аспекти  
... властивостей організму, що впливають на рівень  
... функціональних можливостей спортсменів у процесі  
... діяльності. На їх основі можна керувати станом  
... спортсменів до старту, у тому числі параметрами  
... у заняттях, спрямованих на стимуляцію спеціальної  
... , а також у програмах занять, спрямованих на  
... стійкого кумулятивного ефекту, що виявляється в  
... до високої мобілізаційної готовності до старту [13, 17].

**Узагальнені фактори формування системи**  
**навчання спортивного тренування боксерів високого**  
... різних способів формування змісту спортивного  
... в річному циклі на основі оптимізації  
... забезпечення спеціальної витривалості  
... аспектами є способи збільшення спеціалізованої

спрямованості засобів і методів управління спортивним тренуванням, упорядкування їх з вимогами структури спортивного тренування та періодизації річного циклу підготовки.

Сучасна наука та інноваційні технології дозволяють реалізувати оперативне, поточне й етапне управління спортивним тренуванням упродовж тривалих циклів підготовки. Проблема полягає у виборі засобів і методів контролю, способів інтерпретації отриманої інформації та оптимізації на цій основі способів управління тренувальним процесом. Переваги надаються тим, що можуть бути практично використані, визначаються специфікою тренувального процесу і відображати не лише динаміку розвитку рухових якостей, а й ті аспекти реактивних властивостей організму, що впливають на ефективність перебігу адаптивних процесів упродовж тривалого періоду. Утім, реалізація означених положень ускладнюється. Насамперед, труднощі пов'язані з тим, що засоби контролю, які забезпечують оцінку ефективності перебігу адаптивних процесів часто не відображають характер прояву працездатності та збільшення рухових якостей спортсменів, а в окремих випадках суперечать досягненням більш високого рівня фізичних кондицій. Часто йдеться про «ціну» адаптації до значних фізичних навантажень і нездатність обраних засобів і методів контролю визначити цю «ціну» [12]. Практичні аспекти означеної проблеми пов'язані з відсутністю науково обґрунтованих підходів до реалізації контролю і спеціалізованих (із урахуванням вимог виду спорту) способів оптимізації співвідношення «доза-ефект» впливу при виборі режимів роботи, засобів і методів тренування, відновлення, удосконалення змагальної діяльності спортсменів.

Таким чином, стає очевидним, що традиційні для багатьох видів спорту, у тому числі для боксу, критерії управління тренувальним процесом мають бути доповнені критеріями оцінки спеціалізованих реактивних властивостей організму, що відображають ефективність розвитку спеціальної витривалості в різні періоди макроциклу підготовки. На їх основі можуть бути вдосконалені компоненти управління, сформовані методичні підходи до реалізації контролю, планування, моделювання

оптимізація процесу як функцій управління; удосконалена методика вартісного тренування боксерів.

Важким завданням є зв'язку факторів удосконалення тренування, об'єднуючи їх у єдину систему у спосіб, за якого підвищується ефективність впливу одного з факторів на загальну ефективність системи, складає зміст нової методики. Реалізація означеного підходу є чинником оптимізації стратегії річного циклу підготовки та вдосконалення як цієї нової системи спортивного тренування в нових умовах, так і розвитку сучасного боксу.

### **2.2. Працездатність боксерів високої кваліфікації в річному циклі тренування спрямованою підготовкою**

Одним з аспектів періодизації спортивного тренування є вибір стратегії спортивного тренування упродовж року. Ця вибірка стратегій спортивного тренування в боксі включає як переваги двох стратегій, що використовувалися боксерами високої кваліфікації. Перша стратегія може бути використана при підготовці боксерів до Олімпійських ігор, друга – при підготовці до серії головних змагань упродовж сезону. Сьогодні в теорії спорту доведено, що сучасне спортивне тренування ґрунтується на розробці практичних аспектів застосування загальнотеоретичних принципів періодизації в нових умовах виду спорту.

Інформація щодо ефективності реалізації періодизації спортивного тренування упродовж року боксерів високої кваліфікації при виборі варіантів стратегії річної підготовки може отримати шляхом аналізу динаміки спеціальної працездатності. Ця інформація дозволяє сформувати напрям спеціального аналізу, спрямованого на пошук можливостей оптимізації спортивного тренування боксерів у нових умовах змагань і структури календаря.

Таким чином метою проведено аналіз змін працездатності, а також реакцій серцевої і кардіореспіраторної реакцій, тобто тих показників підготовленості, що визначають сутність спеціальної витривалості та особливості реактивних властивостей

систем організму в одно- і багатоциклового варіанті стратегії спортивного тренування упродовж року.

Для аналізу були використані показники спеціальної працездатності боксерів, що містили параметри спеціальної витривалості – швидко-силові якості, витривалість при роботі аеробного й анаеробного характеру, напруження сенсомоторної сфери і ступінь напруження фізіологічних механізмів забезпечення працездатності [111, 167]. Аналізувалися сім фаз річного циклу підготовки. Початкова фаза підготовки (завершальний збір попереднього сезону), котра, як правило, пов'язана з контролем поточного стану спортсменів, вибором засобів його корекції в перехідному періоді. Друга фаза пов'язана із проведенням настановчих зборів на наступний сезон. Третя фаза пов'язана з реалізацією підготовчого періоду. Ці фази підготовки мають стандартну структуру, кількісні і якісні характеристики тренувального процесу. Наступні фази різняться залежно від вибору стратегії спортивного тренування упродовж року. При виборі стратегії багатоциклового планування четверта-шоста фази підготовки спрямовані на підготовку спортсменів до різних головних змагань, сьома фаза пов'язана з настановчим збором при підготовці до наступного сезону. При виборі стратегії одноциклового планування четверта фаза пов'язана з підготовкою до відповідального контрольного змагання, п'ята-сьома фази – з етапами підготовки до головного змагання сезону.

Результати порівняльного аналізу показників спеціальної працездатності боксерів при виборі різних стратегій підготовки упродовж року схематично представлено на рисунках 2.1. – 2.8. Наведений аналіз даних групи боксерів високої кваліфікації, які вибороли ліцензії на Олімпійські ігри. У зв'язку із зазначеним проведено аналіз передолімпійського й олімпійського циклів підготовки.

При оцінці ступеня напруження навантаження враховували виражений змінний і повторний характер спеціальної роботи боксерів. Відомо, що ступінь напруги функціональних механізмів працездатності багато в чому визначається реакцією організму на перехідні режими роботи. Ступінь напруги зростає і досягає

за умови реалізації потужності функціонального забезпечення роботи [84]. Ступінь напруги функціонального забезпечення працездатності при цьому характеризується з вираженим діапазоном зміни її інтенсивності, можна оцінити за загальним (середнім) рівнем інтенсивності функціонування і ступенем зміни інтенсивності функціонування в процесі виконання прискорень.

На рисунку 2.1. видно, що достовірні відмінності інтенсивності функціонування за показником вибухової витривалості пов'язані з середніми в сезоні. Найбільш високими вони були в останній другий етап безпосередньої підготовки до змагання. Спостерігається тенденція до зниження цього показника в сезоні інтенсивного функціонування підготовки упордовж сезону.

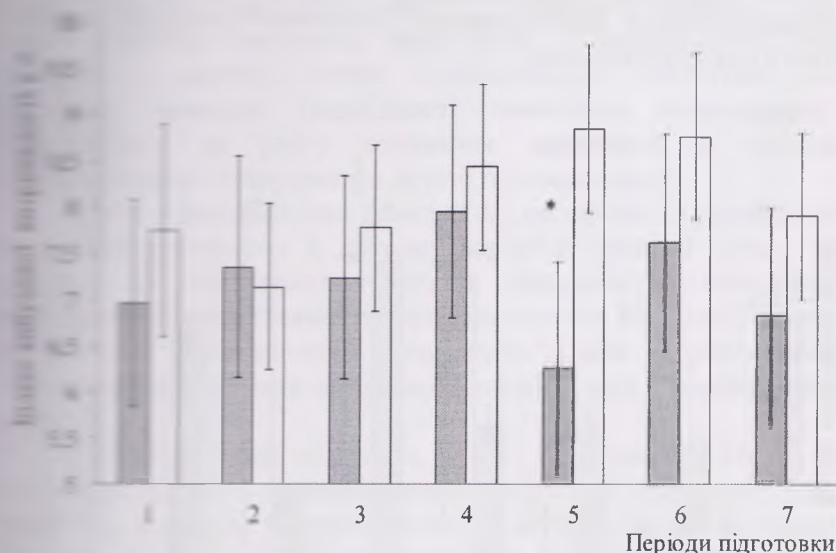


Рис. 2.1. Відмінності індексу вибухової витривалості в річному циклі при підготовці до головного змагання і в річному циклі підготовки до серії змагань упордовж сезону:

1 – завершальний збір попереднього сезону; 2 – настановчий збір; 3 – підготовчий період;

4 – етапи безпосередньої підготовки до головного турніру,

5 – завершальний збір до наступного сезону (для даних підготовки до серії змагань упордовж сезону);



4 – підготовка до контрольного старту;

5-7 – етапи безпосередньої підготовки до головного змагання;

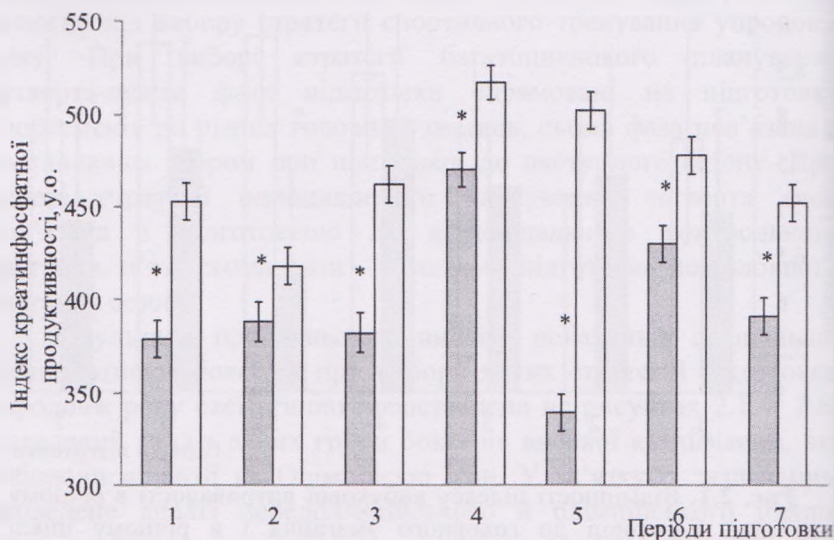
■ – дані при підготовці до серії змагань упродовж сезону;

□ – дані при підготовці до головного змагання;

\* – відмінності достовірні при  $p < 0,05$

Аналіз індивідуальних показників засвідчує, що в річному циклі з вираженим багатоцикловим плануванням підготовки відзначені високі рівні індивідуальних відмінностей. У цей період коефіцієнт варіації (CV) досягав 18,4%. Аналогічний показник при одноцикловому плануванні (сезон підготовки до одного головного змагання) склав 10,1%.

На рисунку 2.2. достовірні відмінності показників креатинфосфатної продуктивності відзначені упродовж усього річного циклу підготовки.



**Рис. 2.2.** Відмінності індексу креатинфосфатної продуктивності в річному циклі при підготовці до головного змагання й у річному циклі підготовки до серії змагань упродовж сезону:

1 – Завершальний збір попереднього сезону; 2 – настановчий збір; 3 – підготовчий період;

— етап безпосередньої підготовки до головного турніру, 7 — етап підготовки до виступового сезону (для даних підготовки до серії змагань упродовж сезону);

— етап підготовки до контрольного старту 5-7 — етапи підготовки до головного змагання;

— етап підготовки до серії змагань упродовж сезону;

— етап підготовки до головного змагання;

— значимості достовірні при  $p < 0,05$

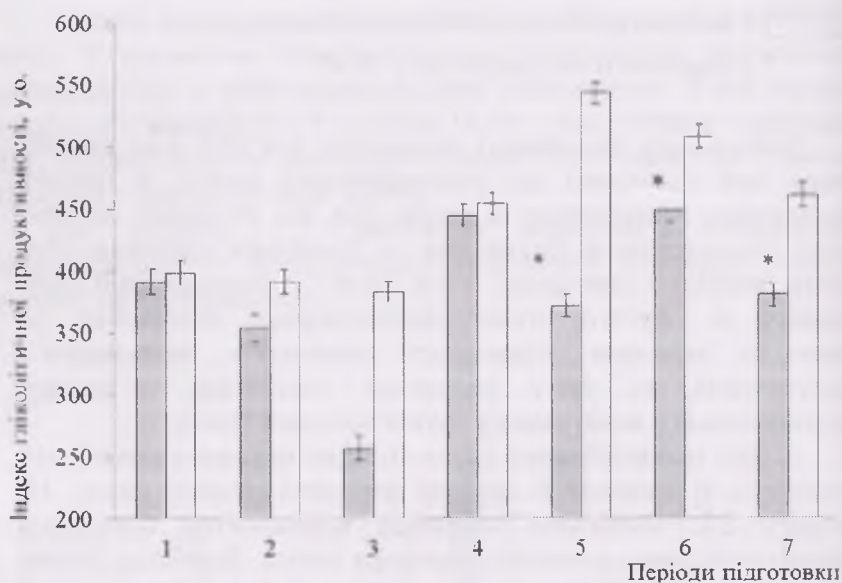
Відмінності відзначено в п'ятій фазі річного циклу при підготовці до відповідального старту в процесі спеціальної підготовки, а також під час реалізації другого етапу безпосередньої підготовки до головного змагання. При цьому найбільш високими вони були в завершальній фазі другого етапу безпосередньої підготовки до головного змагання (відмінності показників недостовірні). Звернути на увагу коливання показників у процесі спеціального планування в другій половині сезону.

Аналіз індивідуальних даних (CV) не показав відмінностей показників у першому й другому варіантах річного циклу. На рисунку 2.3 збереглася тенденція відмінностей показників спеціальної продуктивності упродовж сезону. Найбільш висока значимість відмінностей визначена між показниками спеціального компонента спеціальної витривалості в підготовчому етапі.

Виділяється певна тенденція, за якої лише при підготовці до відповідального старту спостерігається стійке збереження рівня показників в першій половині сезону і його приросту на етапах спеціальної підготовки до головного змагання. Показники в процесі багаторічного планування коливалися упродовж усього сезону. Аналіз індивідуальних даних (CV) не засвідчив відмінностей показників у першому й другому варіантах річного циклу.

На рисунку 2.4 привертає увагу виражена тенденція, за якої найбільш відмінності показників швидко-силової витривалості в другій половині сезону після етапу спеціальної підготовки до змагань, що мають різні стратегічні

завдання залежно від цільових настанов сезону. Показово, що стійке зростання швидкісно-силової підготовленості в середині сезону супроводжується тенденцією до його зниження наприкінці: безпосередньої підготовки до головного змагання.



**Рис. 2.3.** Відмінності індексу гліколітичної продуктивності в річному циклі при підготовці до головного змагання й у річному циклі підготовки до серії змагань упродовж сезону:

1 – Завершальний збір попереднього сезону; 2 – настановчий збір; 3 – підготовчий період;

4-6 – етапи безпосередньої підготовки до головного турніру, 7 – настановчий збір до наступного сезону (для даних підготовки до серії змагань упродовж сезону);

4 – підготовка до контрольного старту 5-7 – етапи безпосередньої підготовки до головного змагання;

■ – дані підготовки до серії змагань упродовж сезону;

□ – дані підготовки до головного змагання;

\* – відмінності достовірні при  $p < 0,05$

...даного показника  
...цикловим плануванням  
...даних (CV) не показав  
...в другому варіантах річного

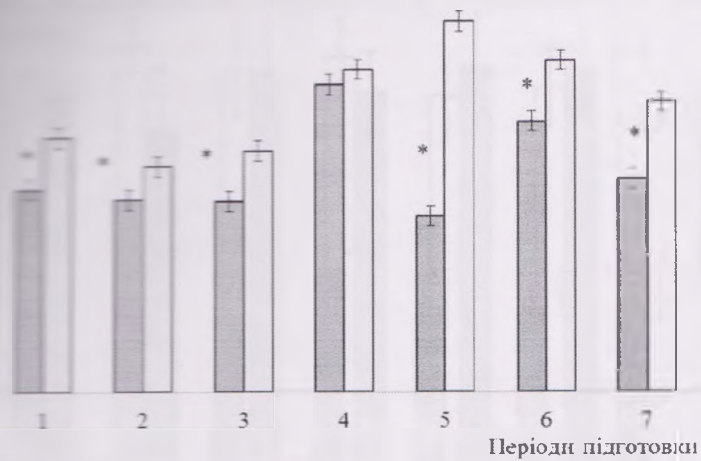


Рис. 2.4. Відмінності індексу інтегральної швидкісно-силової підготовленості в річному циклі підготовки до головного змагання й у річному циклі підготовки до серії змагань упродовж сезону:

1 – Завершальний збір попереднього сезону; 2 – настановчий збір; 3 – підготовчий період;

4-6 – етапи безпосередньої підготовки до головного турніру, 7 – настановчий збір до наступного сезону (для даних підготовки до серії змагань упродовж сезону);

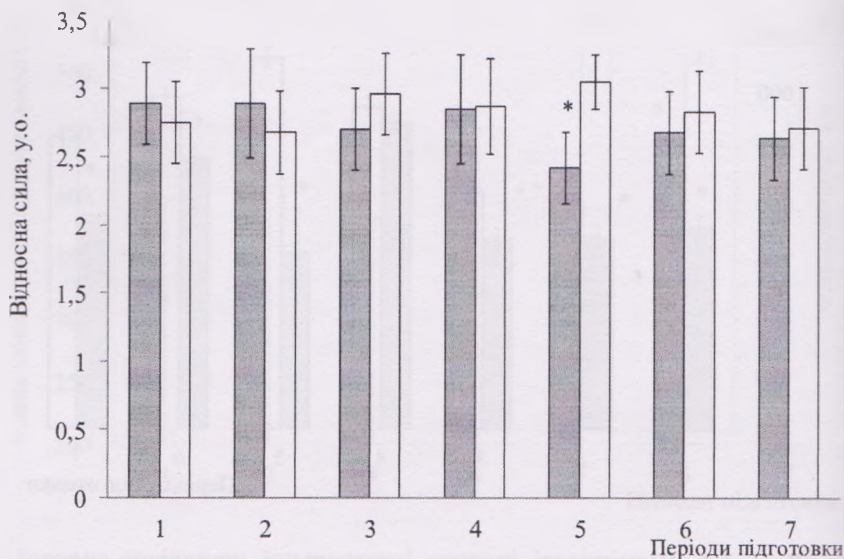
4 – підготовка до контрольного старту 5-7 – етапи безпосередньої підготовки до головного змагання;

■ – дані підготовки до серії змагань упродовж сезону;

□ – дані підготовки до головного змагання;

\* – відмінності достовірні при  $p < 0,05$

З рисунку 2.5. наочно видно, що достовірні відмінності показників відносної сили в річних циклах з різною структурою спортивного тренування відзначено в п'ятій фазі підготовки. Протягом зберігається тенденція відмінностей показників аналогічних швидко-силовим характеристикам упродовж сезону, представлених на Рис. 2.4. Аналіз індивідуальних даних (CV) не засвідчив відмінностей показників у першому й другому варіантах річного циклу.



**Рис. 2.5.** Відмінності відносної сили в річному циклі підготовки до головного змагання й у річному циклі підготовки до серії змагань упродовж сезону:

1 – Завершальний збір попереднього сезону; 2 – настановчий збір; 3 – підготовчий період;

4-6 – етапи безпосередньої підготовки до головного турніру, 7 – настановчий збір до наступного сезону (для даних підготовки до серії змагань упродовж сезону); 4 – підготовка до контрольного старту 5-7 – етапи безпосередньої підготовки до головного змагання;

■ – дані підготовки до серії змагань упродовж сезону;

□ – дані підготовки до головного змагання;

\* – відмінності достовірні при  $p < 0,05$

...у ударів, представлений на ... показників першого й ... в третій і п'ятій фазі ... в процесі одноциклового ... Досягнутий рівень ... до головного змагання сезону ... періоду й на етапі ... до відповідального контрольного ... й стабілізувалися на ...

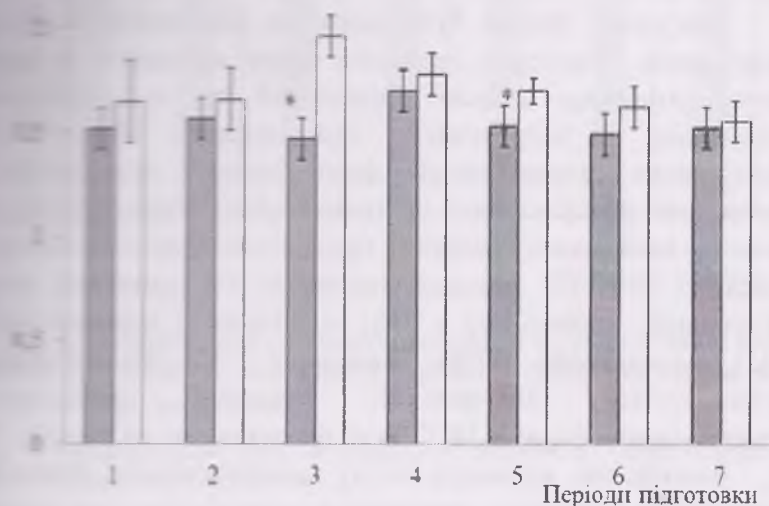


Рис. 2.6. Відмінності коефіцієнта ефективності комбінації ударів у річному циклі підготовки до головного змагання й у річному циклі адаптації до серії змагань упродовж сезону:

1 – Завершальний збір попереднього сезону; 2 – настановчий збір; 3 – підготовчий період;

4-6 – етапи безпосередньої підготовки до головного турніру, 7 – настановчий збір до наступного сезону (для даних підготовки до серії змагань упродовж сезону);

4 – підготовка до контрольного старту 5-7 – етапи безпосередньої підготовки до головного змагання;

■ – дані підготовки до серії змагань упродовж сезону;

□ – дані підготовки до головного змагання;

\* – відмінності достовірні при  $p < 0,05$

Аналіз індивідуальних даних (CV) не виявив розбіжностей щодо показників у першому й другому варіантах річного циклу. У процесі підготовки до серії змагань відзначалися більш високі рівні індивідуальних відмінностей показників на 28,2% (за середнім CV).

Наступним етапом було вивчення сенсомоторної функції спортсменів. Параметри психічної сфери вивчалися за станом шести різновидів реакції антиципації та за інтегральним показником – напруженістю сенсомоторної сфери (НСС). Дослідження сенсомоторної сфери боксерів проводилося за допомогою удосконаленої програми «Діагностик-3» [115], що дозволяє вимірювати швидкість простої і складної сенсомоторної реакції – ПР і СР, а також тоничність 3-х різновидів реакції антиципації: «повільної» – ПА, «повільної з перешкодою» – ПАП, «швидкісної» – ША, «складної» – СА. На цій підставі розраховується інтегральний показник «напруженості сенсомоторної сфери» – НСС, який представлено на рисунку 2.7.

Багаторічне вивчення стану сенсомоторних функцій у спортсменів дозволили дослідникам нетрадиційно розглядати їх динаміку – покращення показників реакцій антиципації відбувається завдяки зниженню тренувального навантаження спортсмена [70, 116]. Тому в умовах НТЗ покращення реакцій антиципації у конкретного спортсмена, в ударному мікроциклі свідчить, насамперед, про недостатнє психофізичне навантаження на даному НТЗ. Для виникнення відстроченого кумулятивного тренувального ефекту потрібен певний рівень (за

впливу на інтенсивність) психічних навантажень. Якщо ці навантаження недостатні, то кумуляція тренуваності не настає і спортсмен не може виступити. Водночас занадто великі тренувальні навантаження руйнують адаптивні механізми кумуляції тренуваності.

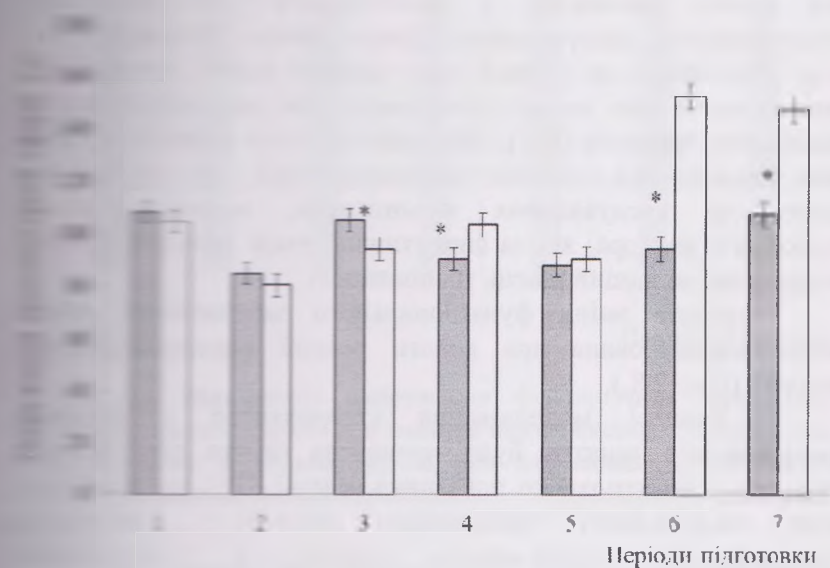


Рис. 2.7. Виявлення сенсомоторної сфери в річному циклі при підготовці до головного змагання й у річному циклі підготовки до серії змагань упродовж сезону:

1 – Заключальний збір попереднього сезону; 2 – настановчий збір; 3 – адаптаційний період;

4-6 – етапи безпосередньої підготовки до великого турніру, 7 – настановчий збір до наступного сезону (для даних підготовки до серії змагань упродовж сезону);

4 – підготовка до контрольного старту 5-7 – етапи комплексної підготовки до головного змагання;

■ – дані підготовки до серії змагань упродовж сезону;

□ – дані підготовки до головного змагання;

\* – різниця достовірні при  $p < 0,05$



У свою чергу, в процесі тренувальної роботи кваліфікованими боксерами точність реакції антиципації особливо її інтегральний показник НСС, слід розглядати як індикатор успішності освоєння тренувальних навантажень на конкретному НТЗ. Значне покращення цього показника у конкретного спортсмена свідчить, що тренувальні навантаження для нього, ймовірно, є недостатніми для формування довготривалого тренувального ефекту. Значне погіршення НСС слід розглядати як сигнал про занадто великі психофізичні навантаження для даного спортсмена, які загрожують зривом адаптивних процесів [111]. Оптимальною слід вважати ситуацію, коли відмічається незначне погіршення НСС, що свідчить про достатність тренувальних навантажень, наявність легкого стресового фактора, які за сприятливих умов виведуть організм спортсмена на вищий рівень тренуваності.

Тенденція зміни функціонального забезпечення роботи також зареєстрована при аналізі реакції кардіореспіраторної системи (Рис. 2.8.).

У процесі моделювання стандартного і планового тренувального заняття була проведена оцінка тренувального імпульсу – інтегрального показника реакції КРС, що відображає міру напруженості тренувальної роботи і характеризує співвідношення «доза-ефект» впливу в тренувальному занятті [125]. Вимірювання реакції КРС із використанням методу оцінки тренувального імпульсу проводились під час етапного тестування спортсменів із використанням системи «Спудерг» під час застосування стандартних 40-хвилинних тренувальних занять, спрямованих на розвиток швидкісних якостей, витривалості при роботі анаеробного і аеробного характеру. Тренувальний імпульс визначався на основі врахування часу тренування і даних про рівень ЧСС під час фізичної активності, коли ЧСС досягає стійкого стану [1].

Як і при аналізі сенсомоторної сфери, відмінності збільшувалися в завершальній фазі річного циклу під час підготовки до останнього турніру сезону в процесі багатоциклового планування і при підготовці до головного змагання року за одноциклової побудови спортивного тренування упродовж року.

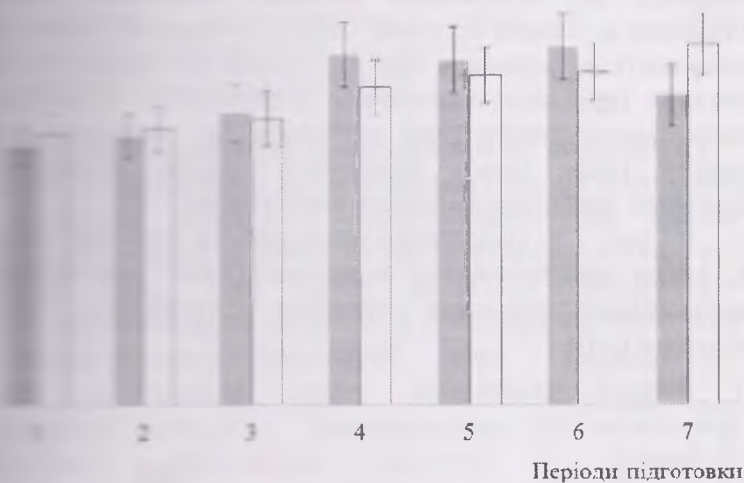


Рис. 2.8. Надійності напруження фізіологічних механізмів адаптаційної спроможності при змінних навантаженнях з вираженим тренувальним ефектом в річному циклі при підготовці до головного змагання і в річному циклі підготовки до серії змагань упродовж сезону.

1 – завершальний збір попереднього сезону; 2 – настановчий збір – підготовчий період;

3 – етап безпосередньої підготовки до великого турніру, 7 – завершальний збір до наступного сезону (для даних підготовки до серії змагань упродовж сезону);

4 – підготовка до контрольного старту; 5-7 – етапи безпосередньої підготовки до головного змагання;

■ – дані підготовки до серії змагань упродовж сезону;

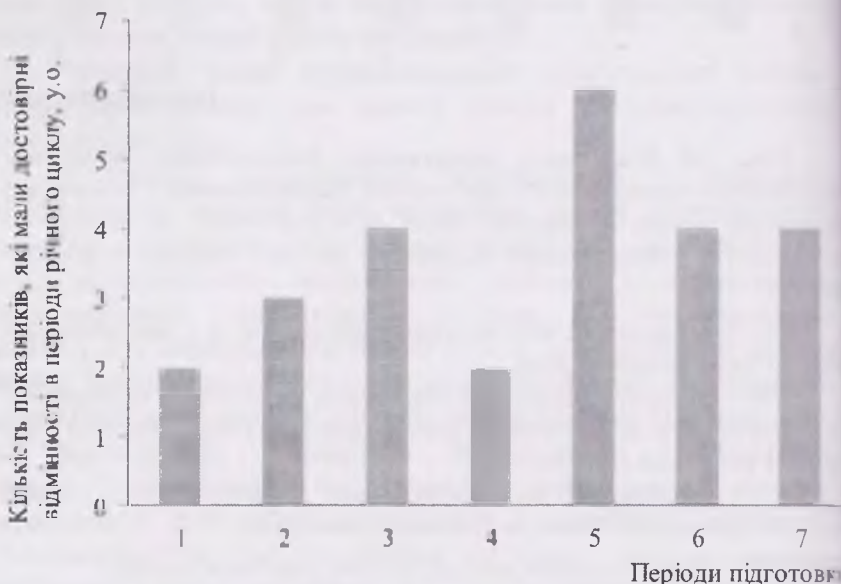
□ – дані підготовки до головного змагання;

\* – відмінності достовірні при  $p < 0,05$

Порівняно з даними, представленими на малюнках 2.1. – 2.7, індивідуальні відмінності показників зросли, однак упродовж сезону значення не відрізнялися і були в межах норми (CV менше 10%).

У процесі аналізу використовувалися показники, які представлені на рис. 2.1 -- 2.8. На рисунку видно, що стійка тенденція до збільшення кількості відмінних показників відзначена в першій половині сезону. У середині сезону вказані відмінності знижуються при підготовці до першого головного змагання (при багатocyкловому плануванні) і відповідальному контрольному старту (при підготовці до головного змагання сезону). Після цього відмінності значно збільшуються і зберігають високі показники до кінця сезону.

На рис. 2.9. схематично представлена кількість показників за якими спостерігались відмінності при одноцикловому та двоцикловому варіантах побудови спортивного тренування упродовж року.



**Рис. 2.9** Кількість показників спеціальної працездатності боксерів високої кваліфікації в річному, циклі які мали достовірні відмінності при підготовці до головного змагання й у річному циклі підготовки до серії змагань упродовж сезону:

1 – Завершальний збір попереднього сезону; 2 – настановчий збір; 3 – підготовчий період;

... підготовки до головного турніру, 7 –  
... сезону (для даних підготовки до серії  
... сезону).

... до контрольного старту; 5-7 – етапи  
... до головного змагання;

... достовірні при  $p < 0,05$

... представлених на рисунках 2.1. –  
... що при одноцикловому плануванні  
... спеціальної працездатності був вищим.  
... можливість використання повноцінного  
... старту. При цьому необхідно оптимізувати  
... загально- й спеціально підготовчого  
... повноцінні етапи безпосередньої  
... зовною мірою реалізовані базовий і  
... механізми. Вищезазначене дає можливість  
... тренувальні заняття зі значними  
... й раціонально їх поєднувати із системою  
... працездатності та ін.

... необхідно констатувати, що за окремими  
... відмінності були недостовірними,  
... відсутність цілісних єдиних підходів щодо  
... тренування боксерів. Це особливо  
... при багаточисловому плануванні підготовки, коли  
... переважно індивідуальні програми

... отримані дані свідчать про певні закономірності й  
... формування спортивної форми упродовж  
... варіантів формування макроструктури річного  
... Узагальнено вони можуть бути сформульовані

... високий і стійкий рівень працездатності упродовж  
... за показниками спеціальної працездатності,  
... у процесі цілісної побудови річного циклу  
... річного одноциклового планування спортивного

... перехідного і підготовчого періоду в середині  
... до зниження готовності спортсмена до

головних змагань. При цьому найбільш зниженими є показники спеціальної працездатності в процесі багатоциклового планування. Найбільш виражене зниження показників потужності алактатного й лактатного енергозабезпечення силових можливостей і вибухової витривалості спортсменів спостерігається у другій половині сезону в процесі багатоциклової підготовки. Зазначене дозволяє стверджувати, що зниження пов'язане зі структурою підготовчого періоду, можливо, з нетривалою фундаментальною базовою підготовкою до сезону. Побічним доказом може слугувати більш високий стабільний рівень спеціальної працездатності при одноцикловому плануванні, коли спортсмени досягають піку форми на контрольному старту і підтримують рівень підготовленості упродовж наступних етапів підготовки до головного змагання сезону.

Варто відзначити, що якщо в процесі багатоциклового планування чітко простежується період вираженого зниження працездатності й відсутність досягнутого раніше рівня, то при одноцикловому плануванні пік працездатності характеризується незначним зниженням більшості показників працездатності. Таким чином, проведення повноцінного підготовчого періоду з включенням у повному обсязі засобів загальнофізичної (загальнопідготовчий етап), спеціальної (спеціально-підготовчий етап) підготовки збільшує фазу стійкості працездатності упродовж сезону при незначному зниженні її показників. За умови багатоциклового планування фаза стійкості працездатності упродовж сезону виражено знижується. Можна зробити висновок про те, що при одноцикловому плануванні проблеми збереження спортивної форми упродовж сезону менш виражені, ніж при багатоцикловому. Проте, окремі показники у процесі одноциклового планування також вірогідно незначною мірою знижуються. Рівень готовності визначає лише більш високий рівень показників порівняно з такими ж показниками багатоциклового планування.

За таких обставин виникає питання – яка періодизація спортивної підготовки боксерів високої кваліфікації найбільш ефективна і враховує сучасні тенденції розвитку виду спорту. Очевидно, що високий стійкий рівень працездатності переважно

... планування річного циклу ... не викликає сумнівів, що цей тип ... календарю і системі організації ... Традиційні підходи до організації ... також не корелюються з динамікою ... року й можливостям реалізації єдиного ... тренування, що містить такі інтегровані ... підтримка-втрата (можливо штучно) ... річного циклу.

... при розробці теоретико-методичних основ ... у сучасних умовах необхідно ... методологічні основи періодизації, так і ... тренувального процесу.

... відзначити, що обґрунтування підходів ... тренувального процесу має ґрунтуватися не ... методів спортивного тренування – вони ... і не потребують суттєвих змін, а на ... прийомів, які дозволяють оптимізувати ... та інтегрувати ці засоби у ... з урахуванням цільових настанов етапу ...

... можуть бути систематизовані й об'єднані в ... вдосконалення управління тренувальним ... високої кваліфікації.

... модернізації тренувального процесу на ... загальних принципів періодизації спортивного ... – вони засновані на формуванні цілісної ... мікроструктури ... від тривалості підготовки до змагання або ... змагань у сезоні; то формування принципів ... тренувального процесу, вибір, оптимізація й ... тренувальний процес на основі принципів ... спортивного тренування найбільш ефективних ... методів підготовки вимагає вивчення специфічних ... зв'язаних як з переосмисленням емпіричного досвіду, ... нових методичних підходів до організації ... спортивного тренування.

Урахування останнього положення вимагає проведення спеціального аналізу, на основі якого можуть бути враховані емпіричні знання фахівців у галузі підготовки боксерів високої кваліфікації. Ці дані, а також дані, представлені вище, можуть дозволити одержати результати і сформулювати напрями спеціального аналізу та обґрунтування кількісних і якісних характеристик макро-, мезо- й мікроструктури річного циклу підготовки, і – що важливо – на обґрунтування принципів модифікації представленої системи організації спортивного тренування боксерів залежно від змісту змагального періоду підготовки. На цій основі можуть бути сформульовані загальні вимоги і визначені передумови проведення спеціального аналізу спрямованого на оптимізацію системи управління тренувальним процесом у різні періоди підготовки боксерів у нових умовах спортивної підготовки.

### **2.3. Емпіричні аспекти побудови спортивного тренування боксерів високої кваліфікації**

Вибір стратегії спортивної підготовки пов'язаний з вибором принципів її реалізації в умовах спортивного тренування. У сучасних умовах в системі підготовки спортсменів високого класу склалися суперечливі думки щодо напрямів вибору засобів і методів, а також способів організації системи спортивної підготовки. Фактично виділено два напрями: перший – системна організація тренувального процесу, де всі компоненти пов'язані в єдину систему таким чином, що зниження або збільшення ефективності одного з компонентів впливає на ефективність усієї системи. Класичним прикладом такої системи є організація спортивного тренування при підготовці до головних змагань сезону, зокрема до Олімпійських ігор, запропонована Л. П. Матвеєвим (1999). Ця система виправдала себе в багатьох видах спорту, зокрема, і в боксі, що підтверджено даними, наведеними вище. Також цілісна модель організації спортивної підготовки представлена В. М. Платоновим (2013). У ній схарактеризовано системні принципи побудови тренувального процесу за умови вибору певної стратегії підготовки залежно від кількості змагань упродовж року. При цьому наголошується, що

...урахування специфічних для кожного ... і реалізації змагальної діяльності. ... системи спортивного тренування ... суворо детермінованих ... при підготовці спортсменів до конкретних ... загальної стратегії упродовж року. За ... визначеної стратегії основною проблемою є ... ефективного управління довгостроковими ... упродовж тривалого періоду підготовки. ... реалізація цілісної структури спортивного ... що передбачає досягнення, підтримку і ... спортивної форми, а також визначає ... на ефективність цих процесів при виборі ... або багатоциклової стратегії спортивного ... труднощами реалізації означеного підходу ... таких технологій у спеціальній літературі на ... без урахування загальних принципів або ... прийомів забезпечення їх використання ... За таких обставин тренери доповнюють ... замінюють відсутність принципів організації ... власними емпіричними знаннями, що ... в процесі успішної підготовки боксерів, де ... положень, які забезпечують системний ... знань (досвід тренера) та індивідуальних ... спортсменів є запорукою ефективності обраної ... підготовки. Водночас зазначимо, що знання тренера ... положенням системної спортивної підготовки ... факторів – збільшення кількості й підвищення ... зміна структури змагань, збільшення кількості ... спортсмен проводить із підвищеним напружен- ... припускає переосмислення системи спортивної ... ключове місце займає пошук шляхів модернізації ... спортивного тренування. У цьому випадку системні ... реалізації спортивного тренування, і що не менш ... принципи їх практичної реалізації є необхідним ... підґрунтям удосконалення системи підготовки ... при реалізації власних методичних підходів, з



метою їх модернізації з урахуванням сучасних тенденцій розвитку виду спорту.

Результати експертного опитування фахівців в галузі підготовки боксерів високого класу (коефіцієнт конкорданції  $W=0,71$ ) свідчать, що вибір стратегії спортивного тренування упродовж річного циклу, як правило, пов'язаний з багаточисловою системою планування підготовки спортсменів у серії головних змагань упродовж року [50]. Згідно з думкою більшості респондентів, є безсумнівною необхідністю формування системних принципів організації спортивного тренування упродовж року. В основі означених принципів – консервативний метод модернізації існуючої системи підготовки, що припускає певний синтез емпіричних підходів і впровадження сучасних технологій тренувального процесу.

У дослідженні ми обстоюємо думку щодо необхідності організації повноцінного тренувального процесу до головних змагань сезону. Підготовка до кожного старту має стати органічною частиною єдиної системи річного циклу, і при цьому містити виражені фази досягнення, підтримки та втрати спортивної форми, а також відповідні означення періодично-структурні компоненти спортивного тренування на рівні мікро-, мезо- і макроструктур річного циклу.

Одночасно дані анкетного опитування дозволили виокремити низку проблемних питань, вирішення яких пов'язані з практичними аспектами реалізації системних принципів теорії спорту в конкретних умовах спортивної підготовки боксерів, зокрема з урахуванням сучасних тенденцій розвитку виду спорту. Так, у респондентів не склалося узгодженої думки щодо структури річного циклу; виявлено розбіжність поглядів щодо тривалості й структури підготовчого періоду, етапів безпосередньої підготовки до змагання. Проблемними також вважаються питання відсутності єдиних принципів побудови тренувального процесу в ключових мікроциклах – ударних і змагальних; орієнтація нормування тренувальних навантажень здебільшого і переважно на розвиток рухових якостей; фрагментарний емпіричний розгляд питань оперативного поточного відновлення спортсменів у взаємозв'язку з формуванням адаптаційних ефектів тренувальних занять з

...недостатнє врахування взаємозв'язку  
...перезмагальної підготовки зі зниженням  
...роботи та можливості збільшення  
...які забезпечують мобілізаційні  
...збільшують його реалізаційний  
...Також висвітлено проблему відсутності критеріїв  
...що дозволяти б диференціювати тренувальні  
...збільшення функціональних можливостей  
...спрямовані на стимуляцію працездатності

...узагальнення думок більшості респондентів  
...судження, що структурні компоненти  
...в боксі не пов'язані в єдину систему і не  
...принципам теорії періодизації  
...Відтак тренувальний процес боксерів  
...закони короткострокових і, більшою  
...в активних процесів у мікро- й мезо- структурах  
...з урахуванням реалізації фази досягнення,  
...спровокувати (можливо штучно) спортивної форми.  
...можливості реалізації емпіричних знань  
...заснованого переважно на широкому арсеналі  
...спеціальної підготовки боксерів, умінні  
...тренувальне заняття.

...головну проблему, яка полягає в тому, що  
...підготовки боксерів високого класу не враховує або  
...мірою системні принципи побудови  
...процесу на основі раціонального управління  
...та відновлення на рівні мікро-, мезо- і  
...структуру (в умовах багатоциклового планування) річного  
...підготовки. Це вимагає спеціального аналізу,  
...на систематизацію факторів удосконалення  
...тренувальним процесом на рівні мікро-, мезо- і  
...структуру річного циклу, а також обґрунтування системних  
...реалізації теорії періодизації тренувального процесу,  
...яких може бути сформована, і за необхідності  
...календаря змагань) модернізована структура  
...підготовки боксерів. На цій основі можуть бути

враховані фактори, що визначають розвиток виду спорту за нових умов.

Отже, можна стверджувати, що на сучасному етапі розвитку боксу існують науково обґрунтовані передумови формування системи вдосконалення тренувального процесу боксерів високого класу. Вони базуються на сучасній теорії періодизації спортивного тренування і принципах її реалізації в конкретних умовах виду спорту, а також на законах біологічної адаптації організму в процесі реалізації мікро-, мезо- і макроструктури річного циклу підготовки. Необхідним є урахування емпіричних знань у системі підготовки боксерів, які дозволяють використовувати успішний науковий, методичний і практичний досвід спортивної підготовки, реалізований упродовж останніх років провідними спортсменами України.

Важливою передумовою формування системи вдосконалення спортивного тренування є констатація проблем і протиріч, які виникають у процесі аналізу факторів модернізації спортивної підготовки боксерів і потребують ґрунтовного вивчення.

Порівняльний аналіз відмінностей підготовленості в процесі багато- й одноциклового планування засвідчив більш високий рівень працездатності при підготовці до головних змагань року – Олімпійських ігор. Водночас, аналіз зміни працездатності боксерів упродовж року в процесі багатоциклового планування виявив відмінності динаміки підготовленості до серії головних змагань у процесі передолімпійського року, коли було завойовано десять олімпійських ліцензій. При цьому спортсмени не досягли рівня готовності до основних стартів на заключному етапі підготовки до чемпіонату Європи та чемпіонату світу. За низкою показників працездатності і функціонального забезпечення спеціальної витривалості відзначений знижений рівень підготовленості, за характером відмінностей ( $CV > 15\%$ ) показників складно сформулювати закономірності формування спортивної форми упродовж року. Отримані дані дозволяють стверджувати про значні резерви у підвищенні ефективності спортивного тренування в умовах збільшення кількості відповідальних стартів, зміни структури змагання та організаційних основ виду спорту.

у наявності загальної концепції системи вдосконалення фізичних якостей процесом, а також ключових напрямів тренувань в системі багатocyклового планування річної підготовки. Вони не мають усталеної думки щодо оптимальних системних принципів періодизації спортивного тренування. Ці протиріччя очевидні, вони виявляються на рівні мікро-, мезо- і макроструктур річного тренування. Існують суперечливі думки щодо умов формування певної структури макроциклів. Так, погоджуючись на необхідність забезпечення повноцінного процесу набуття певної спортивної форми, респонденти вказують на незначення значення ролі й місця в тренувальному процесі певних етапів тренування (CV>40%). Здебільшого означені протиріччя відносяться при обґрунтуванні важливості певних етапів підготовчого періоду в процесі формування певної структури тренувального процесу (макроциклів) тренування двох і більше разів на рік (у процесі багатocyклового тренування).

Висловлюється із провідною роллю етапу безпосередньої підготовки до змагання всі учасники проведеного опитування. На це вказують 70% респондентів. Його реалізація пов'язана із необхідністю певним чином спортивної підготовки, що не корелюється з іншими етапами спортивного тренування, спрямованих на формування певних резервів організму. При цьому більшість респондентів орієнтуються на власні оригінальні підходи щодо формування структури процесу підготовки до турніру. Також виявляються протиріччя щодо реалізації тренувальних і відновних етапів тренування у мікроциклах. Особливо суперечливими є думки щодо способів побудови ударних і змагальних етапів тренування (CV>50%).

Зазначене дозволяє стверджувати про необхідність формування теоретичних основ реалізації системних принципів організації і управління тренувальним процесом у динамічних умовах розвитку виду спорту та спортивної підготовки боксерів.

### ПІДВИЩЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ ТРЕНУВАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ЯК ФАКТОР УДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ

**3.1. Теоретичне обґрунтування процесу вдосконалення спеціалізованої спрямованості засобів і методів спортивної підготовки з урахуванням сучасних тенденцій розвитку боксу**

Реалізація резервів організму спортсмена з метою підвищення спеціальної працездатності передбачає удосконалення засобів і методів тренування, режимів роботи та відновлення, раціональних комбінацій тренувальних навантажень різної спрямованості. Мета таких впливів полягає в створенні передумов формування здатності організму спортсмена до максимальної (або оптимальної) реалізації наявного в ньому рухового й енергетичного потенціалу. У свою чергу, це детермінує підвищення тренувального ефекту навантажень та інтенсифікації тренувального процесу і більш повну реалізацію потенціалу спортсмена в змагальній діяльності.

У сучасній науковій літературі засоби і методи спортивного тренування розглядаються як інтегрована ланка системи спортивної підготовки, що завершує цикл управління тренувальним процесом. Процес удосконалення засобів і методів спортивного тренування пов'язаний із реалізацією функцій управління підготовкою спортсменів – плануванням, контролем, моделюванням і прогнозуванням, відбором і орієнтацією.

Моделювання тренувальних навантажень упродовж тривалого періоду ґрунтувалося на аналізові їх зовнішніх та внутрішніх аспектів, від співвідношення яких визначалася спеціалізована спрямованість на розвиток високоспецифічних

...відносності спортсменів. Відтак упродовж  
...теорії спорту кількісні та якісні  
...навантажень зазнали значних змін.  
...уніфікованих форм вправ тренувальні  
...трансформувалися в режими рухової активності,  
...регулярності формування адаптивних реакцій,  
...функціональної підготовленості та індивідуальних  
...спортсменів. Важливим кроком у процесі  
...навантажень стало обґрунтування  
...навантажень, які забезпечували не лише їх  
...і ту величину впливу, що гарантувала  
...тренувальний ефект. За цим принципом тренувальні  
...були розподілені на відновні і розвивальні (в  
...спортсмени розвивали фізичні якості та інші  
...здібності). Їх використання зумовлене  
...системи управління тренувальним  
...з цільовими настановами спортивного  
...широкого спектра позатренувальних  
...факторів спортивної підготовки. Вищезазначене  
...додаткові умови для більш  
...адаптивних процесів під впливом значних  
...навантажень, насамперед, сформувати  
...у систему підготовки тренувальні засоби,  
...працездатності і відновних реакцій

...усталилася думка, про те що інтенсифікація  
...системи спортивної підготовки вимагає не лише більш  
...використання наявного арсеналу засобів, але й  
...інтенсивних методів спортивного тренування. З  
...тенденцій розвитку виду спорту одним з  
...удосконалення спортивного тренування є  
...тренувального процесу в період досягнення  
...форми, а також пошук способів її підтримки в процесі  
...діяльності різної тривалості й інтенсивності,  
...для сучасного боксу. Це вимагає уточнення  
...якісних критеріїв управління тренувальними  
...виокремлення на їх основі передумов

модернізації системи управління спортивним тренуванням цілому.

У цьому зв'язку останнім часом привертає увагу збільшення кількості публікацій, в яких обґрунтовано необхідність розробки практичної реалізації засобів спортивного тренування, спрямованих на формування тих можливостей спортсменів, пов'язаних з підвищенням здібностей до реалізації наявного рухового потенціалу, тобто його мобілізаційних можливостей. Відміну від загальноприйнятих критеріїв навантажувальних засобів, спрямованих на розвиток рухових якостей, збільшення функціональних можливостей спортсменів і т.п., засоби не викликають значної модифікації метаболізму (наприклад, збільшення рівня інтенсивності роботи в ПАНО), фізіологічних і анатомічних змін у м'язових тканинах, органах і системах функціонального забезпечення роботи спортсменів [1]. Означені засоби призводять до змін чутливості реакції КРС на  $\text{CO}_2\text{-H}$ -стимул. Вони визначалися як різні вихідних рівнів досліджуваних показників, так і різні величини функціональних змін організму в умовах прогресуючої гіперкапічної стимуляції [79]. Вказані відмінності вихідних рівнів і величини функціональних змін реакції можуть скласти змістову частину процесу унормування показників тренувальних навантажень, в основу яких покладено оптимізацію співвідношення «доза-ефект» впливу [12]. Такі можливості були обґрунтовані в низці фундаментальних досліджень зі спортивної фізіології, насамперед, присвячених вивченню реактивних властивостей систем організму, їх кількісних і якісних характеристик [82]. Дослідження реактивних властивостей організму, які були практично реалізовані у спорті, здебільшого пов'язані з дослідженнями реактивності дихальної системи. Існують низка робіт, в яких обґрунтовано можливості вивчення реактивних властивостей організму в природніх умовах спортивної підготовки і розроблено інформативні критерії оптимізації тренувальних навантажень на основі універсальних критеріїв оцінки КРС [36, 81, 73].

Вищезазначене дозволяє стверджувати, що розвиток функціональних можливостей спортсменів, відновлення

фізичних навантажень, стимуляція не лише від раціонального вибору методів спортивного тренування на основі оптимізації впливу, але й уточнення часових, кількісних характеристик роботи, що можуть змінити навантажень залежно від індивідуальної спортивності спортсменів [36].

Доведено, що відсутність достовірної різниці в показниках показників систем функціонального забезпечення в умовах стандартних навантажень різницею величини функціональних змін в умовах прогресуючої гіперкапічної в умовах [36]. Це вказувало на різний стимулювальний ефект. Водночас, в стандартних умовах спортсмени мали знижені й підвищені рівні реакції КРС на навантаження, що вказувало на індивідуальні функціональні функціонування систем компенсації втоми в процесі тренування. Означені фактори впливають на реалізацію можливостей спортсменів і, як наслідок, на тренувальний ефект заняття.

Цей підхід реалізовано в результаті впливу системи позатренувальних впливів, спрямованих на відновних процесів, так і працездатності спортсменів [17, 119]. Окреслений підхід було реалізовано в закористання спеціалізованих комплексів тренувальних і тренувальних засобів, об'єднаних єдиною спрямованістю тренувальної і змагальної діяльності. Це спеціалізований характер системи впливів і підвищило стимулювальний ефект, спрямований на збільшення спеціальної спортивності спортсменів як у швидко-силових видах спорту, так і у видах спорту, спрямованих на розвиток витривалості [83]. Ефективність такого підходу була продемонстровано в роботах, присвячених формуванню комплексів тренувальних впливів у різних структурних компонентах спортивного тренування [27, 77]. Вищезазначене підтверджує обраного напрямку. Проте, автори одноставні в тому, що найбільш високий стимулювальний характер мають засоби, які містять спеціальні вправи, моделюють



фрагменти спеціальної підготовки, у тому числі фрагменти змагальної діяльності.

Усвідомлення необхідності проведення досліджень у цьому напрямі призвело до появи низки робіт концептуального і практичного характеру. У них висвітлено базові положення щодо розробки тренувальних засобів, спрямованих на стимулювання працездатності спортсменів, зокрема тих аспектів, які забезпечують більш високий ступінь мобілізаційної готовності спортсменів до старту.

У роботі В. М. Міщенко, Д. В. Моногарова (1995) [17] представлені типи реакції КРС і пов'язані з ними особливості прояву реактивних властивостей організму. Виділено –гіпер– і –нормо– реактивні типи спортсменів і типи реакції організму на фізичні навантаження. Доведено взаємозв'язок типу реакції організму на навантаження і характер збільшення функціональних можливостей спортсменів. Обґрунтовані ключові умови навантаження, за яких можуть бути використані так звані стимули реакцій («drives») – нейрогенний, гіпоксичний і гіперкапічний. Описано типи реакції організму при збільшенні або зниженні реакції КРС на гіпоксію або гіперкапію. Перший тип реакції пов'язаний із характером впливу втоми на працездатність спортсменів, другий засвідчує можливість мобілізації організму під впливом стимуляційних навантажень.

У теорії спорту також обґрунтована концепція побудови тренувального процесу з використанням тренувальних засобів стимуляційного типу. У теорії підготовки спортсменів в олімпійському і професійному спорті В. М. Платонова (2011) доведено необхідність і можливість застосування додаткових факторів стимуляції працездатності в детермінованій системі організації тренувального процесу з наявного арсеналу тренувальних засобів. Цей принцип базується на застосуванні додаткових і основних тренувальних занять, що забезпечують сукупний кумулятивний ефект [98]. В основних заняттях виконується обсяг роботи, спрямований на розв'язання головних завдань періоду або етапу підготовки – у них використовуються найбільш ефективні засоби й методи, плануються тренувальні заняття зі значними навантаженнями. У додаткових заняттях вирішуються окремі завдання підготовки, створюється

... адаптивних процесів. Обсяг ... у таких заняттях, як правило, ... зазвичай, не узгоджуються з ... можливостей функціональних ... дворазових тренувань одне заняття є ... . Оптимальною для проведення ... друга половина дня. Напружені заняття в ... нерідко призводять до порушення ... . Це відбувається через передстартове ... роботою, яка є результатом зміни ...

... практичним аспектам реалізації ... положень спортивної науки.

... Ю. М. Шкретія (2005) розглянуто ... рухових здібностей плавців високої ... на основі критеріїв реактивних властивостей ... від впливом комплексного застосування ... і позатренувальних впливів за допомогою ... мають виражені стимулювальні ефекти. ... занять у плаванні, веслуванні на байдарках ... академічному, легкій атлетиці, сучасному ... спортивних танцях, що враховують умови ... і спрямовані на реалізацію фізіологічних стимулів ... представлені в дослідженнях [17, 18, 35, 36, 37, 68, 69, 74, 75, 175, 198, 201].

... методики підготовки боксерів останнім часом ... наукові праці, в яких висвітлено результати ... напрямі [30, 76].

... особливістю представлених підходів щодо ... функціонального забезпечення спеціальної ... є врахування структури спеціальної витривалості і ... використання на цій основі умов реалізації ... Також визначальним для більшості досліджень ... ефектів впливів, що ґрунтуються на ... реакції систем організму в різні періоди ... як правило, до, після й під час роботи. Результати ... найбільшого формалізують накопичувальні ефекти ... навантажень, і як наслідок, знижують можливості

оперативного й поточного управління тренувальними навантаженнями стимульовального типу, що інформативність оцінки й можливості корекції підготовки. Особливо це простежується в період безпосередньої підготовки до старту, в суворо детермінованих умовах організації передстартової підготовки умовах, характерних для сучасного боксу.

Необхідно констатувати проблему, яка часто не дозволяє ідентифікувати тренувальні впливи за їх стимуляцією тих процесів працездатності, що формують мобілізаційний потенціал спортсменів. З цією метою здебільшого використовують різноманітні тренувальних занять, спрямовані на розвиток функціональних можливостей, домагаючись за рахунок цього більш швидкого функціонального відновлення. Утім, використання такого підходу зумовлює зниження обсягів та інтенсивності навантажень, а, отже, завдання формування оптимальної готовності до старту в процесі таких навантажень розв'язується не повною мірою. Ця проблема стає ще більш очевидною в умовах змагальної діяльності, повторних і змінних режимів роботи, характерних для боксу. Жорстке лімітування тривалості повноцінного відновно-стимульовального періоду ускладнює регулювання тренувальних навантажень, що призводить до глибокої втоми. Означена проблема поглиблюється внаслідок неадекватному (станові спортсменів і цільовим настановам спортивної підготовки) використанні дворазових тренувальних навантажень у підвідних мікроциклах.

Наведені вище концептуальні положення спортивної науки свідчать, що вирішення проблеми базується на обґрунтуванні критеріїв навантажень, спрямованих на відновлення репродукції розвитку функціональних можливостей і стимулювання працездатності. В основу можуть бути покладені відмінності співвідношення «доза-ефект» впливу.

Формування «доз» впливу пов'язане з використанням компонентів структури тренувального заняття, що визначає величину і спрямованість. Обґрунтування спрямованості навантаження базується на концепції, що дозволяє визначити можливості диференційованого (спрямованого) впливу на різні системи організму, які визначають його працездатність різноманітних за тривалістю та інтенсивністю режимів.

54]. Наведені компоненти визначають навантаження і водночас утворюють її тривалість та інтенсивність, кількість відрізків у серії, кількість серій, характер інтервалів відпочинку в занятті, критерії навантаження.

Тренувальних навантажень необхідно визначати за зміною одного з параметрів навантаження, як наприклад, зміна ефекту впливу навантаження, його спрямованості тренувального заняття. Також необхідно враховувати, що суворо детерміновані тренувальні заняття можуть викликати різні системи забезпечення спеціальної працездатності, особливо в групі спортсменів.

Важливішим фактором спеціалізованої тренувального процесу є вибір координаційної вправи, що узгоджується з біомеханічними вимогами змагальної діяльності. Це питання ґрунтовно розглянуто і практиками підготовки спортсменів в спеціальній літературі. Використання таких вправ визначає не лише ефективність, але й «дозу» впливу. У зв'язку із тим, що в основі збільшення спеціалізованої тренувальності стимулювальний вплив покладено використання вправ [105, 130, 133].

Тривалості та інтенсивності тренувального заняття є важливим чинником у визначенні спрямованості тренувального заняття. У процесі тренувального відрізка заданого рівня інтенсивності навантаження. У процесі тренування необхідні для спеціальної витривалості адаптації організму і, як правило, досягаються задані результати, що визначають функціональну специфіку тренування та розвиток необхідного компонента витривалості організму. З огляду на вищезазначене, особливий інтерес викликає реакція організму на зміну інтенсивності навантаження. Зміна динаміки інтенсивності навантаження (за зміною кількості її параметрів) може суттєво змінити тип реакції організму на навантаження та ефект тренування в цілому.

Наприклад, використання максимальних коротких (5-7 с) прискорень або 30 с відрізків з лінійним збільшенням та зменшенням інтенсивності можуть посилити реакцію КРС та активізувати механізми компенсації метаболічного ацидозу під час тренувального занятті, спрямованому на розвиток потужності та стійкості аеробного енергозабезпечення [147, 180]. Ці методи тренувальні прийоми, а також цілий арсенал інших способів управління кінетикою реакцій у процесі навантаження, впливають на прояв реактивних властивостей організму і на пов'язані з ними функціональні можливості мобілізації функцій, зокрема в умовах наростаючої втоми. Прояви зазначених здібностей організму можуть змінюватися не лише характер динаміки реакції, а й рівень та умови досягнення граничних величин реакцій.

Інші параметри тренувального навантаження, пов'язані з «дозою» впливу, переважно визначають глибину тренувального впливу. Традиційні уявлення про нормування кількості відрізків або серій відрізків пов'язані з можливостями утримувати високу інтенсивність упродовж тренувального заняття на заданому рівні педагогічних та ергометричних та фізіологічних параметрів працездатності. Кількість відрізків у серії та кількість серій визначає можливість досягнення певного ступеня втоми і тренувальний ефект заняття. У цьому випадку найбільш ефективним інструментом регулювання величини впливу тренувального управління функціональними можливостями спортсменів є управління інтервалами відпочинку. Обґрунтовані положення щодо характеру тривалості та змісту відновного періоду між відрізками (серіями відрізків) зорієнтували тренувальний процес на розвиток витривалості, швидкості, сили, координаційних здібностей. На сучасному етапі оперативний аналіз динаміки відновлення працездатності переважно визначає можливості оперативної корекції навантаження в процесі тренування, оцінки її тренувального ефекту. Відтак одним із напрямків інтенсифікації тренувального процесу є використання нових даних, що дозволяють оптимізувати зміст окремого компонента навантаження і на основі найбільш точно обрати спеціалізовану спрямованість тренування, обґрунтувати додаткові критерії стимулювання працездатності спортсмена.

Сучасна наука і практика містять значну кількість даних наукового, методичного й практичного характеру, що визначають

... на основі окремих компонентів, величину та характер реакції організму. Процес удосконалення структури функціонального організму за останніх десятиліть характеризувався зростаючим впливом детермінованих параметрів, що визначають функціональні властивості – швидкості, сили, витривалості в процесі індивідуалізації норм навантаження та її спрямованості, орієнтованої на розвиток функціональних властивостей з урахуванням закономірностей біологічної адаптації до конкретного виду спорту чи спортивної дисципліни. Реалізація такого підходу припускає орієнтуватись на більш об'єктивні критерії навантаження. Дослідження, спрямовані на визначення оптимальних параметрів навантаження (наприклад, швидкості навантаження, виокремлені на основі аналізу дослідників ЧСС [66]), ефективно вирішувати завдання оптимізації та збільшення спеціалізованої функціональності тренувального процесу спортсменів високого рівня.

Таким чином, наведені вище дані засвідчують можливість і необхідність експериментальної перевірки способів оцінки функціональної реактивності боксерів на фізичні навантаження і використання на цій основі критеріїв оптимізації тренувальних процесів з урахуванням їх цільової спрямованості на використання функціональних можливостей і збільшення функціональності спортсменів до мобілізації наявного рухового потенціалу.

## **2.2. Експериментальна перевірка змін функціонального стану організму під впливом тренувальних занять у боксі в різні фази річного циклу підготовки**

Сучасною спортивною наукою і практикою сформовано підходи щодо практичної реалізації способів оцінки змін функціональності організму на фізичні навантаження. Переважно використовуються на оцінку індивідуальної реактивності організму показники частоти серцевих скорочень до старту й у процесі роботи. Як правило, основними критеріями є зміни швидкості розгортання, швидкості в умовах наростаючої втоми, стійкості реакції в

умовах ацидемічних змін, що зростають у ході напруженої рухової діяльності. Відмінності структури цих процесів визначають особливості досягнення необхідного максимуму реакції відповідно до структури змагальної діяльності спортсменів. Кінетичні характеристики реакції дозволяють оцінити ступінь мобілізації функцій, реакцію організму на нагромадження втоми. Реалізація такого підходу є важливим інструментом управління фізичними навантаженнями, які характеризують «дозу» впливу.

Водночас, визнаючи ефект впливу, вказані критерії не дають повного уявлення про ті функціональні зміни, які характеризують можливість формування необхідного адаптивного ефекту фізичних навантажень. При цьому ми враховували, що найважливішим мобілізаційний ефект спостерігається за умови реалізації етапів циклу стимулювальних і відновлювальних впливів. Узагальнено цей цикл представлений В. Е. Виноградовим (2009). Цикл містить систему засобів передстартової стимуляції працездатності в процесі тренувальних занять і змагальної діяльності, корекції втоми після значних фізичних навантажень. Вищезазначене зумовлює актуальність розробки критеріїв ефективності періоду адаптивних процесів, тобто комплексної оцінки, що містить оцінку стану готовності (чи неготовності) спортсменів до старту стану спортсмена після напруженої тренувальної і змагальної діяльності. Урахування відмінностей станів спортсменів дозволить не лише визначити глибину впливу навантажень-«дозу», але і її ефекти, пов'язані з активізацією процесів відновлення і формування на цій основі умови для сприятливої адаптації до виконаних навантажень. Це може стати важливим доповненням до критеріїв ефективності функціонального забезпечення роботи і працездатності в цілому, і обґрунтування умов перебігу адаптивних процесів упродовж періоду відновлення і підготовки до наступного етапу тренувальної змагальної діяльності.

У зв'язку із цим було розглянуто нові умови оцінки реактивних властивостей організму під впливом фізичних навантажень. Вони доповнили існуючу систему оцінки реактивних властивостей організму в процесі оптимізації

... з урахуванням цільових настанов

... береться на оцінці змін функціонального  
... для тренувального заняття з великим  
... після такого заняття та на наступний  
... ступінь готовності спортсменів до роботи,  
... навантаження, ступінь активізації відновних  
... ранок. Оцінка проведена на підставі  
... показників системи регуляції рухів і  
... збирочення м'язової діяльності – нервової та  
... систем. Вибір даних характеристик  
... зумовлений їх впливом на прояв  
... здібностей організму, що пов'язані з  
... чутливістю КРС до  $\text{CO}_2\text{-H}^+$ -стимулу в  
... гіперкапнії та стійкості до стомлення  
... а також пов'язаний із цим рівень  
... центрів, що керують м'язами [173]. Це  
... чи відсутність потенціалу спортсменів до  
... у тому числі в умовах стомлення.  
... стомлення коркових нервових клітин  
... з одного боку, до порушення контрольованої ними  
... координації процесів, а з іншого – змінює  
... вплив кори мозку і пов'язаних з нею  
... на органи. Це впливає на їх збудливість,  
... властивості, стан кровопостачання і  
... у них, а отже, на працездатність. Усе це  
... потенціалу спеціальної витривалості.

... на підставі даних, які враховують  
... розвиток, що й характеризують центральний,  
... і нервово-м'язовий рівні регуляції [108]. Дані  
... ступенем відхилення показників тривалості  
... (ТДР), за переключенням центральних настанов  
... на звук (ЧРЗ) від медіанних меж (у балах), а  
... (I), прискорений (II), помірний (III),  
... (IV), значно уповільнений (V) [107].

... дані в день проведення тренувального  
... (упродовж 20 хв після сну) ввечері (упродовж



години після тренувального заняття) і наступного (упродовж 20 хв після сну). Ці дані представлено в таблиці 3.3. Характеристика індивідуальних відмінностей показана схематично представлена на рис 3.1. – 3.3.

Зміст тренувального заняття включав спеціальні вправи боксерів – пересування, імітаційні захисні й атакуючі дії, «обмін тінню», робота (спаринг) у парі – шість раундів, робота на м'яку – три раунди, вправи на розтяжку – розслаблення. Загальна тривалість тренувального заняття 60 хв, тривалість активної частини заняття – 45 хв. Інтенсивність висока. Величина навантаження значна. Відзначимо, що всі спортсмени, які брали участь в експерименті, становили єдину команду й готувалися під керівництвом одного тренера. Це засвідчує ідентичність організації системи спортивного тренування.

Таблиця 3.3

### Показники психофізіології боксерів (n=12)

Статистичні показники	Показники психофізіології					
	ТЦР, с		ПЦН, с		ЧРЗ, с	
	л****	п****	л	п	л	п
Перший день: вимірювання вранці після сну						
$\bar{x}$	0,54	0,52	2,54	3,82	0,15	0,15
Me	0,53	0,53	2,07	3,84	0,13	0,15
S	0,18	0,15	2,06	2,71	0,03	0,03
0,25	0,35	0,35	1,49	1,51	0,13	0,12
0,75	0,65	0,64	3,22	5,89	0,15	0,16
Перший день: вимірювання після тренувального заняття						
$\bar{x}$	0,45	0,45	2,94	3,15	0,16	0,16
Me	0,46	0,44	2,82	3,18	0,16	0,16
S	0,10	0,11	1,71	1,96	0,02	0,03
0,25	0,39	0,35	2,04	1,51	0,14	0,14
0,75	0,52	0,49	4,21	4,62	0,18	0,18

Тривалість циклу руху вранці після сну

1.00	0,48	2,51	3,15	0,15	0,15
1.02	0,51	2,61	2,28	0,14	0,15
1.04	0,08	0,94	1,82	0,02	0,02
1.06	0,43	2,01	2,06	0,14	0,15
1.08	0,52	2,97	3,74	0,16	0,15

Тривалість \* – тривалість циклу руху (ТЦР), \*\* – переключення (ПЦН), \*\*\* – часу реакції на звук (ЧРЗ), п – робота правою рукою

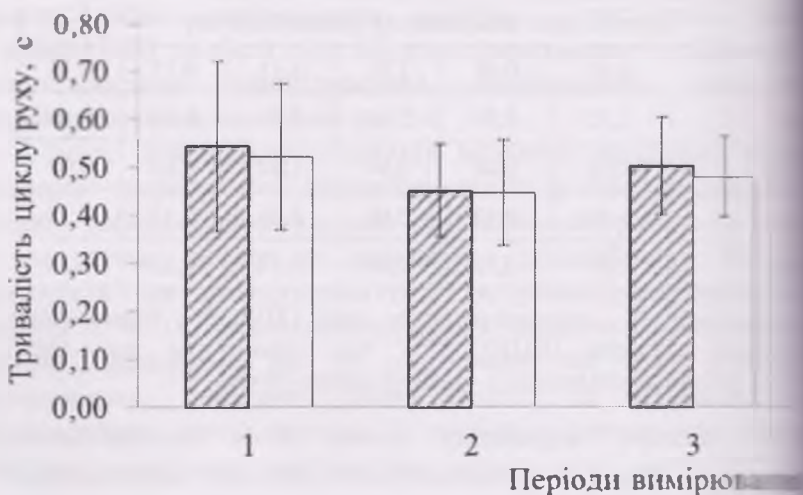
На основі отриманих даних нами проаналізовано комбінації рівнів регуляції сенсомоторної функції. На основі отриманих балів аналізувалися сноптичного й нервово-м'язового сенсомоторної функції.

Виявлено, що боксери за більшістю характеристик мають високі значення показників. Однак співвідношення відмінності відповідності даних верхніх і нижніх частини вентильному розподілу свідчать про певний рівень гомогенності в однорідній групі спортсменів.

Дані, наведені на рисунках 3.1.–3.2, засвідчують відмінності реакції організму на різних етапах тренувального заняття з оцінкою середньостатистичних показників.

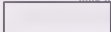
На рисунку 3.1. видно, що відсутність вірогідності різниці між високим рівнем індивідуальних відмінностей показників. Індивідуальна розбіжність показників тривалості руху для періоди вимірювання складала відповідно:

- ранок – 0,33-0,88 (л), 0,33-0,78 (п);
- після тренувального заняття – 0,32-0,64 (л),
- після тренувального заняття – 0,31-0,64 (л),



**Рис. 3.1.** Показники тривалості циклу руху (ТЦР) у різні періоди вимірювання:

 – робота лівою рукою;

 – робота правою рукою

1 – перший день: вимірювання вранці через 20-30 хв після сну;

2 – перший день: вимірювання упродовж однієї години тренувального заняття;

3 – другий день: вимірювання вранці через 20-30 хв після сну.

На рисунку 3.2. видно, що значно зріс діапазон індивідуальних відмінностей показників. Очевидно, це пов'язано з аномально низькими і високими показниками окремих спортсменів. Так, індивідуальні розбіжності показників переключення центральних настанов у різні періоди вимірювання склали відповідно:

перший день, ранок – 0,3-7,48 (л), 5,89-7,97 (п);

перший день після тренувального заняття – 0,61-5,58 (л), 0,74-6,13 (п);

наступний ранок після тренувального заняття – 0,91-4,15 (л), 1,46-6,79 (п).

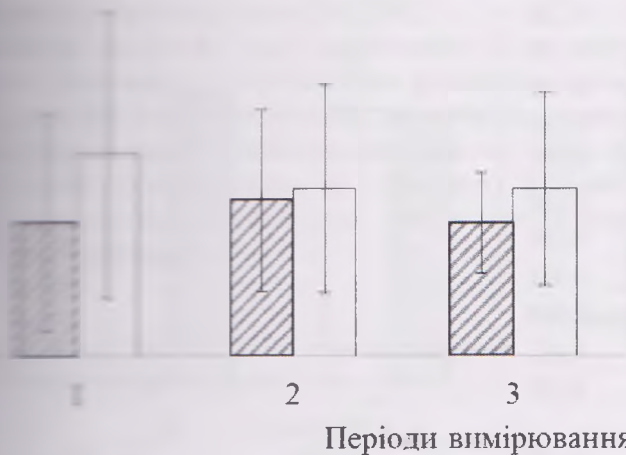


Рис. 3.3. Результати переключення центральних настанов (ПЦН)

—права рука двома руками;

—права рука однією рукою

—перший день: вимірювання вранці через 20-30 хв після сну;

—другий день: вимірювання упродовж однієї години після тренувального заняття;

—третій день: вимірювання вранці через 20-30 хв після сну

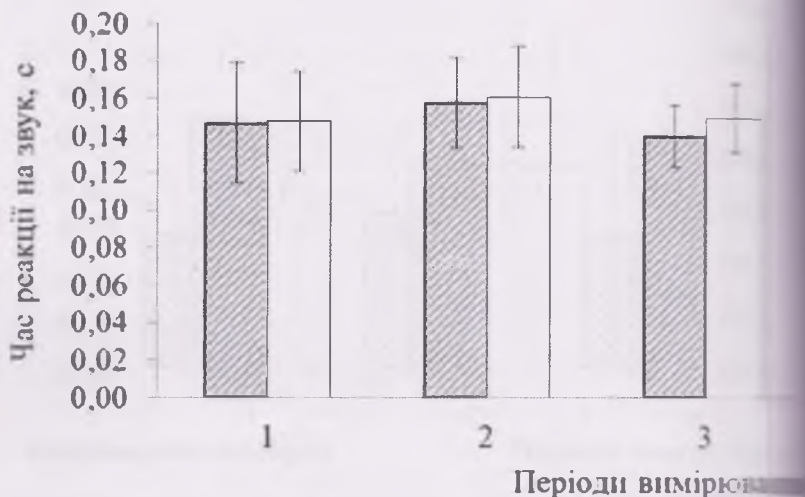
На рисунку 3.3. видно, що діапазон індивідуальних показників часу реакції дещо знизився (у порівнянні із ПЦН), хоча залишається високим, у межах норми ( $CV < 12\%$ ) він характерний наступного дня після тренувального заняття.

Так, індивідуальні відмінності показників часу реакції на тестові сигнали вимірювання склали відповідно:



—перший день: ранок – 0,13-0,17 (л), 0,12-0,18 (п);

—другий день: після тренувального заняття – 0,12-0,19 (л),

—третій день: вранці після тренувального заняття – 0,13-0,16 (л),



**Рис. 3.3.** Показники часу реакції на звук (ПРЗ) у різні періоди вимірювання:

-  – робота лівою рукою;
-  – робота правою рукою

- 1 – перший день: вимірювання вранці через 20-30 хв після сну;
- 2 – перший день: вимірювання упродовж однієї години тренувального заняття;
- 3 – другий день: вимірювання вранці через 20-30 хв після сну.

Отримані дані дають підстави для аналізу індивідуальних показників реакції організму на вплив фізичних навантажень. Підставою для цього є значні розбіжності даних вибірки, а також виокремлення групи спортсменів з високим рівнем показників.

Під час аналізу враховували, що найбільш оптимальним рівнем співвідношення рівнів регуляції при прискоренні центральних механізмів, є варіанти помірної синаптичної нервово-м'язової провідності. При цьому припустимим можна вважати варіант прискорення синаптичної передачі й неприпустимим – варіант уповільнення синаптичної передачі. Несприятливі варіанти вповільнення або прискорення нервово-м'язової провідності, що в умовах прискорення центральної

...можуть сприяти про втому м'язів або про підвищення ... апарата [56, 106].

...є дані спортсмена С., в якого ... до роботи, достатній ... на навантаження, активізація процесів ... ранку. Необхідно вказати, що через два ... III місце на чемпіонаті України з ... його показників згідно центильного ... - таблиця 3.2.

Таблиця 3.2

**Індивідуальні (типологічні) характеристики  
сесиміторних реакцій боксерів**

		Показники *				
		ПЦН, с		ЧРЗ, с		
л**	п**	л	П	л	П	
Спортсмен С.						
І	І	ІІ	І	ІІІ	ІІ	
І	ІІ	І	ІІІ	ІІІ	ІІІ	
І	ІІ	ІІ	ІІ	ІІІ	ІІІ	
Спортсмен К.						
І	І	ІІІ	ІІІ	V	V	
І	І	IV	ІІІ	V	IV	
І	І	ІІІ	ІІІ	ІІІ	IV	
Спортсмен Ч.						
І	І	ІІІ	ІІІ	ІІІ	ІІ	
І	І	І	І	V	V	
І	І	ІІІ	ІІ	ІІІ	ІІІ	
Спортсмен Л.						
І	І	ІІІ	ІІІ	ІІІ	IV	
І	І	І	І	V	IV	
І	І	ІІ	ІІ	IV	V	

Примітка: \* - значно прискорений (І), прискорений (ІІ), помірний (ІІІ), значно вповільнений (IV), значно вповільнений (V) тип регуляції;

\*\* - л - робота лівою рукою; п - робота правою рукою

З таблиці видно, що за результатами першого виміру (ранок) даному спортсменові значною мірою характерний збудливий (судомний) тип сенсомоторних реакцій. Це пов'язано з тим, що підвищення швидкості центрального рівня регуляції можна співставити з прискореною (або помірною) синаптичною передачею і прискореною нейром'язовою провідністю.

Результати оцінки сенсомоторних реакцій тренувального заняття показали зміни нейродинамічних властивостей організму. Їх перерозподіл засвідчує, що тренувального заняття спортсмен переважно мав адаптивний тип регуляції. Це властиво спортсменам, які мають підвищену швидкість центральної регуляції порівняно з помірною синаптичною передачею і помірною нейром'язовою провідністю. Адаптивний тип регуляції зберігався на наступний ранок тренувального заняття.

Вищезазначене зумовило вивчення причин недостатнього рівня функціональних змін в організмі у відповідь на кумулятивні ефекти тренувального заняття. Можна припустити, що величина змін залежала від «доз» впливу та індивідуального типу реакції спортсмена на навантаження, характерні для періоду підготовки до змагання (як правило, в цей період не використовуються тренувальні заняття зі значними навантаженнями).

Ефекти впливу простежуються за зміною центральних показників розподілу низки показників, де привертає увагу прискорений тип синаптичної передачі імпульсів після заняття. Цей варіант є оптимальним з погляду збереження функціонування сприятливої адаптації організму на навантаження. Водночас, отримані дані свідчать, що виконане навантаження викликало глибоких функціональних змін в організмі і переважно стимулювальну спрямованість.

Поряд з вищезазначеним, виявлено інший тип реакції організму на стандартне тренувальне заняття. Ці дані також представлено в таблиці 3.2. Відзначимо показники спортсмена з іншим типом регуляції також пов'язаний з високою швидкістю центральної регуляції. Однак виражене зниження нейром'язових реакцій свідчить про позаграничний тип регуляції функціональне перенавантаження.

... на початковій стадії спортсменів ... адаптивному типу. В обох спортсменів ... заняття відзначено позаграничний тип ... на високу реакцію й глибоку втому, ... Одночасно, звернемо увагу на відмінності ... вступний ранок. У спортсмена Ч. відновився ... регуляції, що свідчить про активізацію ... в організмі. Є підстави вважати, що такого ... функції спортсменів у відповідь на фізичні ... до оптимальної реакції організму на ... значними навантаженнями, тобто на ... спрямовані на збільшення функціональних ... спортсменів. Необхідно відзначити, що при ... передстартовому стані й реакції організму на ... спортсмена Л. наступного дня зберігся ... регуляції функцій. На підставі цього можна ... швидкість відновних процесів у цього ...

... що такі відмінності реакції організму на ... для однорідної групи спортсменів. Вони ... передстартового стану спортсменів, ... організму на навантаження й активацію ...

... дані характеризують як загальні тенденції, так і ... регуляції функцій спортсменів перед ... після нього і в період відновлення та ... вступного старту. Констатуємо, що відмінності ... як з рівнем підготовленості спортсменів, ... типом фізіологічної реактивності. ... обставини є вкрай важливим, оскільки ... спортсменів готувалася до конкретного ... змагання за ідентичною програмою. Більш точно ... властивості організму можливо за змінами ... системи спортсменів у циклі: підготовка до старту – ... – період відновлення.

... реактивності кардіореспіраторної ... більш точно оцінити співвідношення «доза– ... з процесі підготовки спортсменів до змагання. Для



цього проведена комплексна оцінка міжсистемних віднос функціональних реакцій організму на фізичне навантаження на підставі аналізу реакції кардіореспіраторної системи (КРС) [10].

Аналізувалися показники, які відображали загальну потужність варіабельності серцевого ритму (СР) і загальний вплив регулюючої діяльності автономної нервової системи (АНС). Показники ТР характеризували особливості перебування вегетативного забезпечення серцевої діяльності під впливом напружених фізичних навантажень та стан її функціонального резерву. Також аналізувалися зміни показників симпатичної (СФ) і парасимпатичної регуляції серцевого ритму (НФ).

Одночасно із СР розраховувалися спектральні характеристики об'ємної швидкості потоку повітря і спірограма усередненого дихального циклу.

Для спірограми усередненого дихального циклу обчислювалися: час вдиху ( $T_{вд}$ ), час видиху ( $T_{вид}$ ), об'ємна швидкість видиху ( $ДО/T_{вид}$ ), дихальний обсяг (ДО) і робочий цикл  $T_{вд}/(T_{вид}+T_{вд})$  – відношення часу вдиху до періоду дихання.

Спектральні характеристики об'ємної швидкості потоку повітря розраховувалися за трьома головними спектральними складовими: особливо низькочастотні VLF, низькочастотні LF, високочастотні HF і загальної потужності варіабельності об'ємної швидкості потоку ТР.

Аналіз середніх показників регуляції серцевого ритму (Таблиця 3.3.) свідчить про наявність високого функціонального резерву організму. Зсув медіани й інших статистичних показників ТР і LF у верхні рівні центильного розподілу (СР) свідчать про підвищений вплив симпатичного вузла регуляції серцевого ритму. Аналіз співвідношення симпатичних і парасимпатичних параметрів регуляції серцевого ритму засвідчує домінування симпатичного вузла регуляції LF/HF,  $ms^2/ms^2$ , при цьому рівень співвідношення зберігається в динаміці вимірів 2,0; 2,7; 2,7 у.е., що відповідало IV рівню центильного розподілу між параметрів серцевого ритму. При цьому коефіцієнти варіабельності (CV) були відповідно 74,0%; 43,0%; 65,4%. Характерні риси співвідношення LF/HF при високому рівні індивідуальних відмінностей показників актуалізують необхідність структурності

... на основі  
... зазначених характеристик.

Таблиця 3.3

Показники серцевого ритму боксерів (n=12)

	Показники регуляції серцевого ритму		
	TP, ms <sup>-*</sup>	LF, ms <sup>2**</sup>	HF, ms <sup>2***</sup>
<b>Перший день: вимірювання вранці після сну</b>			
	111,4	99,5	34,61
	123,7	110,7	23,2
	45,5	40,9	23,6
	81,5	77,2	21,1
	138,5	122	43,8
<b>Другий день: вимірювання після тренувального заняття</b>			
	66,76	59,72	21,88
	47,8	41,8	14,6
	47,9	45,11	16,9
	32,6	27,7	9,4
	111,9	102,7	33,7
<b>Третій день: вимірювання вранці після сну</b>			
	105,75	93,79	34,9
	117,2	112,6	29,6
	54,0	50,6	22,4
	62,1	56,3	22,8
	135,7	127,1	44,5

Примітка: \* - TP показники загального стану регулюючої діяльності  
... системи, \*\* LF – показники симпатичної регуляції  
... , \*\*\* HF – показники парасимпатичної регуляції серцевого

Аналіз центильного розподілу показників потужності та варіабельності СР і загального стану регулюючої діяльності автономної нервової системи (ТР) вказав на зниження показників (зсув медіани від IV до II рівня ЦР після тренувального заняття), при цьому відзначено приріст показника і його повернення на III рівень упродовж відновного періоду.

При збереженні загальної тенденції змін ЦР аналіз показників LF і HF свідчить про підвищений вплив симпатичного впливу на регуляції серцевого ритму. Показники симпатичного впливу на регуляції перебувають на більш високих рівнях центильного розподілу, ніж показники парасимпатичного. Це проявляється в процесі перших двох вимірювань, коли йдеться про підвищення мобілізацію функцій організму. Відзначено, що при третьому вимірюванні рівень показників симпатичного вузла регуляції зростає (відновлюється IV рівень ЦР медіани), при цьому рівень парасимпатичних впливів збільшується незначительно (переміщення з II рівня на III). При цьому коефіцієнти варіабельності (CV – ТР, LF, HF) були відповідно 40,1-68,2% – вранці та ввечері; 71,2-77,8% .

Одночасно, дані представлені в табл. 3.3 і рис. 3.4. свідчать про високий рівень індивідуальних відмінностей усіх показників регуляції серцевого ритму в однорідній групі спортсменів.

Проблема полягає в тому, що при високому рівні індивідуальних відмінностей показників практично відсутня можливість визначити загальні групові тенденції та співвідношення, а також зміни співвідношення симпатичних та парасимпатичних рівнів регуляції серцевого ритму упродовж періодів вимірювань. Це значно знижує можливості виявлення закономірностей реакції організму на тренувальне навантаження упродовж циклу вимірювань до тренувального заняття після тренувального заняття і на наступний ранок в однорідній групі спортсменів.



спортсменів, активізація парасимпатичної регуляції в активізації відновних процесів упродовж відновного періоду. Аналіз проведений на підставі даних, які враховують центильних розподілах показників регуляції серцевого ритму за типом: виражене зниження (I), зниження (II), достатнє (III), підвищення (IV), виражене підвищення (V) [106].

Для зіставлення даних, які засвідчують функціонального стану спортсменів у різні періоди тренувального циклу, проаналізовано характеристики спортсменів, які мали відмінності за показниками нейродинамічних властивостей організму. У таблиці представлено співвідношення показників серцевого ритму згідно центильного розподілу на основі даних спеціальної літератури [107].

Таблиця 1

### Центильна оцінка індивідуальних параметрів варіації серцевого ритму боксерів

Період вимірювання	Показники		
	TP, ms <sup>2</sup>	LF, ms <sup>2</sup>	HF, ms <sup>2</sup>
<b>Спортсмен С.</b>			
I день ранок	V	V	III
I день після тренування	II	III	I
II день ранок	IV	IV	III
<b>Спортсмен К.</b>			
I день ранок	III	III	III
I день після тренування	II	III	I
II день ранок	II	III	I
<b>Спортсмен Ч.</b>			
I день ранок	V	V	IV
I день після тренування	III	IV	II
II день ранок	III	IV	II

Спортсмен Л.

ІІ	IV	II
IV	V	III
IV	V	II

І – зменшення (I), зменшення (II), достатне (III), збільшення (IV), збільшення (V)

Індивідуальних даних спортсменів тенденцію, за якої в однорідній групі відмінності не лише показників, в певний період вимірювань – перед заняття і вранці наступного дня, а й реакції спортсменів, що визначають ступінь високий рівень реакції організму на характеризується глибиною втоми й високою активності в певних процесів упродовж 12 годин після заняття.

Індивідуальних прикладах показані відмінності навантаження в тренувальних заняттях. Як і за показниками нейродинамічних встановлені типи регуляції упродовж 24 години одразу після і під час відновного періоду. Найбільш повно відображає мобілізаційної готовності функціональних процесів тренувального заняття, при цьому на процеси відновлення були активізовані тією процесу відбуваються найбільш адаптивних процесів відновлення здатності швидко, адекватно й реагувати на фізичні навантаження, при цьому цілі – ефекту зверхвідновлення або готовності спортсменів до старту. Такі ефекти характеризують правильний вибір параметрів

тренувальної роботи, а також засобів контролю і показників підготовленості боксерів. Три спортсмени регуляції, який зареєстровано у спортсмена характеризується невисоким рівнем готовності до зниженим рівнем відновних реакцій. Цей тип співвідноситься з невисоким рівнем готовності до невисоким рівнем реалізації функціональних можливостей процесі заняття, а також зниженим рівнем відновних спортсменів.

Очевидно, що функціональний стан спортсмена корекції. Також вимагає корекції вибір тренувальних засобів спортсмен використовує в процесі підготовки до тренувань. Третій тип регуляції був притаманний переважній більшості спортсменів. Він характеризується високим рівнем готовності спортсменів до старту, високим ступенем реалізації потенціалу в процесі заняття, однак зниженим ступенем відновних реакцій після змагання. Цей тип реакції вимагає підвищеної уваги до стимуляції відновних реакцій.

Загальною характерною рисою ефектів тренувальних засобів були відмінності співвідношення «доза-ефект» впливу тренувань. Це вимагає корекції тренувальних навантажень не тільки з урахуванням індивідуальних типів реакції, але й з урахуванням цільових настанов навантажень, які можуть бути спрямовані на збільшення функціональних можливостей спортсменів, а також на їхню підготовку до змагання, тобто спрямовані на стимуляцію працездатності боксерів. Підвищену увагу необхідно приділяти оцінці періоду досягнення запланованих ефектів тренувань у заняттях спортсменів різних типологічних груп.

**Оцінка зміни реакції дихання.** Оцінка змін функціонального стану спортсменів під впливом фізичних навантажень буде неповною без оцінки реактивних властивостей дихальної системи спортсменів. Це пов'язане з тим, що оцінка реактивності дихання дозволяє сформувати уявлення про ті аспекти можливостей спортсмена, які забезпечують його реалізаційний потенціал. Представлені в літературі дані свідчать, що вивчення реактивності організму на навантаження не лише можна оцінити як здатність переносити високі функціональні навантаження в умовах тривалого накопичення втоми, про що свідчать дані представлені в інших дослідженнях.

... прояву підвищеної працездатності в специфічних компонентів спеціальної системи [155, 159]. Йдеться як про оцінку змін в стандартних умовах спокою, так і в умовах навантаження [73]. Оцінка реактивних властивостей дихальної системи переважно впливає на вибір характеристик тренувальних засобів системи та реалізації змагальної діяльності в конкретному режимі. Це пов'язано з високою специфічністю реакції в різних режимах рівномірної, змінної або повторної діяльності.

Таким чином викликає сумнів той факт, що структура реактивності в спокої при її оцінці з показниками регуляції взаємопов'язана з реактивними властивостями КРС до гіпоксії й гіперкапнії. Зниження або збільшення швидкості (часу реакції) КРС до гіпоксії визначає ступінь адаптації до наростаючої втому. Зниження або збільшення швидкості (часу реакції) КРС до гіперкапнії визначає здатність до мобілізації функціональних можливостей спортсмена.

Згідно до показників варіації серцевого ритму також можна вказати реактивності дихальної системи. У літературі наведені дані, які свідчать, що рівень реактивності КРС впливає на ступінь реалізації функціонального забезпечення спеціальної витривалості спортсмена [79]. Важливість оцінки реактивності дихальної системи пов'язана з тим, що вона здебільшого відображає індивідуальний тип реактивності спортсмена, що, у свою чергу, дозволяє індивідуалізувати тренувальний процес. Реалізувати ці можливості можна шляхом індивідуальної модифікації умов фізіологічних стимулів реакцій – нейрогенного, гуморального й ацидемічного. Для цього встановлено спеціальні методи моделювання тренувальних навантажень. Існує триада основоположних підходів до оптимізації реактивних властивостей організму в природних умовах спортивного тренування.



1. Способи оцінки станів спортсменів, прогнозування основі умов формування сприятливої адаптації під фізичних навантажень.

2. Способи модифікації пускових механізмів реакції розглядаються важливі функціональні властивості, забезпечують реалізацію потенціалу спеціальної витривалості спортсменів. До них належить здатність організму до мобілізації функціональних ресурсів, у тому числі, в умовах наростаючої втоми та активації відновних реакцій на тлі післядії тренувальних занять (змагальної діяльності) зі значними навантаженнями.

3. Розвиток фізичних якостей спортсменів з урахуванням структури функціонального забезпечення спеціальної витривалості, у тому числі специфічності умов реалізації фізіологічних стимулів реакцій – нейрогенного, гіпоксичного, ацидемічного, їх комбінацій при фізичних навантаженнях спрямованості.

При достатній розробленості та реалізованості другого та третього факторів у теорії спорту залишається проблема трактування критеріїв оцінки першого фактора у взаємозв'язку з забезпеченням умов реалізації функціонального потенціалу в процесі тренувальної і змагальної діяльності. Основною проблемою є оцінка взаємозв'язку показників готовності до старту й реакції організму спортсменів на навантаження. Цьому реакція організму на навантаження розглядається як складний багатокомпонентний процес, пов'язаний із глибиною і інтенсивністю накопичення втоми і ступенем включення відновних процесів в організмі.

Такі можливості висвітлені в спеціальній літературі. Представлені критерії базуються на характеристичні властивості дихальної системи в стані спокою та взаємозв'язку з показниками КРС при фізичних навантаженнях [79].

Вище представлені показники, що характеризують стан готовності організму до виконання напружених фізичних навантажень. Одночасно зазначені характеристики реакції можуть бути доповнені характеристиками дихальної реакції, як відомо, відображають реактивні властивості КРС і значною мірою характеризують здатність організму до реалізації

інтенсивності тренування. При цьому, показники КРС, частоти і глибини, відображають здатність організму до адаптації до реактивних властивостей і формування на цій основі оптимального рівня здатності організму швидко, адекватно, і ефективно реагувати на фізичні навантаження, що власне є основною метою тренування в умовах активно змінної фізичної діяльності, типової для сучасного боксу.

Основою для такого роду оцінки також виступили дані, отримані в літературі, пов'язані з оцінкою ролі дихальної системи в процесі напруженої рухової діяльності спортсменів. Тренування дихальних м'язів (з опором під час виконання не лише на їх витривалість при роботі аеробного характеру, але й на чутливість до гіпоксії й кисневого голодування). У цьому випадку значення реактивних властивостей відображають спектральні характеристики сили дихання, а також характеристики дихання [186].

Важливо, що вивчення показників паттерна і частоти спонтанного дихання (у сукупності із частотою і кардіо-показниками) спортсменів є важливою ланкою процесу реалізації контролю як функції адаптації тренувальним процесом. У тренувальному циклі «стимуляція працездатності – напружена рухова діяльність – відновлення» дозволить оцінити міру впливу тренування на організм, «дозу» і «ефект» цього навантаження з урахуванням реактивних властивостей КРС.

Комплекс показників формує умови для одержання необхідної інформації щодо реалізації умов для сприятливої адаптації спортсменів до навантаження. До цих умов належать адаптаційні здатності спортсменів до старту, достатній (за глибиною й частотою) рівень накопичення втоми) рівень реакції організму на тренування.

Умови такої оцінки створюють передумови для встановлення співвідношення «доза-ефект» впливу в системі адаптації тренувальним процесом у складних умовах фізичної підготовки. Оцінка змін реактивності дихання дає можливість скорегувати тренувальний (змагальний) процес у тренувальному вище циклі на основі спеціальних тренувальних і

позатренувальних впливів стимуляційного або відновного впливу залежно від реакції спортсменів.

Оцінка нервової і кардіореспіраторної системи свідчить про уявлення про ступінь включення пускових механізмів функціонального забезпечення працездатності з урахування ступеня мобілізації функцій і активації процесів реакцій. У цьому полягає сутність процесу реалізації спеціальної витривалості спортсменів.

Отже, розгляд змін реактивності дихання є важливою ланкою в системі контролю функціонального стану спортсмена.

Оцінка змін реактивності дихання проведена за допомогою аналізу структури реакції в стандартних умовах тренування. Спортсмени виконали 6 циклів вдих-видихів. Вимірювання проводилися в процесі оцінки стану готовності спортсмена до старту, після важких фізичних навантажень, у період відновлення відновних реакцій організму.

Показники структури дихальної реакції представлені в табл. 3.5. і 3.6. і на рис. 3.5. і 3.6. Аналіз показників структури дихальної реакції свідчить про високий рівень індивідуальних відмінностей не лише на рівні самої реакції, а й відносно компонентів.

Характер центильного розподілу часу вдиху і видиху за обсягу вдиху вказував на високий рівень реакції в першій третині. Зниження рівня медіани при центильному розподілі відбувалося лише за показниками співвідношення вдиху-видиху. Оскільки це оцінка реактивності дихальної системи вимагає детального аналізу структури (варіабельності) дихання.

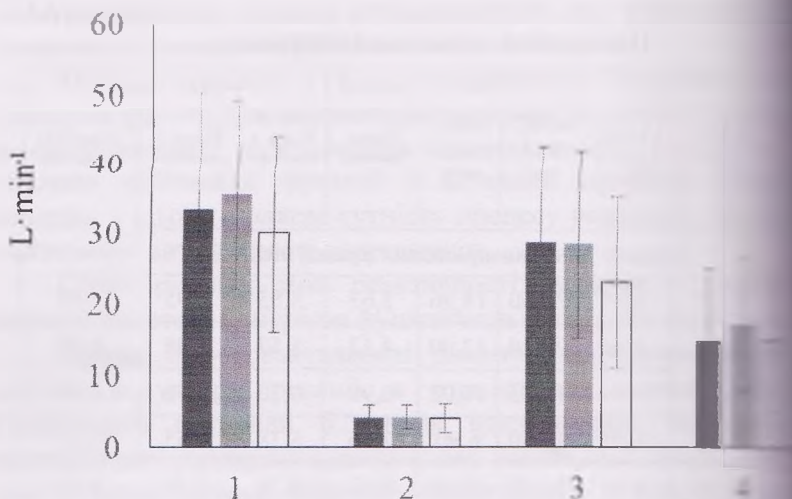
Оцінка медіани при ЦР паттерна спонтанного дихання свідчить про домінування показників загальної варіабельності об'ємної швидкості потоку (TP) в низькочастотних (VLF) і низькочастотних (LF) складових ритму дихання. На це вказують показники, які відповідають верхньому (V) рівню ЦР [108]. При цьому відзначається тенденція, за якої рівень ЦР показників зростає в процесі третього вимірювання (на наступний ранок) до природнім у силу специфіки співвідношення процесів відновлення в аналізованому циклі тренування.

Таблиця 3.5.

## Показники дихальної системи

№	Вік	LFSP, l/min	HFSP, l/min	T <sub>insp</sub> , *****	T <sub>exp</sub> , s *****	V <sub>insp</sub> , l *****	V <sub>insp</sub> /T <sub>exp</sub> *****
Перший день: вимірювання вранці після сну							
1	4:00	25,80	14,96	3,67	5,85	2,05	0,35
2	4:30	25,20	12,00	4,12	5,57	1,98	0,34
3	5:00	13,83	10,02	0,99	0,70	0,73	0,11
4	5:30	19,50	6,90	2,56	5,38	1,55	0,29
5	6:00	32,70	26,50	4,57	6,53	2,32	0,41
Другий день: вимірювання після тренувального заняття							
1	4:00	20,45	17,23	3,37	5,76	1,80	0,32
2	4:30	17,65	13,45	3,60	5,74	1,84	0,26
3	5:00	13,19	9,42	1,34	1,72	0,74	0,14
4	5:30	21,20	9,10	2,31	5,15	1,34	0,22
5	6:00	37,20	25,05	4,57	6,65	2,29	0,44
Третій день: вимірювання вранці після сну							
1	5:00	23,33	15,26	3,91	5,16	1,78	0,37
2	5:30	21,50	9,90	4,46	5,35	1,76	0,29
3	6:00	11,64	10,11	1,20	1,51	0,79	0,19
4	6:30	16,20	7,60	3,31	4,96	1,24	0,23
5	7:00	28,10	21,60	4,72	5,42	2,18	0,42

Примітка: \* LFSP – загальна потужність варіабельності об'ємної вентиляції; \*\* LFSP – особливо низькочастотні VLF, \*\*\* LFSP – середньочастотні, \*\*\*\* HFSP – високочастотні, \*\*\*\*\* T<sub>insp</sub> – час вдиху, T<sub>exp</sub> – час видиху (T<sub>вид</sub>), \*\*\*\*\* V<sub>insp</sub> – об'ємна швидкість вдиху, \*\*\*\*\* V<sub>insp</sub>/T<sub>exp</sub> – дихальний обсяг (ДО) і робочий обсяг легень, \*\*\*\*\* – відношення часу вдиху до періоду дихання.



**Рис. 3.5.** Показники об'ємної швидкості потоку спектральними складовими:

- перший день: вимірювання вранці після сну;
- перший день: вимірювання після тренувального заняття;
- другий день: вимірювання вранці після сну

- 1 – загальна потужність варіабельності об'ємної швидкості потоку TP
- 2 – особливо низькочастотні VLF;
- 3 – низькочастотні LF (LF);
- 4 – високочастотні (HF)

Одночасно аналіз розподілу медіани високо-частотних характеристик об'ємної швидкості потоку (HF), свідчить про збереження зниженого рівня центильного розподілу упродовж усього періоду вимірювань, у тому числі в період відпочинку після навантаження. Коефіцієнти варіацій (CV) усіх показників варіабельності дихання були відповідно 31,5–70,0% – після сну; 37,9–54,6% – після тренувального заняття; 29,3–50,0% – вранці після сну на другий день. Показники коефіцієнтів варіацій свідчать про високий рівень індивідуальності.

... співвідношення параметрів регуляції дихання.  
 ... параметрів дихальної системи також  
 ... реакції.

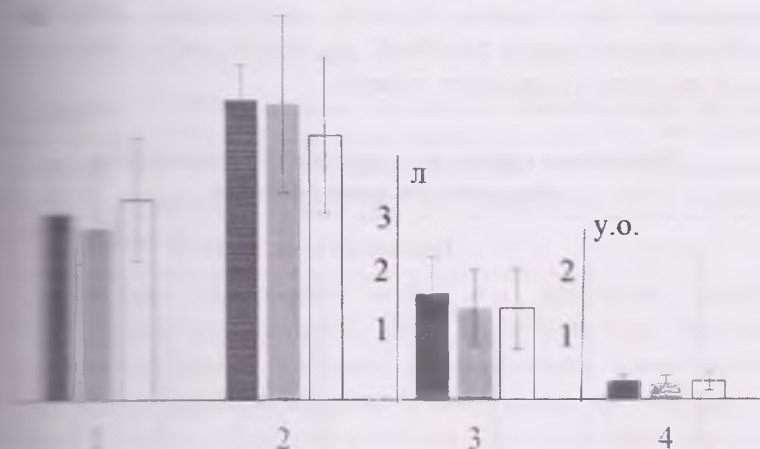


Рис. 3. Показники спірограми усередненого циклу (6 циклів)

- — вечірній день: вимірювання вранці після сну;
- — вечірній день: вимірювання після тренувального заняття;
- — зранку: вимірювання вранці після сну

- 1 — об'єм видиху ( $T_{вд}$ );
- 2 — об'єм видиху ( $T_{вид}$ );
- 3 — додатковий обсяг (ДО);
- 4 — об'єм швидкість видиху ( $ДО/T_{вид}$ )

... оцінці нейродинамічних властивостей організму, а  
 ... оцінці регуляції серцевого ритму, відзначено  
 ... не лише потенційних рівнів реакції, а й різниця  
 ... показників реакції, зареєстровані у встановлені періоди  
 ... Також як у першому, так і в другому випадку  
 ... мав адекватні показники реакції упродовж усього  
 ... вимірювання. Підвищений рівень реакції перед  
 ... свідчив про високий ступінь мобілізаційної  
 ... спортсмена до виконання значних фізичних

навантажень, підвищений рівень симпатичної регуляції та тренувального заняття свідчив про високе напруження. Наслідок – реалізацію функціональних можливостей у спорті. При цьому ступінь функціонального напруження комбінованою підвищеною для такого періоду вимірювань акти парасимпатичних рівнів регуляції, що підтверджує схильність до високої швидкості відновних реакцій.

### Центильна оцінка індивідуальних параметрів дихальної системи боксерів

Період вимірювань	Показники (I, II, III, IV, V *****)		
	TPSP, (l/m) <sup>2</sup> *	VLSP, (l/m) <sup>2</sup> **	LFSP, (l/m) <sup>2</sup> ***
<b>Спортсмен С.</b>			
I день ранок	V	V	V
I день після тренування	IV	V	V
II день ранок	V	V	V
<b>Спортсмен К.</b>			
I день ранок	II	II	III
I день після тренування	II	V	V
II день ранок	II	V	V
<b>Спортсмен Ч.</b>			
I день ранок	III	III	V
I день після тренування	III	III	III
II день ранок	III	III	V

Спортсмен Л.

IV	V	V	I
V	V	V	I
IV	IV	V	II

\*\*\* LFSP – особливо низькочастотні VLF, \*\*\* LFSP – високочастотні; \*\*\*\*\* – виражене (I), достатнє (III), підвищення (IV), виражене

Спортсмени мали тип дихальної реакції, характерний для спортсмена К. Його характеризував, з одного боку, високий рівень готовності до виконання навантаження при високому функціональному напруженні в процесі її виконання, з іншого – знижені можливості до відновлення реакції після закінчення періоду вимірювань. Відмінною рисою спортсмена К. був знижений рівень реалізації функції в процесі виконання навантаження. Рівень центильного розподілу у чотирьох періодах другої групи під впливом тренувального навантаження практично не змінився. Також у чотирьох періодах характерно тип реакції, при якому високий ступінь напруженості супроводжувався зниженою швидкістю відновлення.

Висновки такі, як і дані наведені вище, засвідчують можливість регулювання зазначених параметрів нейродинамічних властивостей організму й реакції кардіореспіраторної системи організму функціонального стану, а також індивідуалізації на цей стан системи впливу тренувальних впливів залежно від конкретних етапів конкретного етапу спортивної підготовки.

**Висновки про особливості властивостей організму і реакції кардіореспіраторної системи в різні періоди річного циклу тренування.** Замінені дані дозволяють сформулювати висновки з точки зору – припущення про те, що зміни реакції організму на дозовані фізичні навантаження визначають можливість протікання адаптивних процесів організму. Відомо,



що на стан спортсмена, у тому числі на його властивості, впливає значна кількість факторів. Не ефективна періодизація спортивного тренування і вибір стратегії спортивної підготовки упродовж результаті чого визначається структура мікро-, мезо- та макроциклу підготовки. У процесі наведеного вище аналізу уточнені проблемні питання, які зумовлюють вибір стратегії підготовки в боксі. Констатовано, що проблемою є наявність виразної тенденції, характерної для сучасного боксу, що характеризується зростанням престижних турнірів і збільшенням їх напруженості, відсутністю суворо детермінованої системи планування змагальної підготовки, що значно ускладнює ефективне планування підготовки. Залишається відкритим питання: до яких параметри оцінки функціонального стану спортсмена в різні періоди підготовки спортсмена чи групи до змагання.

Для оцінки змін наведених вище станів боксерів у підготовці до змагання, в іншому макроциклі група спортсменів була протестована повторно. Умови вимірів безпосередньої підготовки до змагання, період вимірювань відразу після навантаження та через 10-12 годин (на ранок) після тренувального заняття – залишились незмінними. Зміст експериментального тренувального заняття змінився.

На підставі отриманих даних нами були проаналізовані індивідуальні варіанти комбінацій рівнів сенсомоторної функції спортсменів, коли на основі балів аналізувалися комбінації центрального, синоптичного, нервово-м'язового рівнів регуляції сенсомоторної функції. Результати оцінки змін функціонального стану спортсменів упродовж добового циклу в період повторної дії наведеної наведені нижче (Табл. 3.7.).

З таблиці видно, що так само, як і в попередньому тестуванні, боксери за більшістю характеристик мали високі значення показників. При цьому відповідності середньої медіани, співвідношення відповідності даних верхніх і

... розподілу вказували на значний діапазон  
 ... відмінностей показників в однорідній групі  
 ... у різні періоди вимірювань. Це вказує на певні  
 ... відмінностей типів реакції організму на  
 ... в різні періоди діагностування добового циклу  
 ... – перед тренувальним заняттям, відразу  
 ... наступний ранок.

Таблиця 3.7.

**Показники психофізіології боксерів (n=12)**

Показники психофізіології					
ЧРЗ, с*		ПЦН, с**		ЧРЗ, с***	
група	середнє	л	п	л	п
Перший день: вимірювання вранці після сну					
Б	0,43	2,44	2,18	0,15	0,14
В	0,41	1,97	1,18	0,15	0,15
Г	0,08	1,71	1,92	0,03	0,01
Д	0,37	1,18	0,96	0,13	0,13
Е	0,5	3,04	2,89	0,17	0,15
Другий день: вимірювання після тренувального заняття					
Б	0,4	2,25	2,81	0,16	0,15
В	0,38	1,83	1,58	0,16	0,15
Г	0,06	1,13	2,26	0,02	0,02
Д	0,34	1,45	1,08	0,14	0,13
Е	0,45	3,13	5,61	0,18	0,18
Третій день: вимірювання вранці після сну					
Б	0,39	1,87	2,88	0,14	0,15
В	0,38	1,26	1,67	0,14	0,16
Г	0,04	1,16	2,33	0,02	0,02

0,25	0,37	0,36	1,0	1,07	0,13
0,75	0,41	0,42	2,78	5,46	0,15

*Примітка:* \* – тривалість циклу руху (ТЦР), \*\* – прискорення центральних настанов (ПЦН), \*\*\* – часу реакції на звук (ЧРЗ), п – робота лівою рукою, л – робота правою рукою

Вище показано, що відмінності станів спортсменів у періоди добового циклу спеціальної підготовки, станом готовності боксерів до напруженої рухової реакція його організму на навантаження, ступінь відновних реакцій у період післядії тренувального впливають на інтегровані ефекти тренувальних занять.

Відмінності ефектів одного з компонентів системи впливають на відмінності ефектів тренувального цілому.

Дані, наведені в таблиці 3.7, як і дані, результатами першого тестування, свідчать про значення індивідуальних відмінностей показників, про невідмінностей реакції організму в різні періоди згідно оцінки середньостатистичних показників. Однак відзначити, що спостерігається тенденція співвідношення індивідуальних відмінностей характеристиками нейродинамічних властивостей боксерів. Так, відзначено тенденцію до зниження індивідуальностей показників, зареєстрованих у період заняття. За окремими показниками діапазон індивідуальностей знизився при оцінці прискорень механізмів (ТЦР п. іл.) на 10-15%. За показниками передачі діапазон індивідуальних (ПЦН п. і л.) відмінностей деякими показниками знизився (це характерно для після заняття) і за окремими показниками збільшення характерно для вимірювань на ранок другого навантаження). Достовірних відмінностей показників м'язової регуляції сенсомоторної функції (ЧРЗ п. і л.) відзначено. Вищезазначене свідчить про тенденцію, при більшій кількості боксерів здебільшого сформовані пар...

впливу на виконання фізичної роботи. Характеристики функцій організму на навантаження практично не змінюються.

Важливими показниками першого й другого тестування були наявність тенденції до зниження рівня функцій організму зі зміною не більше, ніж на один пункт, а також розподілу медіани й нижнього квартиля функцій організму. Це не вплинуло на загальний характер функцій організму в групі, і як наслідок, на загальний характер функцій організму. Він залишався стабільним з точки зору кількості типологічних варіацій реакції організму на навантаження. При цьому значна різниця у вибірці свідчить про наявність спортсменів з різним типом реакції з комбінованим (щодо показників регуляції функцій організму) рівнем регуляції.

В результаті першого тестування, оптимальним показником регуляції при прискоренні центральних механізмів були варіанти помірної синаптичної і нервово-м'язової реакції. При цьому достатнім можна вважати варіант нервово-м'язової реакції, а недостатнім – варіант синаптичної реакції з несприятливими проявами – прискорення або затримки нервово-м'язової реакції, які в результаті прискорення центральних механізмів можуть свідчити про збудження нервово-м'язового апарату. Спортсмени, які мали такий тип реакції, мали недостатню адаптативну систему тренувальних впливів. Їхня реакція не включала корекції функціонального стану в різні періоди циклу спеціальної підготовки боксерів. Вище зазначено, що свідчать, що означений тип регуляції корелює з наявністю тренувальної на підставі інших компонентів функціонального стану спортсменів. При цьому необхідно зазначити, що в результаті першого й другого тестування кількість спортсменів, які мали такий тип регуляції, залишалася незначною (менше 20%). Інші спортсмени мали відмінності не лише за характером поточного стану, але й за характеристикою функцій організму в різні періоди вимірювань. Це свідчить про індивідуалізацію системи відновлення й стимуляції функцій організму.

**Зміна показників регуляції серцевого ритму.** Наступною стадією аналізу була оцінка змін напруження організму за допомогою показниками регуляції серцевого ритму.

Аналіз усереднених показників регуляції серцевого ритму (табл. 3.8.) також (як і процесі перших вимірювань) свідчить про наявність високого функціонального резерву організму спортсменів. Важливо відзначити тенденцію, при якій результатом зсуву центильного розподілу (на один – два показників регуляції відзначається збільшення ефективності регуляції серцевого ритму перед тренувальним навантаженням відразу після нього. Відзначена стійка тенденція до зменшення коефіцієнтів варіацій CD на 12-50% за різними показниками регуляції серцевого ритму.

### Показники серцевого ритму боксерів (n=12)

Статистичні показники	Показники регуляції серцевого ритму		
	TP, ms <sup>2*</sup>	LF, ms <sup>2**</sup>	HF, ms <sup>2**</sup>
Перший день: вимірювання вранці після сну			
$\bar{x}$	132,93	121,58	40,9
Me	128,05	121,30	34,7
S	23,66	19,48	20,5
25%	118,25	107,45	27,4
75%	149,10	140,65	40,2
Перший день: вимірювання після тренувального заняття			
$\bar{x}$	93,90	85,31	30,0
Me	83,20	78,35	23,7
S	44,35	39,01	20,0
25%	57,85	53,60	18,0
75%	122,90	107,90	41,0

Таблиця 2. Показники вимірювання вранці після сну

121,19	111,44	36,57
135,15	126,55	38,05
37,87	35,69	15,18
86,95	81,20	23,75
145,55	135,10	41,85

Таблиця 3. Показники загального стану регулюючої вегетативної нервової системи, \*\* LF – показники загальної вегетативної системи, \*\*\* HF – показники загальної регулюючої вегетативної системи

Таблиця 4. Показники нижнього квантиля вегетативного стану (у процесі повторного вимірювання на наступний ранок після заняття практично не змінилися). Коefіцієнти варіацій вірогідно не змінилися.

Таблиця 5. Показники симпатичних і парасимпатичних процесів (у процесі вимірювання) також вірогідно не змінилися. Показники регуляції серцевого ритму, як і в першому вимірюванні, домінування симпатичного вузла (у процесі вимірювання). при цьому рівень співвідношення показників 2,8; 2,7; 2,7 у.е., що відповідало загальному розподілу меж параметрів серцевого ритму. Коefіцієнти варіацій (CV) були відповідно 2,8; 2,7; 2,7.

Таблиця 6. Показники діапазону індивідуальних показників (як і під час першого вимірювання) свідчать про відсутність загальногрупових змін у ефективності регуляції серцевого ритму, симпатичних і парасимпатичних процесів. Аналіз показує наявність різних станів організму, як наслідок, про відмінності напруження організму в процесі спеціальної підготовки боксерів.

### 3.3. Характеристика змін функціонального стану боксерів упродовж добового циклу спеціальної підготовки

У цілому аналіз показників варіабельності серцевого ритму й дихання показав адекватну реакцію спортсмена відпочиваючого періоду вимірювання (до, відразу і через 12 годин після навантаження) і цільових настанов тренувального періоду безпосередньої підготовки до старту.

Характер центильного розподілу середніх показників варіабельності серцевого ритму відображають загальну потужність варіабельності СР і стан регулюючої діяльності автономної нервової системи симпатичного й парасимпатичного вузлів регуляції свідчить про функціональну готовність до напруженої рухової діяльності спортсменів (вимірювання проходили за тиждень до відповідального старту). На це вказує високий рівень мобілізаційної готовності й ступінь адаптованості до навантаження (відсутність глибоких функціональних змін організму) у процесі тренувального заняття, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості боксерів. Одночасно свідчив, що рівень показників і характер співвідношення центильного розподілу медіани (HF) у процесі трьох вимірювань свідчить про наявність резервів, пов'язаних з пошуком додаткової активізації відновних процесів у післятренувальний періоді.

Дані, отримані в ході дослідження, вказують на високий рівень індивідуальних відмінностей усіх показників серцевого ритму в однорідній групі спортсменів. Проблема полягає в тому, що при високому рівні індивідуальних відмінностей показників практично відсутня можливість визначити групові тенденції, а також зміни співвідношення симпатичних і парасимпатичних рівнів регуляції серцевого ритму упродовж періодів діагностики. Це значно знижує можливість оцінки загальних (групових) закономірностей реакції організму на тренувальні навантаження упродовж циклу вимірювань тренування, після тренувального заняття і на наступний день в однорідній групі спортсменів.

Очевидно, що при відсутності певних групових закономірностей оцінка ефективності регуляції серцевого ритму

парасимпатичних і парасимпатичних процесів в організмі спортсменів з цим оцінка співвідношення ступеня активності ективзації відновних процесів в організмі на основі урахування індивідуальних властивостей спортсменів.

Процес втомлення і втоми-відновлення є частиною аналізу змін стану спортсменів під впливом фізичних навантажень. Зокрема виникає питання про оцінку ступеня готовності до реалізації наявного потенціалу в процесі тренувальної і змагальної діяльності. Одним з показників спеціальної працездатності є реактивні характеристики реактивності дихання, які характеризують здатність організму швидко, точно і гнучко реагувати на фізичні навантаження, зокрема зокрема зокрема тренування в умовах змагальної діяльності для сучасного боксу.

Важливою властивістю є одним з інформативних показників реактивності дихальної системи спортсменів, і зокрема здатності до мобілізації, реалізації, відновлення реактивних властивостей КРС, зокрема реакції на зміну умов. При цьому враховували той факт, що структура реактивності дихання й варіабельності спонтанного ритму серця пов'язані з показниками регуляції серцевого ритму. Найвищий ступінь взаємозв'язку з реактивними властивостями КРС, її чутливістю до гіпоксії й гіперкапнії (19).

Важливою властивістю є одноразового ефекту впливу наявності реактивності дихання не дають повного уявлення про реактивні зміни, що характеризують можливості адаптивного ефекту під впливом навантажень. Доведено, що найбільш високий адаптивний ефект навантаження відбувається лише за умови наявності циклу стимуляційних і відновних впливів. Найкращий ефект представлений у спеціальній літературі (20). Найкращу систему засобів передстартової стимуляції працездатності в процесі змагальної діяльності і змагальної діяльності, корекцію втоми зокрема фізичних навантажень і є необхідним критерієм



ефективності перебігу адаптивних процесів, тобто комплексної оцінки, що включає оцінку стану готовності або неготовності спортсменів до старту, стану спортсмена після навантажувальної і змагальної діяльності. Відмінності між спортсменів дозволяють не лише визначити глибину навантаження «дозу», а й її ефекти, пов'язані з активізацією процесів відновлення й формування на цій основі умов сприятливої адаптації до виконаних навантажень.

Аналіз змін реактивності КРС також засвідчив широкий діапазон індивідуальних відмінностей показників у процесі вимірювань. Це підтверджує необхідність проведення індивідуальних даних. Для обґрунтування концепції проведено аналіз змін середньостатистичних показників і показників варіабельності дихання.

Аналіз змін реактивності дихання свідчить про мобілізаційні можливості спортсменів. Високий рівень реактивності зберігся в процесі тренувального навантаження. Одночасно констатовано, що рівень реакції дихання (характеристиками симпатичного вузла регуляції) зберігається на рівні навантаження. Імовірно, це пов'язано з підвищенням функціональним напруженням після тренувального навантаження зниженою активацією відновних процесів. На це свідчать високочастотні параметри варіабельності дихання (HRV) також результати оцінки варіабельності серцевого ритму представлені вище.

Аналіз індивідуальних змін усіх показників КРС у циклі підготовки дозволив виділити різні типи реактивності навантаження, і відповідно різні співвідношення «доза-ефект» впливу, які можуть виникати у процесі тренування навантаження у спортсменів однорідної групи.

Перший тип характеризується високим рівнем мобілізаційної готовності, достатньою глибиною навантаження на організм і активацією процесів відновлення. Це оптимальне співвідношення «доза-ефект» впливу.

Другий тип також характеризується високим рівнем мобілізаційної готовності спортсменів і достатньою глибиною навантаження на організм. При цьому спостерігається знижений рівень відновних реакцій упродовж періоду

Цей тип характеризується підвищеним навантаженням і вимагає застосування більш високих способів відновлення.

Цей тип характеризується зниженим рівнем витривалості організму, значним стомленням у процесі тренування, зниженим рівнем відновних реакцій. Цей тип характеризується неготовністю функціональних систем організму до значного фізичного навантаження.

Ці результати можуть значно доповнити існуючі дані про витривалість функціонального забезпечення організму спортсменів. Вони можуть бути покладені в основу розробки нових умов навантаження і спрямованої тренувальної діяльності процесів при підготовці до поєдинку, у тому числі, упродовж періоду відновлення та підготовки до наступного тренувальної і змагальної діяльності.

Ці дані обґрунтовано принципі формування тренувальних навантажень на основі оптимізації співвідношення між інтенсивністю у тренувальних заняттях різної тривалості. Критерії ефективності тренувальних навантажень на основі показників функціонального забезпечення організму і реалізовані в умовах оперативного, поточного контролю. Кількісні і якісні показники функціонального забезпечення спеціальної витривалості і витривалості є статистично, педагогічні й фізіологічні показники навантаження, що забезпечують необхідний рівень витривалості в процесі тренувального заняття і змагальної діяльності. Фундаментальні теоретичні положення про оптимізацію тренувальних навантажень можуть бути використані як показниками, які характеризують реактивні властивості організму. На їх основі можуть бути уточнені дані про витривалість тренувальних навантажень, спрямованих на використання функціональних можливостей, стимуляції витривалості і відновних реакцій. Значним доповненням до існуючих способів реалізації оперативного і поточного контролю тренувальним процесом, є дані, отримані в результаті дослідження динамічних властивостей організму та витривалості ВРС упродовж циклу підготовки, реалізації і змагальної діяльності в процесі застосування значних тренувальних

навантажень реалізаційного типу в різні періоди спортивного тренування упродовж річного циклу.

При дослідженні кваліфікованих боксерів однорідної групи з використанням приладу «САКР» [106] встановлено типологічні особливості нейродинамічних властивостей організму за параметрів серцевого ритму і дихальної реакції на різні навантаження, у процесі і в період післядії навантажень тренувального заняття.

Доведено, що сукупна оцінка варіабельності серцевого ритму й спонтанного дихання створює уявлення про стан активності пускових механізмів функціонального забезпечення працездатності, ступінь мобілізації функцій у процесі адаптації до активізації відновних реакцій у період післядії тренувальних навантажень. Це є новим способом контролю як функції управління тренувальними навантаженнями в процесі розвитку спеціальної витривалості спортсменів.

Упродовж усіх періодів вимірювань відзначено певний рівень індивідуальних відмінностей варіабельності нейродинамічних властивостей організму, серцевого ритму й спонтанного дихання боксерів. Це засвідчує відмінності реакції організму на навантаження спортсменів однорідної групи в ідентичних умовах спортивної підготовки і підтверджує необхідність проведення такого аналізу на підставі співвідношення індивідуальних показників усіх трьох параметрів вимірювань.

На основі оцінки змін показників варіабельності нейродинамічних властивостей, серцевого ритму і спонтанного дихання упродовж циклу спортивного тренування можуть бути отримані дані про кількісні та якісні показники співвідношення процесів втоми – відновлення організму в процесі адаптації до спеціальної витривалості боксерів, що дозволяє здійснювати індивідуалізацію тренувального процесу в системі управління спортивним тренуванням в ударних і змішаних мікроциклах.

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ НА ОСНОВІ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ

### Вплив фізичних характеристик потенціалу функціональ- ності боксерів високої кваліфікації

У дослідженні [3] скарактеризовано відмінності функціонального стану боксерів упродовж добового циклу фізичної підготовки за показниками нейродинамічних показників вегетативного й реакції кардіореспіраторної системи. Порівняння, проведені перед стандартним тренувальним заняттям вранці й вранці наступного дня, у період значних тренувальних навантажень вказали не лише на значні відмінності показників, але й на відмінності функціонального стану організму на навантаження в тренувальному занятті. Ці відмінності пов'язані зі станом готовності або адаптації боксерів до роботи, глибиною впливу навантаження на організм, ступенем активізації відновних реакцій у процесі тренувального навантаження через 12–14 годин після тренування. Ці дані є підставою для оптимізації параметрів тренувальних навантажень із урахуванням поточного стану організму, а також індивідуальних реактивних властивостей організму. Уточнення параметрів тренувальних занять у процесі тренування йдеться на оптимізації співвідношення «доза-реакція». В основу оптимізації тренувальних навантажень покладено принцип формування спеціалізованої спрямованості тренувального процесу в період безпосередньої підготовки до тренування, які здійснюються вправі, спрямовані на стимуляцію відновних реакцій.

За високої інформативності такого роду оцінки функціонального стану спортсменів упродовж добового спеціальної підготовки, обґрунтуванню на цій основі можливостей оптимізації поточного управління тренувальним процесом, проблемним питанням залишається обґрунтування структури тренувальних навантажень і виокремлення специфічних особливостей функціонального забезпечення спеціальної працездатності боксерів. Важливість вирішення цієї проблеми пов'язана з тим, що відмінності реакції організму на стандартні навантаження засвідчують, що структура стандартного тренувального заняття має різний вплив на формування ефектів тренувальних занять. Це добре відомий факт. Невідповідність структури навантаження в тренувальних заняттях структурі функціональної підготовленості спортсменів, відсутність урахування індивідуальної реактивності спортсменів на конкретні режими роботи, поряд з факторами, викладеними в розділі 3, не дозволяє повною мірою здійснювати поточне й оперативне управління тренувальним процесом боксерів.

Водночас слід зазначити, що структура тренувальних навантажень у боксі з урахуванням високої специфічності функціонального забезпечення спеціальної працездатності боксерів дотепер залишається недостатньо вивченою. Це ускладнює індивідуалізацію тренувального процесу, що не дозволяє сформувати загальну спрямованість тренувального процесу.

Вищезазначене зумовлює необхідність визначення структури функціональної підготовленості у взаємозв'язку зі специфічними працездатністю боксерів. Це дозволить виділити її основні компоненти функціональної підготовленості й сформувати на основі спеціалізовану спрямованість тренувального процесу боксерів високої кваліфікації. Реалізація цього комплексу досліджень і аналізу дозволить повною мірою сформувати систему організації внаслідок, систему тренувальних впливів з урахуванням специфічних настанов тренувального процесу, оптимізації співвідношення

і також тих сторін реактивних впливають на здатність до мобілізації в процесі тренувального заняття і коженних реакцій.

функціонального забезпечення спеціальної експеримент.

експерименту досліджували потенційні боксерів. У нашій роботі не ставилося структуру функціональної підготовленості з відношення її компонентів. Утім, за кількісні і якісні показники, що окремі аспекти функціональної функціональний потенціал боксерів

дослідницький комплекс для Meta Max 3B (Німеччина); що включав венту  $O_2$  і  $VO_2$  видихуваного повітря, блок показників, ергометр, відповідні комп'ютером і спеціальним програмним реєструвати та обробляти дані «Polar» (Фінляндія) з телеметричною част навантаження і HR-аналізатор для даних; лабораторний комплекс для LP 400, «Dr Lange» Німеччина.

проводилися в стандартних, найбільш для реалізації потужності, рухливості, реакцій. Ці умови тестування є інструментом для оцінки компонентів спортсменів у багатьох видах було проведено в стандартних лабораторних тестування було обрано протокол вимірювання  $O_2 - VO_2$  max [125], протокол оцінки реакції [199], протокол діагностики організму і обчислення на цій основі  $O_2$  дефіциту – MAOD [171]. Для

аналізу були відібрані показники, що найбільш інформативно відображали наявність і величину функціонального резерву організму. Їх інформативність доведена в спеціальній літературі зокрема щодо функціональної підготовленості. Здебільшого дані стосуються спортивних єдиноборств [30, 112, 113]. Вони мають принципово важливе значення для формування спеціалізованої спрямованості і нормування тренувальних навантажень у процесі розвитку компонентів витривалості в роботі аеробного й анаеробного характеру, а також регуляції роботи, пов'язаної із забезпеченням позитивного результату досягнутого функціонального потенціалу при переході на загальнопідготовчої до спеціальної роботи боксерів.

Для оцінки компонентів функціональної підготовленості були використані наступні показники аеробного й анаеробного енергозабезпечення, реакції кардіореспіраторної системи:  $\dot{V}O_2 \max$  ( $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) – характеристика потужності аеробного енергозабезпечення, що має значення для боксерів з точки зору забезпечення здатності виконувати роботу високої інтенсивності з високою часткою економічного анаеробного енергозабезпечення в загальному енергобалансі роботи.  $\dot{V}O_2$  ( $\text{л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) – відображає здатність до реалізації потенціалу, а також характеризує одну зі сторін реактивних властивостей КРС. Лактат крові  $\text{La} \max$  ( $\text{ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ ) и MAOD ( $\text{л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) – характеристика анаеробного потенціалу, рівень якого характеризує міру взаємозв'язку анаеробного резерву з реактивних властивостей КРС.  $T_{50} \dot{V}O_2$  і  $V_E$  (с) – показники швидкості розгортання аеробного енергозабезпечення в КРС.  $\text{excess } V_E$  (%) – показники рухливості КРС в умовах навантаження втомі. Ці показники відображають здатність включення в роботу економічного аеробного енергозабезпечення, а також ті складові реактивних властивостей КРС, які характеризують мобілізаційний потенціал боксерів.  $\dot{V}O_2$  і  $V_E$  (с) АП (% від  $\dot{V}O_2 \max$  і  $V_E \max$ ) показники економічності функціонального забезпечення працездатності боксерів.  $\text{La} \max$  показники характеризують чутливість КРС до навантаження

Високий рівень реакції КРС також процесу утилізації лактату, швидкості м'язів у кров'яне русло. КФС (у.о.) функціональної стійкості аеробного реакції КРС – характеризує рівень організму до напружених фізичних

функціональних систем, зазначена кількісних характеристик функціональної підготовленості е більшої інтенсифікації тренувального розвитку спеціальної витривалості, реалізований у багатьох видах спорту,

функціональної підготовленості 4.1. – 4.3.

представлені показники потужності аеробного енергозабезпечення, реакції системи боксерів високої кваліфікації. З показники енергозабезпечення роботи й високому рівні. Відзначимо високе значення (CV – 5,6%) і характеристики метаболічного ЧОС, значення лактату крові й швидкість про високе функціональне напруження у тестових завдань. Протокол вимірювань, характеристики роботи дають підстави вважати, O<sub>2</sub> і легеневої вентиляції є характеризують функціональний резерв боксерів. У більшості боксерів зареєстровано вище за рівні VO<sub>2</sub> max і V<sub>E</sub> max, при цьому необхідно рівень індивідуальних відмінностей вентиляції (CV – 15,4%). В окремих реакції був знижений і перебував

Таблиця 4.1



**Показники потужності аеробного  
й анаеробного енергозабезпечення, реакції кардіореспіраторної  
системи боксерів високої кваліфікації (n=12)**

Статистичні показники	Показники аеробного енергозабезпечення й реакції КРС			Показники анаеробного енергозабезпечення			
	HR max, уд./хв. <sup>1*</sup>	V <sub>E</sub> max, л/хв. <sup>1**</sup>	V <sub>O<sub>2</sub></sub> max, мл/хв. <sup>1</sup> ·кг <sup>-1</sup> ***	MAOD, л/кг <sup>1</sup> ·хв. <sup>1</sup> ·хв. <sup>1</sup> ****	La, ммоль/л*****		
					після СЗН*****	через 10 хв. СЗН	через 3 хв. після СЗН*****
M	177,4	142,0	56,4	225,6	9,6	8,7	9,8
Me	175,5	142,0	56,2	225,0	8,8	8,6	8,7
SD	10,1	22,2	6,5	44,5	2,6	2,0	2,9
Мін	164,0	108,0	43,3	167,0	6,7	4,5	5,4
Макс	193,0	180,0	64,9	304,0	15,5	11,7	14,3
25%	169,0	126,5	52,2	187,3	7,9	8,1	8,7
75%	186,0	154,0	62,4	243,0	11,2	9,5	10,3

*Примітка:* \*HR max – максимальний рівень частоти серцевих скорочень, \*\* V<sub>E</sub> max – максимальний рівень легеневої вентиляції, \*\*\* V<sub>O<sub>2</sub></sub> max – максимальний рівень вживання кисню, \*\*\*\* MAOD – максимальний рівень акумульованого O<sub>2</sub> дефіциту, \*\*\*\*\* La – максимальна концентрація лактату крові; \*\*\*\*\* СЗН – східчасте навантаження; \*\*\*\*\* НКП – навантаження критичної потужності.

Підкреслимо високий рівень відмінностей концентрації лактату крові боксерів. За наявності анаеробної потужності в окремих спортсменів, індивідуальні відмінності показників у групі спортсменів переважають над високим рівні під час усіх вимірювань. Діапазон коефіцієнта варіацій (CV) коливався у межах 23,0%.

було характерно для показників, зокрема, показника «критичної» потужності.

Значення анаеробного потенціалу боксерів, зокрема, анаеробного резерву в умовах накопичення втоми, відрізняються в окремих спортсменів. Про це свідчать показники максимального акумульованого  $O_2$  (максимального показника, в основі якого лежить функціональна потужність аеробного енергозабезпечення, реакції енергозабезпечення організму. Разом з тим, показники індивідуальних відмінностей показників (CV – коефіцієнт варіації) значення показника в окремих боксерів, зокрема, ефективності використання анаеробного резерву, насамперед, із реакціями КРС на етапі накопичення ацидемічних змін в умовах напружених фізичних навантажень.

Узагальнений аналіз групових характеристик функціонального забезпечення боксерів засвідчив певні типологічні відмінності організму на серію тестових завдань. Найбільш характерні типи реакції. Перший тип реакції характерний для невеликої групи спортсменів (17%). Він характеризується високим рівнем потужності аеробного й анаеробного енергозабезпечення, а також високим рівнем реакції, що опосередковано свідчить про високу ефективності організму, а, отже, і про передумови досягнення високого рівня функціональної потужності в умовах спеціальної підготовки і, можливо, до досягнення максимальної функціональної потужності. Інший тип реакції характерний для значно більшої групи спортсменів (58%). Він характеризується середнім рівнем потужності аеробного енергозабезпечення, високим рівнем анаеробної гліколітичної роботи і зниженим рівнем реакції легеневої вентиляції, зокрема, в умовах накопичення втоми. Як правило, у спортсменів з таким типом реакції знижені передумови досягнення високого потенціалу при переході від спеціальної роботи до спеціальної роботи, знижені передумови досягнення високого потенціалу при переході від спеціальної роботи до спеціальної роботи, і як наслідок – знижені передумови досягнення високого потенціалу при переході від спеціальної роботи до спеціальної роботи. Для третього типу реакції

характерні знижені показники потужності, як аеробного, так і анаеробного енергозабезпечення. Кількість таких спортсменів складала 25% від загальної кількості. Разом з тим, деякі спортсмени демонструють необхідний рівень розвитку окремих компонентів реакції. Наприклад, високий рівень кінетики реакції, стійкості, економічності функціонального забезпечення працездатності, зареєстрований в умовах стандартного навантаження, на рівні аеробно-анаеробного переходу є передумови для цілеспрямованого розвитку потужності різних видів енергозабезпечення роботи.

Очевидно, що це вимагає підтвердження в результаті аналізу більш специфічних реактивних властивостей КРС. Вони переважно характеризують здатність до розвитку функціонального потенціалу боксерів в умовах, близьких до змагальних. До таких характеристик відносять швидкість розгортання функцій, рухливість КРС в умовах накопичення втоми, стійкість і економічність функціонального забезпечення роботи.

У таблиці 4.2 представлені показники швидкості розгортання реакції КРС та аеробного енергозабезпечення та рухливості реакції КРС в умовах накопичення втоми у боксерів високої кваліфікації. Аналіз виокремлених показників рухливості реакцій має значення для оцінки тих аспектів функціональної підготовленості, що опосередковано впливають на працездатність спортсменів. Проте, відомо, що високі або знижені показники відображають ті реактивні властивості організму, які характеризують передумови досягнення необхідної потужності реакції. Вони дозволяють збільшити частку економічного аеробного енергозабезпечення в загальному енергобалансі роботи вже на початкових етапах тренувальної або змагальної діяльності в тому числі при режимах субмаксимальної і максимальної інтенсивності роботи. Висока швидкість розгортання легеневої вентиляції містить передумови для збільшення потужності і рухливості реакції в умовах накопичення втоми. Це викликає сумнівів, що високий рівень реакції легеневої вентиляції є одним з інформативних маркерів компенсаторних наростаючих метаболічних змін, і як наслідок, одним з факторів компенсації накопиченої втоми. Це вказує на значення

напряжену роботу передумову реалізації наявного функціонального потенціалу боксерів із за напруженої рухової діяльності.

Таблиця 4.2

показники швидкості розгортання реакції КРС та аеробного енергозабезпечення, рухливості реакції КРС в умовах накопичення втоми у боксерів високої кваліфікації (n=12)

Показники швидкості розгортання аеробного енергозабезпечення в умові легеневої вентиляції		Показник рухливості КРС при накопиченні втоми
$T_{50} V_E, c$	$T_{50} VO_2, c$	% excess $V_E, \%$
Стандартна робота		СЗН*
29,0	30,0	52,3
32,5	30,0	55,6
8,2	8,2	10,5
31,0	15,0	28,0
41,0	40,0	63,9
21,0	25,0	47,5
35,0	35,0	59,8

\*СЗН – частото зростаюче навантаження

Важливо зазначити, що показники швидкості розгортання реакції КРС в умовах накопичення втоми (за середньою значенням) були невисокі значення. Одночасно привертає увагу велика дисперсія індивідуальних відмінностей показників, який характеризується коефіцієнтом варіації (CV) 20,1-27,9%. Відмінності реактивних показників КРС проявляються при аналізі індивідуальних показників. Так, із чотирьох спортсменів, які мали високі показники швидкості розгортання реакції, у трьох діагностовано наявність легеневої вентиляції. Один з боксерів також мав високу швидкість початкової частини реакції, однак показав низьку рухливість дихальної реакції в умовах накопичення втоми. Зважаючи на цей спортсмен мав знижені показники швидкості аеробного енергозабезпечення й реакції КРС. Поряд

із цим необхідно відзначити, що в цього боксера зареєстровані підвищені рівні концентрації лактату крові в процесі виконання вимірювань при зниженій швидкості утилізації лактату. Це дає підстави стверджувати, що в даного спортсмена зниженою є реакція на нагромадження ацидемічних змін, коли зменшується швидкість реакції знижується в період активного навантаження метаболічного ацидозу [156].

Далі було проаналізовано показники стійкості та економічності КРС. Результати тестування функціональної стійкості та економічності представлено в таблиці 4.3.

**Показники економічності й стійкості аеробного енергозабезпечення та реакції кардіореспіраторної системи боксерів високої кваліфікації (n=12)**

Статистичні показники	Показники функціональної стійкості		Показники функціональної економічності		
	КФС* за HR	КФС за VO <sub>2</sub> /HR	V <sub>E</sub> АП	VO <sub>2</sub> АП	V <sub>E</sub> АНП
	Стандартна робота		СЗН**		
$\bar{x}$	5,2	4,8	72,6	38,3	101,7
Me	4,3	5,0	66,5	37,7	92,5
SD	3,6	2,9	15,2	5,9	21,3
Мін	0,7	1,0	56,8	29,1	81,0
Макс	12,8	10,5	101,0	46,5	140,0
25%	3,0	2,6	62,0	33,5	85,0
75%	7,8	5,5	84,0	42,3	120,0

*Примітки:* \* КФС – коефіцієнт функціональної стійкості, \*\*СЗН – схи́дчасто зростаюче навантаження

Показники функціональної стійкості були зареєстровані в процесі виконання стандартної роботи, показники економічності – в період досягнення рівня інтенсивності функціонального забезпечення роботи порогів аеробного (вентиляційного) та анаеробного (гліколітичного) порогів. Ці показники

вказують на передумови ефективної функціонального потенціалу.

Функціональної стійкості привертає увагу не лише середній рівень середніх показників реакції, скільки й індивідуальних відмінностей показників. У 17% спортсменів функціональної стійкості за HR досягав рівня  $HR_{max} - 2,0$ . При цьому в 50% спортсменів групи цей показник знаходився у межах 4,1 – 8,0 у.о. за всіма показниками, а 40% мала знижений рівень реакції за одним або двома показниками. Коефіцієнти варіацій за двома показниками функціональної стійкості досягали 69,2% (за  $VO_2$  АП) та 84,3% (за КФС  $VO_2/HR$ ). Крім цього, відзначені особливості структури реакції. В окремих спортсменів помітна тенденція в тому, що на початку роботи (3-4 хвилини стандартної роботи) показники стійкості були вищими, ніж в останньому (11-12 хвилини вимірювань) етапі завантаження. Це певною мірою вказує на певні особливості умов накопичення втоми.

Важко підстави стверджувати, що відмінності між групами багато в чому впливають на характер функціонального забезпечення в зоні аеробно-анаеробного переходу. Високий характер середніх даних індивідуальних показників відзначено при аналізі показників функціонального аеробного (вентиляційного) порогу. При аналізі показників відзначено середній рівень показників аеробного забезпечення. Це характерно практично для всіх спортсменів групи (CV – 15,4-11,0%). Високий рівень реакції відзначено в одного зі спортсменів ( $VO_2$  АП – 46,5 мл·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>,  $VO_2$  АП 56,3 мл·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>).

Важливими показниками є не лише знижений рівень реакції за середніми значеннями і медіаною, а й індивідуальних відмінностей показників (CV – 15,4-11,0%). Достатньо високий рівень реакції зареєстровано в спортсменів ( $VE$  АП – 101,0 мл·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>,  $VE$  АП 101,0 мл·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>). Ці дані також вказують на ті аспекти реакції функціонального забезпечення, які стосуються специфічних реактивних властивостей КРС, а саме на ефективність функціонального забезпечення

працездатності в умовах більш напружених функціональних навантажень.

Аналіз компонентів функціональних можливостей боксерів високої кваліфікації дозволив встановити відмінності функціональної готовності спортсменів до напруженої функціональної роботи. Також встановлено, що ці відмінності пов'язані з проявом потужності аеробного й енергозабезпечення, а й з іншими компонентами, які забезпечують необхідну структуру реакції. Функціональні передумови до більш високого ступеня реалізації функціональних можливостей спортсменів у різних умовах тренувальної й змагальної діяльності. До останніх відносять реактивні властивості організму. У даній роботі вони визначені за критеріями: швидкості, потужності, кінетики, стійкості КРС і характеризують здатність до швидкої, адекватної й повної реакції організму на навантаження та ефективної адаптації організму в умовах спортивного тренування.

Вищезазначене відображає специфіку функціонального потенціалу боксерів, але й специфіку функціональних можливостей (передумови) його реалізації в прикладній тренувальній і змагальній діяльності, у тому числі, в умовах змінних вимог до календаря, структури змагальної діяльності, структури тренувального процесу на рівні мікро- та макроструктур спортивного тренування.

Наведені дані характеризують функціональний потенціал організму боксерів і містять потужний корекційний вплив на тренувального процесу в підготовчому періоді, коли застосовуються засоби, що за своєю структурою відповідають вимогам тренувальних навантажень і спрямовані на реалізацію певних компонентів функціональних можливостей боксерів. Згідно з цим правилом, ці тренувальні засоби належать до категорії засобів загальної фізичної підготовки. Необхідно розуміти, що раціональне застосування створює лише передумови (небазисну основу) для вдосконалення спеціальних рухових навичок спортсменів, оскільки їх системне використання потребує виділення суворо детермінованого місця в системі тренувань річного циклу підготовки. При цьому важливим є застосування реалізації такого підходу є застосування на завантажувальних

... етапу мезоциклу, структура роботи в якому ... досягнутого потенціалу при переході ... до спеціальної ... Можливо припустити, що поділ за цим принципом ... підготовчі етапи підготовки зміщує ... певних сторін функціональної ... Враховуючи структуру функціональної ... вважаємо, що в основі засобів ЗФП на ... етапі підготовчого періоду будуть такі ... які враховують ті сторони реактивних ... КРС, що забезпечують підвищення потужності ... енергозабезпечення, у першу чергу ... зазначених компонентів реакції. У ... етапі підготовчого періоду підготовки ... зміщені на підвищення кінетики аеробного ... й реакції КРС з метою забезпечення ... рівня функціональної готовності на основі ... адаптації організму до повторних та змінних ... діяльності тренувальної і змагальної діяльності ... етапі.

#### **1.4. Специфічні характеристики спеціальних функціональних можливостей боксерів високої кваліфікації**

... функціональної підготовки спортсменів в ... спорту, у тому числі в єдиноборствах, не ... твердження, що наявність функціонального ... базовою умовою, функціональним резервом ... аспектів функціональних можливостей, які є ... витривалості спортсменів. Відомо, що ... рівні потужності, кінетики, стійкості та ... реакцій необхідний пошук специфічних ... функціональної підготовленості згідно з вимогами, ... ступінь функціональної готовності боксерів ... потенціалу. Це пов'язано з ... кількісних і якісних характеристик ... діяльності в кожному виді спорту. Саме ця ... структуру реакції організму на навантаження і



висуває вимоги до функціональної підготовленості, і спеціальної фізичної підготовки.

Очевидно, що урахування специфіки структури діяльності вимагає включення до аналізу показників, які характеризують собою кількісні і якісні вирази підготовленості боксерів. Це можуть бути показники працездатності боксерів, що відображають спеціальної функціональної підготовленості зареєстровані в умовах максимально наближених до таких компонентів відносять спеціальні силові швидко-силові якості, витривалість при роботі характеру й витривалість при роботі аеробного характеру [145, 149, 160]. За умови комбінування таких функціональних властивостей організму формується спеціальна витривалість боксерів. Структура спеціальної витривалості залежить від індивідуальних функціональних особливостей спортсменів, поточного стану, фізичних кондицій, ведення бою, тактики ведення змагання й турніру в особливо важливо у сучасному боксі – кількість раундів поединку. У зв'язку з цим очевидно, що боксер має бути підготовлений функціонально. З функціональною готовністю пов'язаний функціональний потенціал його реалізації. Далі йдеться про готовність до змагання, турніру, коли рівень спеціальної готовності підкріплений високоспецифічними компонентами витривалості, такими як здатність до мобілізації підтримки досягнутого рівня реакцій функціонального забезпечення в умовах накопичення втоми, і достатню швидкість відновних реакцій упродовж періоду після тренувального заняття з великим змагання або турніру. Підкреслюється необхідність структури спеціальної підготовки способів оцінки підготовленості, а також нових можливостей тренувальних навантажень із урахуванням цільових рухових якостей боксерів, факторів забезпечення досягнутого рівня спеціальної підготовленості в умовах спортивного тренування.

...специфічного функціонального забезпечення ... витривалості боксерів проведено дослідження. ... на оцінку ключових компонентів ... пов'язаних з модифікацією метаболізму ... змагальної діяльності боксерів, а також ... факторів реалізації змагальної діяльності, ... на характеристики реактивних ... Дослідження проведені в залі боксу у ... компонентів змагальної діяльності ... методика ергометричної діагностики ... [118], ефективність якої доведена в ... сучасного боксу [30, 57, 76, 110, та ін.]. ... між принципові відмінності від ергометрів, ... в практиці тестування боксерів [192, 193] ... програми обчислювання даних та спеціально ... тестів, що дозволяють визначити кількісні ... компонентів спеціальної ...

... систему тестових завдань. Так, при ... витривалості (тест «8 с», непряме ... анаеробної працездатності), ... дистанцію відносно динамометричного ... помічник експериментатора, і за ... наносити удари з максимальною ... частотою. Після чотирьох секунд такої ... попереджаючи про закінчення половини ... на моніторі з'являлася інформація про кількість ... 4 секунди і їх сумарний тоннаж. Після ... друга 4-секундного ... інформацію про кількісний вміст ... роботу в цілому за ... спеціальної швидкісної витривалості ... визначення гліколітичної анаеробної ... боксерам давалася настанова: наносити ... за силою прямі удари з максимальною ... ударів опускалася нижче 10 кг, після ... ударів звучав зумер – рекомендація боксерам ... ударів. У завершальній фазі застосовувався тест

«3x3» (3 раунди по 3 хвилини, з однохвилинною перервою між раундами), під час якого боксерам давалася настановна максимальну кількість потужних ударів. Упродовж експериментальних інтервали відпочинку між тестами не перевищували 130 секунд, при цьому частота серцевих скорочень не опускалася нижче 120 уд/хв<sup>-1</sup>.

Оцінка працездатності проведена на підставі аналізу показників індексів і коефіцієнтів, представлених в спеціальній таблиці в статистичній турі [115, 117].

Упродовж усього циклу вимірювань використаний дослідницький комплекс для метаболічних досліджень Metabolic 3В (Німеччина, спорттестер «Polar» (Фінляндія). Лабораторний комплекс для визначення лактату крові LP 400, «Dr. Lange» (Німеччина).

Аналіз провідних компонентів функціональної підготовленості проведено на підставі оцінки показників роботи кардіореспіраторної системи на різні фізичні навантаження, які відображали прояв потужності, кінетики, стійкості, економічності реакцій. Оцінка проводилася на основі аналізу максимальних рівнів  $\dot{V}O_2$ , виділення  $CO_2$ , легеневої вентиляції, а також розрахункових показників співвідношення зазначених реакцій. На підставі розрахункових показників встановлені характеристики кінетики, стійкості і економічності КРС. Ці компоненти роботи КРС оцінювалися за показниками, які характеризують газобаланс: співвідношення споживання  $O_2$ , виділення  $CO_2$  до рівня легеневої вентиляції в зоні АП і  $\dot{V}'O_2 \max$  ( $V_E \cdot \dot{V}'O_2^{-1} A_{HP}$ ,  $V'_E \cdot \dot{V}'O_2^{-1} \max$ ),  $V'_E \cdot \dot{V}'CO_2^{-1} A_{HP}$ ,  $V'_E \cdot \dot{V}'CO_2^{-1} \max$ )

Використання методики дозволило оцінити працездатність боксерів у процесі моделювання компонентів змішаної діяльності. Одночасно упродовж усього періоду виконання тестових завдань були проведені вимірювання реакцій КРС з використанням радіометричної апаратури. У встановлені періоди (на 3 і 7 хвилини відновлення після моделювання трираундового тесту) проводився забір крові для оцінки змін рівня концентрації лактату. Результати оцінки спеціальної функціональної підготовленості боксерів з урахуванням диференційованої оцінки компонентів спеціальної витривалості представлені нижче

## функціонального забезпечення

боксерів в умовах навантажень силової, швидкісної і еліколітичної спрямованості

було проаналізовано показники спеціальних можливостей боксерів. Ці дані представлено в

Таблиця 4.4

Показники спеціальних можливостей боксерів (n=16)

№	Вага, кг	Правий прямий		Середня	Двоударна комбінація		
		абс.	відн.		відн.	сила удару	час, мс
1	55	86,6	1,2	1,2	72,1	308,5	0,5
2	52	89,5	1,2	1,2	72,5	307,5	0,6
3	52	21,4	0,3	0,2	13,7	24,8	0,1
4	58	58,0	0,7	0,8	48,0	269,0	0,4
5	74	115,0	1,6	1,4	92,0	354,0	0,6
6	59	64,0	1,1	1,0	63,0	291,0	0,5
7	53	102,0	1,4	1,3	84,0	325,0	0,6
8	53,3	24,8	22,3	16,0	19,0	8,0	15,6

абс. - абсолютна величина. \*\* - відносна величина

відносні показники. Це дозволило порівняти характеристики спортсменів різних вагових категорій за спеціальними показниками лівого бокового, правого бокового і двоударної комбінації. Показники силових можливостей боксерів зареєстровані на рівні вище середнього: сила удару 6,5-0,1 (у.о.), при CV відповідно 15,3; 22,3; 15,6. Це свідчить про характеристики індивідуальних відмінностей

свідчать про наявність тенденції до однорідності показниками силових можливостей. Певною мірою однією їх базових характеристик рухового потенціалу можливостей спортсменів. На думку J.P. McCarthy, B. K. Galloway (1995) [168], наявність такого потенціалу є перешкодою для спеціалізованої фізичної підготовки спортсменів у кожному виді спорту. Процес розвитку таких характеристик вимагає включення в систему спортивної підготовки спеціального тренування. Необхідність реалізації такого підходу в боксі очевидна. Це стосується про ті періоди, коли спортсмени розвивають загальні фізичні можливості (стимуляція механізму м'язового скорочення як базовою умовою розвитку силових можливостей), можливості силового забезпечення спеціальної працездатності і ті спеціальні можливості (реактивні властивості), що забезпечують ефективне перенесення силового потенціалу, досягнутого при використанні засобів загальної фізичної підготовки у процесі виконання спеціальної роботи. Аналіз індивідуальних показників спеціальної сили в експериментальній групі боксерів виявляє певні резерви збільшення силового компонента спеціальної витривалості в системі спеціальної фізичної підготовки.

У таблиці 4.5 представлені показники працездатності функціонального забезпечення боксерів при навантаженнях, спрямованих на прояв швидко-силових якостей і витривалості переважно анаеробного характеру.

Доведено, що показники працездатності в процесі виконання навантажень за рахунок переважно анаеробного алактатного й анаеробного гліколітичного енергозабезпечення найбільш інформативними характеристиками спеціальної працездатності боксерів. Існує значна кількість засобів і методів діагностики, критеріїв оцінки, нормативних (моделей) показників фізичної підготовленості [14, 23]. У межах цього дослідження видається необхідним аналіз особливостей функціонального забезпечення, кількісних і якісних характеристик реакції організму на зазначені типи навантажень. Така інформація дозволить оптимізувати спеціалізовану спрямованість тренувального процесу, і сформулювати принципи нового підґрунтя для розробки та інтеграції в спортивне тренувальних нових тренувальних впливів.

Таблиця 4.5.

Працездатності й реакції кардіореспіраторної системи боксерів у тесті «8 с» (n=16)

Індивідуальні показники	Показники КРС											
	Частота серцебиття, уд./хв.	КВВ	ІКФР	HR, уд./хв. <sup>1</sup>	V <sub>т</sub> , л/хв. <sup>1</sup>	PaCO <sub>2</sub> , мм рт. ст.	VCO <sub>2</sub> , л/хв. <sup>1</sup>	VO <sub>2</sub> , міл/хв. <sup>1</sup> кг. <sup>1</sup>	Екв. O <sub>2</sub>	Екв. CO <sub>2</sub>	V <sub>т</sub> /P <sub>т</sub> CO <sub>2</sub>	
1	0,5	93,5	181,2	87,2	43,1	3,1	45,2	31,8	30,4	2,3		
2	0,8	102,0	192,0	85,9	43,4	3,1	47,0	30,5	30,2	2,3		
3	0,1	28,6	18,4	23,1	4,1	0,6	6,8	9,0	2,0	0,9		
4	0,8	37,0	152,0	52,7	34,5	2,0	35,0	22,6	27,3	1,2		
5	1,1	142,0	200,0	124,3	48,7	4,3	56,0	50,2	34,2	4,2		
6	0,8	81,0	168,0	69,5	43,0	2,8	41,0	24,5	29,1	1,7		
7	1,0	106,0	195,0	106,4	43,9	3,5	48,0	36,5	31,0	2,4		

За показниками працездатності боксери демонструють різні індивідуальні відмінності за більшістю показників. Ці показники відображали різні аспекти фізичної підготовки боксерів, які в сукупності формували структуру фізичних здібностей спортсменів – індикатора, що характеризує ці здібності. Виключення становить індекс вибухової витривалості (CV – вибуховий ефект темпо-ритмічних характеристик). Відмінності таких відмінностей за даним показником є характерними для однорідності групи. Разом з тим, за показниками працездатності, що інтегрує в собі

всі компоненти забезпечення працездатності боксерів досить високі відмінності (CV – 30,6%).

Наголосимо, що відмінності структури швидкісно-якостей навряд можуть впливати на відмінності працездатності (у першу чергу за рівнем спортивної майстерності в групі спортсменів. Йдеться про те, що відмінності темпів силових характеристик роботи досить легко діагностуються. Тому проводиться корекція тренувальної роботи. З боку працездатності узгоджуються з установленими нормативними параметрами. Ці положення добре узгоджені з сучасній теорії боксу [89, 102]. Викликають інтерес реакції організму на навантаження, які дозволяють повністю використовувати наявний функціональний потенціал у певні періоди роботи швидкісно-силової спрямованості. Це означає значення не лише для збільшення ефективності швидкісно-силових якостей. Дані спеціальної дослідницької роботи свідчать, що високий рівень реакції організму на навантаження в цей період пов'язаний з реалізацією швидкої нейрогенної частини реакції, так званого нейрогенного стимулу. Реалізація швидкого компонента реакції – нейрогенного стимулу за «принципом доміно» впливає на ступінь активності гуморальних механізмів стимуляції реакцій, а отже – на ефективність функціонального забезпечення роботи в режимі аеробного й анаеробного енергозабезпечення. Ефективність реалізації зазначеного компонента реакції визначається характером прояву реактивних властивостей КРС на наростання неметаболического і метаболічного ацидозу. Існують обґрунтовані дані, які засвідчують, що реалізація нейрогенного стимулу реакції впливає на ефективність функціонального забезпечення роботи в той період змагальної діяльності, яка характеризується накопиченням втоми [35, 36, 109]. Це пов'язано зі збільшенням частки економічного аеробного енергозабезпечення в загальному енергобалансі роботи високої інтенсивності, у тому числі – в умовах змінних режимів роботи, також з активізацією реакції легеневої вентиляції, посиленою дозволяє активізувати реакцію видалення в процесі роботи неметаболического ацидозу (надлишкового  $\text{CO}_2$ ), що є одним

наростаючих ацидемічних змін, і як накопичення передчасної втоми.

У таблиці 4.5., свідчать про те, що за спортсмени не мали достовірних відмінностей за показниками ЧСС і артеріального тиску  $CO_2$  ( $CV - 9,5\%$ ). Рівень відсутність достовірних індивідуальних відмінностей свідчать про високе функціональне напруження у боксерів. З таблиці також видно, що існує значний рівень відмінностей показників реакції  $CO_2$  ( $CV - 26,4\%$ ). Ці відмінності збільшуються при встановленні зв'язку легеневої вентиляції та частоти дихання  $CO_2 - V_E/PaCO_2$  ( $CV - 38,7\%$ ). При цьому, як і індивідуальні значення мали як високі, так і низькі показники. Розрізнені показники реакції на напруження свідчать про відмінності властивостей організму боксера, які виражаються у більш високий рівень мобілізації наявного потенціалу.

Виведених характеристик функціонального напруження підтверджуються при аналізі кореляційного зв'язку показників реакції КРС і спеціальної реакції боксерів. Показовим є не лише рівень зв'язків, але і зв'язку між конкретними показниками аспектів реакції боксерів. Відмінною рисою є наявність високого позитивного зв'язку показників КРС із показниками частоти дихання, потужністю ударів, індексом вибухової реакції ( $r = 0,8 - 0,9$ ), а також негативним зв'язком з частотою ударів ( $r = -0,5 - -0,6$ ). При цьому важливо відзначити, що зв'язку було зареєстровано з максимальними показниками, рівень зв'язку із середніми значеннями за показники був знижений.

Функціонального забезпечення працездатності з специфічної характеристики реактивності КРС в результаті застосування факторного аналізу, де найбільш впливовим з факторів становить 48% і містить показники



ЧСС, легеневої вентиляції, нагромадження  $\text{CO}_2$  в тканинах та співвідношення парціального тиску  $\text{CO}_2$  і дихальної реакції.

Є підстави стверджувати, що високий рівень витривалості стосується тих аспектів працездатності, в основі яких лежать швидкісні (темпові) характеристики руху боксерів. Ці характеристики впливають на збільшення швидкості початкової (нейрогенної) частини реакції, є однією з характеристик властивостей організму, що забезпечують мобілізаційний ефект навантаження, формують передумови для збільшення реакції КРС на наростання неметаболического метаболічного ацидозу.

Вищезазначене актуалізує необхідність включення до системи контролю спеціальної фізичної підготовки показників спеціальної працездатності та функцій, що забезпечують забезпечення спеціальної витривалості на основі оцінки реакції КРС. На цій підставі може бути вдосконалена система передзмагальної підготовки, розроблені і впроваджені в систему спортивного тренування тренувальні (позатренувальні) методи стимулятивного типу, що диференційовано впливають на швидкий (нейрогенний) компонент реакції КРС. Це мобілізаційним чинником і одним з важливих чинників подальшої реалізації потенціалу боксерів [152].

Наступним етапом нашого дослідження були визначення кількісних і якісних характеристики тестового завдання. Тривалість та інтенсивність рухового завдання формують передумови до утворення значного  $\text{O}_2$  дефіциту, наростання швидкості виділення  $\text{CO}_2$  і досягнення максимальної швидкості анаеробного гліколітичного енергозабезпечення. У процесі аналізу брали до уваги, що в період з 25 по 30 с навантаження організму, швидкість утворення лактату досягає максимальних величин, активно зростає швидкість виділення  $\text{CO}_2$ . Це свідчить про відповідні властивості організму, які проявляються в реакції легеневої вентиляції. Ступінь посилення реакції з 25 по 30 с після 30 с роботи свідчить про реактивність організму на гіпоксичні та початкові ацидемічні зміни. Цей тип реакції представлений у спеціальній літературі як один з інформативних критеріїв реактивних властивостей КРС, що характеризують здатність організму до ефективного функціонування.

...у в умовах наростаючих ацидемічних  
 ...функціонального забезпечення працездатності  
 ...навантажень переважно анаеробної  
 ...зності представлено в таблиці 4.6.

...що показники працездатності боксерів  
 ...високі середні значення. Привертає увагу  
 ...значення і невисокий рівень індивідуальних  
 ...коefficientів, що інтегрально характеризують  
 ...боксерів при роботі анаеробного гліколітичного

Таблиця 4.6

Працездатності й реакції кардіореспіраторної  
 системи боксерів при виконанні тесту «40 с» (n=16)

Параметри функціональності				Показники КРС								
Вік, роки	Порушення, у.а.	КНП	ІКФР	HR, уд./хв <sup>1</sup>	V <sub>E</sub> , л/хв <sup>1</sup>	РАСО <sub>2</sub> , мм.рт.ст.	VCO <sub>2</sub> , л/хв <sup>1</sup>	VO <sub>2</sub> , мілліхв <sup>1</sup> кг <sup>-1</sup>	Екз O <sub>2</sub>	Екз CO <sub>2</sub>	V <sub>E</sub> /P <sub>E</sub> CO <sub>2</sub>	
20	0	0.9	168,5	184,5	136,5	40,6	4,7	53,6	39,4	31,2	3,9	
21	0	0.8	177,0	183,0	141,2	40,8	4,8	53,5	37,9	30,0	4,0	
22	0	0.1	28,6	18,0	24,2	4,3	0,6	3,4	8,1	4,5	1,1	
23	0	0.8	112,0	159,0	100,0	33,7	3,7	48,0	27,7	25,1	2,2	
24	0	1.0	217,0	216,0	172,9	46,4	5,8	60,0	53,0	40,3	5,3	
25	0	0.8	156,0	172,0	114,9	39,0	4,3	52,0	33,9	28,5	2,9	
26	0	0.9	181,0	196,0	156,5	43,8	5,0	55,0	45,3	33,9	4,6	

Діапазон індивідуальних відмінностей швидкісної витривалості перебував на рівні 10,9%. При цьому рівень індивідуальних відмінностей зростає при інтегральній швидкісно-силовій підготовленості, що багатокomпонентну оцінку спеціальної працездатності (CV – 17,0%). Це пов'язано з відмінностями структури підготовленості, про що свідчать значна індивідуальна різниця показників характеристики ударів (CV – 20,9%, 44,2% і 45,2%).

Як і при аналізі 8 с тестового завдання стає очевидною відмінності структури спеціальних швидкісних якостей виконанні 40 с тесту не впливають на показники працездатності однорідній (у першу чергу за рівнем спортивної майстерності) групі спортсменів. Констатація таких відмінностей працездатності вимагає корекції тренувального програмування з урахуванням зазначених характеристик спеціальних працездатності. Означені підходи також добре відомі в літературі. Вони широко представлені в спеціальній літературі [89].

Реалізація завдань нашого дослідження потребує врахування аспектів функціонального забезпечення, що, по-перше, характеризують ефективність виконання навантажень високої гликолітичної спрямованості; по-друге, визначають здатність ефективного виконання пропонованих режимів роботи в контексті ефективного функціонального забезпечення тренувального заняття чи змагальної діяльності в цілому. Це має важливе значення для оцінки ефективності тренування навантажень анаеробного характеру з урахуванням їх впливу на характер накопичення втомних продуктів і метаболітів в організмі під час рухової діяльності. Відомо, що знижена реактивність організму на збільшення гіпоксичних і ацидемічних змін може призвести до підвищеного ацидозу, і як наслідок – до виникнення периферичної втоми. Одночасно високий рівень реакції на утворення в організмі дефіциту, утворення надлишкового  $\text{CO}_2$ , підвищеного рівня лактат-ацидозу є важливим гуморальним стимулом активізації більш інертних механізмів функціонального забезпечення роботи, у першу чергу тих сторін реакції, які забезпечують очищення функцію КРС і швидкість включення в роботу економічного аеробного енергозабезпечення. На основі досліджень науковців, ці дані відображають специфічні особливості адаптації організму до навантажень високої гликолітичної спрямованості.

активностей організму при навантаженнях характеру [79]. Отже, потребує вирішення питання про те, чи ця специфіка проявляється в конкретному боксері в боксі. У науковій літературі відсутні дані про взаємозалежного прояву таких реакцій зі працездатністю в спортивних єдиноборствах.

Результати функціональної діагностики засвідчують, що реакції КРС достовірних відмінностей не мали.

Важливі показники ЧСС ( $CV = 9,81\%$ ), парціального тиску  $CO_2$ , а також кількості  $CO_2$  у видихуваному повітрі ( $CV = 10,5\%$ ,  $13,1\%$ ,  $14,4\%$ ), споживання  $O_2$  ( $CV = 9,81\%$ ).

Відмінностей значно зростає при оцінці працездатності легеневої вентиляції ( $CV = 17,7\%$ ), кількості  $O_2$  у повітрі ( $CV = 20,6\%$ ) і особливо при оцінці працездатності легеневої вентиляції і парціального тиску  $CO_2$  – ( $CV = 29,3\%$ ). При цьому, як видно з таблиці, реакції КРС мали як високі, так і значно знижені рівні працездатності.

Важливою відмінністю тих показників, що характеризують реакції КРС, є різниця у рівні функціонального забезпечення працездатності, зокрема систем організму, які в різних частинах тренувальної і змагальної діяльності будуть мати різний характер енергозабезпечення та ефективність працездатності наростаючої втоми.

Важливою ознакою реакцій КРС є наявність зюкремлених характеристик функціонального забезпечення роботи анаеробного гліколітичного характеру реакцій КРС при аналізі кореляційного взаємозв'язку реакцій КРС і спеціальної працездатності боксерів.

Важливою ознакою реакцій КРС є наявність збільшеної кількості достовірних зв'язків між працездатністю й реакції КРС ( $r = 0,5 - 0,7$ ). Так, з реакції КРС і інтегрального індексу швидкісно-силової працездатності зв'язок був на рівні  $r = 0,72$ . При цьому наявність зв'язку до зв'язку інших показників відзначена за реакції КРС з показниками працездатності, легеневої вентиляції, споживання  $O_2$ , а також співвідношення  $O_2$  і  $CO_2$  у повітрі, що видихається ( $r = 0,5 - 0,6$ ). Також визначено наявність зв'язку працездатності й співвідношення легеневої вентиляції та парціального тиску  $CO_2 - V_E / P_aCO_2$  ( $r =$

0,6). Значення схарактеризованих функціональних виважено виявлено в результаті проведення факторного аналізу, виділено дві групи показників. Перша група показників з питомою вагою загальної вибірки 48,8% характеризує характеристики легеневої вентиляції, парціального тиску та також співвідношення зазначених показників. Друга група показників з питомою вагою 25,7% містила характеристики ЧСС та швидкості споживання  $O_2$  ( $VO_2$  max при даній роботі).

Вищезазначене дозволяє стверджувати, що реактивності дихальної системи при таких навантаженнях є лише формою передумови для ефективного функціонування та забезпечення на подальших відрізках роботи, але не впливає на метаболічні процеси, у першу чергу, на швидкості споживання  $O_2$  і виділення  $CO_2$ .

У результаті проведеного аналізу прослідкується необхідність розробки нових або систематизації існуючих тренувальних впливів, орієнтованих як на модифікацію метаболізму, так і на стимуляцію реактивних властивостей дихальної системи спортсменів. У процесі вдосконалення метаболічних реакцій ідеться не лише про збільшення швидкості анаеробного енергозабезпечення, але й одночасно про швидкість включення в роботу економічного енергозабезпечення та збільшення його частки в загальному енергобалансі вже у початковій фазі тренувальних і змагальних навантажень боксерів.

Також не викликає сумніву необхідність корекції системи оцінки роботи боксерів при навантаженнях на витривалість та роботі анаеробного характеру. Способи оцінки, представлені в боксі, базуються, як правило, на визначенні метаболічних показників анаеробного гліколітичного характеру. При цьому особливістю специфічних сторін аеробного енергозабезпечення та реактивності дихальної системи не враховуються. Є необхідним вважати, що зазначені фактори спеціальної функціональної підготовленості мають принципову вагу для оцінки ефективності спортивного тренування в період безпосередньої підготовки до змагання. Провідна роль у цьому процесі належить фактору мобілізаційної готовності до старту (реактивні властивості організму) та специфічним впливам, спрямованим на реалізацію

... у процесі передстартової підготовки. ... на специфіку системи управління – моделювання тренувального процесу, і в ... (позатренувальних) впливів. У ... дослідженнях режимів напруженої ... в інших видах спорту ... здійснення такого підходу на основі ... з реакцій [35]. Враховуючи емпіричний ... що в дослідженні йдеться про ... ацидемичного та «гострого» ... реакцій [36].

### **Забезпечення функціонального забезпечення боксерів в умовах навантажень спеціальної**

... вище, засвідчили значення низки ... функціонального забезпечення спеціальної ... вносять характеристики метаболізму, а ... реактивних властивостей організму, які ... мобілізаційний потенціал боксерів, ... функціональних можливостей як на ... в умовах накопичення втоми. Вплив ... властивостей на спеціальну ... боксерів визначався в ході аналізу взаємозв'язку ... працездатності і функціонального ... боксерів у тесті 3х3 хв. в раунді.

... а також характер змін ... забезпечення роботи боксерів оцінювався в ... кожного із трьох раундів тестового завдання. ... і функціонального забезпечення ... в таблицях 4.7. –4.9.

... 4.7. наведено показники першого раунду. З ... за більшістю характеристик їх середні ... високий рівень. За показниками сили і часу ... індивідуальні відмінності були статистично ... Вони визначалися ( $CV>15\%$ ) за кількістю,

тоннажем і градієнтом ефективності ударів. Є тверджувати, що зазначені відмінності пов'язані з індивідуальною манерою ведення бою. Одночасно невисокий рівень індивідуальних відмінностей функціонального забезпечення роботи ( $CV = 6,2 - 12,4\%$ ) цьому найбільш низькі рівні відмінностей діагностовано у спортсменів за тими характеристиками, які визначають високий ступінь напруження функцій забезпечення роботи ( $HR$  і  $PaCO_2$ ). Підкреслимо, що ці показники мали високий та середній рівень значень.

Необхідно відзначити, що при оцінці індивідуальних відмінностей показників виняток становить характеристика співвідношення легеневої вентиляції й парціального тиску  $V_E/PaCO_2$  ( $CV = 22,5\%$ ). З цим пов'язані підвищені показники середніх даних групи) рівні легеневої вентиляції у спортсменів, при відносно зниженому загальногруповому рівні реакції.

Аналіз кореляційних зв'язків вказує на наявність статистично достовірних зв'язків показників реакції легеневої вентиляції з показниками потужності роботи і градієнта ефективності ударів (на рівні  $r = 0,67 - 0,70$ ). Окрім цього встановлена тенденція до зв'язку (на рівні  $r = 0,45 - 0,55$ ) показника ефективності дихання – кількості кисню у повітрі, що вдихається (Екв.  $O_2$ ).

Значення вказаних компонентів функцій забезпечення роботи виявлені при проведенні факторного аналізу. Встановлена група показників КРС з питомою загальною вибіркою  $57,0\%$  містила характеристики легеневої вентиляції, відношення  $O_2$  і  $CO_2$  у повітрі, що вдихається і видихається (Екв.  $O_2$  і  $CO_2$ ), співвідношення легеневої вентиляції й парціального тиску  $CO_2$  ( $V_E/PaCO_2$ ).

Варто вказати, що за окремими показниками функцій набувають ті характеристики функціональних можливостей, які більшою мірою впливають на стійкість працездатності.

Висновки пропрацездатності й реакції  
 вегетативної системи боксерів при виконанні початкової  
 частини (першого раунду) тесту «3х3» (n=16)

Характеристики ударів					Показники КРС						
Висота, м	Тяжкість, кг	Площина, м <sup>2</sup>	ГЕУ	HR, уд/хв <sup>1</sup>	V <sub>E</sub> , л/хв <sup>1</sup>	PaCO <sub>2</sub> , мм рт.ст.	VCO <sub>2</sub> , л/хв <sup>1</sup>	VO <sub>2</sub> , мл/хв <sup>1</sup> кг <sup>-1</sup>	Екв. O <sub>2</sub>	Екв. CO <sub>2</sub>	V <sub>E</sub> /PaCO <sub>2</sub>
1,70	60	0,44	10,072	188,3	133,5	37,2	4,4	59,4	46,6	31,9	3,7
1,70	56	0,45	10,070	188,0	137,2	37,8	4,4	60,5	45,1	33,0	3,9
1,70	62	0,41	10,016	11,7	18,2	3,6	0,5	5,9	5,9	3,3	0,8
1,70	65	0,43	10,051	169,0	99,0	31,4	3,6	50,0	40,0	26,9	2,5
1,70	67	0,40	10,092	213,0	159,7	42,5	5,1	68,0	58,9	37,6	5,1
1,70	68	0,38	10,058	183,0	120,7	34,2	3,9	57,0	42,0	28,8	3,1
1,70	67	0,35	10,088	191,0	146,0	39,6	4,7	62,0	50,3	33,5	4,2

Зв'язки показників парціального тиску CO<sub>2</sub> вегетативної зареєстровані при аналізі максимальних характеристик економічності функцій, якими є частота дихання O<sub>2</sub> і CO<sub>2</sub> у повітрі, що вдихається і статистично достовірні значення при аналізі першого раунду та показників відносин середніх і реакції. Останній факт засвідчує стійкість інформативних факторів, що визначають функціональної підготовленості боксерів.

Представлені показники другого раунду. З більшістю показників їх середні значення заложили рівень. Показово, що за більшістю працездатності зросли індивідуальні



значення. При цьому відмінності інтегральних працездатності, таких як тоннаж, потужність, ефективності ударів перебували в межах  $CV = 25,7-30,2\%$ . Порівняно з першим раундом зросли відмінності сили ударів ( $<10,4\%$ ) За часом нанесення ударів індивідуальні відмінності в першому раунді, були статистично недостовірними ( $CV = 10,4\%$ ).

### Показники працездатності й реакції кардіореспіраторної системи боксерів при виконанні середньої частини (другого раунду) тесту «3х3» (n=16)

Статистичні показники	Показники ефективності ударів						Показники функцій						
	Кількість	Сила, кг	Час, мс	Тоннаж, кг	Потужність	ГЕУ	HR, уд·хв <sup>-1</sup>	V <sub>O<sub>2</sub></sub> , л·хв <sup>-1</sup>	PaCO <sub>2</sub> , мм рт.ст.	VCO <sub>2</sub> , л·хв <sup>-1</sup>	VO <sub>2</sub> , міл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	VE, л·хв <sup>-1</sup>	VE/V <sub>O<sub>2</sub></sub>
M	232,0	31,0	361,8	3536,8	0,487	0,077	189,9	142,7	36,2	4,5	62,5	18,8	2,9
Me	218,0	31,5	365,2	3571,2	0,428	0,077	188,0	146,4	36,1	4,4	63,4	19,1	2,9
SD	61,4	5,2	37,5	1031,5	0,125	0,021	10,2	19,7	2,9	0,7	5,6	1,6	0,2
мін.	156,0	23,4	287,4	2159,1	0,364	0,048	177,0	97,8	31,9	3,3	52,0	15,7	2,9
макс	326,0	40,0	411,6	4857,2	0,669	0,107	214,0	165,7	40,9	5,8	72,0	21,4	2,9
25%	178,0	28,2	338,7	2669,4	0,380	0,061	186,0	137,1	34,4	4,2	57,0	17,1	2,9
75%	293,0	33,1	390,1	4503,8	0,642	0,093	193,0	155,3	38,2	4,9	65,0	19,1	2,9

За результатами статистичного аналізу середніх значень індивідуальних розбіжностей показників функцій забезпечення роботи можна стверджувати, що його кардіореспіраторна система змінюється. У окремих спортсменів відзначено збільшення показників легеневої вентиляції, а в одного зі спортсменів – зменшення споживання O<sub>2</sub> сягнув значної величини (шодово зменшення значень у виді спорту) – 72,0 міл·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>. Високі показники

... рівні індивідуальних розбіжностей  
... вентиляції та парціального тиску  $\text{CO}_2$

... зв'язків вказує на достовірний рівень  
...  $\text{O}_2$  з показниками працездатності.  
... зокрема такими, як сила удару, час  
... зв'язку перебував у межах  $r = 0,55-0,66$ .  
... рівень взаємозв'язку характеристик  
...  $\text{CO}_2$  із зазначеними вище показниками  
...  $r = 0,70-0,80$ , що свідчить про посилення  
... в організмі. При цьому достовірного зв'язку  
... вентиляції за її максимальних і середніх  
... рахункових показників співвідношення  
... накопичення й виділення  $\text{CO}_2$  з  
... працездатності практично не виявлено. З одного  
... про домінування метаболічних, переважно  
... яшого – про зниження реакції компенсації

... підтвердили результати факторного  
... було виокремлення фактору (питома  
... включав показники споживання  $\text{O}_2$  і  
...  $\text{CO}_2$

... 49, представлені показники третього раунду.  
... показників спеціальної працездатності  
... характер індивідуальних відмінностей  
... вірогідно не змінився. За більшістю  
... високий рівень індивідуальних  
... показників функціонального забезпечення  
... просторована лише за співвідношенням легеневої  
... тиску  $\text{CO}_2$  ( $V_E/Pa\text{CO}_2$ ). Ці відмінності  
... всіх трьох раундів, упродовж яких відбувалися  
... КРС.

... значень показників свідчить про те  
... функціональних механізмів забезпечення  
... бактерів. Це простежується за збільшенням  
... ЧСС, при  $\text{CV} - 7,7\%$ . Одночасно проявляється  
... значно знижується рівень споживання  $\text{O}_2$ .

**Показники працездатності й реакції кардіореспіраторної системи боксерів при виконанні заключної частини (третього раунду) тесту «3х3» (n=16)**

Статистичні показники	Показники ефективності ударів						Показники реакції системи					
	Кількість	Сила, кг	Час, мс	Точність, кг	Потужність	ГЕУ	HR, уд/хв <sup>1</sup>	V <sub>E</sub> , л/хв <sup>1</sup>	P <sub>a</sub> CO <sub>2</sub> , мм рт.ст.	VCO <sub>2</sub> , л/хв <sup>1</sup>	V <sub>O<sub>2</sub></sub> , мл/хв <sup>1</sup> /кг <sup>1</sup>	V <sub>O<sub>2</sub></sub> , мл/хв <sup>1</sup> /кг <sup>1</sup>
М	258,1	30,4	349,5	3838,4	0,563	0,085	196,1	146,9	34,4	4,7	40,7	40,7
Me	271,5	31,6	348,5	3991,9	0,553	0,087	194,5	148,4	34,8	4,8	40,7	40,7
SD	61,2	6,0	41,0	1018,8	0,120	0,015	15,1	21,6	3,7	0,8	40,7	40,7
мін.	174,0	18,7	275,0	1747,9	0,442	0,063	179,0	97,8	26,8	3,3	40,7	40,7
макс.	339,0	41,0	418,4	5066,8	0,747	0,111	234,0	171,5	40,4	5,7	40,7	40,7
25%	190,0	28,8	322,0	3273,7	0,450	0,074	189,0	142,4	32,5	4,1	40,7	40,7
75%	296,0	32,2	386,7	4684,4	0,702	0,095	199,0	161,9	37,1	5,3	40,7	40,7

Вказане дозволяє припустити, що це активізацією анаеробних гліколітичних процесів і частки анаеробного енергозабезпечення в енергобалансі роботи. Є підстави вважати, що внаслідок збільшилися ергометричні характеристики працездатності та ацидемічні зміни в організмі. При реакції легеневої вентиляції у більшості спортсменів незначною мірою, що свідчить про певні передумови досягнення некомпенсованої втоми.

Привертає увагу характер кореляційних зв'язків працездатності і функціонального забезпечення роботи.



Таблиця 1

**Показники концентрації лактату крові після тесту  
три раунди по 3 хвилини «3х3» (n=16)**

Статистичні показники	Рівень концентрації лактату крові		
	Період забору крові		
	10 с	3 хв	7 хв
$\bar{x}$	12,8	11,1	9,8
Me	12,4	10,8	9,5
SD	2,5	2,3	1,9
мін.	9,5	7,9	7,3
макс.	16,9	15,0	12,7
25%	10,4	9,5	8,4
75%	14,5	12,9	11,5

З таблиці видно, що середні значення показників лактату крові характеризуються високими показниками. Проте, для більшості індивідуальних відмінностей перебував на високому рівні (19,0–21,0%). Отже, необхідно враховувати той факт, що у третьому раунді значення анаеробного гліколітичного метаболізму зростає, при цьому відповідні компенсаторні властивості організму в обраній групі спортсменів проявляються не у всіх. Це простежується за відмінностями реакції легеневої вентиляції, а також за відмінностями показників співвідношення реакції легеневої вентиляції з показниками наростаючої парціального тиску й виділення CO<sub>2</sub>. Факт відмінностей компенсації метаболічного ацидозу характерний для спортсменів, які мали ідентичні рівні потужності лактатних реакцій (за рівнем концентрації лактату крові через 10 с після закінчення роботи) та різні показники динаміки утилізації лактату крові упродовж 10 хвилинного періоду відновлення організму після тесту «3х3». Припускаємо, що прояв стійких реакцій у третьому раунді зумовлений функціональними властивостями анаеробного метаболізму.

дані свідчать, що повноцінна оцінка даного функціональної підготовленості також проводиться у з іншими показниками функціональності, у тому числі, з характеристиками аеробного і дихальної реакції.

### 4.3. Функціональне забезпечення спеціальної витривалості жінок-боксерів

У сучасних умовах активного розвитку набуває система боксу. Жіночий бокс включено до програми ігор. Проводяться чемпіонати світу, престижні змагання, зростає конкуренція, і як наслідок, змагальної боротьби [146]. У системі підготовки значна увага приділяється не лише вдосконаленню умінь і навичок, але й тих аспектів підготовленості, що дозволяють підтримувати високий рівень працездатності в підвищеної напруженості функціонального забезпечення діяльності, в тому числі в умовах накопичення [32].

Відзначене зумовлює активне застосування засобів і спортивного тренування, спрямованих на підвищення функціонального забезпечення спеціальної витривалості. Водночас не викликає сумнівів той факт, що підвищення спеціальної витривалості жінок-боксерів переважно з переносом методичних підходів, вживаних у системі фізичної підготовки в чоловічому [127]. Вимоги до спеціальної фізичної підготовки жінок у літературі обґрунтовано не повною мірою. Фахівці спорту наголошують на необхідності врахування специфічних вимог до функціонального забезпечення спеціальної витривалості спортсменок [131]. При цьому автори відзначають, високий ступінь специфічності функціональних можливостей пов'язаний за високоспеціалізованими реактивними властивостями організму, що можуть бути охарактеризовані за кардіореспіраторної системи на збільшення фізіологічних змін [79].

Також відсутні дані щодо структури функціонального забезпечення спеціальної витривалості, зокрема щодо нормативної бази спеціальних функціональних жінок-боксерів, які дозволяють охарактеризувати реактивні властивості КРС у процесі тренувальних навантажень [79, 190]. Це суттєво обмежує визначення спеціалізованої спрямованості фізичної уточнення режимів роботи, управління на цій основі фізичною підготовленістю жінок-боксерів.

Вищезазначене дозволяє констатувати високу досліджень, проведених для визначення кількісних характеристик функціонального забезпечення витривалості жінок-боксерів.

Дослідження були проведені в лабораторії теорії та методики спортивної підготовки і резервних можливостей Національного університету фізичного виховання України. У дослідженні взяли участь 21 жінка-боксер кваліфікації віком 19-24 років.

Для оцінки спеціальної витривалості спортсменів використана методика реєстрації основних працездатності боксерів «Спудерг-10»: сила ударів (кг), тоннаж (кг), градієнт ефективності ударів (ГЕУ). Це дозволяє оцінити функціональні можливості боксерів у моделюванні змагальної діяльності в тесті 3 раунди по 3 раунди (тест «3х3») [118]. Для оцінки реакції кардіореспіраторної системи в умовах виконання тесту «3х3» використано портативний ергоспірометричний комплекс «Meta Max 3» (Cortex, Німеччина) і методичний підхід для визначення аеробних і анаеробних можливостей організму [79].

Аналіз прояву спеціальної працездатності і характеру функціонального забезпечення роботи жінок-боксерів в процесі виконання кожного із трьох раундів тестового У таблиці 4.11. представлено показники першого (початкової частини тесту «3х3»). Так, за більшістю показників середні значення мали досить високий рівень. За

показниками – силою, тоннажем, градієнтом ефективності ударів. Значні індивідуальні відмінності ( $CV > 15\%$ ,  $20,8-27,7\%$ ). За часом нанесення ударів показники індивідуальних ефективностей були статистично недостовірними ( $CV = 6,5\%$ ). Дані дають підстави стверджувати, що зазначені показники зумовлені індивідуальною манерою ведення бою.

Таблиця 4.11

**Показники працездатності й реакції  
респіраторної системи кваліфікованих жінок-боксерів  
при виконанні початкової частини (першого раунду)  
тесту «3х3» (n=21)**

Показники ефективності ударів				Показники реакції КРС							
Час, мс	Тоннаж, кг	ГЕУ	HR, уд./хв <sup>3</sup>	V <sub>E</sub> , л/хв <sup>3</sup>	P <sub>A</sub> CO <sub>2</sub> , мм рт.ст.	VCO <sub>2</sub> , л/хв <sup>3</sup>	VO <sub>2</sub> , мл/хв <sup>3</sup> кг <sup>-1</sup>	EQO <sub>2</sub>	EQCO <sub>2</sub>	ΔVE/ΔPACO <sub>2</sub>	
280,6	3074,6	0,065	190,8	108,8	34,3	3,3	49,4	54,0	36,8	3,3	
24,7	824,8	0,013	10,6	21,1	4,7	0,6	8,5	7,9	5,0	1,0	
6,5	26,8	20,772	5,5	19,4	13,8	19,3	17,2	14,6	13,6	30,7	

Дані таблиці вказують на незначний рівень індивідуальних відмінностей окремих показників функціонального забезпечення (5,5%–13,8%). При цьому найбільш низькі рівні відмінностей отриманих даних діагностовано у спортсменок за такими характеристиками, що визначають високий ступінь навантаження функціонального забезпечення роботи (HR, P<sub>A</sub>CO<sub>2</sub>). Необхідно наголосити, що ці показники мали високий абсолютний рівень значень. Тут важливою обставиною є високий рівень відмінностей реакції КРС та аеробного забезпечення на подібні функціональні зрушення в



організмі. Значення реактивності КРС на наростанні метаболічного ацидозу визначене на прикладі співвідношення приросту легеневої вентиляції до стандартного приросту парціального напруження  $\text{CO}_2$  – співвідношення  $\Delta V_E / \Delta P_A \text{CO}_2$ , що характеризує чутливість вентиляторної реакції до гіперкапнії ( $=30,7\%$ ). З цим пов'язані підвищені (у усереднених показників групи) рівні легеневої вентиляції окремих спортсменок при зниженому рівні реакції групи.

Аналіз кореляційних зв'язків вказує на наявність статистично достовірних відношень між показниками реакції легеневої вентиляції з показниками потужності роботи, градієнтом ефективності ударів (на рівні  $r = 0,64-0,78$ ). Одночасно встановлена тенденція до зв'язку вентиляційного еквівалента з  $\text{O}_2$ , що також характеризує ефективність легеневої вентиляції (на рівні  $r = 0,51-0,53$ ).

У таблиці 4.12. представлені показники другого раунду (середньої частини тесту «3х3»). З таблиці видно, що в другому раунді за більшістю характеристик відзначається зростання рівня спеціальної працездатності. При цьому значно збільшені індивідуальні відмінності показника градієнта ефективності ударів порівняно з показниками першого раунду. За показниками функціональних можливостей збереглися особливості індивідуальних відмінностей. Виняток становить підвищення середнього рівня і зниження (приведення до норми) діаметру індивідуальних відмінностей максимального споживання  $\text{O}_2$  ( $\text{ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ ). Це підтверджує вагоме значення аеробного енергозабезпечення працездатності жінок-боксерів у середній частині тесту.

Про це також свідчить аналіз кореляційних показників споживання  $\text{O}_2$  з показниками спеціальної працездатності ( $r = 0,67-0,78$ ,  $p < 0,05$ ). Показовим є високий рівень взаємозв'язку характеристик парціальної напруги  $\text{CO}_2$  із зазначеними характеристиками працездатності ( $r = 0,77-0,88$ ,  $p < 0,05$ ), що свідчить про посилення ацидемічних впливів в організмі на рівень спеціальної витривалості боксерів.

## Показники працездатності й реакції

регуляторної системи кваліфікованих жінок-боксерів  
при виконанні середньої частини (другого раунду)  
тесту «3х3» (n=21)

Показники ефективності ударів			Показники реакції КРС								
Час, мс	Тоннаж, кг	ГЕУ	HR, уд/хв <sup>-1</sup>	V <sub>E</sub> , л/хв <sup>-1</sup>	P <sub>A</sub> CO <sub>2</sub> , мм рт.ст.	VCO <sub>2</sub> , л/хв <sup>-1</sup>	VCO <sub>2</sub> , міл/хв <sup>-1</sup> кг <sup>-1</sup>	EQO <sub>2</sub>	EQCO <sub>2</sub>	ΔVE/ΔP <sub>A</sub> CO <sub>2</sub>	
100	2992,2	0,063	192,9	107,4	32,1	3,2	51,5	48,4	36,0	3,1	
150	868,3	0,01932	8,9	18,2	8,6	0,6	5,8	6,1	4,0	1,0	
200	29,0	30,4741	4,6	17,0	26,8	17,9	11,2	12,6	11,2	32,1	

У таблиці 4.13, представлені показники третього раунду середньої частини тесту «3х3»).

За більшістю показників працездатності і функціонального стану спеціальної витривалості значення не змінилися порівняно з показниками другого раунду. Рівні кореляційних коефіцієнтів збереглися в межах, зареєстрованих у другому раунді. Така ситуація вимагає аналізу. З одного боку, це свідчить про високий рівень витривалості спортсменок, а також про те, що вони мають хороші якісні характеристики аеробного енергозабезпечення, завдяки яким може бути сформована спеціалізована витривалість спеціальної фізичної підготовки, з іншого – свідчить про наявність певних резервів функціональної витривалості жінок-боксерів.

На ці резерви вказує знижений рівень реактивності КРС у порівнянні з наростанням ацидемичних змін в організмі. Найбільш відмінностей показників V<sub>E</sub>, ΔV<sub>E</sub>/ΔP<sub>A</sub>CO<sub>2</sub>, зареєстрованих у другому й третьому раундах, не зареєстровано.

**Показники працездатності і реакції  
кардіореспіраторної системи кваліфікованих жінок-боксерів  
при виконанні заключної частини (третього раунду)  
тесту «3х3» (n=21)**

Статистичні показники	Показники ефективності ударів				Показники реакції КРС							
	сила, кг	Час, мс	Тоннаж, кг	ГЕУ	HR, уд./хв <sup>-1</sup>	V <sub>E</sub> , л/хв <sup>-1</sup>	P <sub>a</sub> CO <sub>2</sub> , мм рт.ст.	VCO <sub>2</sub> , л/хв <sup>-1</sup>	VO <sub>2</sub> , мл/хв <sup>-1</sup> кг <sup>-1</sup>	EQCO <sub>2</sub>	EQCO <sub>2</sub>	
												Показники реакції КРС
$\bar{x}$	20,9	385,8	2970,5	0,067	192,8	107,0	34,8	3,1	50,9	44,5	15,5	
SD	5,0	30,7	804,7	0,018	6,6	18,3	4,1	0,6	7,4	6,9	2,5	
SV	23,8	8,0	27,1	26,729	3,4	17,1	11,7	17,8	14,6	15,5	2,5	

Водночас, збільшення концентрації CO<sub>2</sub> у повітрі видихові, а також значне збільшення індивідуальних відмінностей цього показника (EQCO<sub>2</sub>) свідчить про переміщення накопичення підвищеного рівня метаболічного ацидозу утворення некомпенсованої втоми у більшості спортсменів.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що функціональне забезпечення спеціальної витривалості жінки-боксерів має відмінності упродовж першого – третього раунду. При однаковому напруженні функціональних механізмів забезпечення працездатності, швидкості наростання ацидозу змін упродовж усього періоду вимірювання діагностовано певні відмінності реакції компенсації наростаючих ацидемичних змін. Найбільш повно вони проявляються в другому раунду, зберігаються в заключній частині тесту. Визначальною ознакою реактивності КРС жінок-боксерів є відсутність вираженої респіраторної дихальної компенсації наростаючого метаболічного ацидозу.

на тлі накопичення втоми. Аналіз індивідуальних показників, що оптимальний тип реактивності КРС в умовах змагального типу було зареєстровано у двох спортсменів. У першому раунді відзначено високий рівень реакції легеневої вентиляції на збільшення видихуваного парциального тиску  $\text{CO}_2$  ( $\Delta V_E / \Delta P_{\text{ACO}_2} > 3,2$ ), у другому раунді – високий і стабільний рівень споживання  $\text{O}_2$  ( $\text{VO}_2 \text{ max}$  та  $\text{VO}_2 \text{ mean}$  не менше 10%  $\text{VO}_2 \text{ peak}$ ), у третьому раунді – високий рівень реакції легеневої вентиляції ( $V_E > 110,0 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ). Висока реакція організму упродовж тесту є критерієм високої реактивних властивостей КРС, а отже, передумови високого функціонального потенціалу спортсменок.

Вислені дані свідчать про необхідність не лише вдосконалення системи контролю функціонального забезпечення спеціальної витривалості жінок-боксерів, а й реалізації системи спеціальних функцій управління спеціальною фізичною підготовкою спортсменок. Це може застосовуватися при розробці спеціальних режимів роботи на основі традиційних засобів спеціальної підготовки жінок-боксерів за умови оптимізації спеціальної роботи і застосування спеціальних критеріїв вдосконалення переважно аеробної та анаеробної спрямованості, оптимізації специфічних сторін реактивності КРС організму.

#### **4.5. Специфічні характеристики спеціальної витривалості спортсменок високої кваліфікації як основи формування спеціальної спрямованості тренувального процесу**

У результаті проведеного аналізу функціонального забезпечення спеціальної працездатності боксерів виділені базові та реалізаційні компоненти спеціальної витривалості. Вони формуються в процесі розвитку спеціальних (базових) компонентів функціональних можливостей, а також у процесі вдосконалення середнього вдосконалення функціонального забезпечення спеціальної витривалості. Доведено значення реактивних властивостей КРС, що збільшують можливості реалізації спеціального потенціалу спеціальної витривалості в умовах спеціальної діяльності боксерів. Вони утворюють компоненти

функціонального забезпечення спеціальної боксерів, а відтак є предметом спрямованого розвитку.

У сукупності компоненти спеціальної функціональної підготовленості й функціонального забезпечення спеціальної витривалості утворюють спрямованість спеціальної фізичної підготовки послідовна реалізація вказує на певний алгоритм організовану послідовність дій, у результаті якої високий рівень специфічної готовності боксерів до змагання.

В основі реалізації такого підходу лежить організоване спортивне тренування упродовж підготовки. У теорії спорту вони виділені як спеціальний підготовчі етапи підготовчого періоду, безпосередньої підготовки до змагання. Втім, положення не повною мірою відображає традиційну спорту структуру річного циклу підготовки, представлено ще [75, 98]. Водночас автори стверджують, що найбільш структура використовується в процесі реалізації річного циклу при підготовці до головного змагання, наприклад, до Олімпійських ігор. Також автори наголошують на глобальні зміни в сучасній системі спортивної пов'язані зі значним збільшенням кількості престижних як наслідок, збільшення кількості макроциклів вимагають розробки специфічних принципів реалізації планування річного циклу з урахуванням нових розвитку спорту. При цьому висувається головна умова спортивна підготовка має будуватися на основі багатопланування, де макроцикли можуть бути сформовані урахуванням послідовної реалізації фази досягнення підтримки і фази втрати (зокрема штучно) спортивної. Макроцикли підготовки, у тому числі цикли різної мають бути сформовані на основі мікро-, мезо- макроциклу згідно із закономірностями формування процесів у конкретних періодах підготовки. Означене є актуальним і для сучасного боксу.

Проблема полягає в тому, що загальнометодичні управління тренувальним процесом можуть бути реалізовані

стандартних умов, насамперед, за відсутності дефіциту здійснення повноцінної загальної й спеціальної реалізації функції контролю і корекції тренувального включення повноцінного передзмагального періоду, спрямованого на здійснення позитивного переносу потенціалу загальної витривалості на розвиток рухових якостей. Як правило, здійснення такого можливе за одноциклового планування при підготовці до змагань сезону. На даному етапі розвитку сучасного не реалізувати ці умови практично не можливо. У зв'язку з потребують уваги методичні засади управління процесом, які дозволяють підготувати спортсменів у відносно короткий термін. До них відносять підходи щодо розвитку спеціальної витривалості, коли різноманітність видів підготовки в підготовчому періоді базується на розвитку тих сторін підготовленості, що визначають потенціал спортсменів і забезпечують упродовж цього періоду позитивний перенос накопиченого потенціалу безпосередньої підготовки до змагання. На збільшення спрямованості тренувального процесу в цьому періоді як фактору інтенсифікації спортивної вказують дані спеціальної літератури [36, 98]. Результати, наведені в дослідженнях, висувають специфічні вимоги до нормування тренувального процесу, підпорядкуванням суворо детермінованим закономірностям формування короткострокових і тривалих адаптивних реакцій організму, оптимізації фізичних навантажень із урахуванням структури спеціальної витривалості у виді спорту і цільових завдань спортивної підготовки. Вищезазначене актуалізує необхідність вивчення тих компонентів функціональних якостей, які формують потенціал спеціальної витривалості і забезпечують його реалізацію в різних організаційних і часових умовах спортивної підготовки.

Заведені вище результати досліджень дають підстави для запровадження специфічного підходу щодо організації спеціальної підготовки в боксі, у тому числі з урахуванням сучасних тенденцій розвитку виду спорту. Результати досліджень

дозволяють стверджувати, що рівень спеціальної підготовки залежить від рівня функціонального працездатності боксерів. При цьому виділені не лише показники, що характеризують інтегральну функціональну підготовленість ( $\text{VO}_2 \text{ max}$  і  $\text{La max}$ ), а й показники тих сторін функціональної підготовленості, які відображають специфіку функціонального працездатності та реалізаційний потенціал боксерів.

Наявність кількісних і якісних характеристик функціонального потенціалу, а також функціональних характеристик спеціальної працездатності вимагають спрямованого вдосконалення з урахуванням закономірностей формування адаптації організму на рівні мезо- й макроструктур річного циклу (змагального періоду) підготовки.

Наведені дані свідчать про необхідність виділення в системі загальної і спеціальної фізичної підготовки окремої детермінованої системи тренувальних занять, спрямованої на збільшення потужності, швидкості розгортання рухливості КРС в умовах наростання втоми, економічності та стійкості до метаболічних змін в організмі. Тут можуть бути використані загальновідомі принципи організації спеціальної фізичної підготовки з урахуванням засобів і методів спрямованого вдосконалення зазначених компонентів функціональної підготовленості, а також задіяні спеціальні підходи з урахуванням специфіки реактивних властивостей організму боксерів. Останнє припускає включення в систему підготовки тренувальних занять, які не лише забезпечують модифікацію метаболізму (наприклад, збільшення  $\text{VO}_2 \text{ max}$  і  $\text{La max}$ ), а й стимуляцію тих сторін реактивних властивостей організму, що підвищують ефективність перебігу адаптаційних процесів в умовах напружених фізичних навантажень спеціалізованої спрямованості. Реалізація цього підходу можна значно доповнити традиційну систему тренувальних занять.

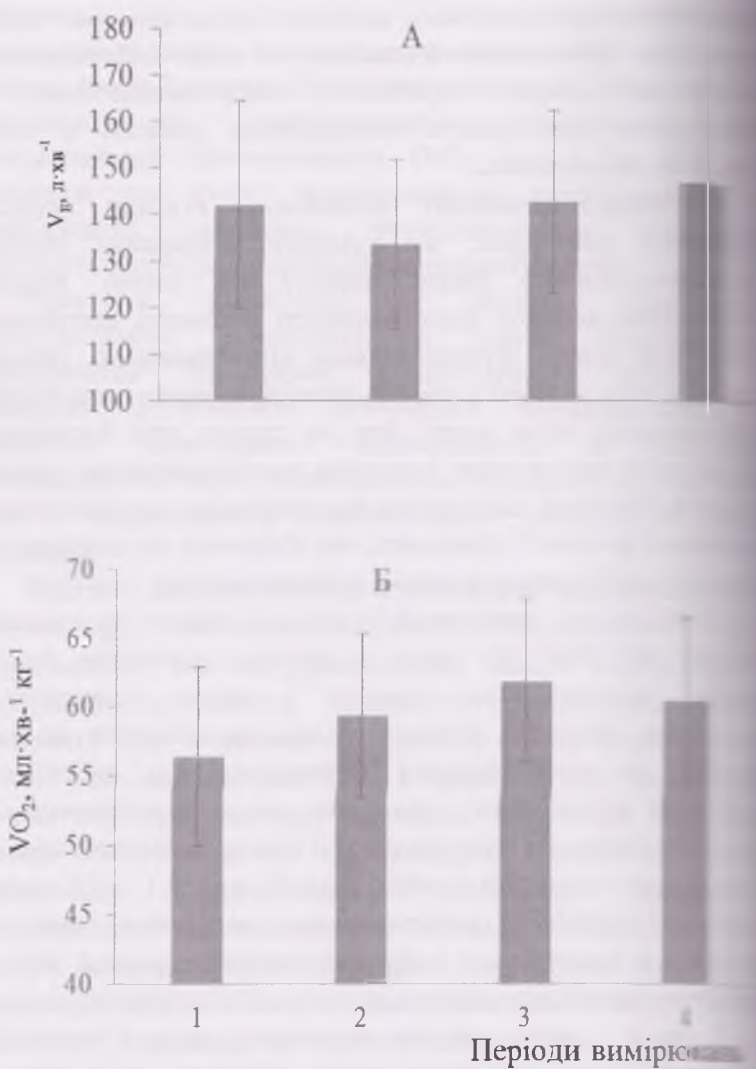
на розвиток силових характеристик роботи, алактатного й лактатного енергозабезпечення, а сторін аеробного енергозабезпечення, що ефективність метаболічних реакцій в умовах навантажень.

У процесі реалізації зазначеного підходу необхідно той факт, що успішне завершення програми етапу періоду на основі реалізації аспектів підготовленості дозволить підтримувати рівень функціональної підготовленості упродовж часу, зокрема в умовах багаточиклового планування. У тому випадку, мова може йти не стільки про багаторазове такого етапу упродовж року (це вимагає тривалого підготовки), скільки про використання коротких періодів фізичної підготовки, що базується на взаємозв'язку та спеціальної фізичної підготовленості.

Необхідність практичної реалізації такого взаємозв'язку той факт, що наразі в системі підготовки боксерів уявлення про кількісні і якісні характеристики (базових) функціональних можливостей як умови до вдосконалення функціонального забезпечення витривалості. Вважаємо, що це відображається на функціональної підготовленості боксерів. Певною мірою це наведені в роботі дані. На рис. 4.1. і 4.2. показані найбільш інформативних показників потужності й анаеробного енергозабезпечення, реакції КРС, які аспекти функціональних можливостей боксерів.

У рис. 4.1. видно, що при наявності загальної тенденції до реакції легеневої вентиляції від першого раунду до також при тенденції до збільшення споживання  $O_2$  від раунду до другого і подальшого зниження показника, достовірних відмінностей розбіжностей не зумовлено високим рівнем індивідуальних показників.





**Рис. 4.1.** Максимальні показники легеневої вентиляції (графік А) і споживання  $O_2$  (графік Б) у різні періоди вимірювань.

Періоди вимірювань: 1 – у східчато зростаючому тесті, 2 – у першому раунді тесту «3х3», 3 – у другому раунді тесту «3х3», 4 – у третьому раунді тесту «3х3»

На рис. 4.2. також простежується тенденція розбіжності окремих показників, зареєстрованих після східчасто зростаючого навантаження і після виконання спеціального тестового завдання на витривалість статистично достовірних відмінностей.

Аналіз усереднених даних засвідчує знижені показники витривалості аеробного ( $VO_2$ ) і анаеробного ( $La$ ) забезпечення, що зареєстровані під час виконання східчасто зростаючого навантаження відносно максимальних показників, отриманих у спеціальному тесті «3х3».

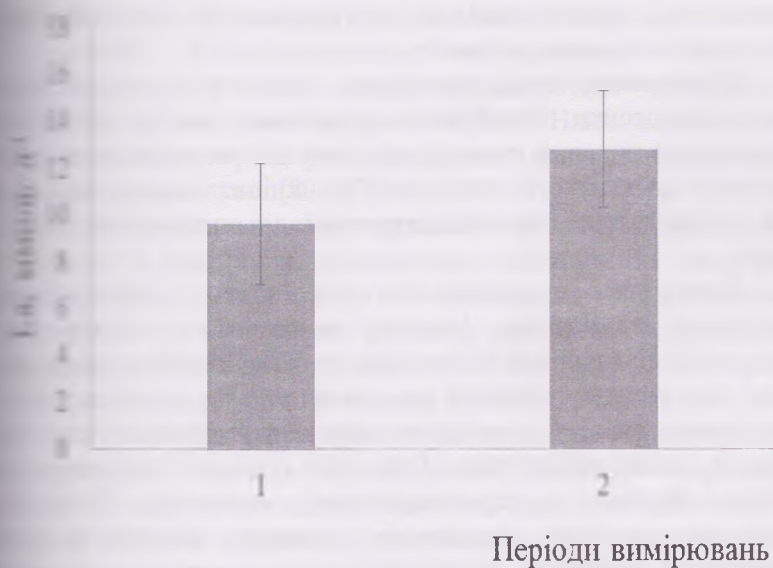


Рис. 4.2. Максимальні показники концентрації лактату крові в два періоди вимірювань

Періоди вимірювань: 1 – після східчасто зростаючого тесту, 2 – після тесту «3х3»

Цей феномен описано в спеціальній літературі. Він свідчує вищий рівень адаптації спортсменів до навантажень специфічного характеру і водночас вказує на значні резерви підвищення функціональної підготовленості спортсменів за умов реалізації спеціальної (базової) функціональної

підготовленості. На наявність такого резерву в групі високого класу вказують результати проведеного й емпіричного аналізу.

Вищезазначене висуває специфічні вимоги управління спеціальною фізичною підготовкою функцій контролю, моделювання, прогнозування та логічно завершується вдосконаленням системи впливів. Про спеціалізовану спрямованість, кількісні характеристики тренувальних засобів, що використані в ці періоди, свідчать дані взаємозв'язку спеціальної функціональної підготовленості та працездатності, наведені вище.

Узагальнено вони становлять змістову основу етапу підготовки боксерів і орієнтовані як на спеціальних рухових якостей, так і на забезпечення переносу досягнутого потенціалу функціональних при переході від загальнопідготовчої до спеціальної ринзі.

Природним продовженням послідовності дій алгоритму спеціальної фізичної підготовки є періоду безпосередньої підготовки до змагання. Реалізація етапу має важливе значення для тих видів спорту, де престижних змагань не дозволяє здійснити повноцінну річного циклу підготовки. Цей етап утворює структуру містить базовий і передзмагальний мезоцикли. Последня реалізація вказаних мезоциклів дозволяє підвищити спеціальної фізичної підготовленості, а також сформувати передумови ефективної реалізації власне змагальної. Принципи організації тренувального процесу на безпосередньої підготовки до змагання залежно від спрямованості змагального періоду дозволяють корегувати структуру, обсяги і співвідношення тренувальних спрямованих на збільшення функціональних можливості здатності до реалізації накопиченого потенціалу. Особливої реалізації етапу безпосередньої підготовки до представлено у розділі 5.

Наведені вище дані дають підстави для спеціалізованої спрямованості спортивного тренування

і передзмагальному мезоциклах етапу безпосередньої до змагання. Урахування наведених вище спеціальної функціональної підготовки дозволяє сказати, що в першому мезоциклі акцент переноситься на компоненти спеціальної витривалості боксерів: швидкісних і швидко – силових можливостей, при роботі анаеробного алактатного й анаеробного характеру, а також витривалості при роботі анаеробного характеру. У другому – розвиток спеціалізованих функціональних властивостей організму, спрямованих на збільшення реалізаційного потенціалу боксерів. У системі функціонального забезпечення спеціальної витривалості спортсменів вони проявляються за рівнем і динамікою реактивних властивостей КРС. Найбільш чітко вони проявляються в період функціонального розгортання функцій і реалізації втомі [82, 87].

Експериментальні дані, отримані в результаті проведеного дослідження та оцінки функціонального забезпечення спеціальної витривалості, дозволили визначити спеціалізовану витривалість тренувального процесу, мета якого – формування потенціалу спеціальної витривалості і його реалізація в процесі спеціальної підготовки до змагання. Необхідно відзначити, що за допомогою показників функціональних можливостей і спеціальної витривалості боксерів зареєстровані достовірні кореляційні зв'язки. Це дозволяє характеризувати наведені показники як кількісні і якісні характеристики спеціальної витривалості. У даному випадку розглядаємо спеціальну витривалість як рухову витривалість спортсменів, що інтегрує в собі ті аспекти працездатності, які забезпечують найвищий рівень спеціальної підготовленості спортсмена [36]. Наголосимо, що поняття «спеціальна витривалість» може містити силові, швидко-силові, а також інші специфічні її компоненти [150].

Якісні характеристики потенціалу спеціальної витривалості боксерів представлено в таблиці 4.14. В якості педагогічної діагностики аналізу показані ті сторони підготовленості, що характеризують наявність спеціального функціонального потенціалу боксерів.

Основною відмінністю традиційного підходу до підготовки в підготовчому періоді, коли рівень підготовленості оцінюється за показниками витривалості, є включення до системи оцінювальних функціональних властивостей організму, які характеризують здатність до позитивного переносу досягнутого рівня також подальшої його реалізації.

### Спеціальні функціональні можливості (функціональний резерв) боксерів

Спеціальні функціональні можливості	Компоненти функціональної підготовленості		Показники функціональної підготовленості
Силовий потенціал	Силові (потужнісні) характеристики ударів (серій) ударів		Потужність удару, швидкість поглинання двома руками комбіновано
Енергетичний (базовий) потенціал спеціальної витривалості	Аеробне енергозабезпечення	Потужність аеробного енергозабезпечення	$VO_2 \max$ , $VO_2 \Delta P$
		Швидкість розгортання реакцій аеробного енергозабезпечення	$T_{50} VO_2$
		Стійкість функціонального забезпечення	КФУ $\Delta P$ , КФУ $VO_2 \Delta P$
	Анаеробне енергозабезпечення	Потужність анаеробного енергозабезпечення	$La \max$
		Здатність до високої швидкості утилізації лактату крові	Дельта $La$ , СВН і НКМ

Реактивні властивості КРС	Потужність КРС	$V_E \max$ , $V_E \text{ АП і АНП}$
	Швидкість розгортання реакції дихання	$T_{50} \text{ VO}_2$
	Рухливість КРС в початковій фазі накопичення втоми	% excess $V_E$
	Рухливість КРС при умові реалізації анаеробного резерву	MAOD

Примітка \* – див. таблицю 4.1.

Концептуальні дані спортивної науки вказують на роль оптимізації реактивних властивостей організму, що забезпечують високий рівень його адаптивних реакцій, а, отже – виконання вище поставлених завдань [17].

Оптимізація реактивних властивостей організму особливо важлива при зміні обсягу, інтенсивності й спрямованості тренувального процесу, при переході від роботи, спрямованої на розвиток потенціалу спеціальної витривалості, до роботи загальнофізичного характеру, часто в умовах значної інтенсифікації тренувального процесу [79].

У таблиці 4.15. представлені якісні показники, які характеризують спеціальні функціональні можливості боксерів, що забезпечують розвиток високоспеціалізованих компонентів спеціальної витривалості, а також реалізацію інтегральних проявів спеціальної витривалості в умовах змагальної діяльності.

Таким чином, структура спеціальної фізичної витривалості включає компоненти спеціальної витривалості, що дозволяють реалізувати високий рівень працездатності боксера при навантаженнях переважно швидко-силової витривалості, витривалості при роботі анаеробного й аеробного характеру, а також інтегральних проявів спеціальної витривалості. Зазначені компоненти спеціальної фізичної витривалості, якісні й кількісні характеристики їх

функціонального забезпечення складають спрямованість тренувального процесу.

На цій підставі можуть бути сформовані особливості проявів спеціальної витривалості та спеціалізована спрямованість тренувального процесу. Важливо враховувати, що знижений або підвищений розвиток окремих компонентів спеціальної витривалості на характер індивідуалізації тренувального процесу.

Бокс – вид спорту, що характеризується індивідуальністю. Це стосується і структури функціональної підготовленості. Водночас, наведені вище функціональні властивості створюють свого роду базис, за якого на основі високих можливостей організму (вони показані за критерієм властивостей) ймовірно підвищення ефекту функціональних можливостей з урахуванням різниці тривалості періоду підготовки, структури змагання, проводиться підготовка, а також індивідуальних боксерів і т.д.

### Функціональне забезпечення спеціальної витривалості боксерів

Компоненти спеціальної витривалості	Функціональне забезпечення спеціальної витривалості		Потужність функціональної підготовки
	Силові й енергетичні можливості	Реактивні властивості КРС	
Спеціальні силові можливості	Силові (потужнісні) характеристики ударів (серій) ударів	–	Потужність удару. показники комбінації тестів «3 с», «40 с», «3х3»
Спеціальні швидкісно-силові можливості	–	Швидкість початкової (нейрогенної) частини реакції	$V_E/PaCO_2$ у тесті «8 с»

Анаеробна витривалість	Потужність анаеробного енергозабезпечення, здатність до високої швидкості утилізації лактату крові	Швидкість реакції на наростання неметаболичного ацидозу (стан «гострої» гіпоксії й досягнення $\text{PaCO}_2 \text{ max}$ )	$V_E/\text{PaCO}_2$ у тесті «40 з», $\text{La max}$ , дельта $\text{La}$ 1, 3 і 10 хвилини відновлювального періоду після тесту «3x3»
Аеробна витривалість	Потужність аеробного енергозабезпечення, стійкість аеробного енергозабезпечення	Швидкість реакції на наростання метаболічного ацидозу, стійкість реакції легеневої вентиляції до наростання ацидемічних змін	% $\text{VO}_2 \text{ max}$ у першому раунді, $V_E \text{ max}$ у другому раунді, Екв. $\text{O}_2$ та $\text{CO}_2$ у третьому раунді тесту «3x3»

Реалізація означеного підходу базується на врахуванні властивостей організму, що діагностуються і впроваджено розвиваються в процесі вдосконалення кожного з компонентів спеціальної витривалості боксерів. Це є основою означеного підходу до оцінювання структури спеціальної витривалості і пошуку нових способів її вдосконалення в змінних умовах спортивної підготовки в боксі. Оптимізація реактивних властивостей організму базується на використанні умов реалізації адаптивних стимулів реакцій – нейрогенного, гіпоксичного, метаболічного, що, як відомо, потребують суворого урахування оптимальної «дозы» впливу навантаження, і є одним з дієвих інструментів індивідуалізації тренувального процесу.

Необхідно відзначити той факт, що система впливів, впроваджена на основі зазначених компонентів спеціальної витривалості, як правило не суперечить традиційним уявленням про зміст тренувального процесу, зокрема, щодо особливостей роботи провідних спеціалістів у школах боксу. Йдеться про оптимізацію режимів тренувальних навантажень, роботи і виходу з метою досягнення оптимального співвідношення «навантаження-ефект» впливів. Насамперед, це стосується як ефектів



модифікації метаболізму і збільшення на цій основі тривалості боксерів, так і формування системи стимулювання. Остання викликає особливий інтерес, оскільки в системі спортивної підготовки окреmlена група впливів стимулювальної спрямованості. Основна відмінність цих засобів – стимуляція працездатності й відновної здатності організму. Ці засоби, як правило, не викликають складних модифікацій ефектів метаболізму, вони активізують діяльність кардіореспіраторної та інших систем життєдіяльності організму в умовах напруженої рухової діяльності. Реактивні властивості систем забезпечення організму енергією на ефективність перебігу адаптивних процесів при фізичних навантаженнях, стимулюють працездатність передстартової підготовки і при накопиченні втоми відновні реакції організму. Важливою властивістю стимулювальних впливів є можливість посилення ефектів традиційних систем розвитку спеціальної витривалості, що під впливом тривалого використання знизили ступінь функціонального забезпечення спеціальної працездатності.

Диференціація тренувальних впливів за спрямованістю на різні аспекти підготовленості боксерів з урахуванням розвиваючого і стимулювального характеру розкриває нові можливості систематизації засобів і методів спеціальної фізичної підготовки. Співвідношення таких впливів у системі загальнопідготовчого й спеціально підготовчого етапів мають кількісні та якісні характеристики і утворюють структуру тренувального процесу щодо цілісного етапу підготовки.

Таким чином, обґрунтовано підстави формування методичного підходу щодо організації спеціальної фізичної підготовки боксерів високої кваліфікації.

У ході діагностики функціональних можливостей боксерів високого класу були визначені кількісні і якісні характеристики сторін підготовленості, які характеризують специфічні функціональні можливості боксерів. Вони становлять потенціал спортсменів, а також розвивають ті властивості організму, які забезпечують умови для його реалізації у змагальній діяльності. Представлені кількісні і якісні характеристики

можливості дозволили сформувані спрямованість функціонального процесу упродовж двох етапів підготовки, що були названі загальним- і спеціально підготовчим. Вони об'єднані в підготовчий цикл, мета якого полягала у використанні функціонального та реалізаційного потенціалу спеціальної витривалості боксерів.

Характерною рисою представленого підходу є виділення в процесі спеціальних функціональних можливостей спортсменів окремих компонентів, що визначають збільшення фізичної витривалості боксерів і факторів їх реалізації. Ці аспекти витривалості мають кількісні та якісні характеристики і мають бути предметом цілеспрямованого вдосконалення в процесі спеціальної фізичної підготовки.

Реалізація двох етапів підготовки створює цикл спеціальної підготовки боксерів, спрямований на формування спеціальних (базових) основ спеціальної витривалості. Завершенням підготовки боксерів до змагання є період, в якому спортсмени вирішують високоспецифічні завдання пов'язані з боєм з урахуванням індивідуальних можливостей, стану виступу і структури змагання і т.д. Реалізацією його є окремі технічна та інші види підготовки, їх інтеграція на рівні спеціальної готовності спортсменів до змагання.

У зв'язку з цим у системі підготовки спортсменів, і в боксі окремо, виокремлено період безпосередньої підготовки до змагання. Цей період з урахуванням загальних принципів його реалізації не має чітко детермінованої структури. Його реалізація передбачає врахування ліміту часу та цільових завдань майбутнього змагання. Період безпосередньої підготовки до змагання може бути логічним завершенням циклу підготовки, що містить період удосконалення базових компонентів спеціальної витривалості (представлений вище) та є структурним елементом підготовки між двома етапами. Реалізації означених процесів сприяють динамічні зміни структури етапу безпосередньої підготовки, який складається з двох мезоциклів – базовий і передзмагальний, де обсяги завдань різної величини і спрямованості можуть змінюватися залежно від безпосередніх завдань підготовки.

Встановлено, що розвиток компонентів спеціальної підготовленості пов'язаний із модифікацією збільшенням силових можливостей спортсменів, а реалізаційного потенціалу – з індивідуальною реактивності організму, що визначалися на підставі реактивних властивостей КРС у процесі виконання навантажень загального й спеціального характеру.

Вищезазначене дозволило визначити рівень функціональної підготовленості боксерів з структури спеціальної витривалості і прояву властивостей КРС, систематизувати типологічні проявів спеціальної витривалості в однорідній групі високої кваліфікації.

## ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ НА ЕТАПІ БЕЗПОСЕРЕДНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ЗМАГАНЬ

У попередньому розділі висвітлено особливості формування структури підготовчого періоду підготовки до спеціальної оптимізації спеціалізованої спрямованості тренувального процесу з урахуванням взаємозв'язку показників витривалості і функціонального забезпечення спеціальної витривалості. Доведено, що реалізація такого підходу передбачає наявність загальної і спеціальної фізичної підготовки, які в поєднанні формують фундамент спеціальної функціональної витривалості спортсменів та передумови до її реалізації в змагальній діяльності. Встановлено, що повноцінна реалізація потенціалу спеціальної витривалості можлива за умови наявності етапу безпосередньої підготовки до змагання. У даному етапі безпосередньої підготовки до змагання відзначається як завершальна ланка в процесі періодизації тренувального тренування, що інтегрує в собі всі види підготовки. Підготовка спортсменів на цьому етапі формує необхідний рівень спеціальної підготовленості, сприяє вдосконаленню здібностей спортсменів до мобілізації і подальшої реалізації спеціального потенціалу в процесі змагальної діяльності.

Важливість цього етапу підготовки в боксі неможливо переоцінити, оскільки система спортивних змагань упродовж року виступає як правило, припускає наявність двох і трьох макроциклів у системі періодизації тренувального процесу. При цьому, на нашу думку, в повному обсязі реалізувати цілісну структуру підготовчого і змагального періоду підготовки можливо лише перед змагальним сезоном, у другій половині річного циклу, залежно від календаря змагань і

часу, відведеного на підготовку до них під час сезону. Як правило, сучасна система змагань у боксі не дозволяє враховувати закономірності досягнення, підтримки і відновлення спортивної форми за умови багаторазової структури макроциклу, що передбачає проведення загальнопідготовчого і спеціальнопідготовчого етапів змагання (серії змагань). У зв'язку з цим розглянуто принципи організації етапу безпосередньої підготовки до змагання (серії змагань). На цьому етапі можуть бути виконані завдання відновлення функціональних резервів організму підготовки до змагання. Окреслена динамічна структура етапу може бути модифікована щодо періоду її проведення. Вона має співвідношення обсягів тренувальних засобів загальної та спеціалізованої спрямованості [100].

### **5.1. Науково-методичне обґрунтування організації спеціальної фізичної підготовки на етапі безпосередньої підготовки до змагання в боксі**

Науково-методичні основи формування тренувального навантаження на етапі безпосередньої підготовки передбачають раціональне управління процесами досягнення, збереження та відновлення спортивної форми упродовж періоду підготовки до змагання з урахуванням тривалості та цільових настанов тренувального процесу. Підставою для цього слугує структура етапу, що складається з двох мезоциклів – базового і передзмагального. Їх тривалість та співвідношення варіюється залежно від тривалості періоду підготовки до змагання. Цей етап повинен містити обсяги тренувальної роботи загальної та спеціальної спрямованості в тій кількості, яка дозволить відновити потенціал спортсменів або збільшити його рівень згідно із завданнями спортивної підготовки [100].

Залежно від інтервалів між чемпіонатами країн і найближчим змаганням сезону тривалість етапу безпосередньої підготовки коливається в межах 5-8 тижнів. При цьому кілька днів після великого форуму присвячуються активному відпочинку, психічному й фізичному післястартовому відновленню. Після цього планується базовий мезоцикл тривалістю 3-4 тижні.

високим сумарним навантаженням спрямований на підвищення витривалості і здібностей, що зумовлюють рівень спортивних здібностей. На повноцінне відновлення, забезпечення оптимальних умов для перебігу адаптивних процесів в організмі спортсмена до участі в конкретних змаганнях з урахуванням специфіки двобоїв, складу учасників, умов змагання та інших факторів.

В межах мезоциклом планується передзмагальний мезоцикл, основними завданням якого є відновлення після попереднього мезоциклу, психологічна підготовка до змагань, вироблення спеціального ритму діяльності з урахуванням пропонованого часу стартів. Підготовка є основою для формування сприятливих адаптивних процесів, пов'язаних з формуванням стану готовності до поєдинків і формування їхнього реалізаційного потенціалу. При цьому в роботах В. Виноградова (2009) [17], В. Виноградова (2005) [77] та інших авторів підкреслюється важливість застосування широкого спектру засобів стимуляції адаптивності і відновних реакцій. У цей період їх роль зростає значною мірою. Очевидно, використання таких засобів сприяє формуванню тих специфічних ефектів тренувального процесу, що забезпечують здатність швидко, адекватно і повною мірою реагувати на навантаження. Зазначені характеристики пов'язані з тими сторонами функціональних можливостей організму, які характеризують реактивні властивості організму. Вони визначають реалізаційний потенціал спортсменів. Відтак їх використання є домінуючим напрямом удосконалення адаптивного забезпечення спеціальної витривалості в активній фазі підготовки до відповідального старту. Підтримка високого рівня специфічних реактивних властивостей організму також є однією з найважливіших умов досягнення, а й підтримки спортивної форми спортсменів в змагальному періоду різної тривалості [73]. Як свідчать дослідження, у процесі наукового обґрунтування передстартової підготовки тренувальні засоби і режими застосування, що стимулюють реактивні властивості організму сприяють на цій основі мобілізаційний потенціал боксерів у активній фазі підготовки до старту, представлені

фрагментарно [76]. Залишаються не до кінця досліджені особливості діагностики функціональних можливостей функціонального стану боксерів на етапі безпосередньої підготовки до турніру [30], а відтак можливості функціональної спеціалізованої спрямованості та індивідуалізації тренувального процесу в цей період.

Очевидно, що етап безпосередньої підготовки боксера виражену специфіку. У першу чергу ця специфіка виражена інтенсифікацією тренувального процесу і збільшенням його спеціалізованої спрямованості. Це вимагає укладання специфічних форм організації та управління тренувальним процесом відповідно до цільових настанов етапу безпосередньої підготовки і висуває специфічні вимоги до системи управління, моделювання, зокрема, до системи реалізації функціонального управління – системи тренувальних впливів.

У теорії спорту сформована комплексна система управління спеціальною працездатністю кваліфікованих спортсменів, зокрема, при підготовці до змагань. Ця система є визначеною щодо методичного підходу, представленого в дослідженні. У вдосконаленні системи управління процесом тренування в боксі ми враховували ступінь взаємодії окремих компонентів, де збільшення або зниження ефективності окремих компонентів системи управління впливає на кількісні та якісні характеристики системи в цілому [98]. Усі компоненти системи та їх інтегративні властивості орієнтовані на реалізацію системоутворюючого фактора – спортивного результату [99].

Аналіз досліджень з означеної проблеми дозволяє встановити, що ефективність управління тренувальним процесом на етапі безпосередньої підготовки боксера до змагань здійснюється за алгоритмом, певною послідовністю дій, спрямованих на реалізацію компонентів управління з урахуванням цільових настанов майбутньої змагальної діяльності [44, 45, 93, 125].

Перший крок алгоритму передбачає проведення комплексного тестування і отримання на його основі індивідуальну оцінку працездатності боксерів з урахуванням зовнішніх та внутрішніх аспектів навантаження. Оцінювання працездатності боксерів враховувало її функціональне забезпечення в умовах змагань.

стандартизованих тестових завдань. Один зі способів такого підходу представлений у роботі. Так, на основі взаємозв'язків сторін спеціальної працездатності, КРС, аеробного й анаеробного енергозабезпечення ті аспекти спеціальної функціональної якості, які вимагають спрямованого вдосконалення у спортсменів. Очевидно, що оцінка компонентів сторін функціональних можливостей можлива на ранніх етапах тренувального боксерів. Це зумовлене як організаційними аспектами (проведення таких досліджень вимагає певного часу, зокрема, на підготовку спортсменів до тестування), так і спрямованістю контролю (виділення в процесі функціональної підготовленості знижених показників дає можливість раціонально внести корективи лише в умовах тренувального або спеціального підготовчого періоду). З огляду на це, виділення періоду підготовки (окремого тренувального циклу), упродовж якого буде використана серія тестових занять зі значними навантаженнями дає можливість реалізованої функціональної спрямованості, видається найбільш ефективним.

Для оцінки функціонального забезпечення спеціальної працездатності на етапі безпосередньої підготовки до змагання використовують показники, що дозволили оцінити рівень реакції і адаптації на цій основі шляхи оптимізації співвідношення «доза-реакція» людини. Дані спеціальної літератури свідчать, що це може бути здійснено на підставі оцінки індивідуальних (типологічних) властивостей реакції КРС на стандартизовані навантаження, у тому числі модельні елементи змагальної діяльності [76].

Реалізація такого підходу дозволяє встановити не лише рівень працездатності, а й характер функціонального забезпечення роботи, де одним з аспектів аналізу є оцінка реактивних властивостей КРС. У спеціальній літературі показано, що реактивні властивості цієї системи є одним з критеріїв реактивних здібностей усього організму в умовах напруженої рухової діяльності в спорті [173]. Властивості реактивних властивостей КРС, встановлені у процесі виконання стандартизованих тестових завдань, дозволяють адаптувати спортсменів зі зниженим рівнем реакції як



показником зниження здатності швидко, адекватно і з певною мірою реагувати на навантаження. Важливість функціональної властивості на етапі безпосередньої підготовки до змагання формує певні цільові настанови тренувального процесу і пов'язані з ними способи реалізації планування, інших функцій управління, на основі яких формується система тренувальних впливів.

Важливим аспектом реалізації цього кроку алгоритму є диференційована оцінка сторін спеціальної працездатності спортсменів і реакції КРС в умовах реалізації компонентів спеціальної витривалості: в процесі розвитку швидкісно-силових якостей, розвитку витривалості, під час роботи анаеробного та аеробного характеру.

Дані спеціальної літератури, підтверджені результатами власних досліджень, свідчать, що реалізація окремих компонентів спеціальної витривалості пов'язана із певними сторін реакції КРС – потужності, економічності, швидкості розгортання, стійкості та рухливості в умовах наростаючої втоми [82]. Означені аспекти реакції КРС відображають певні реактивні властивості системи функціонального забезпечення організму [173]. Цей факт необхідно враховувати при моделюванні режимів функціональної діяльності, спрямованих на вдосконалення компонентів спеціальної витривалості. У цьому випадку можуть бути використані критерії, за якими формуються тренувальні навантаження, спрямовані на реалізацію фізіологічних сторін реакції КРС – нейрогенного, гіпоксичного (гострого гіпоксичного), ацидемічного, що безпосередньо є передумовою реалізації певного компоненту КРС. Наприклад, це можуть бути стимули, які забезпечують високий рівень працездатності спортсменів в умовах повторних і змінних режимів роботи, характерних для змагальної діяльності в боксі. Зокрема, вони забезпечують високу швидкість розгортання функцій, а також високу рухливість і стійкість реакції в умовах накопичення втоми.

Вищезазначене сприятиме вибору тих тренувальних засобів навантаження в яких моделюється на основі оптимального співвідношення «доза-ефект» впливу з урахуванням критеріїв

КРС, розроблених для конкретного виду навантажень. Цей підхід успішно реалізований у видах спорту, а також у видах спорту, які мають особливості функціонального забезпечення роботи – боксі [51,76,110].

Другий крок алгоритму передбачає не лише якісну, а й характеристику тренувальних навантажень відповідно до підготовки та індивідуальних можливостей спортсменів. Інформативних і доступних способів реалізації цього управління є найпроблемнішим питанням тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до змагання. Важливість розв'язання цієї проблеми полягає в тому, що вдосконалення компонентів управління на етапі вимагає виділення груп тренувальних навантажень, залежних за ступенем і характером впливу на організм спортсмена. У концептуальних дослідженнях з означеного аспекту зокремлено три групи тренувальних впливів, що можуть використовуватися на етапі безпосередньої підготовки до змагання.

Перша група передбачає тренувальні впливи, спрямовані на покращення рухових якостей спортсменів. Реалізація цих засобів пов'язана з модифікацією метаболізму, збільшенням потужності роботи певних систем функціонального забезпечення роботи. Це передбачає розроблену групу засобів. У теорії і практиці тренувального тренування, в тому числі у боксі, представлено великий арсенал таких засобів, розроблено методичні основи їх застосування. Проблема полягає в тому, що в певні періоди підготовки, наприклад, у передзмагальному мезоциклі етапу безпосередньої підготовки до змагання, їх застосування, як правило, обмежене. Часто методичні принципи використання таких впливів суперечать цільовим настановам тренувального процесу, особливо в завершальній фазі підготовки спортсменів до змагання, коли досягнутий рівень функціональної здатності вимагає використання засобів переважно адаптаційного характеру.

Друга група засобів включає тренувальні (позатренувальні) впливи, спрямовані на стимуляцію відновних процесів. У цьому аспекті також накопичений багатий досвід [17, 77, 110].

Відповідно до біологічних закономірностей фізичних адаптивних реакцій і розроблених на цій основі принципів організації системи спортивного тренування, група засобів є невід'ємною частиною системи фізичної підготовки, яка спрямована на використання функціональних можливостей спортсменів.

Система спортивного тренування, в якій запропонована раціональна комбінація навантаження і відпочинку, втоми і відновлення є базовою основою спеціалізованого тренування спортсменів високого класу в більшості видів спорту, зокрема в боксі. Підставою для такого твердження є науковий досвід, реалізований у системі підготовки спортсменів високого класу і представлений у роботах Л.П. Матвеева, В.М. Зубова та інших авторів, котрі є основоположниками багатьох напрямів спортивної науки, розробниками системи організації тренувального процесу в боксі.

Поряд з цим найбільш проблемним питанням є реалізація адаптованих до конкретних умов змагальних систем підготовки [153, 154, 167, 182]. З огляду на це значення набувають високоспецифічні фактори технічної, тактичної, психологічної підготовки, використання позатренувальних і позазмагальних проблеми організаційного характеру [21, 53]. В спорті спорту усталилася думка про те, що процес формування підготовки до змагання або конкретного виду спорту високоспеціалізованим та керованим, тобто тренуванням спортсменів, тренерів, фахівців забезпечує весь тренувальний процесу підкорюються досягненню спортивного результату. Ключовим фактором є забезпечення (розробка і застосування найбільш ефективних засобів спортивного тренування) формує стан мобілізаційної готовності до спорту. Реалізації означеного підходу розглядається ситуація зованого реалізаційного характеру, що відбувається передстартові, а також мобілізаційні ефекти тренування змагальних навантажень в умовах накопичення втоми. Найбільш успішно реалізований у процесі застосування тренування впливів мобілізаційного типу. Доведена ефективність використання потенціалу спортсменів у результаті використання тренування

засобів у процесі передстартової стимуляції  
упродовж самого заняття (змагальної діяльності)  
відтермінованих ефектів значних тренувальних і  
навантажень [17]. Елементи такого підходу  
в боксі [103].

автори одностаїні в думці про те, що найбільш  
стимульовальних ефектів можна досягти лише за умови  
тренувальних засобів. Результати досліджень,  
у попередніх розділах, свідчать, що ці ефекти мають  
характер у процесі вдосконалення різних  
спеціальної витривалості боксерів. При цьому  
критеріїв мобілізаційного характеру навантаження  
відмінності структури тих компонентів  
навантажень, що дозволяють реалізувати  
стимули реакції залежно від спрямованості заняття і  
за цій основі оптимізацію реактивних властивостей

реалізація спортивного тренування на основі  
першої і другої груп засобів є складником системи  
змагальної діяльності. У процесі безпосередньої  
забувають значення ті засоби, що впливають на  
потенціалу загальної і спеціальної функціональної  
[42, 44]. Ці засоби були віднесені до третьої  
можуть значно доповнити існуючу систему  
впливів на етапі безпосередньої підготовки до

чином, обґрунтовано необхідність застосування в  
підготовки боксерів високого класу третьої групи засобів  
спрямованих на збільшення компонентів спеціальної  
на основі стимуляції реактивних властивостей КРС  
вдосконалення техніко-тактичних дій боксерів [123,

досліджень (див. розділ 3), свідчать про те, що в  
застосування компонентів спеціальної витривалості чітко  
аспекти реакції КРС, які можуть бути  
критеріями оптимізації реактивних  
організму, які збільшують високоспецифічні  
можливості організму в процесі вдосконалення

швидкісно-силових можливостей, витривалості при роботі аеробного й анаеробного характеру. Їх критерії розглянуті нижче.

Складність реалізації спеціалізованого управління тренувальним процесом на етапі підготовки в боксі полягає у виборі інформативного, оперативного, етапного та поточного контролю та систематизації на основі формування кінцевих характеристик спеціальної підготовленості боксерів. Складними є практичні аспекти реалізації такого управління з урахуванням параметрів зовнішніх і внутрішніх навантажень.

Параметри тренувальних навантажень повинні мати специфічні кількісні і якісні характеристики, а також високі показники ефективності їх застосування. Відповідно до вимог нормування тренувальних навантажень на основі оптимального співвідношення «доза–ефект» впливу, у спорті критерії можуть передбачати показники працездатності організму на навантаження.

Результати досліджень, представлені в спеціальній літературі, зокрема у спільних роботах автора [35], засвідчили, що заняття ідентичної спрямованості, тривалістю і змістом вправ, мали відмінності за реакцією КРС. При цьому діапазон відмінностей інтегрального напруження КРС – тренувального імпульсу, що характеризує ефект впливу, становив 43,9% у тренувальних спрямованих на вдосконалення швидкісно-силових можливостей боксерів; 34,1% – у заняттях, спрямованих на збільшення витривалості при роботі аеробного характеру; 12,7% – у заняттях спрямованих на розвиток витривалості при роботі анаеробного характеру. Такий вірогідно високий рівень відмінностей реакції КРС показників указує на різницю реакції КРС, а, отже, на різний прояву економічного аеробного енергозабезпечення, у тому числі в умовах тренувальних навантажень високої інтенсивності при наростаючій втомі, що часто є лімітувальним чинником працездатності спортсменів [36]

Необхідно враховувати, що вказані відмінності характерні для спортсменів високого класу, при цьому відмінності

показниками працездатності, зареєстровані на періоду підготовки, були не достовірними ( $CD < 15\%$ ). Це дозволило висловити припущення про те, що вказані корелюються з відмінностями реактивних властивостей КРС, що визначають реалізаційний потенціал.

Відмінність різниці показників реакції організму на навантаження свідчить про відмінності в характері «доза-ефект» впливу, і як результат – ефективності тренувальних занять, зумовлених, насамперед мірою впливу навантаження на організм. Аналіз структури реакції, яка містить властивості потужності, рухливості, стійкості КРС, дозволяє вказувати на реалізаційний характер навантаження [18].

Вивчення вказаних аспектів реакції характеризує різні типи навантаження реалізаційних можливостей, у тому числі різний ступінь накопичення втоми. Навантаження різного характеру, як правило, зумовлені накопиченням втоми протягом періодом відновлення.

Навантаження стимулювального характеру пов'язані, як правило, з підтримкою рівня реакції КРС, її потужності, рухливості, стійкості відповідно до змінного, повторного або рівномірного характеру тренувальної роботи. Ступінь навантаження забезпечити відновлення виокремлених властивостей КРС упродовж короткого часу при підготовці до основного заняття. Це можуть бути допоміжні (додаткові) заняття, що забезпечують ефекти основних тренувальних занять упродовж дня (в рамках організації спортивної підготовки представлений у літературі [98]), або тренувальні заняття, що мають тренувальний добовий ефект. Вони спрямовані на забезпечення функціонального забезпечення спеціальної підготовки з урахуванням підвищення рівня реакції КРС (власних властивостей КРС) упродовж 12-18 годин і забезпечують здатність організму спортсмена швидко, адекватно реагувати на фізичні навантаження. Обидва типи фізичних навантажень формують стан готовності до напруженої тренувальної або змагальної роботи.

На підставі аналізу реакції на навантаження і тренувальний вплив упродовж тренувального періоду співвідношення впливу можуть бути підібрані тренувальні заняття ефектом розвитку рухових якостей або стимулювальним ефектом у завершальній стадії етапу підготовки при мобілізаційному потенціалі спортсменів. Вишезазначеної підстави стверджувати, що здійснення функцій контролю на етапі безпосередньої підготовки забезпечує спеціалізований характер управління підготовкою боксерів при підготовці до двобоїв і вироблення більш точних критеріїв управління і доказової бази для рекомендації щодо їх застосування у підготовці кваліфікованих боксерів.

Важливим у процесі формування системи управління є використання емпіричного досвіду, накопиченого в контролі та оцінці працездатності, а також досвіду функціонального забезпечення змагальної діяльності високого класу [93, 118].

## **5.2. Науково-методичні основи побудови тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до змагання**

В основу ефективної побудови тренувального процесу покладено раціональну комбінацію навантаження і відновлення. Управління процесами втоми і відновлення є важливим чинником перебігу адаптивних реакцій у процесі формування ефективної адаптації в ході вдосконалення функцій забезпечення спеціальної працездатності спортсменів у виді спорту. Цей процес реалізується на рівні функцій занять, мікро-, мезо- й макроструктур річного циклу тренування [100].

Розуміння структури спеціальних функцій і можливостей і спеціальної витривалості має вирішальне значення для формування структури етапу безпосередньої підготовки до змагання. Насамперед, це стосується структури змагання мікроциклів. Це зумовлюється тим, що структура витривалості пов'язана з компонентами функцій можливостей спортсменів. Методика розвитку

базується на врахуванні відмінностей інтенсивності в заняттях різної спрямованості, і як наслідок, швидкості наростання втоми. У свою чергу, це відмінності щодо тривалості періоду відновлення, і як усього періоду підготовки до наступного заняття або змагальної діяльності. Тут принципово значення мають наукові основи оптимізації процесів відновлення. Зокрема, йдеться про загальні принципи, які вказують, що чим вище швидкість наростання втоми і чим глибша втома, тим швидше проходить процес відновлення, вищий ефект зверхвідновлення. На цих принципах більшість сучасних технологій побудови тренувального процесу. Є підстави вважати, що найбільш повним підходом є технологія побудови тренувального процесу, запропонована і прийнята в теорії спорту. Вона застосовується на раціональній побудові тренувальних занять різної спрямованості. Дана технологія стала доповненням до періодизації спортивної підготовки, запропонованої П.М. Купцовим (1999), а також складовою методології наукового тренування, в основу якої покладена система підготовки спортсменів в олімпійському й професійному спорті, у тому числі запропонована теорія періодизації спортивного тренування високого класу, обґрунтована В.М. Платоновим (1999, 2013).

Реалізація сучасної технології періодизації тренувального процесу вимагає застосування методичних основ, які дозволяють визначити структуру етапу безпосередньої підготовки до змагання. Це загальновідомі принципи комбінації тренувальних навантажень різної величини і спрямованості [98], а також взаємодії відновних процесів, які дозволили встановити параметри тренувальних занять згідно з цільовими настановами тренувального процесу [18], у тому числі з урахуванням індивідуальності реактивних властивостей КРС [79]. Завданням наукового дослідження є систематизація даних науково-методичної практики, власних практичних результатів і формування на цій основі принципів організації системи спортивної підготовки на етапі безпосередньої підготовки до змагання.



Необхідно підкреслити, що йдеться саме про тренувальний процес, а не про програму чи конкретних підходів. Насамперед, це зумовлюється тим, що це – вид спорту, де найбільшою мірою проявляється індивідуальний підхід до організації системи спортивної підготовки, тренувальних навантажень, відпрацьовування елементів змагальної діяльності, організації системи та ін. [22, 59]. Тому насамперед нас цікавить питання таких критеріїв оптимізації ефективності тренувального процесу, які не змінять систему підготовки в цілому, а дозволять удосконалити тренувальний процес, підвищити ефективність.

У цьому зв'язку відзначимо провідну роль принципів, яких базується оптимізація тренувальних навантажень спрямованих на збільшення фізичних якостей, спеціальної працездатності або відновних процесів. Нижче представимо узагальнені дані спеціальної літератури, а також результати власних досліджень, що визначають специфічні критеріїв реалізації фізичних навантажень у процесі спеціальної фізичної підготовки на етапі безпосередньої підготовки до змагання.

Означені критерії фізичних навантажень дозволяють сфокусувати спрямованість тренувальних занять не тільки на розвиток рухових якостей, а й на специфічні особливості формування і реалізації спеціального рухового потенціалу боксерів.

Реалізація першого і другого компонента спеціальної підготовки збільшення спеціальної працездатності на етапі безпосередньої підготовки до змагання пов'язана зі специфічними особливостями навантажень у базовому й передзмагальному мезоциклі етапу підготовки. Напрацювання вчених у галузі підготовки спортсменів в олімпійському й професійному спорті переконливо доводять, що в базовому мезоциклі виконується основний обсяг тренувальних занять зі значними фізичними навантаженнями. У передзмагальному мезоциклі напруженість тренувальних занять знижується, при цьому формуються умови для ефективної адаптації організму і збільшення на цій основі готовності спортсменів до змагання.

тренувальних навантажень, спрямованих на рухових якостей, зумовлюється збільшенням навантажень та глибоким ступенем втоми. Отже, процеси пов'язані з модифікацією метаболізму, спеціального силового потенціалу, аеробного й енергозабезпечення роботи. Специфіка реалізації на етапі безпосередньої підготовки до змагання в тому, що в умовах обмеженого періоду часу, на формування сприятливих адаптивних процесів, дефіцит критеріїв, за якими можна оцінити ступінь організму, зокрема, стан його готовності до подальших тренувальних занять з більшими навантаженнями в структурі ударного мікроциклу. Необхідність таких критеріїв для боксерів високого класу (розділ 3 даної роботи), де вказано, що відмінності в готовності боксерів до важких фізичних навантажень визначають відмінності ефектів тренувального заняття.

Висновок дозволяє стверджувати, що такими критеріями можуть виступати властивості організму, які визначаються в реактивності КРС. Саме їх відновлення є ключовою умовою ефективності відновного періоду між тренувальними заняттями на етапі безпосередньої підготовки до змагання. На думку авторів [15], реалізація такого підходу до побудови ударного мікроциклу в базовому етапі безпосередньої підготовки і підготовчого періоду на початку річного циклу тренування, коли кумулятивні ефекти тренувальних занять зі значними навантаженнями різної спрямованості часто призводять на тлі невідновлення [98].

Таким чином, у базовому мезоциклі параметри тренування орієнтовані як на модифікацію метаболічних змін в організмі, так і на характеристики реакції КРС. Ці критерії особливо важливі в період відновлення і підготовки до наступного тренувального заняття зі значним навантаженням. Для наявності часових параметрів відновлення після тренувальних занять із різною швидкістю накопичення втоми (із різною швидкістю відновлення), оцінка здатності організму адекватно й повною мірою, тобто реактивно, реагувати

на фізичні навантаження дозволяє більш точно об'єктивізувати критерії формування структури тренувального мікроциклу. Дані спеціальної літератури свідчать, що такі можливості реактивних властивостей КРС можуть бути реалізовані протягом 24 годин після занять швидкісно-силової спрямованості, а також і 72 години після занять, спрямованих на розвиток витривалості при роботі анаеробного й аеробного характеру. Отримані результати відновних реакцій з урахуванням відновлення спеціальних властивостей КРС (вони представлені у розділі 4) дозволяють знизити тривалість періоду відновлення функціональних можливостей спортсменів.

У передзмагальному мезоциклі етапу безперервної підготовки значення оптимізації реактивних властивостей організму збільшується. Підвищення реактивних властивостей організму дозволить зорієнтувати спрямованість тренувального процесу не стільки на модифікацію метаболізму, скільки на оптимізацію його структури з урахуванням структури спеціальних витривалості боксерів. Одночасно контроль навантажувальних відновних реакцій з урахуванням показників реактивних властивостей КРС дозволяє оцінити «дозу» впливу навантажень на основі якісних характеристик компонентів спеціальних витривалості, а також ступінь відновлення організму, у тому числі готовність або неготовність спортсменів до виконання тренувальної чи змагальної діяльності.

Загальна концепція реалізації такого підходу передбачає спільні роботи провідних спеціалістів у галузі контролю функціональних можливостей і реалізації цієї функції управління в системі підготовки спортсменів високого класу [79, 82, 117].

Практично цей підхід реалізовано на основі контролю обґрунтування кількісних і якісних характеристик тренувальних контрольних (тестових) навантажень у змагальних мікроциклах легкої атлетиці [18], сучасному п'ятиборстві [37], веслувальному спорті [35, 36], плаванні [120, 175], у боксі [48, 110]. Реалізація цього підходу на підставі оцінки реактивних властивостей КРС кожному виду спорту має виражену специфіку, що зумовлено структурою спеціальної витривалості та специфікою функціонального забезпечення. У боксі методичні аспекти реалізації зазначеного підходу представлені фрагментарно в

окремих завдань спортивної підготовки [76, з тим, результати досліджень, представлені в 2–4 засвідчують специфіку спеціальної витривалості організації тренувального процесу, а отже – адаптивних властивостей КРС, їх оцінки і визначення на рівні тренувальних занять, а також більш структурних компонентів спортивної підготовки мікро-,

реалізації зазначених принципів в боксі можливо на підставі аналізу реакції КРС на спеціальні фізичні Підґрунтям успішної реалізації такого підходу в структура реакції КРС, аеробного й енергозабезпечення працездатності боксерів, а специфічних проявів виокремлених компонентів можливостей у процесі розвитку компонентів витривалості (див. розділ 4).

основою реалізації цього процесу також представлені в розділі 3, де визначено кількісні і характеристики стану готовності спортсменів до виконання навантажень боксерів, рівень реакції організму в тренувальному занятті, а також швидкість процесів, що вказує на характер перебігу адаптивних тренувальний період.

основою для успішного розвитку спеціальних можливостей боксерів є оцінка стану боксерів тренувальним заняттям, після нього і на початковій фазі (через 12–14 годин після тренувального заняття). критеріїв функціональної готовності до старту, критеріїв тренувальних занять з урахуванням спрямованості, зокрема специфіки реактивних КРС, формують «дозу» впливу навантаження та її Урахування вищезазначеного положення дозволить ту частину структури мікроциклу, яка забезпечує на організм, її глибину і ступінь впливу. З критеріїв реалізації періоду відновлення після занять різної тривалості й інтенсивності (період від 24 до 72 годин), а також фазовості перебігу відновлення, створені передумови для формування

мікроциклів підготовки. Є підстави стверджувати, що тривалість мікроциклів стимуляції працездатності – навантаження – відновлення – мікроциклі також залежить від ступеня реалізації реактивних властивостей КРС. Зниження реакції КРС у тренувальному занятті (це може бути 3-5 занять у мікроциклі) також збільшення часу відновлення реактивних властивостей КРС у певні періоди підготовки між тренувальними заняттями засвідчують кумулятивний ефект тренувальних мікроциклів і вимагають застосування більш швидких відновних заходів, тобто переходу до програми відновлення мікроциклу.

При плануванні таких тренувальних мікроциклів слід враховувати, що оптимізація періоду відновлення здійснюється трьома фазами відновних процесів в організмі: періодом стабілізації, активізацією відновних процесів і періодом стимуляції функціональних можливостей з метою підготовки до наступного тренувального заняття або змагальної діяльності. Цей процес в спорті та спортивній підготовці ґрунтовно досліджено у теорії та практиці і реалізовано на практиці. Він передбачає застосування певних позатренувальних засобів стимулюючого типу. [17, 27, 77].

У роботі В.Є. Виноградова (2009) [17] доведено зв'язок системи відновлення і стимуляції працездатності з характером зміни реактивних властивостей КРС.

Проблеми відновлення в даному дослідженні окремо розглядалися з огляду на їх розробленість. Були висвітлені окремі положення організації системи відновлення і стимуляції працездатності в ударних, змагальних і відновних мікроциклах. Зокрема, обґрунтовано необхідність формування тренувальних і відновних циклів підготовки єдиної програмою, спрямованості на підставі зміни реактивних властивостей КРС при розвитку різних компонентів спеціальної фізичної підготовки спортсменів у видах спорту з проявом витривалості в швидко-силових дисциплінах легкої атлетики [79].

Водночас є підстави стверджувати, що при впровадженні загальної концепції, а також методичних підходів її реалізації в окремих видах спорту, системного підходу щодо управління тренувальним процесом на основі зазначених програмних

спортсменів високого класу не представлено. Цей підхід до планування фізичних навантажень у спорті є відносно самостійним методичним підходом, який органічно взаємопов'язана з існуючою системою спортивного тренування, оскільки його доповнює. Значення означеного положення є важливим у системі тренування боксерів високого класу, де сформувалися власні, специфічні системи спортивного тренування. Їх повне використання на етапі підготовки до головних змагань може спричинити небажані наслідки з огляду на тривалість періоду формування на цій основі нового потенціалу та функціональних можливостей спортсменів. У спортсменів, які мають великий стаж спортивної підготовки (вік), такі зміни можуть призвести до втрати працездатності в цілому [101].

Важливою розв'язання проблема добору методичних підходів до інтеграції даного методичного підходу в систему тренування боксерів на етапі безпосередньої підготовки до змагань. Вище представлені загальні підходи до організації тренувальних занять у мікроциклі з урахуванням тривалості тренувального процесу.

Для цього потребує уточнення питання оптимізації навантажень та вибору ефективних критеріїв їх реалізації. Важливим є визначення критеріїв і умов реалізації спеціальної підготовки з урахуванням критеріїв реактивних показників КРС. Аналіз структури підготовки боксерів дозволяє встановити, що це може бути здійснено в процесі проведення додаткових тренувальних занять. Цей принцип організації тренувального процесу спортсменів упродовж одного тренувального дня представлений у теорії спорту [98], і має широке застосування у підготовці боксерів [93]. Його ефективність можна оцінити в процесі підготовки до змагань у багатьох видах спорту. Принцип організації полягає в тому, що на початку тренувального дня спортсмени виконують додаткове заняття стимулювального характеру. Величина і тривалість навантаження в додатковому занятті забезпечує використання тих сторін функціональних можливостей, які будуть використані в процесі наступного основного заняття. Принципи організації і побудови структури таких занять припускають

використання засобів як загальної, так і спеціальної підготовки (це широко використовується в боксі). Вибір тих засобів і режимів їх застосування, що мають високу стимулювальну спрямованість. У такому моделюванні фізичні навантаження, спрямовані на аспекти функціональних можливостей, які реактивні властивості КРС – швидкості розгортання рухливості і стійкості КРС в умовах накопичення втоми. Роботи, пов'язані з розвитком зазначених властивостей призводять до глибоких адаптивних змін, оскільки спрямовані на активізацію мобілізаційних та резервів спортсменів. Організація таких навантажень забезпечення умов реалізації фізіологічних стимулів нейрогенного, «гострого» гіпоксичного та. Важливо відзначити, що ступінь реалізації зазначеної реакції вказує на рівень відновлення реактивних властивостей КРС, а отже, на ступінь готовності організму до значних фізичних навантажень. Обґрунтовані критерії реактивних властивостей КРС на підставі зміни ЧСС напрямків практичної реалізації схарактеризованих організації тренувальних занять.

Другим напрямом використання критеріїв властивостей КРС є їх оптимізація в процесі тренувального заняття. В процесі передстартової боксі акценти переносяться на вдосконалення техніки – майстерності боксерів. Темп і ритм тренувального варіативність тренувальної діяльності часто не використовувати стандартні критерії оцінки реакції КРС умови відносно стандартних періодів рівномірної або роботи це можуть бути критерії стійкості або приросту ЧСС у зонах різної інтенсивності роботи, зоні інтенсивності аеробного (вентиляційного), (гліколітичного) порогів,  $MSO_2$  порогів, при змінних роботи. Це простежується при використанні забезпечення телеметричного аналізатора HR. Характеристики співвідношення «доза–ефект» впливу бути встановлені з використанням спеціальних індексів характеризують інтегральні прояви реакції КРС, її

інформативним є аналіз тренувального імпульсу [125].  
що інтегрує в собі характеристики рухливості,  
а також пікових величин реакції КРС. Вимірювання  
імпульсу проводяться з урахуванням часу  
виконаного навантаження. Аналіз цього показника  
інформативність і практичну ефективність при  
організму на навантаження в складних умовах  
підготовки у футболі, спортивних танцях,  
і в боксі, зокрема. Практичні аспекти реалізації  
критеріїв КРС при побудові тренувальних  
представлені нижче (характеристика тренувальних  
у базовому і передзмагальному мезоциклі, етапі  
підготовки до змагання).

### **Загальна характеристика тренувальних навантажень у передзмагальному мезоциклі етапу безпосередньої до змагання**

зведені в розділах 3 і 4 свідчать, що ефективне  
забезпечення спеціальної витривалості в боксі  
пов'язане з високою рухливістю функціональних  
стійкістю при накопиченні втоми в процесі подолання  
дистанції. Доведено, що високий рівень спеціальної  
зумовлений розвитком фізіологічних механізмів, що  
прояви потужності, кінетики, стійкості реакції КРС  
реалізації функції аеробного й анаеробного  
забезпечення, інтеграції цих процесів для забезпечення  
працездатності спортсменів. Також доведено, що  
рівень потужності, рухливості, стійкості  
забезпечення спеціальної витривалості боксерів  
зі специфічним для боксу в цілому, а також з  
проявом нейрогенних, енергетичних,  
реакцій організму. Характер відмінностей  
при зміні структури змагання. Так відмінності  
в три- й п'ятираундових двобоях змінюють кількісні  
функціонального забезпечення, а отже зміст  
етапу підготовки до змагання.



Аналіз фізіологічних механізмів підготовки до боксу дозволив виділити два найбільш важливі компоненти спеціальної витривалості: швидкість початкових реакцій організму і стимулювання функціональної потужності. Кожен із цих елементів може характеризуватися певними показниками. Тому метою дослідження було спрямувати тренувальний процес на використання спеціальних засобів реалізаційного типу.

Перший з них пов'язаний з управлінням початкових реакцій організму і стимулювання функціональної потужності.

Другий спрямований на підтримку функціональних здібностей організму в умовах сильним ацидозом, з метою збереження в другій половині дистанції стійкості функціональних здібностей. Метою дослідження було стимулювання компенсаторних механізмів організму в умовах ацидозу. Ці положення дозволили дослідження і сформувати власний комплекс засобів розвитку спеціалізованих засобів спеціальної витривалості боксі.

У дослідженні проаналізовано підготовку до боксу з точки зору функціональних можливостей спортсменів у єдиноборствах, представлені в спеціальній програмі тренування. Результати аналізу, узагальнено сучасні тенденції розвитку збільшення верхніх меж реакцій, а також вплив спеціальних засобів підтримки в різних режимах рухової діяльності. Основною метою аналізу було визначення загальних тенденцій розвитку спеціальної витривалості боксі. Обґрунтування методичних прийомів, спрямованих на стимулювання реакцій, що забезпечують спеціальну витривалість на конкретному етапі підготовки до змагання.

Аналіз сучасних розробок засвідчує, що спеціальні тренувальні впливи зорієнтовані переважно на стимулювання розвитку певної реакції або конкретної функціональної властивості спеціальної витривалості організму. Практичною метою якого представлений варіант програми спеціальної витривалості характеризується пріоритетним збільшенням спеціальної витривалості підготовленості. При цьому, як правило, реакції спеціальної витривалості чи тренувальну програму іншого компонента спеціальної витривалості.

не визначена або визначена недостатньо. Такого аналізу є вивчення стартової діяльності, де розвиток анаеробного алактатного і енергозабезпечення розглядається без урахування стимулюють швидкість розгортання аеробного забезпечення. Означене може призвести до передчасного функції КРС, а згодом до дисбалансу реакцій, швидкої втоми і зниження у другій половині змагання. Разом з тим, нових методичних прийомів дозволяє розширити про розвиток функцій людини, і за умови їх інтеграції в систему наявних засобів тренування, можливості спрямованого вдосконалення спеціальної в боксі.

актуальним напрямом досліджень проблеми спеціальної витривалості в боксі визначено спеціальних засобів тренування, орієнтованих на ті функціональної підготовленості спортсмена, які оптимальну динаміку реакцій у період розвитку й вікових величин КРС, а також стійкість цієї функції в виконання навантажень. Це пов'язане з тим, рівень підтримки КРС є важливим чинником енергетичних реакцій, фактором раціонального анаеробного резерву упродовж усього змагання. Це підтверджено результатами досліджень спеціальної підготовленості боксерів, наведених у даній. Важливим висновком проведеного вище аналізу є, що більшість засобів тренування, представлені у, спрямовані на розвиток і збереження досягнутих меж реакцій у період наростання близькограничних змін. Переважно вони орієнтовані на моделювання спортсмени досягають в певний час (до настання близькограничним метаболічним ацидозом) та пікові величини споживання  $O_2$ . У боксі прояви такої спеціальної витривалості пов'язані з подоланням першої (1-2 раунд) поединку. Разом з тим, режими рухової, спрямовані на розвиток інтегральних проявів спеціальної витривалості спортсменів в умовах граничного

напруження як аеробної, так і анаеробної функції, типовими для другої половини бою.

Для вирішення завдань розвитку спеціальної витривалості боксерів високого класу з урахуванням особливостей втоми, викликаної близькограничними ацидозними (типовими для другої половини бою в боксі) у практиці найчастіше використовують засоби витривалості. Вони пов'язані з багаторазовим (відмови) дво- та чотирьох ударних серій (як правило від 7-10 до 30 с) у змагальному режимі. При розрахунку спеціальної витривалості базуються на адаптації (звиканні) організму до режиму роботи. Критерієм ефективності такого тренування є досягнутих параметрів працездатності, а не функціональних реакцій організму спортивної перенавантаження систем забезпечення працездатності можливості тривалого використання таких засобів змагальному періоді.

Інший вид тренувальних впливів, розробляється спортивною наукою щодо витривалості, пов'язаний з використанням частотних прийомів, спрямованих на диференційоване певного фізіологічного механізму витривалості в умовах втоми. Наприклад – дозована зміна інтенсивності метою додаткового (нейрогенного) стимулювання величин КРС в умовах сильної втоми. Цей можливість цілісного формування засобів цільового використання в системі розвитку витривалості, і водночас створює передумови їх Аналіз наукової літератури дозволяє дотримання умов реалізації фізіологічних впливає на підвищення силового компонента витривалості, у тому числі при його спрямованні [26].

Проведений аналіз спеціальної літератури, дослідження дозволили виділити два принципові положення, які склали основу моделювання навантажень реалізаційного типу.

Перше положення базується на використанні спеціальних тренувань, спрямованих на формування високих мобілізаційних властивостей спеціальної витривалості організму. Високий адаптаційний ефект може бути забезпечений за рахунок спеціальної корекції індивідуальної реактивності і посилення початкових реакцій організму спеціальними тренуваннями [36] або позатренувальними [17] засобами.

Друге положення орієнтує спортсменів на використання спеціальних вправ або методичних прийомів, що дозволяють формувати високі реактивні властивості спеціальної витривалості організму та ефективно використовувати фізіологічні стимули організму (гипоксичний, гіпоксичний і ацидотичний) у зоні спеціальної «критичної» потужності навантаження. Означені тренування переважно орієнтовані на формування передумов для досягнення стимулювального рівня ацидозу в умовах наростаючої втоми. Представлені в спеціальній літературі підходи і власні дослідження дозволяють стверджувати, що формування спеціальної витривалості пов'язане з використанням фізіологічних стимулів реакцій, у тому числі розвитку й підтримки їх граничних значень. Вищезазначене дозволяє обґрунтувати нові й удосконалити існуючі підходи до формування спеціалізованих тренувальних засобів, спрямованих на досягнення спеціальної витривалості боксерів.

Важливою передумовою розвитку спеціальної витривалості є періодизація тренувального процесу. У розділі 4 представлено положення про те, що розвиток окремих елементів спеціальної витривалості є невід'ємною частиною тренування в рамках як спеціально-підготовчого мезоцикла річного циклу тренування. З'ясовано, що низка важливих елементів спеціальної витривалості має пріоритетний розвиток у підготовчому періоді тренування (наприклад, реакція видалення лактату з м'язів або реакція розгортання аеробного енергозабезпечення). Тому розвиток компонентів спеціальної витривалості в підготовчому періоді з урахуванням ролі факторів, що визначають ефективне використання фізіологічних стимулів реакцій, видається найбільш ефективним. Отримані дані дозволяють стверджувати, що в рамках системного планування тренувальних впливів упродовж річного циклу підготовки лежать спеціальні рухові режими, які

дозволяють ефективно використовувати створені умови послідовного (закономірного для річного циклі підготовки) збільшення навантаження.

Аналіз спеціальних рухових витривалості та пов'язаних з управлінням механізмами працездатності дозволив обґрунтувати підхід щодо розвитку спеціальної витривалості високоспеціалізованих засобів тренування, вдосконалення її компонентів. Розглянемо його.

Нормативна основа витривалості, нормування навантаження зорієнтовані на ергометричних і фізіологічних реакцій, а показники зміни фізіологічної реактивності класу описані у розділах 3 і 4 [79].

При розгляді означеного питання урахуванні змін чутливості до гіперкапнії та увагу було приділено аналізу динаміки реакцій ( $\text{CO}_2\text{-H}^+$ ). Чутливість до ацидозу процесами і формуванням мобілізацій спортсменів до таких навантажень, що інтенсивністю, значним рівнем анаеробних ацидемічними змінами гомеостазису [36, 73, 79, 82, 83].

Дані, наведені в літературі, мають значення для розробки спеціалізованих зазначених стимулів у реальних умовах тренування. Необхідно відзначити, що підтримка вентиляції і циркуляції до гіпоксичного збереження і за певних умов (наприклад, при темпі при відносно низькому силовому швидкої «неавральної» частини реакції (за вентиляції) свідчить про значну роль дихання хімічного буферування) в процесі компенсації ацидозу [177]. Це дозволить виробити підходи до планування додаткових (у період після навантаження) інтенсивних тренувальних розробити спеціалізовані режими комплексної

і аеробного компонентів витривалості боксерів у занятті або при дворазових тренуваннях на день.

Дані про роль гіпоксичних та ацидемічних змін у специфічних аеробних можливостях свідчать про зв'язок як від інтенсивності і тривалості фізичного навантаження його характеру, так і від низки особливостей дихальної системи в процесі тренування. Окреслилася роль збільшення ролі таких змін у потенціюванні дихання при інтенсивності фізичних навантажень. Водночас час досягнення рівня потужності навантажень гуморальні фактори в процесі напруженого фізичного тренування набагато менше впливають на розгортання реакції компенсації метаболічного ацидозу.

Необхідно зазначити, що при однаково високому рівні аеробного стимулювання у спортсменів відзначаються різні кінетики реакції КРС за показниками швидкості початку і відновлення реакцій аеробного енергозабезпечення. У науковій літературі також наведено дані про те, що більша сприйняття напруження, відчуття сили навантаження може бути чинником збільшення реакції КРС залежно від концентрації лактату, рН і  $P_{aCO_2}$  [163].

Дані, наведені вище, засвідчують, що можуть бути й інші фактори, які стимулюють аеробну продуктивність, незалежно від інтенсивності змін. Тому при аналізі реакції організму на навантаження необхідно враховувати інші фактори зміни реакції КРС при втомі, типовій для навантажень у боксі. Такими факторами є «нейрогенні» впливи з боку працюючих м'язів і ЦНС, що разом з гуморальними факторами визначають кінетику реакцій [177, 181, 194].

Отже, наведені дані формують основу для розробки спеціалізованих режимів розвитку компонентів витривалості, оптимальних за тривалістю й інтенсивністю тренування з метою розвитку базових компонентів витривалості переважно спрямовані на реалізацію нейрогенного впливу, збереження чутливості реакцій КРС до гіпоксії і формування умов «дихальної» компенсації метаболічного ацидозу. У разі, якщо розвиток базових якостей витривалості із реалізацією переважно одного з фізіологічних

стимулів реакцій, формування умов реалізації яких зумовлюється урахуванням комплексної ролі та взаємодії співвідношення нейрогенного, гіпоксичного і аналітичних стимулів реакцій. Ці фактори необхідно врахувати при розробці більш специфічних режимів збільшення витривалості для розвитку спеціальної витривалості. Означене завдання вимагає додаткового обґрунтування засобів тренування, орієнтованих на опосередкований розвиток витривалості за допомогою гуморальних стимулів реакцій. Водночас необхідно розробити спеціалізованих засобів тренування, орієнтованих на реалізацію кінетики відносно умов змагальної діяльності. Необхідно забезпечити комплексну нейрогенну і аналітичну стимуляцію рухливості КРС та аеробного зусилля зокрема при навантаженнях швидкісно-силового характеру.

Механізмом формування спеціалізованості тренувального вибір параметрів рухової діяльності, що викликає функціональні зміни, які, у свою чергу, зумовлюють адаптації спортсмена до конкретної змагальної діяльності. Підхід також широко представлено у теорії і методиці тренування спортсменів високого класу. Ґрунтовний аналіз питання обґрунтування критеріїв, що визначають спрямованість тренувального навантаження. Учасники дослідження, що в основу оцінки величини впливу тренувального навантаження покладено ступінь втоми організму. Вони визначають, чому визначає специфіку або тип тренувального заняття: навчально-тренувальне, відновне, модельне чи контрольне.

Обґрунтування спрямованості навантаження базується на концепції, яка дозволяє визначити специфіку диференційованого (спрямованого) впливу на різні системи організму, що діагностують його працездатність у різних умовах тривалістю й інтенсивністю режими діяльності. Представлені компоненти, що визначають величину і спрямованість навантаження, формують його нормативну базу. Специфічність спеціалізованості навантаження, тривалість та інтенсивність тренувального заняття, кількість відрізків у серії, кількість відрізків тривалість і характер інтервалів відпочинку в занятті, його

виконаного навантаження. Детальний аналіз компонента навантаження показує, що зміна одного з параметрів навантаження, як правило, призводить не лише до зміни ефекту впливу навантаження, а й величини або інтенсивності тренувального заняття.

Одним з найважливіших факторів, що визначають спрямованість тренувального процесу, є вибір структурної форми вправи, яка відповідає біомеханічним вимогам змагальної діяльності. Це питання ґрунтовно розглянуто наукою і практикою підготовки спортсменів високого класу і широко представлено у спеціальній літературі. В основі даної проблеми лежить використання змагальної

форм вправи вище положення були враховані в процесі тренування тренувальних навантажень боксерів високої класу на етапі безпосередньої підготовки до змагання.

У цій роботі проаналізовано відмінності реакції КРС на різні фізичні навантаження в базовому передзмагальному етапі безпосередньої підготовки до змагання спортсменів однорідної групи [76]. Варіанти режимів тренувальних занять, спрямованих на вдосконалення швидкісних якостей та витривалості при роботі аеробного й анаеробного характеру (дані представлені нижче) взято за основу для побудови стандартизованих тренувальних занять. Їх аналіз дозволяє сформулювати загальні вимоги як до нормування тренувальних навантажень певної спрямованості (вони описані в спеціальній літературі й достатньо стандартизовані), так і до тих специфічних компонентів навантаження, які забезпечують необхідний рівень реакції організму.

Аналіз відмінностей реакції КРС проведено на прикладі тренувальних навантажень. Це пов'язано з характером відмінностей реакції КРС у процесі роботи, та у процесі відновлення організму.

Загальні критерії оцінки реакції КРС під час роботи пов'язані зі швидкістю збільшення функції у відповідь на різке прискорення, величиною приросту (це високоінформативний показник), а також збереженням зростання рівня



реакції в завершальній фазі роботи в серії. Характер реакції КРС у різних мезоциклах підготовки характеризується стійкістю збільшення реакції у відповідь на збільшення інтенсивності (потужності) роботи. Вказані критерії визначають характер реактивних властивостей КРС у роботі спеціального для виду спорту характеру [79].

Критерії відновлення організму після серії тренувань свідчать не лише про сприятливу адаптацію організму до навантажень. Вони також вказують на кількісні характеристики тренувальних навантажень і визначають глибину їх впливу на організм. Це має принципово важливе значення для визначення тренувальних навантажень у базовому мезоциклі, де використовуються критерії, які дозволяють визначити глибину впливу навантаження за ступенем швидкості відновлення. Швидкість відновлення може бути оцінена за часом відновлення ЧСС до  $120 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$  упродовж 3-5 періоду. Як правило, у базовому мезоциклі регламентована часом відновлення упродовж 1 серії 10-15 хвилин. Наприкінці останньої серії, як правило, знижується рівень рухливості і стійкості КРС. Ці параметри відповідають кількісним характеристикам тренувальних значними навантаженнями, характерними для базового мезоциклу. У передзмагальному мезоциклі вплив навантажень суттєво знижується, критерії тренувальних навантажень за реакцією КРС змінюються. Як правило, рівень реакції наприкінці серії не змінюється, а тенденцію до збільшення (це типово для початкової серії) стабілізації (це типово для завершальної серії). У базовому періоді швидкість відновлення ЧСС до  $120 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$  не повинна перевищувати п'яти хвилин (як правило, 3-4 хвилини).

**Особливості тренувальних навантажень у розвитку спрямованих на розвиток швидко-силових якостей боксерів.** Особливості функціонального забезпечення тренувальними процесами мобілізації анаеробного енергозабезпечення, а також реалізацією (нейрогенної) частини реакції. У процесі спеціального тренування боксерів, у тесті «8 с» це чітко простежується за рівнем легеневої вентиляції. У тренувальному процесі критерії

... (зайоровенної) частини реакції КРС пов'язані із ... у відповідь на короткі 5-7 прискорень ... інтенсивності роботи в процесі виконання дво- ... (комбінацій).

На рис. 5.1. схематично представлені показники реакції КРС ... 4-хвилинного навантаження змінної інтенсивності. ... детерміновані режими роботи і відпочинку дозволили ... режими навантаження, сфокусувати їх на певні ... організму. Упродовж 4-х хвилин спортсмени ... виконати вісім десятисекундних максимальних ... серій двох-трьох ударних комбінацій.

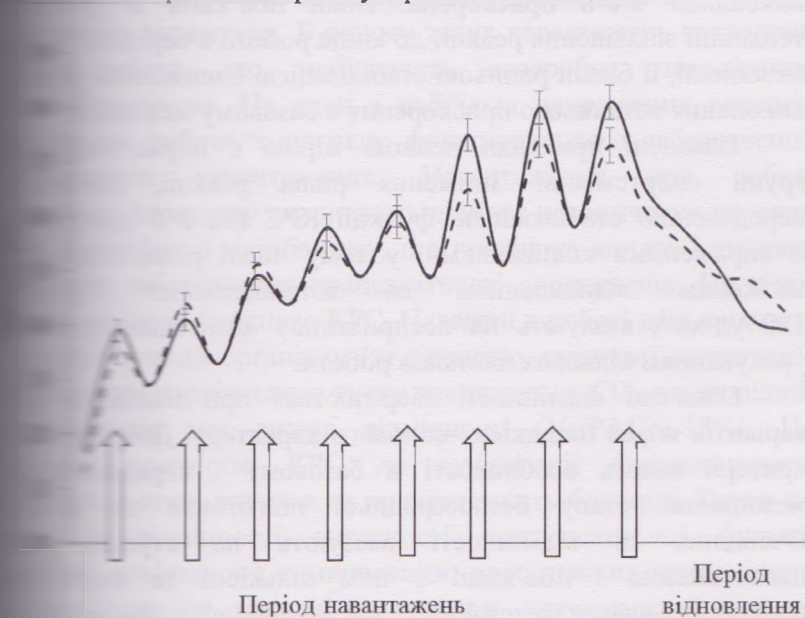


Рис. 5.1. Реакція HR на стандартні тренувальні навантаження, ... збільшення швидко-силових можливостей боксерів

- реакція КРС у передзмагальному мезоциклі;
- - - реакція КРС у базовому мезоциклі;
- ↑↑↑↑↑↑↑↑ - період виконання прискорення

Такий режим роботи стимулює реалізацію алактатного енергозабезпечення і викликає напруження КРС [76]. На малюнку наочно видно відмінності реакції КРС у базовому і першому мезоциклі. Ці відмінності спостерігалися в процесі першої серії вправ. При цьому ми враховували, що в другому циклі посилює різницю показників.

Характеристики реакції КРС на стандартні навантаження, спрямовані на збільшення швидкості виконання 6-8-и прискорень. Вони пов'язані з тенденцією збільшення реакції до кінця роботи в першому мезоциклі, її більш ранньою стабілізацією і зниженням виконання останнього прискорення в базовому мезоциклі.

Наведені приклади певною мірою є нормативними групи спортсменів. Зниження рівня реакції, передчасною стабілізацією функції КРС (на 3-5 прискорень) її вираженими коливаннями, у тому числі різким зниженням відновленням за встановленими нормами 120 уд·хв<sup>-1</sup>, вказують на несприятливу адаптацію організму до умов урахуванням цільових настанов роботи.

Означені відмінності зберігаються при виконанні різних варіантів вправ швидко-силового характеру. Доведені критерії мають особливості в базовому і першому мезоциклах етапу безпосередньої підготовки до виконання. Очевидно, ці відмінності вказують на ступінь навантаження і пов'язані з цим кількісні та якісні властивості реактивних властивостей КРС, є високоспецифічними критеріями ефективності навантаження та відновлення організму, а також критеріями взаємозв'язку й взаємоінтеграції цих процесів у структурі тренувальних навантажень спортсмена боксерів.

Дослідження показали, що реалізація наведеного процесу моделювання режимів тренувальних швидко-силової спрямованості має не менш важливе значення, ніж при моделюванні навантажень більш тривалого характеру.

Це пов'язано не лише зі збільшенням мобілізації силового потенціалу боксерів, а й з реалізацією так званих швидкого і швидкого гуморального стимулів реакцій, які мають важливе значення для подальшої мобілізації систем функціонального забезпечення роботи, високоекономічного аеробного енергозабезпечення. Цей механізм є визначальним у збільшенні ефективності аеробного процесу при роботі на витривалість як аеробного, так і анаеробного характеру.

**Впливості тренувальних навантажень у заняттях, спрямованих на розвиток витривалості боксерів при роботі анаеробного характеру.** В основу таких навантажень покладено роботу, що мобілізують анаеробне гліколітичне забезпечення. Це один з найбільш напружених режимів роботи з погляду функціонального забезпечення витривалості навантаження. Навантаження при роботі анаеробного характеру викликають швидке накопичення високих рівнів анаеробного метаболізму, що пригнічує ацидоз і впливає на забезпечення працездатності спортсменів. Це чітко відображається за функцією КРС. Наведені в роботі дані свідчать, що реакції організму (за реакцією легеневої вентиляції) на збільшення парціального тиску накопичення  $\text{CO}_2$  в однорідній групі боксерів має значні відмінності ( $V_E/PAC_{\text{CO}_2} > 15\%$ ). Це пов'язано з різною здатністю КРС до мобілізації функціональної витривалості, а отже, впливає на працездатність боксерів. Також це пов'язано з відмінностями виразності компенсаторної функції КРС, пов'язаної з компенсацією наростаючих ацидемічних змін не лише в процесі виконання максимальної роботи на витривалість, а й при інших варіативних станах роботи боксерів.

Для аналізу були обрані навантаження, які передбачали виконання високоінтенсивної роботи в межах 40 с. Ми виходили з того, що в період 25–30 с відбувається максимізація лактатних змін організму, збільшується напруження  $\text{CO}_2$ . За відсутності компенсаторної реакції КРС відбувається швидке накопичення ацидемічних змін. Було підібрано такі режими роботи, які довели

ефективність щодо формування умов реактивної анаеробної потужності за підтримки реакції КРС. Дослідники розглядали їх як протектор швидкого адаптаційного відновлення некомпенсованих метаболічних змін і як ефективний засіб тренування. Ці режими роботи також концептуально обґрунтовані і практично використовуються в спорті [36, 37], у тому числі з урахуванням високої специфіки змагальної роботи. Дослідження [45, 49, 76]. Специфічність реакції моделюється за допомогою спеціально підібраних режимів зміни інтенсивності роботи. Було розроблено так звані «трикутні» навантаження, що складаються з лінійним збільшенням і лінійним зниженням інтенсивності роботи, спрямовані на стимуляцію реактивних властивостей КРС. Ці режими роботи [36]. Вони передбачали лінійне збільшення інтенсивності роботи упродовж 1–25 с, її максимізацію упродовж 25–30 с (період максимізації лактатних реакцій) і подальше лінійне зниження інтенсивності до помірного рівня. Доведено, що така динаміка інтенсивності стимулює реактивність КРС. Ці режими роботи напружених фізичних навантажень, зокрема, в спорті, є ефективними для максимізації анаеробного гліколітичного потенціалу спортсмена. Інтенсивність роботи збільшувалася за рахунок використання серій дво–чотирьохударних комбінацій виконання ударів. Ці режими роботи при досягненні піку інтенсивності роботи (25–30 с).

На Рис. 5.2. схематично показані відмінності реактивної анаеробної потужності в стандартні режими тренувальних занять з урахуванням витривалості боксерів при роботі анаеробного характеру. Ці режими роботи в режимах швидко-силової роботи показані критеріями реактивності в першій серії вправ.

Далі також урахувували, що вторма реакції. При роботі на витривалість боксерів, це означає, що реакція КРС анаеробного характеру в базовому і середньому циклах тренування в мезоциклах реакція КРС має достовірні відмінності в порівнянні з виконання 4–6-и прискорень. На рисунку видно, що реакція КРС в завершальній фазі серій змінної роботи реакція КРС має тенденцію до збільшення. Класифікація реактивності реакції КРС регламентована зміною динаміки приросту реактивності реакції КРС (в межах коливаннями ЧСС) і відновленням організму за використання критеріями до  $120 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ .



Рис. 5.2. Реакція HR на стандартні тренувальні навантаження, направлені на збільшення витривалості боксерів при роботі інтервального характеру (n=21):

- реакція КРС у передзмагальному мезоциклі;
- - - реакція КРС у базовому мезоциклі;
- - - Δ - період виконання прискорення

Ефективності тренувальних навантажень у заняттях, направлених на розвиток витривалості боксерів при роботі інтервального характеру. При роботі переважно аеробного характеру цей вид навантаження має високоспецифічний тип забезпечення працездатності боксерів. У процесі моделювання тренувальних занять необхідно врахувати низку важливих і одночасно суперечливих факторів, що впливають на аеробну підготовленість боксерів. Насамперед, необхідно оцінити, які сторони аеробної підготовленості необхідно розвивати в боксерів. Дослідження, представлені в цьому розділі (див. розділ 4) засвідчують, що в процесі змагальної роботи боксерів має бути реалізований один з найскладніших аспектів своєю структурою) аеробної функції. Йдеться про

збільшення частки економічного аеробного енергозасвоєння загальному енергобалансі роботи в умові субмаксимальної інтенсивності при характері інтенсивності роботи. Значення при підготовці боксерів до п'ятираундового тестування функціональних можливостей, засвідчують провідну роль КРС у виконанні навантаження змагального типу. Відмінності сторін КРС і аеробного енергозасвоєння початкового, середнього і завершального періоду. Ці відмінності описані в четвертому розділі пов'язані зі швидкістю розгортання енергозасвоєння і досягненням пікових  $O_2$ , максимізацією реакції легеневої вентиляції та стабілізацією співвідношення виділення  $CO_2$  її завершальній фазі. Кількісні і якісні процесів виявляються у змінах реакції КРС стандартизованих тренувальних навантажень. Такого одного боку, вказують на способи активізації тривалого періоду їх виконання, з іншого – можливість оцінки реактивних властивостей КРС у умовах спортивної підготовки. Найпростіший і найбільш інформативний метод реалізації рекомендований при використанні рівномірних застосуванням коротких інтенсивних вправ [10]. Вказаного принципу дозволяє використовувати ацидемічного стимулу реакції (з цим пов'язаною рівномірної роботи, які забезпечують рівень нейрогенну стимуляцію КРС короткими прискореннями.

У контексті дослідження були використані режими тренувальної роботи, спрямовані на спеціальних аеробних можливостей. З цим пов'язаною тренажері упродовж п'яти раундів по п'ять хвилин виконували рівномірну роботу з використанням





Отже, підтверджується необхідність застосування високої ефективності процесів відновлення навантажень (включаючи також регламентована зміною динаміки процесу відновлення коливаннями ЧСС) і відновленням організму за встановленими критеріями до  $120 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ .

Наведені концептуальні положення також дані власного теоретичного аналізу й дослідження дають підстави для їх обґрунтування системних підходів, вдосконалення організації тренувального процесу та безпосередньої підготовки до змагання. Вони реалізовані на основі формування концептуально-методичних схем організації тренувального процесу в період підготовки до змагання.

Таким чином, виділено три групи тренувальних засобів використовуються в тренувальному процесі кваліфікації на етапі безпосередньої підготовки до змагання. Вони реалізовані упродовж двох мезоциклів підготовки до змагання: базовому і передзмагальному.

Реалізація фізичних навантажень, спрямованих на підвищення компонентів спеціальної витривалості в базовому мезоциклі, пов'язана із застосуванням у тренувальних навантажнях. Ступінь втомленості при навантаженні припускає період відновлення від 24 до 36 годин. Реалізація фізичних навантажень, спрямованих на підвищення працездатності в передзмагальному мезоциклі, здійснюється середніми та великими фізичними навантаженнями, спрямованими втомі, який забезпечує відновлення функції упродовж короткого періоду часу (12-36 годин залежно від спрямованості навантаження). Відомі фактори оптимізації тренувальних навантажень в період безпосередньої підготовки до змагання. Важливою особливістю застосування обох груп засобів, пов'язаною з їх використанням базою даної роботи, є обґрунтування критеріїв ефективності реактивних властивостей КРС з урахуванням цільових вимог.

навантажень. При цьому йдеться про критеріїв оптимізації реактивних властивостей при навантаженнях, а й у період перебігу відновних важливо для оцінки ступеня «дозы» впливу на організм, а також оптимізації тривалості періоду наступного тренувального заняття або змагальної

концепція оцінки, моделювання і реалізації навантажень та відновних процесів на основі зміни КРС є науково-методичним підґрунтям формування системно-логістичного підходу щодо вдосконалення процесу боксерів високої кваліфікації з варіативності сучасної системи організації процесу в боксі.

### НАПРЯМИ ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОДНОМІСЯСНОГО ЗМІН ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ БЕЗПОСЕРЕДНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ГОЛОВНИХ ЗМАГАНЬ

Останнім часом у сучасному боксі змінюються умови змагань. Зміни стосуються не лише кваліфікаційних вимог, а й престижні змагання стали проводитись за нових умов. Відбулися структурні зміни змагальної діяльності, турнірів проводяться за правилами аматорського боксу. Акценти більшою мірою змістилися на якість тренувальної роботи, скільки на якість підготовки до конкретного турніру. Внаслідок цього змінився характер тренувальної роботи, стандартні плани спортивної підготовки, що, як правило базуються на традиційній структурі спортивної підготовки до головних змагань, у сучасних умовах вимагають значної корекції на рівні оперативного і поточного тренувального процесом. Вищезазначене вимагає використання накопичених наукових та емпіричних знань фахівців з практики боксу [3].

Проблема полягає у вирішенні суперечностей між утворенням ефективною структурою спеціальної підготовки і необхідністю корекції з урахуванням вимог сучасних тенденцій розвитку спорту.

Водночас, зміна структури спортивного тренування, зокрема, зміст тренувальних засобів і методів у спорті високого класу, може негативно позначитися на рівні підготовленості, і як наслідок, на спортивному результаті. Особливо це проявляється в боксі, де набір спеціальних стереотипних вправ і пов'язаних з ними техніко-тактичних дій

трениувального процесу спортсменів високого класу [127]. Також важливо враховувати, що збільшення інтенсивності спеціальної роботи вже не є чинником покращення організму [36, 38].

Отже, чинном, актуальною проблемою підготовки спортсменів високого класу в боксі є пошук нових можливостей збільшення ефективності спеціальної підготовки без зміни основної ефективної технології тренувального процесу з урахування нових тенденцій розвитку виду спорту.

Одним із способів вирішення даного протиріччя є широке застосування в спорті різного роду позатренувальних впливів, зокрема, додаткових до тренувальних, що посилюють вплив тренувальної системи тренувальних засобів без значної зміни основної технології тренувального процесу [17, 140, 141]. Їх застосування є важливим чинником інтенсифікації тренувального процесу за рахунок комплексного управління процесами відновлення і стимуляції організму спортсменів [93, 164]. Водночас, аналіз наукової літератури з проблеми управління тренувальними і позатренувальними навантаженнями в боксі, засвідчив, що одними з основних шляхів вирішення проблеми є оптимізація контролю функціонального стану боксерів і реалізація на цій основі функцій поточного і поточного управління тренувальним процесом [104, 116, 117, 118]. Це дозволить оптимізувати застосування «доза-ефект» впливу тренувального процесу, скоординувати систему відновлення і стимуляції організму відповідно до стану спортсмена і цільових завдань підготовки до подальшого тренувального заняття змагальної діяльності.

В таких обставинах актуалізується необхідність комплексної оцінки стану готовності спортсменів до старту, реакції організму на тренувальні впливи в занятті і ступінь активізації відновних процесів у період післядії значних тренувальних або змагальних навантажень. Інформативність оцінки ефективності тренувального процесу на основі реалізації такого підходу в боксі обговорено в науковій літературі [53], що дозволило продовжити дослідження в означеному напрямі й оцінити можливості

цільового використання контролю функціонального стану боксерів перед заняттям, відразу після заняття і наступного дня після заняття з великим навантаженням.

Основою для проведення досліджень є необхідність вивчення взаємозв'язку ефективності використання комплексних методів оцінювання функціонального стану спортсменів та їхньої працездатності в природних умовах тренувальних занять протягом упродовж усього періоду підготовки до головних змагань. Даному випадку результати функціональної діагностики спортсменів розглядаються як підстава для індивідуальної корекції інтенсивності тренувального навантаження, засобів та методів відновлення і стимуляції працездатності. Це дозволяє досягти більш глибоких і спрямованих тренувальних ефектів при великому навантаженні, а також кумулятивних ефектів від занять у задані періоди спортивної підготовки.

У дослідженні багаторазово взяли участь 14 спортсменів високої кваліфікації (майстри спорту, майстри спорту міжнародного класу), з діапазоном вагових категорій 50,802 – 95,01 кг.

Дослідження проведені в період безпосередньої підготовки до змагання упродовж трьох тренувальних зборів збірної команди України з боксу (Коломия, Івано-Франківськ – лютий – січень; Конча-Заспа, Київ – квітень; Кривий Ріг – травень). Вимірювання проводилися упродовж усього періоду підготовки в процесі реалізації тренувальних занять з великим навантаженнями. Заняття проводилися згідно з планом підготовки команди.

Аналіз функціонального стану проводився в стандартних умовах на основі вимірювання реакції кардіореспіраторної системи організму. Для оцінки нейродинамічних властивостей організму, його варіабельності серцевого ритму (СР) і дихальної системи проведено з використанням приладу «СНІТ» (СНІТ-100). Аналізувалися показники, що відображають загальну варіабельність серцевого ритму (СР) і загальний стан організму.

автономної нервової системи – ТР. Показники ТР характеризували особливості зміни вегетативного забезпечення діяльності під впливом напружених фізичних навантажень та стан її функціонального резерву. Також аналізувалися зміни показників симпатичної (LF) і парасимпатичної регуляції серцевого ритму (HF). Одночасно із аналізувалися спектральні характеристики об'ємної швидкості потоку повітря, і спірограма усередненого дихального циклу. З параметрів спірограми усередненого дихального циклу аналізувалися: час вдиху ( $T_{вд}$ ), час видиху ( $T_{вид}$ ), об'ємна швидкість вдиху ( $ДО/T_{вид}$ ), дихальний обсяг (ДО). Спектральні характеристики об'ємної швидкості потоку повітря аналізувалися за трьома головними спектральними компонентами: особливо низькочастотні VLF, низькочастотні LF, середньочастотні HF і загальної потужності варіабельності об'ємної швидкості потоку ТР. При аналізі змін серцевого ритму аналізувалися, що найбільш оптимальним рівнем співвідношення параметрів регуляції, є наявність високого функціонального резерву, високого рівня симпатичної регуляції в період напруженого стану спортсменів, активізація парасимпатичної регуляції в період активізації відновних процесів упродовж відпочинку періоду. Аналіз проведений на основі даних, що аналізувалися зміни в центильних розподілах показників регуляції серцевого ритму за типом: виражене зниження (I), зниження (II), середнє (III), підвищення (IV), виражене підвищення (V) [9].

Аналіз нейродинамічних властивостей організму, проведений на основі даних, які враховують центильні розподіли показників характеризують центральний, синоптичний і нервово-м'язовий компоненти регуляції. Дані аналізувалися за ступенем відхилення показників тривалості циклу руху (ТЦР), за переключенням центральних настанов (ПЦН), часу реакції на звук (ЧРЗ) від початку між (у балах), а саме як: значно прискорений (I), прискорений (II), помірний (III), уповільнений (IV), значно уповільнений (V) [7].

Вимірювання і оцінювання функціонального стану спортсменів проводилися двічі на тиждень у процесі реалізації тренувальних занять з великими навантаженнями. За оцінювання функціонального стану спортсменів у процесі тренувань останнього тренувального заняття з великими навантаженнями проведеного згідно з планом підготовки і підготовки до змагань кожного навчально-тренувального збору.

Дані аналізувалися в день проведення тренувального заняття – вранці (упродовж 20 хв після сну); ввечері (впродовж години після тренувального заняття); вночі (впродовж 20 хв після сну).

Проводилася формалізована оцінка стану спортсменів на основі критеріїв центильного розподілу середніх показників реакції КРС і нейродинамічних властивостей організму, представлених у спеціальній літературі [10]. Характеристика центильного розподілу показників нейродинамічних властивостей, їх формалізоване представлено в таблиці 6.1.

**Рівень центильного розподілу (РЦР) показників вегетативного забезпечення організму (функціональна достатності організму – ФДО) і його формалізоване представлення**

ФДО	РЦР	ФДО
Максимально збалансований рівень	V	
Збалансований рівень	IV	
Компенсований рівень	III	
Розбалансований рівень	II	
Передпатологічний (декомпенсований) рівень	I	

Структура інтегральної формалізованої оцінки функціонального стану боксерів упродовж тренувального заняття вимірювань (до, після і через добу після тренувального заняття) представлено в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

### Структура індивідуальної інтегральної формалізованої оцінки функціонального стану боксерів

Функціональні властивості системи	Показники		Оцінка згідно з центильними розподілами		
			Оцінка реакції	Оцінка функціональної системи (x середня)	Оцінка стану (x середня)
Біодинамічні властивості організму	Центральний, синаптичний і нервово-м'язовий рівні регуляції	ТРЦ, с	4*	4,3*	3,7*
		ПЦН, с	4		
		ЧРЗ, с	3		
Реактивність серцевої системи	Спектральні характеристики об'ємної швидкості потоку повітря, і спірограма усередненого циклу дихання	ТРд, (л/хв) <sup>2</sup>	4 3	3,4	
		VLFд, (л/хв) <sup>2</sup>	3		
		LFд, (л/хв) <sup>2</sup>	2		
		HFд, (л/хв) <sup>2</sup>	2		
		Твд, с	3		
		Твид, с	3		
		О, л	4		
		О/Твид	3		
Регуляції серцевого ритму	Стан функціонального резерву, симпатичної й парасимпатичної регуляції серцевого ритму	ТР, мс <sup>2</sup>	3	3,3	
		LF, мс <sup>2</sup>	4		
		HF, мс <sup>2</sup>	3		

Примітка.\*- для прикладу показані умовні значення показників інтегрованої оцінки

На підставі наведених критеріїв проведена комплексна оцінка функціонального стану боксерів. У процесі аналізу виявили положення про те, що процес формування

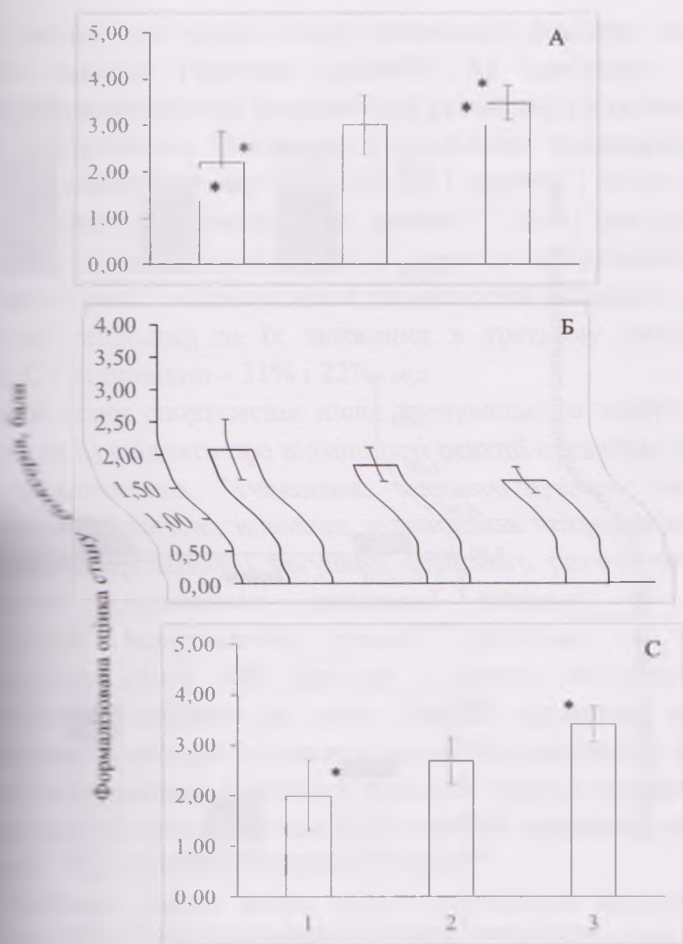


сприятливої адаптації організму до фізичних навантажень пов'язаний із трьома умовами: стан спортсмена до виконання тренувального навантаження (високий рівень мобілізації функцій досягнутий глибокий ступінь втоми; активізація процесів наступного ранку після тренувального навантаження). Відповідно до цього у динаміку трьох циклів підготовки (навчально-тренувальних зборів) комплексна оцінка стану боксерів перед тренувальним навантаженням відразу після нього і ранком наступного дня.

Результати досліджень представлено на рисунку 6.2. На рисунку видно, що упродовж усього періоду підготовки боксери показали відмінності реакції організму на тренувальні навантаження. Зокрема, в тренувальних заняттях з великими навантаженнями спостерігається тенденція зміни функціонального стану спортсменів, що виражається у збільшенні готовності організму боксерів до виконання великих фізичних навантажень, підвищенні глибини активізації організму до формування сприятливої адаптації до великих фізичних навантажень.

Про це свідчить позитивна динаміка функціонального стану спортсменів перед тренувальним навантаженням і на наступний ранок після виконання навантаження. Достовірні зміни показані на рисунку 6.2. Діапазон індивідуальних відмінностей (CV) показався упродовж трьох циклів підготовки знижувався відповідно від 30% до 22% (перед тренувальним заняттям); від 22% до 12% (відразу після заняття) і від 34% до 10% (на наступний ранок).

Позитивна динаміка відзначена також за першого і другого тестування. Наявність тенденції до зменшення варіабельності зумовлена збереженням значного діапазону індивідуальних відмінностей показників другого циклу вимірювання показників – 21% (за показниками перед тренувальним заняттям) і 17% (за показниками на наступний ранок). На рисунку 6.2 представлено показники зміни окремих функціональних параметрів організму, що характеризували функціональний стан боксерів.



### Цикли підготовки

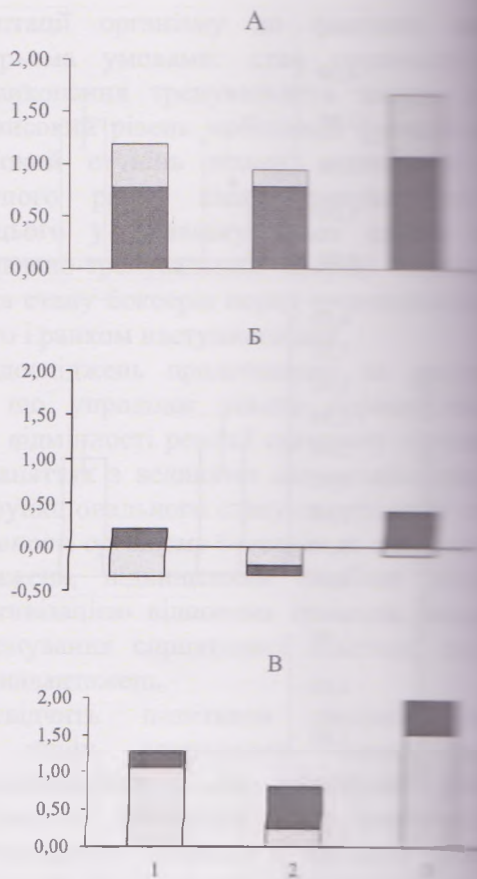
Зміни функціонального стану спортсменів упродовж підготовки до головних змагань:

Тренувальні збори (цикли підготовки): 1 – перший; 2 – другий;

Метод вимірювання: А – перед тренувальним заняттям; Б – під час тренувального заняття; С – на наступний ранок;

Достовірності показників 1 і 2 достовірні при  $p < 0,05$

Формалізована оцінка змін функціонального стану боксерів , бали



Аналізовані функціональні властивості організму

Рис. 6.2 Зміни показників функціональних систем трьох циклів підготовки до головних змагань:

Період вимірювання: А – перед тренувальним заняттям; Б – після тренувального заняття; В – на наступний день.

Аналізовані функціональні властивості організму: 1 – нейродинамічні властивості організму; 2 – реактивність системи; 3 – регуляція серцевого ритму;

■ – відмінності першого і другого тестування;  
 □ – відмінності першого і третього тестування

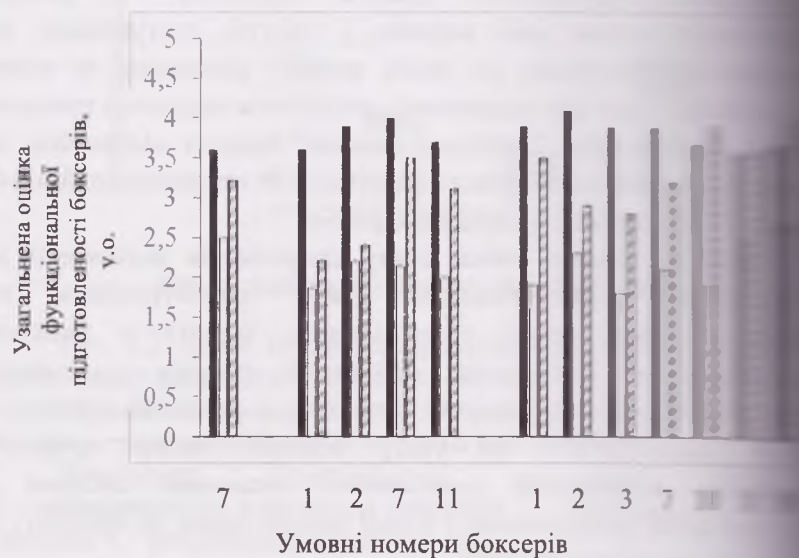
Видно, що зміна стану готовності боксерів до заняття (частина малюнка А) пов'язана з нейродинамічних властивостей організму упродовж вимірювання. Показовим є зменшення показників реактивності дихальної системи між першим і другим, і певним приросту показників між другим і третім циклом вимірювання. При цьому упродовж усього періоду вимірювання високі рівні індивідуальних відмінностей показників, в березні тенденції до їх зниження в третьому циклі вимірювання, CV відповідно – 31% і 22%.

Показники стану спортсменів після тренувального заняття (частина рисунка Б) свідчать про відмінності реакції організму на навантаження. Упродовж першого-другого циклу вимірювання відзначено незначне підвищення нейродинамічних властивостей організму і регуляції серцевого ритму, зниження реактивності дихальної системи. У цілому відмінностей реакції організму в умовах вимірювання втомі між першим і другим тестуванням не відзначено. Тенденція до зміни реакції відзначена за всіма показниками лише при порівнянні результатів першого і третього циклу вимірювання. Найбільш високий приріст відзначено за показниками нейродинамічних властивостей організму, найбільш високим – за регуляцією серцевого ритму.

Найбільш значні зміни стану спортсменів відзначено за показниками функціонального стану, зареєстрованим на наступний ранок після тренувального заняття з великим навантаженням. Відзначено найвищий приріст показників нейродинамічних властивостей організму і регуляції серцевого ритму. Заслужують на увагу знижені темпи приросту показників відновлення реактивності дихальної системи у другому циклі вимірювання і більш високі темпи їх приросту в третьому циклі вимірювання.

Представлені вище дані вказують на загальну тенденцію зміни функціонального стану спортсменів упродовж трьох циклів вимірювань. Очевидно, можливість практичної реалізації системи

контролю як функції управління тренувальним процесом базуватися на аналізі індивідуальних показників. На рис. 6.3 схематично представлені результати функціонального стану спортсменів, які мали різні реакції організму або близький до необхідного рівня результату комплексної оцінки показників до наступного ранку після тренувального заняття. Результати показників, які характеризували високі ступені втоми спортсменів до навантаження ( $4 \pm 0,5$  бала), в тому організму під впливом тренувального навантаження (3  $\pm$  0,5 бала) і ступінь активізації відновних процесів на наступний ранок (3  $\pm$  0,5 бала). Означена динаміка свідчить про адаптацію спортсмена до роботи, глибину втоми і ступінь активізації відновних реакцій, тобто про ті процеси, що створюються для оптимізації співвідношення «доза-ефект» при формуванні сприятливої адаптації організму у відповідь на виконане тренувальне навантаження.



**Рис. 6.3** Індивідуальні показники стану боксерів після тренувального навантаження в тренувальному занятті

На рисунку видно, що лише один боксер, умовно під номером 7, мав позитивну динаміку функціонального стану упродовж усіх трьох циклів вимірювання, а саме (1, 2, 11) – упродовж другого й третього циклу, а решта боксерів лише упродовж третього (3, 19). Збільшення функціонального стану відбувалося упродовж трьох циклів вимірювання, один – чотири – сім відповідно.

Важливо, що саме ця група спортсменів перебувала під постійним спостереженням і використовувала рекомендації щодо оптимізації тренувального процесу. Корекція спортивного процесу проводилася на основі оптимізації процесів втоми, стимуляції працездатності, а також уточнення спрямованості спеціальної фізичної підготовки. В процесі вивчення ми також враховували, що різні функціональні показники організму, які були діагностовані в процесі вимірювання, дозволяють уточнити ступінь прояву високофункціональних компонентів спеціальної витривалості. Також враховували, що рівень нейродинамічних властивостей певною мірою відображав готовність до реалізації техніко-тактичних дій [190]. Рівень регуляції серцевого ритму пов'язаний із функціональним резервом організму, вегетативним балансом (впливнням симпатичних і парасимпатичних впливів) та функціональним станом готовності організму до виконання фізичних дій [106]. Реактивність дихальної системи відображала здатність організму до високого ступеня витривалості та реалізації наявного потенціалу на початку роботи і накопичення втоми [79, 139]. Урахування цих факторів дозволило здійснити корекцію тренувального процесу без зміни структури і загальної технології підготовки спортсменів цього класу до головних змагань.

Отже, представлена методика контролю і оцінки функціонального стану боксерів є чинником употужнення ефективності спортивної підготовки до головних змагань на основі індивідуалізації та збільшення спеціалізованої витривалості спеціальної фізичної підготовки.

Таким чином, представлена формалізована оцінка зміни функціонального стану боксерів в циклі вимірювання: до тренувального заняття, коли стан готовності боксерів до роботи; після тренувального заняття, коли оцінювався ступінь втоми; на наступний день, коли оцінювався ступінь активізації відновних процесів. Формалізована оцінка розроблена на підставі критеріїв рівнів центильного розподілу показників реакції.

Комплексна оцінка функціонального стану боксерів високої кваліфікації, проведена до, після і наступного дня до тренувального заняття з надмірним навантаженням дозволила встановити відмінності показників нейродинамічних властивостей організму, реактивності дихальної системи, регуляції серцевого ритму в однорідній групі спортсменів упродовж одного циклу і в динаміці трьох циклів вимірювання.

Результати оцінки дозволили забезпечити адаптацію спеціальної фізичної підготовки без зміни її структури і технології підготовки спортсменів високого класу до тренувальних змагань.

## СИСТЕМНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ, СПРЯМОВАНОГО НА РЕАЛІЗАЦІЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ

Системні принципи побудови спортивного тренування на рівні мікро-, мезо- і макроциклів підлягають закономірностям теорії періодизації спортсменів високого класу. Автори Л.П. Матвеев та В.М. Платонов звернули на концептуальному характері теорії, що вимагає пошук шляхів її практичної реалізації в конкретних умовах виду спорту і цільових настанов спортивного тренування. Одним з аспектів цього процесу є закономірності біологічної адаптації, які враховуються при формуванні системи управління тренувальним процесом, зокрема при вдосконаленні її елементів – планування, моделювання, контролю, системи застосування (позатренувальних) засобів. Визначення кількісних характеристик, а також інтеграція зазначених систем з цільовими настановами тренувального процесу становить основу формування системи вдосконалення спортивного тренування на рівні структурних компонентів тренувального процесу спортивного тренування, зокрема річного циклу тренування боксерів високого класу.

На цій основі були розроблені науково-методичні засади вдосконалення управління спортивною підготовкою висококласованих боксерів з урахуванням сучасних тенденцій розвитку виду спорту.

Результатом аналізу стала розробка структурно-логічних принципів побудови спеціальної підготовки на основі визначення



кількісних і якісних характеристик функціональної підготовленості боксерів, а також обґрунтування їх рольового вдосконалення спеціальної витривалості боксерів. Вони становлять змістову основу системи вдосконалення управління системою тренуванням боксерів високої кваліфікації. Ця система складається з компонентів, що підвищують ефективність тренувального процесу, дозволяють модифікувати і збільшити ефективність традиційної для спортсмена (апробованої на практиці) системи тренувальних впливів в умовах спортивної підготовки до конкретних змагань упродовж річного циклу з урахуванням тривалості етапу безпосередньої підготовки і спортивної змагальної діяльності.

У сукупності вони утворюють ієрархічно організовану систему вдосконалення управління тренувальним процесом спортсменів високого класу, сформовану з урахуванням системоутворюючого фактора спортивної підготовки до спортивного результату. Структура системи вдосконалення побудована таким чином, що збільшення або зменшення ефективності одного з компонентів системи впливає на ефективність усієї системи спортивної підготовки до конкретного змагання, серії змагань з урахуванням кількості змагань (аматорські або професійні правила організації двобойів боксерів) і значущості змагальної діяльності.

У зв'язку з вищезазначеним, виникає питання про роль техніко-тактичної підготовки. Насамперед, варто зазначити, що представлені кількісні і якісні характеристики тренувального процесу пов'язані з управлінням функціональним забезпеченням спеціальної витривалості боксерів. У такій ситуації виникає суперечностей, оскільки спеціальну витривалість розглядають як інтегративні здібності спортсмена, які безпосередньо впливають на реалізацію високоспеціалізованих компонентів спеціальної підготовленості боксерів. Відтак, це обґрунтування принципів інтеграції спеціальної фізичної підготовки і видів підготовки, спрямованих на вдосконалення техніки боксерів, тактики ведення бою, техніко-тактичних характеристик підготовленості спортсменів.

Значення зазначене зумовило розгляд і застосування в системних принципах теорії спорту та пов'язаних з методичних підходів, що дозволяють здійснити позитивне досягнутого функціонального потенціалу при від засобів ЗФП до спеціальної роботи боксерів. При виходили дискусію, яка розгорнулася серед практиків і спорту, і зокрема, боксу, про роль загальної фізичної спортсменів високого класу [100]. В роботі необхідність виокремлення в структурі річного спеціального періоду підготовки, що спрямований на функціональних можливостей спортсменів у використанні ефективних засобів реалізації зростання функціонального забезпечення спеціальної витривалості. враховували, що ці засоби переважно не пов'язані зі змагальною (змагальною) структурою рухів спортсменів. що реалізація такого підходу дозволить сформувати організму для ефективного управління спеціальною і підготовленістю в цілому упродовж річного циклу при використанні різних варіантів побудови макро-, мікроструктур спортивного тренування. Питання полягає ефективності такої підготовки в ті часові періоди, що вбудовані в структуру макроциклу. Для реалізації власних ми взяли за основу ті методичні принципи теорії спорту [74], які дозволяють у єдиній системі спортивного тренування збільшити функціональний потенціал спортсменів, досягти позитивний перенос досягнутого при переході від загальної підготовчої роботи до спеціальної, збільшити витривалість у процесі моделювання компонентів змагальної діяльності, підвищити можливості реалізації наявного потенціалу спеціальної витривалості в процесі змагальної діяльності.

На рівні організації системи тренувальних занять – принципів – в основу реалізації цілісної структури тренувального процесу покладено комбінації основних і допоміжних тренувальних занять. Додаткові заняття були включені для основних. Вони були спрямовані на формування

певного рівня функціонального забезпечення під час тренувальних занять. Основні заняття включали більші або менші тренувальні навантаження і стимулювали найвищий тренувальний ефект. Основний тренувальний ефект розглядався як сукупність ефектів основного та додаткового тренувального заняття. Цей ефект організації підготовки упродовж одного тренувального заняття взятий за основу організації спортивного тренування. Відмінностями в заняттях були засоби тренування (ЗФП і СФП). У різні періоди підготовки в основних заняттях домінували засоби загальної або засоби спеціальної підготовки з урахуванням необхідності підвищення техніко-тактичної майстерності спортсменів. При виконанні техніко-тактичної майстерності також враховувалися засоби тренувальних навантажень, що стимулювали засоби функціонального забезпечення роботи боксерів.

Співвідношення засобів ЗФП і СФП в основних та додаткових тренувальних заняттях змінюється пропорційно, залежно від тривалості етапів підготовки за загальновідомий принцип, він не вимагає доказів. Він викликає інтерес можливість обґрунтування засобів спортивного тренування, які дозволяють збільшити тренувальний процес, в якому б, з одного боку враховувалися закономірності формування спортивної форми спортсмена, іншого – враховувалася кількість змагань упродовж року тривалість періоду підготовки до таких змагань. Відповідно до вищезазначеного, на підставі систематизації емпіричних даних проведених власних досліджень розроблено структурно-функціональну схему побудови тренувального процесу, яка враховує характеристику факторів удосконалення тренувальним процесом і можуть бути модифіковані з урахуванням відмінностей календаря та цільових вимог спортивного тренування упродовж року.

Ґрунтуючись на системних принципах побудови тренувального процесу з урахуванням системноутворюючого фактора – результату в змаганні, структурно-функціональна схема були розроблені на трьох рівнях.

З першого рівня належать фактори, що утворюють систему реалізації спортивної підготовки в макроциклах річного тренувального процесу.

З другого рівня відносять фактори підвищення ефективності мезоструктур спортивної підготовки.

З третього, реалізаційного рівня, віднесено фактори реалізації спортивної підготовки в мікроструктурах тренувального процесу – мікроциклах, заняттях.

Перший рівень припускає систематизацію тих факторів, які забезпечують ефективну реалізацію макроциклів спортивного тренувального процесу упродовж року. Принципи організації річного циклу тренування достатньо відомі. Вони базуються на системних принципах періодизації спортивної підготовки упродовж року [100]. У контексті нашого дослідження вони використані як основу, за якої можлива їх модифікація, а отже, практична реалізація в конкретних умовах сучасного боксу. Це дозволило змінити структуру річного циклу підготовки, забезпечити оптимальний взаємозв'язок з компонентами другого й третього рівня.

На початку проаналізували календар змагань і пов'язані з ним фаз (періоди) досягнення, підтримки і втрати (можливо частково) спортивної форми. Розуміння цього, на перший погляд важливого питання, дозволить вивчити особливості реалізації етапів удосконалення тренувального процесу в мікро-, мезо- і макроциклах річної підготовки з урахуванням тривалості та розподілення підготовчого і змагального періодів у різні стадії річної підготовки, а також ключового етапу – безпосередньої підготовки до змагання. При цьому вказали на необхідність врахування тих факторів спортивної підготовки, що впливають на ефективність системи підготовки в змінних часових рамках тренувального процесу структурних компонентів тренувального процесу.

Схематично результати аналізу представлено на рисунку 1. На ньому показано структурні компоненти тренувального процесу упродовж річного циклу підготовки в системі одно- і двоциклового планування, а також спрямованість спортивного тренування в процесі вдосконалення функціонального забезпечення спеціальної витривалості боксерів.

# Календар змагань упродовж року

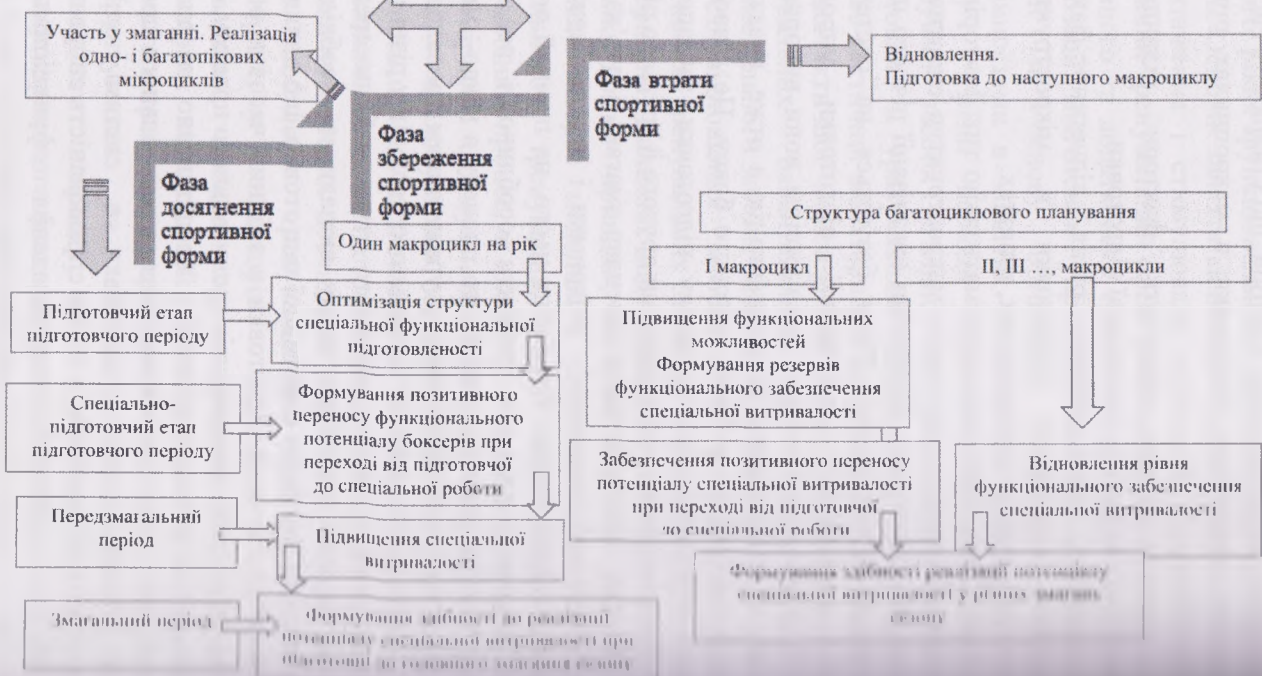


Рис. 3.1. Структура планування спеціальної функціональної спортивності упродовж року

У таблицях 7.1 – 7.2 показана структура етапу безперервної підготовки до змагання. Застосування цього етапу в загальній підготовці боксерів має важливе значення з огляду на місце в календаря, де ключове місце займає не система тренувань за своєю структурою змагань (чемпіонат, розіграш тощо і т.п.), а конкретні турніри, що передбачають спрямований процес спеціально організованої підготовки. Як видно, що умовою реалізації зазначеної структури є наявність на початку річного циклу підготовки рівень функціональних резервів організму. Характерною рисою такого циклу є відсутність перехідних етапів підготовки, наприклад, етапу, на якому формуються умови позитивного переносу загального потенціалу спеціальної витривалості при переході від загальної до спеціальної роботи боксерів. У цьому немає потреби, оскільки у вказаному періоді спортсмени мають достатній вичерпний змагальний досвід, їхні тренувальні заняття підлягають спеціальними тренувальними впливами.

У таблиці 7.3. представлені основні компоненти спеціальної підготовки і фактори їх реалізації в підготовчому етапі. Наведена концептуальна схема реалізації факторів загального спортивного тренування, спрямованого на досягнення функціонального забезпечення спеціальної витривалості.

При збереженні основних принципів реалізації системи спеціальної витривалості ця схема може бути трансформована відповідно до тривалості періоду підготовки, цільових настанов тренувального процесу на конкретному етапі, рівні витривалості спортсмена.

В таблиці 7.4. представлена композиція компонентів спеціальної фізичної підготовки і факторів їх реалізації на етапі середньої підготовки до змагання. Це найбільш інтенсивний етап спортивного тренування, який формує найбільш високий потенціал спортсменів, підвищує стан готовності до старту. Його особливістю є зниження величини впливу тренувальних навантажень (відсутність занять із великими навантаженнями) в контексті стимуляції втоми, збільшення

**Структурні компоненти  
схеми реалізації функціонального забезпечення  
в процесі макроциклу річного циклу підготовки**

Спрямованість макроциклу	Фактори вдосконалення спортивного тренування	Критерії ефективності
1. Формування резервів функціональних можливостей боксерів	Удосконалення структури функціональної підготовленості.	Підвищення потової рухливості, стійкості, економічності реакцій рухливості й стійкості, нервових процесів, відповідно до вимог функціонального забезпечення виду спорту.
2. Формування потенціалу спеціальної витривалості	Підвищення стійкості й кінетики реакцій при роботі, спрямованій на розвиток швидкісних якостей і компонентів спеціальної витривалості: витривалість при роботі аеробного й анаеробного гліколітичного та алактатного характеру	Збільшення рівня функціонального забезпечення роботи на основі зміни структури спеціальної витривалості.
3. Формування позитивного переносу потенціалу спеціальної витривалості	Оптимізація структури реакції з вимогами спеціальної витривалості при переході від переважного використання засобів ЗФП до спеціальної роботи в ринзі	Збільшення здатності швидко, адекватно, мірою реагувати на тренувальні навантаження, спрямовані на розвиток спеціальної витривалості.
4. Підвищення спеціальної витривалості	Підвищення рівня функціонального забезпечення спеціальної витривалості на основі інтеграції компонентів спеціальної витривалості	Підвищення працездатності при моделюванні змагальних діяльності
5. Формування здатності до реалізації потенціалу спеціальної витривалості	Оптимізація структури реакції згідно умов реалізації спеціальної витривалості – високої рухливості КРС на початку роботи, стійкості і швидкості реакцій КРС в умовах накопичення втоми	Підвищення здатності швидко, адекватно, мірою реагувати на змагальні навантаження.

**Структурні компоненти  
схеми реалізації функціонального забезпечення  
в процесі етапу безпосередньої підготовки до змагання**

Спрямованість етапу безпосередньої підготовки	Фактори вдосконалення	Критерії ефективності
Реалізація підготовки в підготовчому періоді на початку річного циклу		
Формування (відновлення) потенціалу спеціальної витривалості	Підвищення стійкості та кінетики реакцій при роботі, спрямованій на розвиток швидкісних якостей і компонентів спеціальної витривалості: витривалість при роботі аеробного, анаеробного гліколітичного та алактатного характеру	Збільшення рівня функціонального забезпечення роботи на основі вимог структури спеціальної витривалості
Підвищення спеціальної витривалості	Підвищення рівня функціонального забезпечення спеціальної витривалості на основі інтеграції компонентів спеціальної витривалості  Стабілізація підвищеного рівня функціонального забезпечення спеціальної витривалості. Забезпечення умов для формування сприятливої адаптації організму після мікроциклу занять зі значними навантаженнями	Підвищення працездатності при моделюванні компонентів змагальної діяльності
Формування здатності до реалізації потенціалу спеціальної витривалості	Оптимізація структури реакції відповідні до умов реалізації спеціальної витривалості – високої рухливості КРС на початку роботи, стійкості і швидкості КРС в умовах накопичення втоми	Підвищення здатності швидко, адекватно, повною мірою реагувати на змагальні навантаження



**Схема (концепція) реалізації  
функціонального забезпечення в процесі ударного міжкласного  
в підготовчому періоді**

Спрямованість фізичної підготовки в заняттях розвиваючої спрямованості	Функціональна націленість фізичної підготовки	Фактори, які визначають стимулювальний характер навантажень	Умови реалізації
Розвиток витривалості при роботі аеробного характеру	<p>Функціональні можливості на рівні аеробного (вентиляційного) порогу</p> <p>Функціональні можливості на рівні анаеробного (вентиляційного) порогу</p> <p>Функціональні можливості на рівні максимального споживання O<sub>2</sub></p>	<p>Наявність «плато» HR та лінійне збільшення реакції в умовах зростаючої втоми</p> <p>Засоби ЗФП</p>	<p>Велика тривалість за виконання критеріїв при певній функціональній стабільності організму у процесі передбачуваної підготовки, особливо після завершення наступного етапу</p> <p>– забезпечення здатності виконувати адекватні і значущі мірові результати на великій кількості навантажень</p>
Розвиток витривалості при роботі анаеробного характеру	Функціональні можливості при переважній активізації анаеробного лактатного (гліколітичного) енергозабезпечення	Стійкість приросту реакції HR в умовах змінних режимів роботи	<p>– досягнення необхідного ступеня втоми (плато) як відповіді на значним навантаженням виконання запланованої роботи в певний</p>
Розвиток швидко-силових можливостей	Функціональні можливості при переважній активізації алактатного енергозабезпечення		<p>– активізація процесів адаптації наступного етапу відповідно до етапу перебігу вихідних реакцій</p>

**Схема (концепція) реалізації функціонального забезпечення в процесі підвідного (передзмагального) мікроциклу етапу безпосередньої підготовки до змагання**

Здатність до фізичної підготовки навантажувальної діяльності	Функціональна націленість фізичної підготовки	Фактори, які визначають стимулюючий характер навантажень	Умови формування сприятливої адаптації до фізичних навантажень
Здатність до фізичної підготовки навантажувальної діяльності	Швидкість розгортання реакцій КРС і аеробного енергозабезпечення роботи	Досягнення максимального приросту HR	Вони проявляються за комплексом критеріїв при оцінці функціонального стану спортсмена в процесі передстартової підготовки, відразу після заняття і наступного ранку: – забезпечення здатності швидко, адекватно й повною мірою реагувати на великі фізичні навантаження; – досягнення необхідного ступеня втоми (такого, що відповідає великим і значним навантаженням) при виконанні запланованих обсягів роботи в занятті; – активізація процесів відновлення наступного ранку відповідно до фази перебігу відновних реакцій
	Рухливість реакцій в умовах наростання втоми	Досягнення і підтримка приросту реакції HR	
	Стійкість реакцій в умовах наростання ацидемічних змін в організмі	Підтримка стійких величин реакції HR	

спеціалізованої спрямованості тренувальних вправ при чіткій організації режимів роботи та оптимізації реактивних властивостей організму. Вказані властивості в означений період підготовки провідним критерієм ефективності тренувальних вправ, спрямованих на формування стартової готовності спортсменів. Як правило, вони пов'язані не стільки з мобілізацією метаболізму внаслідок надмірних фізичних навантажень, скільки з підвищенням реактивності кардіореспіраторної та нервової систем організму, що відображають мобілізаційні процеси у спортсменів. Збільшення реакції цих систем на тренувальні навантаження змагального типу є одним із ключових факторів успішного вдосконалення тренувального процесу в період підготовки спортсменів. Поряд із цим, у процесі спортивного тренування провідна роль належить умовам реалізації фізіологічних стимулів реакцій як факторів успішної оптимізації реактивних властивостей КРС. Ці процеси загальновідомі і висвітлені в науковій літературі. З огляду на вище зазначене, було здійснено аналіз режимів роботи спортсменів, які за величиною і спрямованістю роботи відповідають режимам тренувальної роботи боксерів.

За основу було взято режими вправ, представлених у дослідженнях R.L. Warren (1987) [198], Д.Є. Сіверського (1990) [120], V.S. Mishchenko, M.M. Bulatova (1993) [175], R.T. Wilmore, G. Ploeg et al (1993) [201], А.Ю. Дьяченко (1991, 2004) [34, 36], В.Е. Виноградова (2001, 2009) [17, 18], Б. Лі (2010) [96], Є.М. Лисенко (2012) [69], А.В. Єфременко (2009) [77], П. Го (2013) [26], зокрема в боксі Р.А. Рибачка (2010) [76], О.А. Махді (2013) [110]. У роботах висвітлено підходи, які дозволяють моделювати тренувальні навантаження, які сприяють збереженню чутливості КРС до гіпоксичних та гіперкапічних змін у процесі напруженої рухової діяльності в спорті, максимально використовувати можливості нейрогенного гуморального стимулювання реакцій [79].

Установлено, що відповідно до структури навантажень, спрямованості на стимуляцію функціональних компонентів спеціальної витривалості, вони можуть становити змістову

... для обґрунтування режимів тренувальних занять у  
... фазі етапу безпосередньої підготовки до змагання.

У такий спосіб представлена система вдосконалення  
... тренувальним процесом боксерів високого класу. В  
... покладено фактори вдосконалення спеціальної  
... з урахуванням цільового розвитку рухової якості і  
... шляхів її реалізації при підготовці до змагань.  
... побудована таким чином, що вона не замінює, а  
... доповнює, а також дозволяє употужнити слабкі ланки  
... для спортсмена системи підготовки.

Оптимізовано співвідношення спеціальної фізичної і  
... тактичної підготовки на основі формування  
... (за інтегрованим ефектом навантажень)  
... основних і додаткових тренувальних занять. Залежно  
... періоду підготовки одне заняття може бути спрямоване на  
... функціонального забезпечення спеціальної  
... , інше – на підвищення техніко-тактичної  
... боксерів. Це типово для підготовчого періоду  
... .

Обґрунтовано способи нормування тренувальних  
... із урахуванням підвищення функцій спортсменів у  
... виконання спеціальних вправ. Це типово для етапу  
... підготовки або змагального періоду.

Наведені дані переважно стосуються системи побудови  
... процесу, втім ці дані, а також дані, наведені в  
... автора, вказують на нові можливості реалізації  
... контролю, моделювання і прогнозування, формування на  
... спеціалізованої спрямованості тренувального процесу  
... різних ланках з урахуванням цільових настанов  
... етапу підготовки. Інтеграція зазначених факторів  
... забезпечує реалізацію системи вдосконалення, системи  
... тренувальним процесом боксерів високого класу у  
... динамічних умовах спортивної підготовки.

Таким чином, розроблено систему вдосконалення  
... спортивним тренуванням боксерів високого класу. В  
... систематизовано фактори, що забезпечують раціональну  
... спортивного тренування в структурних компонентах

річного циклу підготовки у процесі реалізації мікро- та мезо-макроструктур спортивної підготовки.

Система вдосконалення побудована залежно від календаря і тривалості спеціальної витривалості змагання вона може бути модернізована з урахуванням зміни настанов тренувального процесу. При цьому кожен з компонентів якісно впливатиме на ефективність процесу підготовки в цілому. Зміни в підготовленості можуть бути діагностовані і на цій основі можлива корекція системи спортивного тренування в окремих елементах системи управління шляхом локальної або загальної зміни програми підготовки.

Система ґрунтується на факторах удосконалення функціонального забезпечення спеціальної витривалості боксерів. Вони були реалізовані відповідно до параметрів техніко-тактичної майстерності боксерів, які проявляються в показниках спеціальної працездатності в умовах виконання елементів змагальної діяльності. Ключовим елементом системи є способи оцінки зміни реактивних властивостей організму, обґрунтування умов їх практичної реалізації на рівні спеціальної спортивної підготовки боксерів упродовж року. До уваги брали такі аспекти реактивних властивостей організму, які впливають на ефективність перебігу адаптивних процесів: на рівні організму комбінування навантаження і відпочинку та пов'язане з ним управління процесами втоми і відновлення; на системному рівні явища позитивного переносу досягнутого потенціалу при переході від підготовчої роботи до спеціальної; на рівні реалізаційного потенціалу боксерів при безпосередній підготовці до змагання.

Це дозволило по-новому підійти до розв'язання ключових завдань спортивної підготовки – забезпечення високого рівня функціональної готовності боксерів та умов реалізації накопиченого потенціалу спеціальної витривалості з урахуванням безпосередньої підготовки до змагання.

## УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

---

У монографії представлено матеріал, що завершує цикл досліджень, спрямованих на обґрунтування цілісного підходу до підвищення ефективності спортивного тренування боксерів високої кваліфікації у сучасних умовах.

Проведений аналіз дозволив установити, що сучасна система спортивного тренування в боксі базується на системних принципах теорії спорту [74, 98] і науково-обґрунтованих методах їх реалізації в процесі управління тренувальним процесом боксерів високого класу [93, 113, 117, 196]. Ці підходи систематизовано й успішно інтегровано в систему спортивної підготовки в боксі [57, 58, 127, 190].

Дослідники одноставні в думці про те, що існуюча система підготовки спортсменів у боксі орієнтована на детерміновані форми організації спортивного тренування, що спрямовані переважно на системну підготовку до головних змагань сезону, зокрема, до Олімпійських ігор. Як правило, підготовка до головних змагань сезону вимагає організації тривалого підготовчого і спеціально-підготовчого етапів, етапу міжсередньої підготовки до змагання, повноцінної реалізації макро- й мезо- структур макроциклу.

Водночас, календар змагань і пов'язана з цим тривалість етапів і періодів підготовки не завжди дозволяє реалізувати принципи системної підготовки, характерні для спортивної підготовки до головних змагань сезону. Ця проблема набуває актуальності у сучасному боксі, де значно збільшилась кількість престижних турнірів (двобоїв), змінилась їхня структура і статус. Вищезазначене зумовлює необхідність зміни (модернізації) форм організації спортивної підготовки, зокрема, структури тренувального процесу і пов'язаних із цим принципів реалізації тренувальних навантажень, формування на цій основі кількісних

та якісних характеристик тренувальних занять, мікро- та макроструктур тренувального процесу боксерів.

Науково обґрунтованих положень, на підставі яких система спортивної підготовки може бути модернізована й оптимізована щодо календаря змагань, що характеризується збільшенням кількості стартів у сезоні, на сьогодні не існує. Залишаються проблемними питання практичного використання накопиченого потенціалу спеціальних знань щодо підготовки боксерів до конкретного турніру. Більшість спеціалізованих розробок мають приватний характер і посідають окреме місце в тренувальному процесі. Вони не пов'язані або пов'язані незначними зв'язками з системою управління тренувальним процесом у цілому. Планування спортивного тренування недостатньо повною величиною та функціональною спрямованістю тренувальних занять, особливо в той період, коли здійснюється безпосередня підготовка до змагальної діяльності. Тренувальні заняття спрямовані на формування техніко-тактичної підготовки спортсменів до змагання, при цьому функціональна спрямованість занять здебільшого орієнтована на моделювання режимів змагальної діяльності [93, 110, 203]. Ефективність такого підходу не викликає сумніву. Проблема полягає в тому, що дані, наведені в спеціальній літературі, не повною мірою враховують структуру спеціальної витривалості боксерів, а також її високоспецифічні її прояви (реактивні властивості організму), які забезпечують високий рівень функціональної готовності спортсменів до турніру або конкретного змагання [76], адекватний і повною мірою рівень реакції організму в процесі власне змагальної діяльності [79]. Вимагають додаткового вивчення і конкретизації режими тренувальних занять, спрямовані на підвищення функціональних можливостей та стимуляцію працездатності і відновних реакцій з урахуванням цільових настанов етапів річного циклу спортивної підготовки. Це суттєво обмежує можливості ефективного використання накопиченого потенціалу тренувальних засобів у системі підготовки боксерів високого класу, ускладнює організацію

тренування до серії відповідальних стартів протягом короткого періоду підготовки.

Актуалізується необхідність пошуку нових методичних підходів щодо організації системи спортивної підготовки і змісту тренувального процесу в боксі. Обґрунтування нових підходів базується на підставі теоретичного аналізу і практичної реалізації сучасної наукової концепції підготовки спортсменів в українському й професійному спорті. В основі нової концепції лежать системні принципи управління тренувальним процесом і регулярності адаптації спортсменів до фізичних навантажень певної величини та спрямованості. Систематизація наукових знань теорії спорту може бути суттєво доповнена даними, зібраними на основі вивчення, переосмислення і використання практичного досвіду тренерів, спортсменів та інших фахівців що беруть участь у підготовці боксерів-аматорів і професіоналів. Це визначене створює передумови модернізації існуючої системи підготовки українських боксерів відповідно до специфічних організаційних особливостей виду спорту та цільових завдань спортивної підготовки.

Упродовж останніх десятиліть розвиток боксу є одним з пріоритетних напрямів розвитку українського спорту. Цьому сприяло вдосконалення засобів і методів спортивного тренування, його спеціалізації, а також технологій підвищення величини тренувальних впливів та їх специфічності [6, 57, 58, 110, 117, 130]. Останній фактор набув інтенсивного розвитку з огляду на активне використання сучасних комп'ютерних технологій, збирання і обробки даних оперативного, поточного та етапного контролю. На основі реалізації сучасних технологій досягнуто певних результатів, які узагальнені в низці сучасних досліджень [55, 88, 93, 135].

Накопичені наукові й емпіричні знання теорії спорту та боксу мають складати основу сучасної системи підготовки боксерів. Йдеться про пошук нових підходів до реалізації цих принципів у сучасних умовах спортивної підготовки боксерів. Це не викликає сумнівів необхідності науково-методичного обґрунтування нових наукових положень і розроблення на їх



основі методичних підходів, які, залежно від об'єкта підготовки упродовж річного циклу, можуть впливати на результати підготовки до конкретного турніру або серії змагань, а отже, на ефективність проведеного сезону в цілому. Також чинник впливає не стільки про формування нової системи підготовки, скільки про обґрунтування системи вдосконалення спортивного тренувального процесу боксерів з урахуванням сучасних тенденцій розвитку виду спорту. Система являє собою концепцію, що включає комплекс науково-обґрунтованих методів реалізації нових наукових положень у практиці спортивної підготовки боксерів. Науково обґрунтовані нові методи управління тренувальним процесом можуть бути використані як у вигляді системного підходу щодо організації спортивної підготовки упродовж року, так і в окремих структурних компонентах спортивного тренування залежно від цільових настанов періоду підготовки до подальшої змагальної діяльності.

Необхідність реалізації такого підходу в боксі не викликає сумніву з огляду на значні зміни в правилах змагань, структурі календаря, статусі спортсменів і т.д., що вплинуло на структуру спортивної підготовки, насамперед, на зміст тренувального процесу боксерів.

Вищезазначене зумовлює необхідність модернізації сучасної підготовки в боксі з урахуванням нових знань, в основі якої лежить систематизація факторів вдосконалення тренувального процесу боксерів високого класу на основі науково обґрунтованих підходів спортивної підготовки та емпіричних знань, ефективність яких підтверджена практикою.

Формування нового підходу до організації спортивного тренування боксерів базується на інтеграції всіх аспектів єдиного складного процесу, об'єднаних у певну систему. В основі першого лежать знання теорії спорту і прикладних біологічних наук, в основі другого – емпіричні знання фахівців-практиків, зокрема, розроблені ними методи моделювання та застосування тренувальних засобів у різні періоди спортивної підготовки боксерів. Сучасні вимоги спортивної підготовки

вимагають узгодження накопиченого значного емпіричного матеріалу зі специфікою тренувальних і змагальних навантажень у боксі залежно від структури календаря і структури річного циклу підготовки. Це зумовлює необхідність об'єднання спеціальних засобів і методів спортивної підготовки, які мають функціонувати як система, що забезпечує більш ефективну підготовку спортсменів у боксі.

Стратегічним напрямом формування системи вдосконалення спортивного тренування в боксі є науково-методичне обґрунтування та експериментальна перевірка структури спортивної підготовки, що містить у собі окремі сегменти, які мають різну тривалість, залежно від цільових настанов спортивної підготовки упродовж сезону. Оптимізація співвідношення періодів підготовки, спрямованих на підвищення фізичних якостей, стимуляцію працездатності і відновних реакцій у мікро- й мезоструктурах підготовки, а також обґрунтування високоспецифічних для видів спорту і періодів підготовки факторів, що забезпечують раціональну побудову власне тренувальних занять є основною вимогою до формування мікροструктури спортивної підготовки упродовж річного циклу. В основу раціональної побудови тренувальних занять покладено методичні підходи щодо оптимізації співвідношення «доза-ефект» впливу на підставі формування чітких критеріїв сформованої спеціалізованої спрямованості занять, глибини та інтенсивності впливу навантаження (ступеня і швидкості втоми), досягнутого ефекту зверхвідновлення (типово для підготовчого етапу) або стану мобілізаційної готовності до старту (типово для змагального періоду). Отже, обґрунтування необхідності застосування факторів удосконалення спортивного тренування боксерів високої кваліфікації на рівні мікро-, мезо- структур в умовах напруженої або змагальної діяльності, а також інтеграція таких засобів у систему підготовки кваліфікованих спортсменів, набуває актуальності.

Представлені в роботі результати досліджень базуються на систематизації наявних теоретичних даних, а також практичного

й дослідницького досвіду в системі вдосконалення системи підготовки спортсменів високого класу.

Теоретичний аналіз проводився у трьох напрямках.

Перший напрям полягав у науковому обґрунтуванні проблеми спортивної підготовки боксерів високого класу на сучасному етапі розвитку виду спорту. Аналіз даних сучасної літератури, емпіричного знання фахівців в галузі підготовки боксерів високої кваліфікації, систематизація й обґрунтування згідно з вимогами підготовки боксерів дозволило виділити ключові науково-методичні положення, які не викликає сумніву; по-друге, виокремити ті положення, які вимагають модернізації або додаткового пошуку шляхів реалізації в конкретних умовах спортивної підготовки. Як визначено не лише принципи побудови тренувального процесу упродовж річного циклу підготовки, а й принципи моделювання структурних компонентів спортивної підготовки з урахуванням кількості відповідальних стартів у сезоні й структури змагальної діяльності в турнірі.

Другий напрям полягав в аналізі існуючих методик тренування з різною тривалістю й спрямованістю. Його результатом стало визначення кількісних і якісних характеристик цих тренувальних компонентів тренувального процесу, що формується на основі використання законів біологічної адаптації організму до впливу тренувальних і змагальних навантажень з різною спрямованістю, тривалістю та інтенсивністю в циклах спортивного тренування, що мають різні цільові настанови. На цій основі сформовано критерії тренувальних навантажень, спрямованих на підвищення функціональних можливостей боксерів, а також на оптимізацію відновних процесів в організмі. Відповідно до цього оптимізовано зміст компонентів управління – систем контролю, планування, моделювання тренувального процесу. Визначено динаміку розширення спектру методичних засобів щодо раціонального використання тренувальних засобів.

формування і реалізації функціональних резервів у тренувальній змагальній діяльності спортсменів.

Третій напрям пов'язаний з вивченням функціонального забезпечення спеціальної витривалості боксерів, зокрема, фізичних реактивних властивостей організму в процесі напруженої рухової діяльності в спорті як критерію ефективності адаптивних процесів. Отримані дані були використані для вдосконалення системи оцінки змін функціональних властивостей спортсменів під впливом напруженої тренувальної і змагальної діяльності боксерів. Доведено, що зміни потенціалу адаптивності можуть характеризувати показники потужності, швидкості, стійкості функціональних реакцій, які досягають певних величин за умови високого рівня спеціалізованості адаптивних властивостей організму [72]. На цій підставі було обґрунтовано критерії ефективності тренувальних навантажень, спрямованих на формування резервів функціональних властивостей спортсменів, а також на розроблення спеціальних тренувальних засобів реалізаційного типу. Це дозволило сформувати систему вдосконалення спортивного тренування, ключовим елементом якого є оптимізація спеціалізованої спрямованості тренувального процесу та реалізація цілісних мікро-, мезо- й макроструктур у процесі підготовки спортсмена до сезону й конкретного турніру (змагання).

Результати систематизації даних науково-методичної літератури та власного практичного досвіду дозволяють стверджувати, що на сучасному етапі формування системи тренувальних впливів на основі інтеграції системних принципів теорії спорту та врахування закономірностей формування короткострокових і тривалих адаптивних реакцій організму під впливом значних фізичних навантажень з урахуванням цільових встанов спортивного тренування на конкретному етапі річного циклу, є потужним резервом пошуку нових можливостей спортсмена в екстремальних умовах рухової діяльності, типової для спорту вищих досягнень. На це вказує значна кількість публікацій у сучасних провідних світових спортивних виданнях з різних видів спорту. В них висвітлено розроблені авторами і

впроваджені в тренувальний процес нові методи до вдосконалення підготовки спортсменів. Дослідники наголошують на необхідності системних положень теорії спорту і суміжних біологічного спрямування, які дозволяють побудови тренувального процесу, а також можливості їх модернізації і модифікації залежно від настанов у різних періодах спортивного тренування і підготовки кваліфікованих спортсменів.

*Перше положення.* Організаційна структура тренування враховує системні принципи теорії спорту і базуються на сучасній теорії періодизації [100]. На її здійснюється вибір стратегії спортивної підготовки річного циклу і пов'язаний із цим вибір структури підготовки в умовах одно- і багатоциклового тренувального процесу з урахуванням фазовості збереження і втрати спортивної форми. Система планування, моделювання спортивної підготовки мірою враховувати календар змагань, цільові настанови змагань сезону, структуру як річного циклу підготовки етапу підготовки до змагання. Система являє собою самостійні цикли підготовки, по-друге, висуває системи річного циклу підготовки і є частиною цієї системи. Це дозволяє оптимізувати структури макроциклу (макроніс підготовки. На цій основі формуються структурні елементи (періоди) спортивної підготовки, спрямовані на формування (відновлення резервів у другому – третьому й наступних макроциклах упродовж річного циклу) резервів функціональних можливостей боксерів, на забезпечення позитивного досягнутого потенціалу функціональних можливостей і спрямованого підвищення спеціальної витривалості боксерів, формування реалізаційного потенціалу боксерів у формі безпосередньої підготовки до змагань, на оптимізацію стану передстартової готовності спортсменів і забезпечення сприятливої адаптації після надмірних тренувальних і змагальних навантажень. Це дозволяє акцентовано впливати на систему

забезпечують підвищення працездатності в періоди підготовки зовнішньої тривалості й спрямованості.

*Друге положення.* Оптимізація змісту мікроструктур спортивного тренування на підставі закономірностей формування короткострокових і тривалих адаптивних реакцій під впливом зовнішніх фізичних навантажень припускає формування системи тренувальних впливів реалізаційного типу, в основі яких лежать критерії оптимізації співвідношення «доза-ефект» впливів [12].

Це сприяє ефективному забезпеченню впливу стрес-фактора, яким є навантаження, і як наслідок – стимуляцію більш швидкого адаптаційного ефекту впливу тренувальних засобів. Важливим є відсутність ефектів функціонального перенапруження. Відзначимо, що ці засоби є новими в системі тренувальних впливів у боксі. Їх зміст може базуватися на систематизації знань та досвіду застосування засобів, спрямованих на вдосконалення техніко-тактичного потенціалу боксерів, при цьому критерії, пов'язані з удосконаленням функціональних можливостей, орієнтовані на ті типологічні особливості реакції організму, які характеризують прояви спеціальної витривалості в різні періоди її вдосконалення. Важливе значення має використання останніх досягнень науково-технічного прогресу, знань фундаментальних і прикладних наук.

*Третє положення* припускає інтеграцію факторів вдосконалення засобів і методів спортивного тренування, обґрунтованих на основі оцінки та практичної реалізації знань про кількісні і якісні характеристики короткострокових та тривалих адаптивних реакцій у процесі оперативного, етапного і точного управління при формуванні мікро- й мезо- структур підготовки спортсменів високого класу залежно від структури стандарту, кількості і статусу турнірів, тривалості підготовчого і змагального періодів підготовки в структурі багаточиклового тренування.

Третє положення є найменш розробленим у спорті. Це пов'язано не стільки зі складною структурою системи підготовки, скільки з відсутністю науково-обґрунтованих концепцій щодо розробки та реалізації такого підходу на практиці. Ще більш

складною виявляється реалізація такого підходу в різних видах спорту, де, як правило, специфіка підготовки зумовлює специфіку проведення наукового дослідження структури спортивної підготовки, так і способи формування цієї основи методологічних основ її вдосконалення. Значною мірою ця проблема виникає в тих видах спорту, які в певний часом модифікували структуру змагальної діяльності, зокрема в видах спорту, в яких збільшилася кількість змагань (типово для більшості видів спорту), зокрема в видах змагань (наприклад, волейбол, види боротьби та інші). Структура змагальної діяльності (бокс – введення в програму двобоїв). Відтак виникає протиріччя між традиційною методологічною базою та сучасними вимогами до підготовленості і системи підготовки спортсмена.

Дотепер в теорії й методиці боксу не було виконано дослідження з урахуванням загальних методологічних принципів, характерних для спортивної науки. І спрямовано на виокремлення факторів удосконалення системи спортивного тренування, їх систематизації і обґрунтування на базі цієї системи вдосконалення тренувального процесу.

Узагальнення наукової літератури дозволило сформулювати розробити теоретичні передумови для проведення подальших досліджень. Власні дослідження були орієнтовані на те, щоб підтвердити сформульовані теоретичні положення, розширити, доповнити існуючі теоретичні підходи і сформулювати теоретично-методичні засади системи вдосконалення спортивного тренування боксерів високого класу, а також сформулювати передумови для подальших досліджень у цьому напрямі.

Отримані дані дозволили сформулювати цілісну структуру спортивного тренування боксерів упродовж річного циклу. Її структура містить кількісні і якісні характеристики тренувальних навантажень, спрямовані на формування та реалізацію потенціалу боксерів, а також ті компоненти управління, що залежать від цільових настанов спортивної підготовки до змагання або конкретного змагання модифікувати структуру тренувального процесу, обрати найбільш раціональні способи

ролю, моделювання, планування тренувального процесу і забезпечити їх ефективну реалізацію.

Результати експериментальних досліджень дозволили визначити кількісні і якісні характеристики функціональних властивостей боксерів на рівні оперативного, поточного та загального управління; обґрунтувати умови формування реалізації причини і спеціалізованої спрямованості тренувального процесу в макро- й мезоструктурах макроциклів підготовки. Для цього було обґрунтовані й експериментально оцінені критерії тренувальних навантажень, що базуються на оптимізації співвідношення «доза-ефект» впливу, а також оптимізації реактивних властивостей організму спортсмена в процесі підготовки до заняття, у процесі самого заняття і в період післядії важких тренувальних навантажень. Проведена оцінка функціональних резервів організму. Реалізація цього напрямку вперше дозволила сформувати спеціалізовану спрямованість тренувального процесу в період підготовки, спрямованої на формування резервів функціонального забезпечення спеціальної витривалості в боксі. Наступним кроком було проведення аналізу кількісних і якісних характеристик спеціальної витривалості. Визначення нормативних характеристик спеціальної витривалості дозволило обґрунтувати спеціалізовану спрямованість тренувального процесу в період забезпечення умов позитивного переносу досягнутого функціонального фундаменту підготовленості при переході до спеціальної роботи боксерів. При цьому вперше визначено нормативні параметри функціонального забезпечення компонентів спеціальної витривалості – критерії ефективності навантажень при підвищенні спеціальних швидкісних якостей, витривалості при роботі аеробного й анаеробного характеру.

Результати аналізу загальної і спеціальної функціональної підготовленості боксерів дозволили визначити не лише критерії ефективності функції КРС, аеробного й анаеробного енергозабезпечення, силового потенціалу боксерів. Також у процесі дослідження встановлено достовірний взаємозв'язок ( $p < 0,05$ ) працездатності і тих аспектів функціонального



забезпечення напруженої рухової діяльності боксерів, які забезпечують здатність організму швидко, адекватно і в повній мірою, тобто реактивно реагувати на тренувальні і змагальні навантаження. Встановлено, що високий рівень реактивних властивостей організму впливає на структуру функцій організму упродовж усього періоду виконання функцій навантаження. Повною мірою значення цього рівня проявляється на початку тренувальної або змагальної діяльності в період накопичення втоми. Ці властивості розглядаються як потужні резерви збільшення працездатності спортсменів, які є предметом управління в системі спеціальної фізичної підготовки боксерів. Чітко обґрунтована специфіка таких властивостей в різні періоди річного циклу підготовки в боксі. У змагальному періоді, в ході підвищення функціональних можливостей, специфіка реактивних властивостей організму виражена в реакції КРС в процесі розвитку різних аспектів функціональних можливостей спортсменів – потужності, кінетики, стабільності, економічності реакцій, а також при інтеграції окремих властивостей у процесі розвитку компонентів спеціальної витривалості боксерів. Урахування реактивних властивостей організму дозволяє значною мірою керувати процесами втоми і відновлення організму в ударних мікроциклах спеціально підготовчих періодах підготовки.

Результати аналізу загальних і спеціальних функціональних можливостей спортсменів засвідчили, з одного боку зв'язок із працездатністю спортсменів, з іншого – високий рівень індивідуальних відмінностей низки ключових показників, що могли вказувати на типологічні особливості функціонального забезпечення спеціальної працездатності, а також на відмінності рівня функціональних резервів організму та функціонального забезпечення спеціальної витривалості боксерів. Урахування цих факторів є важливим в контексті можливості реалізації спеціальної підготовки боксерів у період підготовки до подальших змагань. Результати проведеного аналізу дозволяють стверджувати, що реалізація підготовчого періоду підготовки його загального і спеціального етапів є умовою переходу до

адаптивних режимів спеціальної підготовки боксерів. Означене покращення не є новим, його основні положення достатньо обґрунтовані й реалізовані на практиці. Водночас, залишаються суперечливими критерії ефективності реалізації підготовчого періоду, наявні рекомендації щодо його тривалості. Як правило, критерієм ефективності є підвищений рівень спеціальної витривалості без урахування функціонального значення досягнутого результату спортивної підготовки. Це призводить до зниження ефективності управління спеціальною підготовленістю спортсменів, особливо в умовах тривалого змагального періоду. Разом з тим, теоретичні основи управління функціональними можливостями спортсменів [82, 97, 173], а також результати власних досліджень підтверджують необхідність виокремлення в системі спортивної підготовки стільки часу, скільки необхідно для формування повноцінних тривалих адаптивних реакцій організму спортсменів. Виконання цієї умови часто суперечить існуючій структурі річного циклу підготовки, вимогам календаря змагань, емпіричним знанням тренерів і спортсменів, окремим рекомендаціям в спеціальній літературі.

Сформований фундамент функціональної підготовленості є умовою, але не гарантією високого рівня реалізації функціонального забезпечення спеціальної витривалості в процесі спеціальної підготовки до змагання. Період підготовки до змагання в боксі характеризується широким спектром засобів і методів техніко-тактичної підготовки, зниженням глибини навантаження і збільшенням емоційної насиченості спортивної підготовки. Збереження цих умов залишається важливою детермінантою ефективної передстартової підготовки боксерів. Водночас наголосимо, що збільшення ефективності спортивної підготовки на етапі безпосередньої підготовки пов'язане з оптимізацією співвідношення процесів втоми і відновлення. При цьому йдеться не стільки про оптимізацію режимів роботи і відпочинку – вони добре відомі і висвітлені в спеціальній літературі, скільки про структуру навантаження і критерії його ефективності. Тут першочерговими є критерії втоми, які в спорті розглядаються як стимули досягнення відповідних тренувальних

ефектів [87]. Дослідження засвідчило, що тренувальні навантаження і пов'язані з ними критерії втоми розглядаються в періоди річного циклу підготовки. Загальна потреба в необхідності урахування реактивних властивостей КРС у процесі накопичення втоми. У процесі підвищення функціональних можливостей у підготовчому періоді критерієм досягнення ефектів тренувальних засобів є зниження реактивних властивостей КРС (за критеріями потужності, рівня стійкості реакції) упродовж виконання серії тренувальних відрізків. У процесі стимуляції працездатності в період безпосередньо підготовки до старту, тренувальний режим проводиться на тлі збереження високого приросту (при високих режимах роботи), а також стійкості реакції. Відмінності реакції КРС здебільшого визначаються різницею реакцій організму на навантаження, його стимулювальний чи реалізаційний вплив. Отже, визначають специфічність тренувальних ефектів заняття.

Окрім цього, роль фізіологічної реактивності чітко простежується в процесі моделювання найбільш важливих сегментів тренувального процесу – тренувальних занять. Доведена виражена залежність рівня реактивних властивостей кардіореспіраторної системи, нервових процесів у період підготовки до тренувального заняття з реакцією організму на навантаження і пов'язаною з цим глибиною втоми організму, а отже, зі ступенем активізації відновних процесів після проведеного тренувального заняття.

Оптимізація цього сегмента спортивного тренування є ключовим фактором у системі управління тренувальним процесом. На його основі можуть бути сформовані мінімікс-режими, передбачають систему стимуляції спеціальної працездатності, управління можливостями реалізації потенціалу в процесі заняття, управління процесами відновлення з урахуванням фазовості перебігу відновних реакцій, і містять період відновлення, активізації відновних процесів і період наступного циклу підготовки, до тренувального заняття – фаза стимуляції спеціальної працездатності [17, 18]. Комплекс таких циклів може становити змістову основу формування ударних

змагальних мікроциклів. Реалізація такого підходу є продовженням методичних розробок, представлених на системному рівні теорії спорту [75, 98, 100].

Характерною рисою реалізації такого підходу до індивідуалізації спортивної підготовки на рівні мікро- і мезоструктур тренувального процесу є високий ступінь його індивідуалізації. Йдеться не лише про вибір індивідуальних параметрів навантаження, але і про тривалість сегментів спортивного тренування (мікроциклів, мезоциклів, етапів і періодів підготовки) залежно від досягнутих тренувальних ефектів, критерії оцінки якої корелюються не лише з підвищенням витривалості спортсменів, а й з досягненням більш високого рівня реакції організму згідно з цільовими настановами спеціальної фізичної підготовки на різних етапах річного циклу.

Відповідно до вищезазначеного, розроблені структурно-логічні схеми, що поєднують у собі основні компоненти системи спортивної підготовки та фактори вдосконалення, пов'язані з формуванням і реалізацією резервів спеціальної витривалості боксерів високого класу. Структурно-логічні схеми були розроблені на трьох рівнях, в основі яких лежали фактори реалізації спортивного тренування на рівні мікро-, мезо- й мезоструктур річного циклу підготовки в боксі. Структурно-логічні схеми були побудовані за принципом алгоритму, тобто за схемою системи послідовних дій, де збільшення або зменшення ефективності одного з компонентів призведе до зниження або збільшення ефективності всієї системи спортивного тренування.

У підсумку це дозволило на новому якісному рівні підійти до організації системи спортивної підготовки упродовж річного циклу на основі формування індивідуальної структури тренувального процесу залежно від цільових настанов спортивної підготовки і структури змагальної діяльності боксерів високого класу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агаджанян Н. А. К механизму развития мертвой точки порога анаэробного обмена при физической работе динамического характера / Н. А. Агаджанян, Н. П. Крылов, Ю. А. Буков // Физиология человека. – 1996. – Т. 22, № 1. – С. 96–103.
2. Акопян А. О. Анализ характеристик соревновательной деятельности как фактор построения тренировочного процесса единоборствах / А. О. Акопян, А. А. Новиков. – Москва: ВНИИФК, 1985. – 18 с.
3. Александров Ю. М. Выявление и реализации условий повышения эффективности соревновательной деятельности квалифицированных боксеров / Ю. М. Александров // Психолого-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2013. – Т. 29, № 4 (20). – С. 18–24.
4. Анисимов Г. И. Принципиальная модель тактической подготовки боксёров с учётом их индивидуально-типологических различий / Г. И. Анисимов, В. А. Осколков // Олимпийский бокс сегодня : тез. междунар. науч. симпозиума. – Москва, 1989. – С. 3–4.
5. Базеян А. М. Техничко-тактическая подготовка боксеров-юниоров на основе учета показателей их соревновательной деятельности : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. М. Базеян. – Москва : РГАФК, 1990. – 24 с.
6. Баранов Д. В. Особенности применения подводящих упражнений на этапе общефизической подготовки боксеров / Д. В. Баранов // Мир спорта. – 2007. – № 3. – С. 24–28.
7. Безруких М. М. Нейрофизиологические механизмы организации произвольных движений у детей : дис. ... д-ра

биол. наук : 03.00.13 / М. М. Безруких ; Моск. гос. пед. ин-т. – Москва, 1994. – 484 с.

8. Белоедов А. В. Повышение функциональной подготовленности начинающих единоборцев методом круговой тренировки / А. В. Белоедов, В. Д. Иванов, М. Ю. Бардина // Вестник Челябинского государственного университета. – Челябинск, 2013. – № 34 (325), вып. 2. Образование и здравоохранение. – С. 18–21.

9. Богуславский В. Г. Методика сопряженного развития специальной выносливости и технического совершенствования юных боксеров : автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. Г. Богуславский. – Киев, 1989. – 21 с.

10. Борисова О. Управление профессионализацией олимпийского спорта в контексте опыта организации профессионального спорта / Ольга Борисова, Юрий Мичуда // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – № 3. – С. 73–81.

11. Булатова М. М. Теоретико-методические основы реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 24.00.01 / М. М. Булатова. – Киев, 1996. – 26 с.

12. Булгакова Н. Использование тренировочных нагрузок с использованием показателей энергетической стоимости упражнений / Н. Булгакова, Н. Волков, О. Попов // Наука в олимпийском спорте. – 2006. – № 1. – С. 55–59.

13. Булкин В. А. Управление процессом предсоревновательной подготовки спортсменов / В. А. Булкин, Е. Н. Ершова // Вопросы физического воспитания студентов. – Ленинград : ЛНИИФК, 1979. – С. 3–17.

14. Верхошанский Ю. В. Тактика и модельные характеристики боксеров / Ю. В. Верхошанский, Г. О. Джероян, В. И. Филимонов // Бокс : ежегодник. – Москва : Физкультура и спорт, 1982. – С. 22–25.

15. Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – Москва : Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.

16. Вилков М. Е. Начальное обучение кикбоксеров тактике боя с применением усовершенствованного тренажерного устройства Вов вох century / М. Е. Вилков // Научное

обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму // материалы XI Междунар. науч. сессии «Молодежь – спорт – мир» по итогам НИР за 2009 год, Минск, 15–16 апр. 2010 г. – Минск: БГУФК, 2010. – С. 53–55.

17. Виноградов В. Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов [монография] / В. Е. Виноградов. – Киев, ПНП «Самум-Дельфин», 2009. – 367 с.

18. Виноградов В. Е. Чутливість реакцій кардиореспіраторної системи кваліфікованих спортсменів при зміні і можливості її корекції позатренувальними засобами : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.01 / В. Е. Виноградов. – Київ, 2001. – 24 с.

19. Волков Н. И. Закономерности развития биохимической адаптации и принципы тренировки / Н. И. Волков // Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Нелюба, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. – Киев : Олимпийская литература, 2000. – С. 407–437.

20. Галочкин П. В. Формирование готовности боксера к поединку с представителями различных технико-тактических манер ведения боя : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / П. В. Галочкин. – Москва, 2010. – 23 с.

21. Гаражян А. И. Бокс. Техника и тренировка акцентированных и точных ударов : учеб. пособ. / А. И. Гаражян, О. В. Меньшиков, З. М. Хусяйнов. – Москва : Физкультура и спорт, 2007. – 192 с.

22. Гаськов А. В. Структура и содержание тренировочно-соревновательной деятельности в боксе : [монография] / А. В. Гаськов, В. А. Кузьмин. – Красноярск : Краснояр. гос. ун-т, 2004. – 112 с.

23. Гаськов А. В. Моделирование тренировочно-соревновательной деятельности в боксе : [монография] / А. В. Гаськов, В. А. Кузьмин. – Красноярск : Сибир. фед. ун-т, 2010. – 155 с.

24. Глазько А. Б. Перспективы использования острого функционального угнетения в подготовке в циклических видах

спорта / А. Б. Глазко, Т. А. Глазко // Проблемы спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва : материалы конф., (Минск, 21–23 март. 1994 г.). – Минск, 1994. – С. 116–117.

25. Го П. Программа совершенствования силового компонента специальной выносливости гребцов на каноэ в естественных условиях тренировочного процесса / П. Го // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. трудов / науч. ред. С. С. Єрмакова. – Харьков : ХДАДМ (ХХПІ), 2009. – № 3. – С. 40–52.

26. Го П. Умови реалізації функціонального потенціалу веслярів на каное / Пенчен Го, А. Ю. Дьяченко // Фізична активність, здоров'я і спорт. – Львів, 2013. – № 2 (12). – С. 51–58.

27. Голец В. И. Комплексное использование физических средств восстановления с целью управления параметрами тренировочных и соревновательных нагрузок высококвалифицированных спортсменов (на примере плавания и велоспорта) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. И. Голец. – Киев, 1987. – 22 с.

28. Горбачев С. С. Психическая регуляция состояния готовности боксера к экстремальной спортивной деятельности : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. С. Горбачев ; ГЦОЛИФК. – Москва, 2009. – 24 с.

29. Джероян Г. О. Оперативное мышление боксеров как фактор индивидуальной манеры ведения боя / Г. О. Джероян, Е. В. Калмыков, Д. Н. Клещев // Вопросы психологи : материалы респуб. науч. конф. – Казань, 1974. – С. 56–57.

30. Донець О. В. Теоретичний аналіз проблеми індивідуалізації і моделювання у спортивній підготовці єдиноборців (бокс і кікбоксинг) / С. В. Кіприч, О. В. Донець // Молода спортивна наука України : [зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту]. – Львів, 2010. – Т. 1. – С. 125–130.

31. Дорофеева Г. А. Повышение эффективности тренировочного процесса юных тхэквондистов на основе технологии комплексной оценки уровня спортивной подготовленности : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. А. Дорофеева ; Инст. физ. культуры. – Волгоград, 2013. – 20 с.



32. Дорошенко Е. Ю. Параметри змагальної кваліфікованих футболістів (на прикладі ігор чемпіонату 2006 року) / Е. Ю. Дорошенко, В. О. Цапенко, П. О. Шафранюк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2006. – № 12. – С. 59–65.

33. Дрюков В. О. Оцінювання та шляхи удосконалення функціональної підготовленості кваліфікованих спортсменів за проявами системи енергозабезпечення спортивної працездатності: метод. рек. [для тренерів, спортсменів, співробітників комплексних наукових груп] / В. О. Дрюков, Ю. А. Павлик, А. І. Павлік. – Київ : Наук. світ, 2003. – 33 с.

34. Дьяченко А. Ю. Специальная подготовка квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ, направленная на увеличение скорости развёртывания реакции энергообеспечения работы: дис. ... канд. пед. наук. / А. Ю. Дьяченко. – Киев, 1991. – 156 с.

35. Дьяченко А. Специализированные тренировочные средства, направленные на реализацию мощностно-функциональных реакций организма в процессе преодоления соревновательной дистанции в академической гребле / А. Дьяченко, А. Павлик // Физическое воспитание студентов творческих специальностей / ХГАДИ (ХХПИ). – Харьков, 2003. – № 4. – С. 50–59.

36. Дьяченко А. Ю. Совершенствование специальной выносливости квалифицированных спортсменов в академической гребле / А. Ю. Дьяченко. – Киев : НПП «Славутич-Дельфин», 2004. – 338 с.

37. Ефременко А. В. Эффекты изолированного воздействия средств тренировки, направленных на активизацию нейрогенного стимула реакций в период восстановления в современном пятиборье / А. В. Ефременко // Физическое воспитание студентов. – 2009. – № 3. – С. 19–22.

38. Жадобин О. В. Круговая тренировка в развитии специальной выносливости боксеров на этапе спортивного совершенствования / О. В. Жадобин, Ю. В. Менхин // Материалы совместной научной конференции МГАФК, РГАФК и ВНИИФК. – Малаховка, 2002. – С. 102–109.

39. Иванченко В. П. Повышение работоспособности и восстановления боксеров / В. П. Иванченко, А. П. Лаптев. – Москва, 1995. – 72 с.

40. Калмыков Е. Эффективность подготовки высококвалифицированных боксеров на предсоревновательном этапе с учетом их индивидуального стиля соревновательной деятельности / Е. Калмыков, М. Хамда // Восток–Запад. Проблемы физической культуры и спорта : сб. науч. тр. – Улан-Удэ : БГУ, 1998. – С. 39–42.

41. Качурин А. И. Анализ соревновательной деятельности боксеров различной квалификации / А. И. Качурин, В. А. Киселев, А. А. Качурин // Виды спортивных единоборств : сб. науч. тр. – Москва, 1997. – С. 19–20.

42. Качурин А. И. Бокс в системе физического воспитания студента / А. И. Качурин. – Москва : Физкультура и Спорт, 2016. – 334 с.

43. Кіпріч С. В. Планування спеціальних засобів, спрямованих на підвищення функціонального стану сенсорних систем та їх зміст / С. В. Кіпріч, Л. Г. Кириленко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (Фізична культура і спорт)» : зб. наук. праць / [за ред. Г. М. Арзютова]. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – Вип. 10. – С. 372–377.

44. Киприч С. В. Реактивные свойства кардиореспираторной системы при нагрузках, направленных на совершенствование специальной выносливости квалифицированных боксеров / С. В. Киприч, Омар Али Махди, А. В. Донец // Știința culturii fizice : Pregatire profesional Antrenament sportive educatie fizica recuperare recreate. – Cnișinăi : USEFS, 2012. – № 11/3. – С. 35–41.

45. Киприч С. В. Совершенствование управления тренировочным процессом боксеров на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям / С. В. Киприч, А. В. Донец, Омар Али Махди // Физическое воспитание студентов. – 2013. – № 6. – С. 20–24.

46. Киприч С. В. Совершенствование системы контроля квалифицированных боксеров на основании оценки изменений

реакций кардиораспираторной системы в тренировочной подготовке к соревнованиям / С. В. Киприч // Физическое воспитание студентов. – 2014. – № 4. – С. 26–31.

47. Киприч С. В. Теоретические предпосылки реализации стратегии совершенствования управления спортивной тренировкой в боксе с учетом современных тенденций развития вида спорта / С. В. Киприч // Научный часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 17: «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (Фізична культура і спорт)». – Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. 3 (46). – С. 37–42.

48. Киприч С. В. Тренировочные средства, направленные на стимуляцию специальной работоспособности квалифицированных спортсменов в боксе / С. В. Киприч, Омар Али Мамед, А. В. Донец // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2013. – № 3. – С. 48–54.

49. Киприч С. В. Функциональное обеспечение работоспособности боксеров высокой квалификации в режиме работы преимущественно анаэробной направленности / С. В. Киприч, Д. Ю. Беринчик // Ştiinţa culturii fizice : Program profesional Antrenament sportive educatie fizica recuperare testare. – Cnişinăi : USEFS, 2014. – № 19/3. – С. 55–63.

50. Киприч С. В. Эмпирические аспекты реализации стратегии спортивной тренировки боксеров высокой квалификации / С. В. Киприч // Ştiinţa culturii fizice : Program profesional Antrenament sportive educatie fizica recuperare testare. – Cnişinăi : USEFS, 2014. – № 18/2. – С. 42–49.

51. Киприч С. В. Оцінка спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів з урахуванням зовнішніх і внутрішніх сторін навантаження / С. В. Киприч, О. В. Донець, Р. А. Рибаченко // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2013. – № 2 (12). – С. 43–50.

52. Киприч С. В. Изменения функционального состояния организма под воздействиями тренировочных нагрузок в боксе / С. В. Киприч, А. Мустафаев // Спортивна наука України. – 2014. – № 3. – С. 30–36.

53. Киприч С. В. Працездатність боксерів у річних циклах спортивної підготовки різної цільової спрямованості

тренувального процесу / Сергій Кіпріч, Мирон Савчин // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2014. – № 2 (16). – С. 15–22.

54. Кіпріч С. В. Теоретические предпосылки совершенствования тренировочного процесса боксеров с учетом современных тенденций в развитии вида спорта / С. В. Кіпріч // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка / [гол. ред. М. О. Носко]. – Чернігів : ЧНПУ, 2013. – Вип. 112, т. 4. – С. 130–135.

55. Кіпріч С. В. Специфические характеристики функционального обеспечения специальной выносливости боксеров // С. В. Кіпріч, Ю. Беринчик // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 3. – С. 20–27.

56. Клещев В. Н. Проявление баланса нервных процессов в особенностях соревновательных действий боксеров / В. Н. Клещев, Г. О. Джероян // Тез. докл. VIII Всесоюз. конф. по психологии спорта. – Ереван, 1976. – С. 92.

57. Кличко В. Система тестов для оценки специальной подготовленности боксеров высокой квалификации / В. Кличко, М. Савчин // Наука в олимпийском спорте. – 2000. – № 2. – С. 23–30.

58. Кличко В. Формирование структуры специальных способностей боксеров высшей квалификации / В. Кличко // Наука в олимпийском спорте. – 2000. – № 1. – С. 5–13.

59. Колесник И. С. Структура и содержание системы подготовки боксеров высокой спортивной квалификации 15–17 лет : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Игорь Степанович Колесник. – Набережные Челны, 2011. – 36 с.

60. Колесник И. С. Факторы, влияющие на повышение уровня технической подготовленности квалифицированных боксеров / И. С. Колесник, Д. А. Осипов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2013. – № 1 (26). – С. 79–87.

61. Коробейников Г. Текущий контроль функционального состояния борцов высокой квалификации в тренировочном процессе / Георгий Коробейников, Леся Коробейникова, Владимир Шацких // Наука в олимпийском спорте. – 2016. – № 4. – С. 65–72.

62. Козина Ж. Л. Система индивидуализации подготовки спортсменов в игровых видах спорта : [монография] / Ж. Л. Козина. – Lambert : Academic Publishing Russia, 2011. – 532 с.

63. Котешев В. Е. Теория и практика бокса : учеб. пособие / В. Е. Котешев, В. А. Макаров. – Краснодар : Юг, 2001. – 180 с.

64. Кравченко О. В. Моделирование взаимодействия участников соревновательного боя боксеров высших рангов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / О. В. Кравченко. – Москва, 2000. – 25 с.

65. Кургузов Г. В. Количественные показатели соревновательной деятельности высококвалифицированных боксеров в связи с изменением формулы боя / Г. В. Кургузов // Научные труды ВНИИФК 1999 года / [под ред. С. Д. Неверковича (глав. ред.), В. Г. Никитушкина, Б. Н. Шустина]. – Москва, 2000. – С. 135–138.

66. Левин Р. Я. Применение пульсометрии в подготовке спортсменов высокого класса : метод. рек. / Р. Я. Левин, А. М. Ноур, Е. М. Сиверский. – Киев : ГНИИФКС, 1996. – Вып. 1. – 56 с.

67. Лейбович К. Зависимость скоростно-силовых характеристик удара боксера от согласованности движений рук, ног и туловища / К. Лейбович, В. Филимонов // Бокс : ежегодник. – Москва : Физкультура и спорт, 1979. – С. 25.

68. Ли Б. Изменение срочных адаптационных реакций кардиореспираторной системы под воздействием экспериментальной программы тренировочных средств в спортивных танцах / Б. Ли // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць / наук. ред. С. С. Єрмакова. – Харків : ХДАДМ (XXII), 2010. – № 9. – С. 42–46.

69. Лисенко О. М. Зміни фізіологічної реактивності дихальної системи на зрушення дихального гомеостазу при застосуванні комплексу засобів стимуляції працездатності / О. М. Лисенко // Фізіологічний журнал. – 2012. – Т. 58, № 5. – С. 70–77.

70. Ломов Б. Ф. Антиципация в структуре деятельности / Б. Ф. Ломов, Е. Н. Сурков. – Москва : Наука, 1980. – 220 с.

71. Лопес Э. Г. Исследование эффективности подготовки боксеров к турнирам на последнем этапе подготовительного периода (на примере подготовки лучших боксеров Кубы) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Э. Г. Лопес ; Киев. гос. ин-т физ. культуры. – Киев, 1979. – 24 с.

72. Лысенко Е. Н. Ключевые направления оценки реализации функциональных возможностей спортсменов в процессе спортивной подготовки / Е. Н. Лысенко // Наука в олимпийском спорте. – 2006. – № 6. – С. 70–77.

73. Лысенко Е. Н. Проблема повышения экстремальной физической работоспособности спортсменов при применении разрешенных внутренировочных средств / Е. Н. Лысенко // Український журнал з проблем медицини праці. – 2012. – № 1(29). – С. 34–42.

74. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : [учебник для завершающего уровня высшего физкультурного образования] / Л. П. Матвеев. – Москва : Физкультура и спорт, 2001. – 324 с.

75. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – Киев : Олимпийская литература, 1999. – 320 с.

76. Махди О. А. Оценка эффективности тренировочных средств в боксе на основании оптимизации соотношения «доза–эффект» воздействий / Махди Омар Али, А. Ю. Дьяченко // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2013. – № 1. – С. 113–117.

77. Мирзоев О. М. Восстановительные средства в системе подготовки спортсменов / О. М. Мирзоев. – Москва : Физкультура и спорт, 2005. – 220 с.

78. Мичник С. Г. Методика повышения индивидуальных резервов технической подготовленности боксеров высокой квалификации : автореф. дис. ... канд. пед. наук / С. Г. Мичник. – Ленинград, 1985. – 22 с.

79. Мищенко В. С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте : монография / В. С. Мищенко, Е. Н. Лысенко, В. Е. Виноградов. – Киев : Наук. світ, 2007. – 351 с.

80. Мищенко В. С. Физиологические реактивности системы дыхания человека при функциональных возможностях в условиях спортивной тренировки / В. С. Мищенко // Биологические основы подготовки квалифицированных спортсменов / Киев. гос. ин-т физ. культуры. – Киев, 1986. – С. 67–81.

81. Мищенко В. С. Функциональная подготовка квалифицированных спортсменов: подходы к специализированности оценки и направленному совершенствованию / В. С. Мищенко, В. Е. Виноградов, А. Ю. Дьяченко // Наука в олимпийском спорте. – 1999. – Спец. вып. – С. 61–70.

82. Мищенко В. С. Функциональные возможности спортсменов / В. С. Мищенко. – Киев : Здоровья, 1990. – 200 с.

83. Мищенко В. С. Реактивные свойства респираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте : монография / В. С. Мищенко, Е. Н. Лысенко, В. Е. Виноградов. – Киев : Наук. світ, 2007. – 351 с.

84. Мищенко В. С. Функциональная подготовленность как интегральная характеристика предпосылок работоспособности спортсменов : метод. пособ. / В. С. Мищенко, А. И. Павлик, В. Ф. Дяченко. – Киев : ГНИИФКиС, 1999. – 129 с.

85. Мокеев Г. Взаимосвязь между тренировочными нагрузками и состоянием спортсменов, как основа управления тренировкой боксеров / Г. Мокеев, Ю. Никифоров, А. Черняк // Бокс : ежегодник. – Москва, 1980. – С. 13–17.

86. Мокеев Г. И. Построение тренировки боксеров высших разрядов на предсоревновательном этапе подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Г. И. Мокеев. – Москва, 1983. – 21 с.

87. Моногаров В. Д. Развитие и компенсация утомления при напряженной мышечной деятельности / В. Д. Моногаров // Теория и практика физической культуры. – 1990. – № 4. – С. 43–46.

88. Наумов С. С. Управление состоянием тренированности квалифицированных боксеров на этапе предсоревновательной подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. С. Наумов ; ГЦОЛИФК. – Москва, 2001. – 24 с.

89. Никитенко А. А. Взаимосвязи показателей скоростных и силовых качеств спортсменов-единоборцев на этапе специализированной базовой подготовки / А. А. Никитенко, С. А. Никитенко, В. В. Бусол // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2013. – № 1. – С. 49–55.

90. Никифоров Ю. Б. Модельные характеристики боксеров высокой квалификации / Ю. Б. Никифоров, А. В. Родионов, М. А. Овакян // Бокс : ежегодник. – Москва : Физкультура и спорт, 1982. – С. 22–24.

91. Новиков П. С. Силовая подготовка в боксе / П. С. Новиков // Актуальные вопросы подготовки высококвалифицированных боксеров. – Москва : Физкультура и спорт, 1990. – Вып. 2. – С. 16–22.

92. Овакян М. А. Управление процессом подготовки высококвалифицированных боксеров в связи с особенностями взаимосвязи тренировочной и соревновательной деятельности : автореф. дис. ... канд. пед. наук / М. А. Овакян. – Москва, 1983. – 23 с.

93. Остьянов В. Н. Обучение и тренировка боксеров / В. Н. Остьянов. – Киев : Олимпийская литература, 2011. – 272 с.

94. Петров А. Г. Формирование индивидуального стиля боксеров 14–16 лет : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. Г. Петров. – Набережные Челны : УГПУ, 2010. – 24 с.

95. Петровский В. В. Режимы чередования работы и отдыха в спортивной тренировке / В. В. Петровский // Физиология процессов утомления и восстановления : сб. науч. тр. – Киев, 1986. – С. 29–31.

96. Пилоян Р. А. Многолетняя подготовка спортсменов-единоборцев : учеб. пособ. / Р. А. Пилоян, А. Д. Суханов. – Малаховка : МГАФК, 1999. – 99 с.

97. Платонов В. Н. Адаптация в спорте / В. Н. Платонов. – Киев : Здоров'я, 1988. – 215 с.

98. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.



99. Платонов В. Н. Физическая подготовка в системе спортивной тренировки : [учеб.-метод. пособ.] / В. Н. Платонов, М. М. Булатова. – Киев : КГИФК, 1992. – 267 с.

100. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2013. – 624 с.

101. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения : учебник [для тренеров] : в 2 кн. – Киев : Олимпийская литература, 2015. – Кн. 2. – 770 с.

102. Резинкин В. В. Скоростно-силовая подготовка в спортивных единоборствах с использованием локальных отягощений : автореф. дис. ... канд. пед. наук. : [Электронный ресурс] / В. В. Резинкин. – Москва, 2001. – 29 с.

103. Рибачок Р. Позатренувальні засоби створення спеціальної витривалості кваліфікованих боксерів / Р. Рибачок // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту : Вип. 14 у 4 т. – Львів, 2010. – Т. 1. – С. 256–261.

104. Романова Т. В. Совершенствование координационных способностей высококвалифицированных спортсменок в виде борьбы средствами аэробики : автореф. дис. ... канд. пед. наук. 13.00.04 / Т. В. Романова. – Москва, 2006. – 22 с.

105. Розенфельд А. С. Стресс и некоторые проблемы адаптационных перестроек при спортивных нагрузках / А. С. Розенфельд, Е. И. Маевский // Теория и практика физ. культуры. – 2004. – № 4. – С. 39–44.

106. Романчук А. П. Комплексный подход к диагностике состояния кардиореспираторной системы у спортсменов / А. П. Романчук, Л. А. Носкин, В. В. Пивоваров. – Одесса : Феникс, 2011. – 255 с.

107. Романчук А. П. К вопросу типирования сенсомоторных реакций у спортсменов / А. П. Романчук // Вестник спортивной науки. – 2007. – № 2. – С. 38–42.

108. Романчук А. П. Комплексная оценка межсистемных отношений функциональных реакций организма на физическую нагрузку / А. П. Романчук // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 4. – С. 51–54.

109. Русанова О. Характеристика структури та можливості спрямованого розвитку функціональної стійкості кваліфікованих спортсменів в веслуванні академічному / О. Русанова, О. Дяченко // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2014. – № 1. – С. 145–151.

110. Рыбачок Р. А. Оценка эффективности применения внутренировочных воздействий стимулирующей направленности на показатели соревновательной деятельности квалифицированных боксеров / Р. А. Рыбачок // Физическое воспитание студентов. – 2010. – № 1. – С. 97–101.

111. Ровний А. С. Фізіологія спортивної діяльності / А. С. Ровний, В. М. Ільїн, В. С. Лізогуб. – Харків, 2014. – 556 с.

112. Савченко В. Особливості функціонального стану серця та гемодинаміки у високо-кваліфікованих спортсменів з гіпертрофією та перенапругою міокарда / В. Савченко, С. Валевський, О. Луковська // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2011. – № 1. – С. 137–140.

113. Савченко В. Г. Проблеми прикладної психології сучасного боксу : монографія / В. Г. Савченко. – Дніпропетровськ : Пороги, 2005. – 168 с.

114. Савченко В. Г. Сучасні методи досліджень функціонального стану серцево-судинної і дихальної систем у фізичній культурі і спорту / В. Г. Савченко, Н. В. Москаленко, О. Л. Луковська. – Дніпропетровськ : Інновація, 2007. – 96 с.

115. Савчин М. Компютеризація хронодинамометричних вимірів в ударних однокористуваннях / М. Савчин, Я. Сколоздр, Б. Михалік // Молода спортивна наука України. – 2008. – Т. 1. – С. 307–314.

116. Савчин М. Реакция антиципации как один из показателей состояния специальной физической подготовленности боксеров / М. Савчин, С. Антонов, В. Остьянов // Современный олимпийский спорт : тез. докладов междунар. науч. конгресса. – Киев : УНУФВИС, 1997. – С. 103.

117. Савчин М. П. Тренуваність боксера та її діагностика : навч. посіб. / М. П. Савчин. – Київ : Нора-прінт, 2003. – 220 с.

118. Савчин М. П. Динамика специальной работоспособности боксера сборной команды Украины в прошедшем олимпийском цикле / М. П. Савчин // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – № 2. – С. 55–63.

119. Сашенко И. А. Комплексное применение средств восстановления и повышения работоспособности при подготовке спортсменов в женском боксе : автореф. дис. ... канд. пед. наук / И. А. Сашенко. – Краснодар, 2003. – 19 с.

120. Сиверский Д. Е. Дозирование однонаправленных тренировочных нагрузок в микроциклах тренировки квалифицированных пловцов на основании контроля физиологической реактивности : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Д. Е. Сиверский. – Киев, 1990. – 242 с.

121. Степченко А. А. Утомление как один из факторов повышения тренированности организма / А. А. Степченко // Вопросы физического воспитания и спортивной подготовки студентов : сб. науч. ст. – Минск : БГУ, 2003. – С. 84–86.

122. Судаков Е. Б. Методика физической подготовки боксеров различной спортивной квалификации и тактические манер ведения поединка : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Е. Б. Судаков. – Волгоград : ВГАФК, 2008. – 24 с.

123. Техничко-тактические характеристики поединка в спортивных единоборствах / [под ред. А. Ф. Шарипова и О. Б. Малкова]. – Москва : Физкультура и спорт, 2007. – 224 с.

124. Тищенко А. В. Индивидуализация учебно-тренировочного процесса боксеров высокой квалификации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. В. Тищенко ; Инст. физ. культуры. – Омск, 2013. – 48 с.

125. Физиологическое тестирование спортсменов высшего класса : [науч.-практ. руководство] / под ред. Д. Д. Мак-Дуггала, Э. У. Говарда, Д. Г. Говарда. – Киев : Олимпийская литература, 1998. – 431 с.

126. Филимонов В. И. Бокс. Педагогические основы обучения и совершенствования : учебник / В. И. Филимонов. – Москва : ИНСАН, 2001. – 400 с.

127. Филимонов В. И. Современная система подготовки боксеров / В. И. Филимонов. – Москва : ИНСАН, 2009. – 480 с.

128. Фольборт Г. В. Система чередования утомления и отдыха как физиологическая основа тренировки / Г. В. Фольборт // Врачебный контроль в процессе спортивного совершенствования. – Москва, 1952. – С. 61–65.

129. Фролов О. П. Методика изучения соревновательной деятельности боксеров / О. П. Фролов, Г. М. Вартанов, М. И. Испандияров. – Москва : РИО ВНИИФК, 1986. – 33 с.

130. Хусьянов З. М. Биодинамика ударных движений в боксе / З. М. Хусьянов, В. И. Филимонов, Н. А. Подрезов. – Москва : РИО ГЦОЛИФК, 1990. – 24 с.

131. Шахлина Л. Г. Психофизиологические аспекты спортивной подготовки женщин / Л. Г. Шахлина // Наука в олимпийском спорте. – 2004. – № 2. – С. 25–29.

132. Шивит–Хуурак И. К. Повышение эффективности учебно–тренировочного процесса студентов–боксеров высокой квалификации на предсоревновательном этапе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / И. К. Шивит–Хуурак. – Улан–Уде, 2010. – 24 с

133. Ширковец Е. А. Соотношение «стрессор – адаптация» как основа управления процессом тренировки / Е. А. Ширковец, Б. Н. Шустин // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 1. – С. 28–30.

134. Шкретій Ю. М. Управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високого класу / Ю. М. Шкретій. – Київ : Олімпійська література, 2005. – 257 с.

135. Щербаков С. И. Исследование соревновательной деятельности в боксе / С. И. Щербаков, С. С. Наумов, В. А. Киселев // Сборник молодых ученых и студентов РГАФК. – Москва : ФОН, 2000. – С. 61–65.

136. Энока Р. М. Основы кинезиологии / Р. М. Энока. – Киев : Олимпийская литература, 1998. – 130 с.

137. Armanini D. Growth hormone and insulin–like growth factor I in a Sydney Olympic gold medallist / D. Armanini, D. Faggian, C. Scaron // M Br J Sports Med. – 2002. – No 36. – P. 148–149.

138. Arseneau E. VO<sub>2</sub> requirements of boxing exercises / E. Arseneau, S. Mekary, L. A. Léger // J Strength Cond Res. – 2011. – Feb. 25 (2). – P. 348–359.

139. Babb T. Hyperventilation with He-O(2) breathing is not decreased by superimposed external resistance / T. G. Babb, D. S. DeLorey // Respir Physiol Neurobiol. – 2002. – Oct. V. 133, no 1–2. – P. 139.

140. Bastian M. Arbeitsbericht zur Wettkampfbeobachtung 0 Weltcup im Amateur-Boxen in Chongging /China / M. Bastian. – Leipzig : IAT, 1998. – P. 56–61.
141. Bastian M. Erprobung und praxiswirksame Durchsetzungen einer neuen Meflplatzsoftware zur Diagnostik der spezifischen Leistungsfähigkeit im 5 x 2 Minuten Schlagleistungstest (insbesondere der Handlungsschnelligkeit) in Vorbereitung der Kader des DABV auf die Europameisterschaften 1998 und die Juniorenweltmeisterschaften 1998. Zwischenbericht zum Forschungsprojekt / M. Bastian. – Leipzig : IAT, 1998. – P. 78–83.
142. Bastian M. Tendenzen der Leistungsentwicklung im Amateur-Boxen seit der Einführung der neuen Wettkampfzeit von 5x2 Minuten seit 1997 / M. Bastian // Weiterbildungsseminar für Trainer des ABVS. – Werdau, 1998. – P. 63–71.
143. Bastian M. Untersuchungen zur Struktur Benjamin Patricia J. Massage and the sports of boxing / Patricia J. Benjamin // *Massage Therapy Journal* Winter. – 2005. – Vol. 43, issue 4. – P. 152–157.
144. Bastian M. Untersuchungen zur Struktur und Dynamik der Wettkampfleistungen im Amateur-Boxen / M. Bastian // Trainertagung des DABV. – Frankfurt/Oder, 1998. – P. 112–117.
145. Beneke R. Blood lactate diagnostics in exercise testing and training / R. Beneke, R. M. Leithäuser, O. Ochentel // *Int J Sports Physiol*. – 2011. – Mar. 6 (1). – P. 8–24.
146. Bianco M. Female boxing in Italy: 2002-2007 report / M. Bianco, N. Sanna, S. Bucari // *Br J Sports Med*. – 2011. – Jun. 45 (7). – P. 563–570.
147. Billat L. V. Interval training for performance: a scientific and empirical practice. Special recommendations for middle- and long-distance running. Part II: anaerobic interval training / L. V. Billat // *Sports Med*. – 2001. – Feb. 31 (2). – P. 75–90.
148. Bompa T. O. Periodization: Theory and Methodology of Training / Tudor O. Bompa, G. Gregory Haff. – Human Kinetics Publishers, 2009. – P. 480.
149. Bruzas V. Effects of plyometric exercise training with external weights on punching ability of experienced amateur boxers / V. Bruzas, S. Kamandulis, T. Venckunas // *J Sports Med Phys Fitness*. – 2016. – Sep 13. [Epub ahead of print].

150. Busko K. Measuring the force of punches and kicks among combat sport athletes using a modified punching bag with an embedded accelerometer / K. Busko, Z. Staniak, M. Szark-Eckardt // *Acta Bioeng Biomech*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27149957> – 2016. – № 18 (1). – P. 47–54.

151. Chaabène H. Amateur boxing: physical and physiological attributes / H. Chaabène, M. Tabben, B. Mkaouer // *Sports Med.* – 2015. – Mar. 45 (3). – P. 337–352.

152. Cunniffe B. Warm-up Practices in Elite Boxing Athletes: Impact on Power Output / B. Cunniffe, M. Ellison, M. Loosemore // *J Strength Cond Res.* – 2017. – Jan. 31 (1). – P. 95–105.

153. Darby D. Prediction of winning amateur boxers using pretournament reaction times / D. Darby, J. Moriarity, R. Pietrzak // *J Sports Med Phys Fitness.* – 2014. – Jun. 54(3). – P. 340–346.

154. Davis P. The activity profile of elite male amateur boxing / P. Davis, P. R. Benson, J. D. Pitty // *Int J Sports Physiol.* – 2015. – Jan. 10 (1). – P. 53–57.

155. Davis P. The energetics of semicontact 3 x 2-min amateur boxing / P. Davis, R. M. Leithäuser, R. Beneke // *Int J Sports Physiol.* – 2014. – Mar. 9 (2). – P. 233–239.

156. Dekerle J. Maximal lactate steady state, respiratory compensation threshold and critical power / J. Dekerle, B. Baron, L. Dupont // *Eur J Appl Physiol.* – 2003. – May. 89 (3–4). – P. 281–288.

157. Droghetti P. Noninvasive determination of the anaerobic threshold in canoeing, cross-country skiing, cycling, roller, ice skating, rowing, and walking / P. Droghetti, C. Bonsetto, I. Casoni // *Eur. J. Appl Physiol.* – 1985. – V. 53. – P. 299–303.

158. Dyson R. Effects of rapid weight loss on a mood and performance among amateur boxers / R. Dyson, B. Hemmings // *British Journal of Sports Medicine.* – 2001. – Dec., v. 35, issue 6. – P. 390–395.

159. Gatin P. B. Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise / P. B. Gatin // *Sports Med.* – 2001. – № 31 (10). – P. 725–741.

160. Giovanni D. Differences in Force-velocity Characteristics of Upper and Lower Limbs of Non-competitive Male Boxers

/D. Giovani, P. T. Nikolaidis // Int J Exerc Sci. – 2012. – Apr. 15. 5(2). – P. 106–113.

161. Hoff J. Soccer specific testing of maximal oxygen uptake / J. Hoff, O. J. Kemi, L. C. Engen // J Sports Med Phys Fitness. – 2003. – Jun. 43 (2). – P. 139–144.

162. Jacobs J. Bar-Or Oder et.al. Lactate in human skeletal muscle after 10 and 30 s of supramaximal exercise / J. Jacobs, P. A. Tesch // J. Appl. Physiol., Resp., Environ and Exercise Physiol. – 1983. – V. 55, № 2. – P. 365–371.

163. Kato T. Effect of low oxygen inhalation on changes in blood pH, lactate, and ammonia due to exercise / T. Kato, Y. Matsumura, A. Tsukanaka // European Journal of Applied Physiology. – 2004. – March. V. 91, no 2–3. – P. 296–302.

164. Kessler J. Boxing psychology – why fights are won and lost in the head / J. Kessler, M. Smith // Journal of Shenyang Institute of Physical Education. – 2008. – Vol. 27, issue 2. – P. 53–58.

165. Keul J. Adaptation to Training and Performance in Elite Athletes / J. Keul, D. Konig, M. Huonker // The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. – 1996. – V. 67, no. 3. – P. 29–36.

166. Lehmann M. Training – overtraining: performance, and hormone levels, after a defined increase in training volume versus intensity in experienced middle- and long-distance runners / M. Lehmann, U. Gastmann, K. G. Petersen // Brit. J. of Sports Med. – Loughborough, 1992. – V. 26, № 4. – P. 233–242.

167. Loturco I. Strength and Power Qualities Are Highly Associated With Punching Impact in Elite Amateur Boxers / I. Loturco, F. Y. Nacamura, G. G. Artioli // J Strength Cond Res. – 2016. – Jan. 30 (1). – P. 109–116.

168. McCarthy J. P. Compatibility of adaptive responses with combining strength and endurance training / J. P. McCarthy, J. C. Agre, B. K. Graf // Med Sci Sports Exerc. – 1995. – Mar. V. 27, no 3. – P. 429–436.

169. McDaniel J. Determinants of metabolic cost during submaximal cycling / J. McDaniel, J. L. Durstine, G. A. Hand // J. of appl. Physiol. – 2002. – September, v. 93, issue 3. – P. 823–828.

170. McKay B. R. Effect of short-term high-intensity interval training vs. continuous training on O<sub>2</sub> uptake kinetics, muscle

deoxygenation, and exercise performance / B. R. McKay, D. H. Paterson, J. M. Kowalchuk // *J. Appl. Physiol.* – 2009. – № 107. – P. 128–138.

171. Melbo J. Is the maximal accumulated oxygen deficit an adequate measure of the anaerobic capacity? / J. Can Melbo // *J. Appl. Physiol.* – 1996. – N 21. – P. 370.

172. Messonnier Z. Lactate exchange and removal abilities in rowing performance / Z. Messonnier, H. Freund, M. Bourdin // *Book of Abstract.* – 1996. – Nice. – P. 106–107.

173. Mischenko V. Physiology del deportista / V. Mischenko, V. Monogarov. – Editorial Paidotribo, 1995. – 328 p.

174. Mishchenko V. Athlete's endurance and fatigue characteristics related to adaptability of specific cardiorespiratory reactivity / V. Mishchenko, A. Suchanowski. – Gdansk : AWFIS, 2010. – 176 p.

175. Mishchenko V. S. Effect of endurance physical training on cardio-respiratory system reactive features (mechanisms of training load accumulation influence) / V. S. Mishchenko, M. M. Bulatova // *J. of Sports Med. & phys. Fitness.* – Turin, 1993. – V. 33, no 2. – P. 95–106.

176. Miyamoto T. The heart rate increase at the onset of high-work intensity exercise is accelerated by central blood / T. Miyamoto, Y. Oshima, K. Ikuta // *European Journal of Applied Physiology.* – 2006. – January, v. 96, no 1. – P. 86–96.

177. Miyamoto Y. Neurogenic factors affecting ventilatory and circulatory responses to static and dynamic exercise in man / Y. Miyamoto, Y. Nakazono, K. Yamakoshi // *Jpn J Physiol.* – 1987. – V. 37, no 3. – P. 435–446.

178. Murgatroyd S. R. Pulmonary O<sub>2</sub> uptake kinetics as a determinant of high-intensity exercise tolerance in humans / S. R. Murgatroyd, C. Ferguson, S. A. Ward // *J Appl Physiol.* – 2011. – № 110. – P. 1598–1606.

179. Nicol C. Effects of long- and short-term fatiguing stretch-shortening cycle exercise EMG and force of the tendon-muscle complex / C. Nicol, S. Kuitunen, H. Kyrolainen // *European Journal of Applied Physiology.* – 2003. – November, v. 90, no 5–6. – P. 470–479.



180. Ogawa T. Intermittent short-term graded running performance in middle-distance runners in hypobaric hypoxia / T. Ogawa, K. Ohba, Y. Nabekura // *European Journal of Applied Physiology*. – 2005. – June, v 94, no 3. – P. 254–261.

181. Oshima Y. Effects of endurance training above the anaerobic threshold on isocapnic buffering phase during incremental exercise in middle-distance runners / Y. Oshima, S. Tamaki, T. Miyamoto // *Japanese Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*. – 1998. – V.47. – P. 43–52.

182. Ottoboni G. What boxing-related stimuli reveal about response behavior / G. Ottoboni, G. Russo, A. Tesanaro // *J Sports Sci*. – 2015. – № 33 (10). – P. 1019–1027.

183. Reale R. Weight Re-Gain is Not Linked to Success in a Real Life Multi-Day Boxing Tournament / R. Reale, G. R. Cossu, G. Slater // *Int J Sports Physiol Perform*. – 2016. – Nov 11. – P. 1–28.

184. Reilly T. Science of training – soccer: a scientific approach to developing strength, speed and endurance / Thomas Reilly. Routledge is an imprint of the Taylor & Francis Group. – New York, London, 2007. – 192 p.

185. Rodas G. A short training programme for the rapid improvement of both aerobic and anaerobic metabolism / G. Rodas, J. L. Ventura, J. A. Cadefau // *Eur J Appl Physiol*. – 2000. – Aug. v. 82, no 5–6. – P. 480–560.

186. Romanchuk A. P. The Complex Approach to a Multipurpose Estimation of a Sportsmen Condition / A. P. Romanchuk // In: *Polysystemic Approach to School, Sport and Environment Medicine* / M. Karganov ed. ; OMICS Group eBooks. – 2013 – P. 39–57.

187. Romer L. M. Exercise-induced respiratory muscle fatigue: implications for performance / L. M. Romer, M. I. Polkey // *J Appl Physiol*. – 2005. – № 104 (3). – P. 879–888.

188. Saltin B. Anaerobic capacity: past, present and prospective / B. Saltin ; in A. W. Taylor, P. D. Gollnick, H. J. Green, C. D. Ianuzzo, E. G. Noble, G. Metivier. & J. R. Sutton (eds.) // *Biochemistry of Exercise VII*. Champaign: Human Kinetics. – 1990. – P. 387–412.

189. Shephard R. Endurance in Sports. The encyclopedia of sports med / R. Shephard, P-O. Astrand. – Oxford : Blackwell sci. Publ, 1992. – 637 p.

190. Širić V. Influence of some morphological characteristics on performance of specific movement structures at boxers / V. Širić, S. Blažević, S. Dautbašić // *Acta Kinesiologica*. – 2008. – P. 71–75.

191. Slimani M. Performance Aspects And Physiological Responses In Male Amateur Boxing Competitions: A Brief Review / M. Slimani, H. Chaabène, P. Davis // *J Strength Cond Res*. – 2017. – Jan 4.

192. Smith M. Anaerobic Metabolism Characteristics of Female Boxers in Different Competitive Levels / M. Smith // *Journal of Shenyang Institute of Physical Education*. – 2008. – Vol. 27, issue 2. – P. 11–15.

193. Smith M. S. Development of a boxing dynamometer and its punch force discrimination efficacy / M. S. Smith, R. J. Dyson, T. Hale // *J Sports Sci*. – 2000. – Jun. 18 (6). – P. 445–450.

194. Suchanowski A. Znaczenie odnowy biologicznej w programach przygotowań olimpijskich / A. Suchanowski // *Rozdz. w Współczesny Sport Olimpijski*. AWFIS Gdańsk. – 2009. – P. 255–274.

195. Tabata I. Metabolic profile of high intensity intermittent exercises / I. Tabata, K. Nishimura, M. Kouzaki // *Med Sci Sports Exerc*. – 1997. – Mar., v. 29 (3). – P. 390–395.

196. Trainings wise en schaft. Leistung. Training. Wettkampf / B. Barth, J. Berger, A. Bonde, D. Hampe, M. Hauptman, D. Harre, P. Hirtz, A. Lehnert, R. Mathesius, et al. – Berlin ; Sportverlag, 1994. – 556 p.

197. Unterharnsscheidt F. Box Medical Aspects / F. Unterharnsscheidt, J. Taylor // *Unterharnsscheidt*. London. Elsevier Science. – 2003. – P. 194–204.

198. Warren R. L. Oxygen uptake kinetics and lactate concentration during exercise in humans / R. L. Warren // *Am. Rev. Respir. Disease*. – 1987. – V. 135, no 5. – P. 1080–1084.

199. Whipp B. J. Pulmonary gas exchange dynamics and the tolerance to muscular exercise: effects of fitness and training / B. J. Whipp, S. A. Ward // *Anniversary physiology and thropometry*. – 1992. – No 11. – P. 207–214.

200. Wilmore J. H. *Physiology of Sport and Exercise* / J. H. Wilmore, D. L. Costill. – Champaign : Human Kinetics, 1994. – 549 p.

201. Withers R. T. Oxygen deficits incurred during 45, 60, 75 and 90-s maximal cycling on an air-braked ergometer / R. T. Withers, G. van der Ploeg, J. P. Finn // *Europ. J. of appl. Physiol.* – Berlin, 1993. – V.67, 2. – P. 185–191.

202. Wright N. C. Aerobic walking in slowly progressive neuromuscular disease: effect of a 12-week program / N. C. Wright, D. D. Kilmer, M. A. McCrory // *Arch. of phys. Med. & Rehab.* – Chicago (Ill), 1995. – No 77. – S. 64–69.

203. Wrisberg C. A field-test of the activity-set hypothesis for warm up decrement in an open skill / C. Wrisberg, M. Anshel // *Research Quarterly for Exercise and Sport.* – 1993. – № 64. – P. 39–45.

*Наукове видання*

**Кіприч Сергій Володимирович**

**ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА  
БОКСЕРІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ  
РОЗВИТКУ ВИДУ СПОРТУ**

*Монографія*

Художньо-технічний редактор *І. М. Ковальова*

Дизайн та верстка *О. М. Нарижна*

Підписано до друку 15.03.2017 р.  
Формат 60x84/16. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman. Друк офсетний.  
Ум.-друк. арк. 15,11. Обл.-вид. арк. 11,59.  
Тираж 300. Зам. № 1704

Віддруковано в ПНПУ імені В. Г. Короленка,  
вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36003

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до державного реєстру видавців, виготівників  
і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК № 3817 від 01.07.2010 р