

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

На правах рукопису

**Нікітенко Сергій Анатолійович**

УДК 796.83

**ОПТИМІЗАЦІЯ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ КОМПОНЕНТІВ  
ТЕХНІКИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ КОМБІНАЦІЙ УДАРІВ БОКСЕРІВ  
НА ЕТАПАХ БАГАТОРІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ**

24.00.01 – Олімпійський і професійний спорт

**ДИСЕРТАЦІЯ**

на здобуття наукового ступеня

кандидата наук з фізичного виховання і спорту

Науковий керівник –  
кандидат педагогічних наук,  
доцент САВЧИН М.П.

Львів – 2001

## ЗМІСТ

	стор.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	5
ВСТУП .....	6
РОЗДІЛ 1. ПРОБЛЕМА СТАНОВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ СПОРТСМЕНІВ.....	11
1.1. Фактори, що впливають на підвищення результативності спортивної діяльності в єдиноборствах.....	11
1.2. Техніка рухів та її раціоналізація.....	14
1.2.1. Особливості формування навиків рухових дій.....	16
1.3. Вплив специфічних відчуттів та сприйнять на раціоналізацію техніки рухів.....	18
1.4. Залежність рівня підготовленості від психофізіологічного стану організму.....	20
1.5. Співвідношення компонентів швидкісно-силової підготовленості в процесі становлення спортивної майстерності.....	21
1.6. Взаємозв'язок між рівнем спортивної майстерності та фізичними якостями спортсменів.....	24
1.7. Методи вдосконалення швидкісно-силових характеристик ударів боксерів.....	26
1.8. Місце і значення серійних ударів у боксі.....	28
Висновки по розділу.....	30
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	33
2.1. Методи досліджень.....	33
2.2. Організація досліджень.....	38
РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ КОМПОНЕНТІВ ТЕХНІКИ КОМБІНАЦІЙ УДАРІВ ТА ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ЇХНЮ ЕФЕКТИВНІСТЬ.....	41

3.1.	Характеристика дво-триударних сполучень, з яких боксери формують індивідуальні комбінації.....	41
3.2.	Послідовність утворення взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів комбінації на етапах багаторічної підготовки боксерів.....	46
3.3.	Ступені формування взаємозв'язків швидкісно-силових компонентів техніки ударів у структурі індивідуальної комбінації на етапах багаторічної підготовки боксерів.....	52
3.4.	Щільність взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій як критерій підготовленості боксерів.....	56
3.5.	Послідовність відновлення взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки комбінації ударів кваліфікованих боксерів у підготовчому періоді.....	62
3.6.	Вплив кількості та щільності взаємозв'язків між силою і часом ударів у структурі комбінації на підвищення її швидкісного компоненту.....	66
3.7.	Підвищення швидкісних характеристик ударів боксерів внаслідок термінового та довгострокового ефекту компенсаторного впливу спеціальних силових якостей.....	69
3.8.	Компенсаторні коливання між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій та їх класифікація.....	74
3.9.	Фактори впливу на збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки дво-триударних комбінацій.....	77
3.9.1.	Диференційоване вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки ударів комбінації за показниками їх кореляційних відношень.....	81

3.10.	Фактори, що визначають раціональну організацію рухів у структурі дво-триударних комбінацій.....	83
3.11.	Підвищення швидкісно-силових компонентів техніки ударів боксерів.....	89
3.11.1.	Метод контрастного виконання спеціалізованих вправ.....	89
3.11.2.	Залежність сили ударів від рівня збудження нервової системи.....	93
3.11.3.	Нерівномірний вплив сили акцентованих ударів на тривалість певних інтервалів часу в структурі комбінації.....	94
	Висновки по розділу.....	98
<b>РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ КОМПОНЕНТІВ ТЕХНІКИ ДВО-ТРИУДАРНИХ ІНДИВІДУАЛЬНИХ КОМБІНАЦІЙ.....</b>		<b>101</b>
4.1.	Основи системоутворення методики вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних індивідуальних комбінацій.....	101
4.2.	Програма педагогічного експерименту.....	104
4.3.	Результати педагогічного експерименту.....	120
	Висновки по розділу.....	131
<b>РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>		<b>133</b>
	Висновки по розділу.....	146
	<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>149</b>
	<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>153</b>
	<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>175</b>

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

$F_1$  – сила першого удару комбінації;

$F_2$  – сила другого удару комбінації;

$F_3$  – сила третього удару комбінації;

$F_{\bar{x}}$  – середня сила ударів комбінації;

$F\%$  – відсоток реалізації сили ударів від максимальної сили, яку здатний розвинути боксер;

$t$  – інтервал часу двоударної комбінації;

$t_1$  – інтервал часу між першим і другим ударами комбінації;

$t_2$  – інтервал часу між другим і третім ударами комбінації;

$t_{\bar{x}}$  – середній час ударів комбінації;

у.о. – умовні одиниці сили ударів;

мс – мілісекунди;

$V\%$  – коефіцієнт варіації.

В таблицях подаються середньогрупові значення відносної сили ударів (сили, яка припадає на один кілограм маси спортсмена).

На рисунках, які схематично відображають кореляційні взаємозв'язки між швидко-силовими компонентами техніки ударів у структурі дво-три-ударних комбінацій, по вертикалі позначено силу ударів ( $F$ ), по горизонталі – інтервали часу ударів ( $t$ ).

## ВСТУП

**Актуальність теми.** На сучасному етапі розвитку аматорського боксу, для посилення безпеки спортсменів та підвищення естетики змагального поєдинку, вдосконалено правила змагань. При цьому, зменшена тривалість раундів, введена нова конструкція рукавичок і захисних шоломів для зниження дії сили ударів, впроваджене електронне суддівство з наданням пріоритету тільки окремим точним ударам комбінації [42, 169, 179, 180]. Підвищилася значущість виконавчої майстерності боксерів в умовах безкомпромісної спортивної боротьби.

Із підвищенням вимог до технічної підготовленості спортсменів [174], а також відставанням українських боксерів від кращих боксерів світу в застосуванні індивідуальних комбінацій ударів [126, 132], які визначають майстерність боксерів [163, 202], постала проблема підвищення ефективності їхнього використання.

Традиційні методи вдосконалення сили і швидкості ударів спрямовані на підвищення швидкісно-силових якостей боксерів у багатоударних сполученнях і поодиноких ударах [24, 38, 97, 149]. В той же час, недостатньо досліджена оптимізація рухів у структурі індивідуальних комбінацій ударів [132].

Таким чином, актуальним є підвищення і раціоналізація швидкісно-силових компонентів техніки коротких індивідуальних комбінацій ударів, як найбільш адекватних для сучасних умов змагального поєдинку.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження проводилися відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту Державного комітету України з фізичної культури і спорту на 1998-2000 роки за темою 2.2.15. “Управління підготовкою боксерів високої кваліфікації (діагностика, моделювання, прогнозування)”. Роль автора полягає в розробці методики вдосконалення коротких індивідуальних комбінацій ударів.

**Мета дослідження:** теоретично та експериментально обґрунтувати засоби і методи оптимізації швидкісно-силових компонентів техніки індивідуальних дво-триударних комбінацій у кваліфікованих боксерів.

**Задачі дослідження:**

1. Вивчити взаємозв'язки між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальних дво-триударних комбінацій на етапах багаторічної підготовки боксерів.

2. Визначити фактори, які стимулюють компенсаторні коливання між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів і впливають на оптимізацію рухів у структурі індивідуальних дво-триударних комбінацій.

3. Розробити засоби та методи розвитку швидкісно-силових компонентів техніки індивідуальних комбінацій ударів кваліфікованих боксерів.

4. Експериментально обґрунтувати методику вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки індивідуальних комбінацій ударів на етапах багаторічної підготовки кваліфікованих боксерів.

**Об'єкт дослідження** – швидкісно-силові компоненти техніки індивідуальних комбінацій ударів боксерів на етапах багаторічної підготовки.

**Предмет дослідження** – оптимізація швидкісно-силових компонентів техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій.

**Методи дослідження.** Теоретичний аналіз і узагальнення спеціальної літератури дозволили визначити актуальність, мету та завдання дослідження, а також його методологію.

Завдяки методу хронодинамометрії визначалися показники швидкісно-силових компонентів техніки ударів у структурі комбінацій на етапах багаторічної підготовки та шляхи їх раціоналізації.

Психофізіологічне тестування, яке включало вимірювання часу сенсомоторних реакцій та критичної частоти світлових мерехтінь, проводилося для визначення динаміки стану організму спортсменів на різних етапах

підготовчого періоду, а також впливу рівня збудження нервової системи на силу ударів.

Застосування педагогічного експерименту дало можливість встановити особливості формування взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки індивідуальних комбінацій ударів боксерів на етапах багаторічної підготовки, а також визначити міру ефективності впливу розробленої методики.

Методи математичної статистики із застосуванням методо-орієнтованого пакету програм "Statistica" надали можливість здійснити якісний аналіз показників, отриманих в дослідженнях.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше встановлено послідовність формування взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій на етапах багаторічної підготовки боксерів. Вивчено динаміку щільності взаємозв'язків та закономірності їхнього відновлення у підготовчому періоді макроциклу в послідовності їхнього формування на етапах багаторічної підготовки.

Вперше встановлено довгостроковий та терміновий ефект компенсаторного впливу рівня розвитку спеціальних силових якостей на швидкісні: більш високий рівень сили ударів на початку підготовчого періоду (тренувального заняття) впливає на більший приріст швидкісного компонента техніки ударів комбінацій упродовж цього періоду (тренувального заняття). Фактором підвищення ефекту дії компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації є збільшення кількості та посилення щільності їхніх взаємозв'язків. Корекція часу комбінації здійснюється зміною сили певного удару, місце розташування якого в її структурі є ознакою індивідуальної техніки.

Розширено знання про вплив сили ударів серії на тривалість інтервалів часу між ударами: сила акцентованого удару нерівномірно впливає на кількість збільшених інтервалів часу до і після цього удару в структурі комбінації.



Доповнено знання про залежність сили ударів від збудження нервової системи боксерів: сила ударів пропорційна рівню збудження нервової системи боксера впродовж тренувального заняття.

**Практичне значення одержаних результатів.** Розроблена методика вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних комбінацій дозволяє суттєво підвищити рівень підготовленості боксерів високої та середньої кваліфікації.

Результати досліджень впроваджено в практику підготовки збірної команди України (“Система тестів для оцінки рівня тренуваності боксерів високої кваліфікації”), збірних команд Львівської, Волинської, Івано-Франківської областей, міста Острівця Республіки Польщі (“Методика вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій”, “Критерії оцінки стабільності та варіативності навичок ударів індивідуальних комбінацій у боксерів високої кваліфікації”), у навчальний процес студентів спеціалізації бокс III – IV курсів ЛДІФК з дисципліни “Теорія і методика обраного виду спорту”. Всього сім актів впровадження.

Матеріали роботи доповнюють теорію та методику боксу такими даними: чотири ступені формування взаємозв’язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій на етапах багаторічної підготовки; об’єктивні критерії індивідуалізації техніки ударів; фактори раціоналізації рухів у структурі комбінації; особливості компенсаторних коливань між компонентами техніки ударів та їхньою класифікацією для педагогічного контролю за технічною підготовленістю боксерів і своєчасної корекції тренувального процесу.

**Особистий внесок здобувача** полягає в аналізі науково-методичної літератури, визначенні актуальності та постановці проблеми, виборі напрямків і методів дослідження. Автором здійснено накопичення, обробку, аналіз і узагальнення експериментальних даних, розроблено методику вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних комбінацій, яку

впроваджено в практику. В публікаціях, виконаних спільно, здобувачеві належать результати експериментальних досліджень.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення роботи доповідалися й обговорювалися на III Всеукраїнській науково-практичній конференції “Роль фізичної культури в здоровому способі життя” (Львів, 1997), II Всеукраїнській науково-практичній конференції “Актуальні проблеми фізичного виховання у ВУЗі” (Донецьк, 1998), Всеукраїнських конференціях аспірантів “Молода спортивна наука України” (Львів, 1998-2000 рр.), науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу Львівського державного інституту фізичної культури (1998-2000 рр.), а також на обласних семінарах тренерів із боксу Львівської та Волинської областей.

**Публікації.** За матеріалами досліджень опубліковано 16 наукових праць, з них 14 статей (у виданнях, затверджених ВАК України – 10) і 2 тези.

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, п’яти розділів, висновків, списку використаної літератури і шести додатків. Роботу викладено на 190 сторінках, включаючи 33 таблиці, 17 рисунків. Використано 207 літературних джерел, з яких 45 – іноземні.

# РОЗДІЛ I

## ПРОБЛЕМА СТАНОВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ СПОРТСМЕНІВ

### 1.1. Фактори, що впливають на підвищення результативності спортивної діяльності в єдиноборствах

Складові підготовки атлетів, за певних сприятливих умов, інтегруються в спортивну форму – оптимальне співвідношення компонентів підготовленості спортсмена для досягнення високого результату [44, 52, 53, 80, 84, 199].

Розглядаючи особливості набуття стану спортивної форми науковці відзначають: позитивний вплив високого рівня функціональних можливостей на максимальний прояв фізичних якостей, високої координації діяльності органів і систем – на вдосконалення рухових навичок, підвищення рівня специфічних відчуттів і сприйнять [14, 16, 22, 92, 118]. Встановлено, що тривалість циклу розвитку спортивної форми атлета є індивідуальною і залежить від специфіки виду спорту [85, 92, 115, 118]. Чим одноманітніше та триваліше діє певна система подразників з одного боку, і чим вища кваліфікація спортсмена з іншого, тим менше часу потрібно для переходу із стану високої тренуваності в стан спортивної форми [22, 85, 92, 118, 204]. Визначення рівня підготовленості та набуття спортивної форми спортсменів, за умов суб'єктивної оцінки їх діяльності, вимагає пошуку об'єктивних критеріїв для підвищення ефективності проведення педагогічного контролю на етапах підготовки та своєчасної її корекції [55, 67, 116, 125]. В боксі, де спортивний результат визначається, переважно, суб'єктивною оцінкою суддів і лімітується не лише фізичними якостями, але й технічною підготовленістю спортсменів, інтегральних об'єктивних критеріїв оцінки стану спортивної форми, за даними спеціальної літератури, не достатньо [39, 127, 166, 175, 207].

Набуття і підтримання спортивної форми безпосередньо пов'язано із ав-

томатизацією рухових дій, але, з переходом спортсмена на більш високий рівень підготовленості, виникає проблема руйнування старого стереотипу рухів і формування нового на базі нових морфофункціональних можливостей організму [10, 105]. Цей перехід повинен бути ефективним за умов раціоналізації процесу підготовки спортсменів, що, на думку фахівців, досягається шляхом максимальної індивідуалізації підготовки кожного спортсмена [72, 85, 91, 118, 122].

Дослідженню індивідуалізації підготовки в боксі надається значна увага [46, 72, 91, 92, 158]. Разом із цим, встановлена недостатня кількість об'єктивних критеріїв визначення індивідуальних особливостей боксерів при виконанні індивідуальних комбінацій ударів, які доводять високий рівень технічної підготовленості [14, 15, 185]. Фахівці стверджують, що для досягнення успіху в боксі особливу увагу слід приділяти вдосконаленню індивідуальних комбінацій ударів [39, 173, 186, 195, 202]. В той же час, у спеціальній літературі недостатньо висвітлено характеристики техніки комбінацій ударів, особливості її прояву на різних етапах багаторічної підготовки. Відсутні рекомендації щодо їх вдосконалення на основі процесів, які відбуваються в структурі рухів у залежності від кваліфікації спортсменів та періоду підготовки в структурі макроциклу. Зовнішній прояв індивідуалізації має місце при виконанні спортсменами основних техніко-тактичних дій, які адекватно прилаштовані до їх індивідуальних морфологічних, психофізіологічних та психічних особливостей [46, 51, 128, 138]. Індивідуалізація техніки спортсменів передбачає адаптацію їх індивідуальних особливостей до вимог виконання рухів [22, 34, 43, 71, 107, 117].

Науковцями зазначається необхідність стабілізації результатів діяльності спортсменів шляхом формування специфічних адаптаційних реакцій, що проявляються в суттєвих компенсаторних коливаннях основних параметрів структури рухів [116, 117, 118]. Компенсаторні процеси у спеціальній літературі розглянуто в залежності від стану втому організму спортсменів [29, 120], морфофункціональних вад [184], впливу різних ендо- та екзогенних факторів [18], а також факторів, спрямованих на компенсацію інертності центральної нервової

системи спортсменів [165].

Сучасний етап розвитку аматорського боксу характеризується високим рівнем функціональної підготовленості спортсменів, досягненням меж швидко-кісно-силової витривалості. В умовах напруженого поєдинку успіху досягають спортсмени з більш високим рівнем технічної майстерності [164, 169, 185, 190, 196, 201]. Високого результату досягають спортсмени, які спроможні ефективно реалізовувати, за інших рівних умов, техніку рухових дій [118, 140, 143]. Наголошується, що підвищення навантажень в навчально-тренувальних заняттях повинно мати певну межу, в зв'язку із чим необхідно зосереджувати увагу на вдосконаленні технічної майстерності [115, 150, 190]. Фахівцями стверджується, що в професійному боксі, як і в аматорському, велике значення має не “грубий силовий тиск”, а технічна майстерність, яка ґрунтується на застосуванні засвоєних до автоматизму індивідуальних комбінацій ударів [173, 182, 191, 195, 202].

Таким чином, на етапах багаторічної підготовки чільне місце посідає, саме, технічна майстерність як визначальний фактор для досягнення спортивного результату. Аналіз спеціальної літератури свідчить, що не визначено єдиного інтегрального критерію оцінки підготовленості спортсмена, який би кількісно відображав не тільки стан розвитку фізичних якостей, специфічних відчуттів, але й рівень технічної підготовленості, фазовість спортивної форми [39, 128, 188]. Фахівцями наголошується на недостатній ефективності індивідуалізації технічної підготовки боксерів в умовах нововведень в аматорському боксі: модернізації рукавичок та захисних шоломів для зниження дії сили ударів, зміни формули бою із зменшенням тривалості раунду, введення електронного суддівства із наданням пріоритету окремим ударам у коротких сполученнях [92, 132, 174, 176, 194]. Не в повній мірі досліджено об'єктивні критерії, що визначають індивідуальні особливості техніки боксерів при виконанні комбінацій ударів. Недостатньо досліджено компенсаторні процеси в структурі індивідуальних комбінацій з метою їх раціоналізації.

## 1.2. Техніка рухів та її раціоналізація

Високий результат у ряді видів спорту досягається шляхом ефективної реалізації рухів, оптимальним поєднанням варіативності та стабільності їх внутрішньої структури, надійністю механізмів компенсації і участі різних рівнів у побудові руху, потужністю резервів як системи регулювання, так і системи виконання [120]. Вважається, що при оволодінні технікою рухів відмінності між спортсменами різної кваліфікації мають місце не стільки в кінематичній структурі рухів, як в силі, швидкості та інших рухових якостях, які забезпечують виконання дії [4, 192].

На всіх етапах спортивного удосконалення технічна майстерність боксера залежить від рівня розвитку спеціальних фізичних якостей та специфічних відчуттів [125, 127, 144, 186]. Ряд дослідників розглядають її як оволодіння раціональною системою рухів з подальшим ефективним застосуванням [4, 36, 85, 118, 126]. Основним чинником технічної майстерності спортсменів вищої кваліфікації є оптимальна структура рухових дій [4, 105, 107, 143 ], а техніка спортивних вправ відображає діалектичний взаємозв'язок форми і змісту рухів [123]. Технічна майстерність характеризується погодженістю рухів у часі при виконанні завдань, яка покращує структуру ударних дій, сприяє стабілізації навиків, що, в свою чергу, підвищує ефективність рухів у спортивному двобої боксерів [59, 185].

Техніка рухів забезпечує ефективність, економічність та сталість рухових дій спортсменів [107], що оцінюється в екстремальних умовах [33, 57, 76, 86]. Техніка рухів є елементом спортивної майстерності, що постійно вдосконалюється [33, 76, 144, 151]. Таке вдосконалення може бути ефективним, якщо передбачає формування доцільної системи рухів і адекватної рухової структури. Прогрес у спорті вищих досягнень неможливий без оптимізації спортивних рухів [145]. Кваліфікація боксера проявляється у вмінні координувати власні зусилля, повністю використовувати фізичні можливості в межах оптимальної

техніки [4, 34, 186]. Разом з тим, індивідуальна техніка видатних спортсменів не завжди оптимальна і може мати недоліки [143, 150].

Фахівці наголошують про необхідність підвищення майстерності спортсменів на основі максимальної реалізації індивідуальних можливостей організму [2, 17, 88, 90, 174]. Індивідуальна техніка спортсмена передбачає узгодженість рухів з його антропометричними та психомоторними особливостями, а досконала техніка характеризується раціонально підібраними рухами стосовно їх реалізації [143, 205].

Науковцями підкреслюється, що ефективність застосування швидкісно-силового потенціалу спортсменів залежить від раціоналізації техніки в структурі рухів [38, 150]. В цьому полягає сутність багаторічного тренування [33, 78]. Техніка рухів вважається сформованою, якщо відбувається звуження і стабілізація діапазону варіативності їх параметрів [141].

Формування техніки вправ має свою етапність, яка залежить від координаційної складності рухової дії, спортивної майстерності, рівня розвитку фізичних якостей спортсмена [4, 120]. При аналізі технічної підготовленості боксерів досліджувалися, переважно, кінематичні характеристики [16, 20, 74, 89, 136, 137]. Дослідженню динамічних і часових характеристик у структурі індивідуальних комбінацій ударів боксерів надавалася недостатня увага [130]. Вивчалася ефективність підвищення технічної підготовленості боксерів на основі виявлення особливостей їх змагальної діяльності в залежності від вагової категорії, різновидів бойової стійки, фізичних якостей, різновидів ударів і захистів [9]. Встановлено залежність між показниками рухливості процесів мислення боксерів та рівнем їх технічної підготовленості [47].

В змагальній діяльності боксерів важливим є вміння ефективно і адекватно застосовувати удари на основі прояву індивідуальних особливостей кожного спортсмена. Саме даному факту повинно приділятися першорядне значення в процесі становлення спортивної техніки [168, 204]. Цей процес передбачає два напрямки: перетворення хаотичного набору рухів, властивого початківцям, у

доцільну та ефективну систему рухів; ефективне використання моторного потенціалу спортсмена, як умови формування системи рухів [144]. Вказані напрямки підготовки потребують пошуку ефективних шляхів для їх реалізації.

Технічна підготовленість єдиноборців передбачає корекцію рухів у динамічних ситуаціях двобою, в зв'язку з чим при її вдосконаленні чільне місце серед інших видів варіативності рухів посідають, саме, компенсаторна та корегуюча [103]. На сучасному етапі розвитку спорту є необхідність поглибленого вивчення процесів компенсації та корекції в структурі рухів єдиноборців. Значається недостатність знань про динаміку техніки рухів спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки [4, 93, 150]. Недостатньо досліджено і висвітлено інформативні критерії оцінки рівня технічної підготовленості та зразки оптимальної техніки в структурі основних рухів спортсменів [5, 145, 150, 198].

Аналіз спеціальної літератури свідчить про недостатню наукову обґрунтованість індивідуалізації технічної підготовленості спортсменів. А саме, відсутні критерії визначення індивідуальних особливостей спортсменів при виконанні основних технічних прийомів та дій [85, 116, 118]. Науковці підкреслюють недостатність ознак, які характеризують раціональну спортивну техніку, а також її зміни в різних періодах річного макроциклу і етапах багаторічної підготовки [4, 16, 23, 31, 117]. Фахівці наголошують на раціоналізації техніки прийомів та дій спортсменів шляхом використання приладів, механічних пристроїв для отримання об'єктивних характеристик рухів [12, 103, 121, 140, 157, 178]. Тобто, існує потреба пошуку нових методів удосконалення техніки спортивних рухів, оснований на об'єктивних факторах.

### 1.2.1. Особливості формування навиків рухових дій

Оптимальний рівень технічної майстерності спортсменів характеризує високий ступінь автоматизації рухових навиків та їх стабільність [ 48, 77, 107 ].



Вважається, що процес вдосконалення рухового навичу на високому рівні автоматизації залишається усвідомленим [51, 126]. Усвідомлюються лише ті процеси, які забезпечують змістовну та програмну сторони навичу [77, 126].

В результаті багаторічної підготовки рухові навички висококваліфікованих спортсменів закріплюються достатньо міцно [6, 48, 57]. Разом із тим, навички, за допомогою яких досягаються високі спортивні результати, на певних етапах спортивного вдосконалення негативно впливають на формування раціональної структури рухів [23, 76]. Тобто, на початку кожного нового циклу підготовки доцільно створювати умови для формування навичок з більш раціональною структурою рухів [10, 105, 109, 117, 118].

Вважається, що важливим у процесі підготовки спортсменів є вдосконалення рухових навичок, спроможність їх застосовувати в змаганнях. Усунення ж помилок і недоліків, які виникають в процесі формування рухового навичу, є другорядним [170].

Вивчення та вдосконалення прийомів і дій відбувається в послідовності, якої дотримуються боксери в період підготовки до змагань [45]. При оволодінні технічними прийомами та діями увага загострюється, в основному, на зовнішній формі виконання певного руху. Фахівці вказують, що недостатньо досліджено особливості техніки в структурі рухів індивідуальних комбінацій ударів [132].

Оволодіння руховим навичком відбувається на основі рухової інформації, отриманої на рівні відчуттів [13, 27, 112, 134].

Навик формується на основі просторових, часових і динамічних характеристик рухів [27, 126]. Динамічні і часові компоненти техніки, що характеризують навички індивідуальних комбінацій ударів боксерів, досліджено недостатньо: відсутні об'єктивні критерії особливостей формування навичок індивідуальних комбінацій ударів на етапах багаторічної підготовки. Недостатньо досліджено процеси, що відбуваються в структурі комбінації ударів упродовж річного макроциклу; відсутні об'єктивні критерії, що характеризують

особливості індивідуальної техніки ударів боксерів у структурі певної комбінації.

### 1.3. Вплив специфічних відчуттів та сприйнять на раціоналізацію техніки рухів

Майстерність спортсменів визначається рівнем розвитку специфічних відчуттів і сприйнять. В складних умовах протидії суперника названі здібності впливають на ефективність дій спортсмена [25, 73, 127]. Відчуття ритму рухів формує відчуття та співвідношення швидкості ударів [25].

Рухові відчуття боксерів є такою стороною їх свідомості, в якій відображаються просторові, часові та силові характеристики дій, адаптованих до умов змагального поєдинку [127, 128]. Боксери різної кваліфікації відрізняються між собою межами порогів розрізнення цих ознак основних робочих рухів.

Вважається, що відчуття кількості ударів, яке включає окремі структурні елементи м'язових зусиль, характеризує рівень опанування спортивною технікою [126]. Вдосконалення спортивною технікою формує цілісність і структурність специфічного відчуття боксерів [125]. Розвиток відчуття сили і швидкості ударів займає значне місце в підготовці кращих боксерів-професіоналів світу [25, 66, 164, 195, 201]. Відчуття удару має взаємозв'язок із властивістю диференціювати м'язові зусилля, яка вважається однією з найважливіших у становленні спортивною майстерності та є критерієм високого рівня підготовленості спортсменів [37, 90, 118]. Боксери високої кваліфікації володіють підвищеною точністю диференціювання сили ударів. До того ж, здатність диференціювати час більша, порівняно із диференціюванням сили ударів, що характеризує не лише рівень майстерності, але і стан тренуваності боксерів [38, 61]. Фахівці зазначають необхідність, паралельно із вдосконаленням техніки прийомів та дій в навчально-тренувальному процесі, опановувати спеціальні вправи на точність

відтворення м'язових зусиль [37, 41]. Ефективних засобів, спрямованих на вирішення даного педагогічного завдання при вдосконаленні індивідуальних комбінацій ударів боксерів, не розроблено.

Диференціювання м'язових зусиль в коротких інтервалах часу позитивно впливає на формування раціональної спортивної техніки [13, 27, 112]. Провідні фахівці відзначають, що особлива увага повинна приділятися вдосконаленню рухових дій в залежності від рівня розвитку психомоторних функцій, які приймають участь в регуляції рухів [34, 118, 127]. Управління просторовими, часовими та динамічними параметрами рухів пов'язується із відповідним проявом психомоторики – специфічними сприйняттями, різновидами сенсомоторних реакцій. Завдяки цьому процес технічного та психічного вдосконалення відбувається паралельно [50, 89, 90, 117, 126].

В спеціальній літературі підкреслюється, що найбільш складним є управління швидкістю рухів, менш складним – амплітудою і найпростішим – силовими показниками рухів [27, 117]. Майстерність боксерів характеризується спроможністю, насамперед, управляти швидкими діями, раціонально розподіляючи зусилля на різні удари сполучень. Недостатньо досліджено об'єктивні критерії, що характеризують вказані процеси в структурі комбінацій з різною кількістю ударів.

Здатність до ефективного управління швидко-силовими характеристиками рухів позитивно впливає і значно скорочує термін оволодіння раціональною технікою в боксі [37]. Слід зазначити, що закономірності управління швидко-силовими характеристиками техніки ударів індивідуальних комбінацій вивчено недостатньо. Резерви системи управління рухами на основі вивчення міжм'язових і внутрішньом'язових координаційних процесів також досліджено недостатньо [117, 120, 188]. Специфічні відчуття і сприйняття є основою стабільності виконання вправ у конкретному виді спорту [112]. Разом із цим, розглянуті процеси в структурі індивідуальних комбінацій ударів досліджено не в повній мірі.

#### 1.4. Залежність рівня підготовленості від психофізіологічного стану організму

Індикатором стану центральної нервової системи людини можуть бути показники зорового аналізатора [63, 82, 119]. Доведено, що виконання фізичної роботи супроводжується збудженням кори головного мозку зі зміною порогу збудження зорового аналізатора.

Наявність інструментальних психофізіологічних методик, які дозволяють досліджувати стан центральної нервової системи шляхом спостереження за змінами показників зорового аналізатора, обґрунтовує доцільність їх використання в спортивних єдиноборствах. До того ж, за допомогою методів оцінки психофізіологічних показників, можна оцінювати ефективність впливу спеціалізованих вправ на розвиток швидкості рухів і вдосконалення їх техніки [15, 34, 82, 121]. Тобто, застосовувати дані методи в якості засобів педагогічного контролю.

Використання методів вимірювання критичної частоти світлових мерехтінь та сенсомоторних реакцій є ефективним для дослідження стану центральної нервової системи людини [3, 8, 38, 63]. Вважається, що діагностика стану людини лише за даними одного методу недостатня [91]. Науковцями підкреслюється інформативність зорово-моторної реакції у визначенні збудження та гальмування нервових процесів, які відбуваються в організмі спортсменів [20, 38, 63, 72, 79, 162 ].

Абсолютні показники сенсомоторних реакцій є психологічним проявом сили і балансу нервових процесів спортсменів [63, 91, 124, 162, 187]. Разом із тим, більш інформативною для боксерів різної кваліфікації, як свідчать дослідження, є складна сенсомоторна реакція [38, 63, 126, 147]. В стані найвищої підготовленості висококваліфіковані боксери досягають таких порогів швидкості складної сенсомоторної реакції, які наближаються до показників простої [155].

Сенсомоторна реакція є одним з методів визначення сили нервової системи спортсменів [20, 124, 160], а також об'єктивним критерієм оцінки рівня їх

тренуваності [38, 63, 124].

Поряд із використанням методів вимірювання сенсомоторних реакцій, для дослідження стану нервових процесів за показниками зорового аналізатору, широке впровадження в спорті отримала психофізіологічна методика вимірювання критичної частоти світлових мерехтінь. Даний метод ефективно застосовується в дослідженнях лабільності нервових процесів [63], стану втоми організму [8, 161], психічної напруженості і працездатності [7, 8, 50], впливу навантажень на організм [7, 60, 63], а також вивчення індивідуальних особливостей спортсменів [124].

Таким чином, психофізіологічні методи досліджень сенсомоторних реакцій та критичної частоти світлових мерехтінь ефективно використовуються в якості засобів діагностики стану організму, а також для педагогічного контролю з метою своєчасної корекції та оптимізації підготовки спортсменів.

#### 1.5. Співвідношення компонентів швидкісно-силової підготовленості в процесі становлення спортивної майстерності

Змагальний двобій боксерів вимагає високого рівня прояву таких швидкісно-силових якостей як бистрота реакції, швидкість поодиноких і серійних ударів, темп рухів і сила ударів [94]. Швидкісно-силові якості є базою, що визначає рівень фізичної підготовленості боксера, а недостатній їх розвиток збільшує тривалість формування спеціальних навичок упродовж оволодіння технікою боксу і знижує ефективність їх використання в умовах змагального поєдинку [64, 70, 130, 149]. Боксер з недостатньо розвинутими швидкісно-силовими якостями із запізненням виконує прийоми і дії в умовах дефіциту часу, втрачає, при цьому, необхідну потужність та інтенсивність дій, що негативно впливає на спортивний результат [38, 192]. Одним із завдань фізичної підготовки боксерів є оволодіння спроможністю проявляти швидкісно-силові якості на фо-

ні зростаючої втоми під час змагань [31].

Встановлено, що швидкісно-силові якості займають провідне місце у фізичній підготовці висококваліфікованих боксерів [108, 190, 192]. Для вдосконалення швидкісно-силових якостей боксерів необхідно, насамперед, вивчати індивідуальні особливості прояву цих якостей з подальшим наданням пріоритету силі або швидкості [133, 152]. Хоча швидкісно-силові прояви і вважаються самостійною руховою якістю [30, 32], вони є свого роду поєднанням сили та швидкості [83].

Вдосконалення сили, як окремої рухової якості, повинно мати перевагу в фізичній підготовці спортсмена [24, 32, 77, 149, 153, 193]. На думку дослідників, названа фізична якість визначає просторові та часові характеристики рухів [19, 111, 156, 159].

В спеціальній літературі подаються комплекси методів розвитку загальних і спеціальних силових якостей боксерів [149, 167]. Науковцями досліджувалася сила поодиноких ударів, сумарна сила ударів у спуртах, що характеризують спеціальні фізичні якості боксерів різної кваліфікації [146, 149], а також рівень тренуваності на різних етапах підготовки [41, 63, 67, 97, 129]. Встановлено, що сила ударів боксера не є основним критерієм його майстерності [24, 30, 32, 153, 154]. Аналіз проведених фахівцями досліджень показав, що недостатньо даних про раціоналізацію силових можливостей боксерів високої кваліфікації в структурі індивідуальних комбінацій ударів.

Швидкість, як окрема рухова якість, в єдиноборствах також досліджувалася науковцями [39, 156, 165, 192, 204]. Фахівці підкреслюють, що саме ця рухова якість визначає прояв сили і витривалості [39, 83]. Швидкість підвищується з покращенням координаційної структури рухів і є основною для формування техніки боксерів [156]. Разом з цим, дослідники наголошують, що в недостатньо засвоєних вправах спортсмени концентрують увагу на техніці, але не на швидкості виконання [28, 54]. Вважається, що рухи, які виконуються з різною швидкістю – це різні рухи [143]. Дана закономірність повинна врахову-

ватися при вдосконаленні індивідуальних комбінацій ударів [72, 149, 203].

Результати досліджень свідчать, що на швидкість рухів позитивно впливає вміння розслабляти м'язи [22, 34, 130, 143, 183, 193]. Високий рівень швидкості ударного руху забезпечується максимальним розвитком сили ніг боксера [30, 32, 149]. Вважається, що швидкість рухів дуже складно розвивати, оскільки потрібні спеціальні здібності до її формування [106].

Раціоналізація рухів спортсменів можлива завдяки використанню компенсаторних коливань в основних характеристиках структури рухів [117, 118]. Виникає необхідність визначення факторів стимуляції компенсаторних коливань в характеристиках структури індивідуальних комбінацій ударів боксерів на різних етапах багаторічної підготовки.

Один із проявів швидкісно-силових якостей, який обумовлює підготовленість боксерів – це здатність демонструвати максимальні показники сили за мінімальний час [34, 57, 83, 149, 150, 189]. Визначення факторів, що впливають на прискорення вказаних процесів у структурі рухів, позитивно відобразиться на оптимізації підготовки спортсменів.

Підкреслюється, що боксери-аматори в період підготовки більше уваги приділяють вдосконаленню швидкості і техніки ударів, а боксери-професіонали зосереджують увагу на вдосконаленні сили ударів [66]. Саме, різницею змісту підготовки боксерів-професіоналів і боксерів-аматорів пояснюємо повільний перехід представників аматорського боксу на професійний ринг.

Шляхи оптимізації швидкісно-силових характеристик рухів спортсменів розглядалися багатьма дослідниками [35, 58, 152]. Встановлено, що чим вища швидкість руху, тим менше зусилля, яке розвивається спортсменом. В той же час, у складнокоординаційних рухах спостерігаються випадки, коли з підвищенням швидкості руху не відбувається зниження силових проявів. Тобто, за певних швидкісних режимів досягається найбільша потужність рухів: оптимальні взаємозв'язки швидкісних і силових характеристик спортсменів для ефективного виконання їх рухової дії [35]. Зовнішні прояви сили і швидкості в

структурі рухів, за деяким винятком, мають зворотнопропорційний взаємозв'язок. Одна з причин такого співвідношення закладена у внутрішніх механізмах м'язового скорочення: максимальних напружень досягають лише за умов відносно повільного скорочення м'язів, максимальної швидкості рухів – за умов мінімального обтяження [49]. Схожі співвідношення між швидкісно-силовими характеристиками спостерігаються на ранніх етапах підготовки боксерів. Ситуації, що виникають упродовж поєдинку висококваліфікованих боксерів, вимагають різноманітних проявів цих характеристик.

Раціональні співвідношення між швидкісно-силовими компонентами в структурі індивідуальних комбінацій ударів боксерів вивчено недостатньо. Відсутні дані про динаміку співвідношень цих компонентів техніки ударів боксерів у структурі індивідуальних комбінацій на етапах багаторічної підготовки.

#### 1.6. Взаємозв'язок між рівнем спортивної майстерності та фізичними якостями спортсменів

Фізична підготовка спортсменів є складною динамічною системою, структура і зміст якої змінюється в залежності від етапу багаторічного спортивного вдосконалення [117, 118, 204]. Встановлено взаємозв'язок технічної підготовленості з рівнем загальної та спеціальної фізичної підготовленості [1, 65, 72, 75, 206]. Чисельні дослідження в спорті свідчать про залежність оволодіння технікою рухів від розвитку сили [26, 69, 178], швидкості виконання рухів [11, 39, 113, 114, 172], швидкості реагування [39, 72, 126], швидкісно-силових якостей [31, 65, 69, 135, 152, 156], спритності [135, 169, 188 ], витривалості [22, 64, 128]. Фахівцями наголошується, що спеціальними вправами доцільно розвивати ті фізичні якості, які ефективно впливають на оволодіння спортивною технікою [30, 40, 65, 126, 150]. Підбираючи засоби вдосконалення фізичних якостей боксерів доцільно враховувати особливості техніки рухів, а також їх варіан-



ти з метою ефективного використання у майбутніх змаганнях [23].

На сучасному етапі система розвитку фізичних якостей, в основному, розроблена. Не в повній мірі вирішена проблема їх ефективного використання у співвідношенні з технікою рухів у складних умовах спортивної діяльності [6]. Думки науковців з цього приводу розділяються. Прихильники першого напрямку вважають, що вдосконалення раціональної системи рухів і стабільності її відтворення в умовах тренування і змагань повинно відбуватися з максимальною швидкістю і потужністю зусиль [65, 150, 156]. В процесі технічної підготовки спортсменів часто м'язові рухи виконуються із зниженими зусиллями. В результаті такі рухи, багаторазово повторюючись, закріплюються із зниженою ефективністю їх реалізації. Рекомендується всі основні м'язові рухи боксерів на тренуваннях виконувати з максимальними зусиллями і швидко [23].

Прихильники другого напрямку обґрунтовують необхідність вдосконалення рухових якостей у тісному взаємозв'язку із формуванням рухових навиків [62, 76, 105, 125], оскільки доведено, що рухи, які схожі за просторовими характеристиками, але виконуються з різними зусиллями і швидкістю – це різні рухи [77, 118, 143]. Фізична підготовка спортсменів повинна підпорядковуватися досягненню високої технічної майстерності [77, 86, 87, 107].

Встановлено, що надмірний розвиток фізичних якостей, який перевищує можливості доцільного їх використання, також шкідливий, як і недостатній [13, 21, 50]. Вдосконалення техніки рухів спортсменів повинно гармонійно поєднуватися із розвитком фізичних якостей [34, 86, 105, 117, 150, 171]. Чемпіони світу серед боксерів-професіоналів М.Тайсон, Л.Льюїс, К.Цзю багато часу приділяють вдосконаленню індивідуальних комбінацій ударів у відповідності із певним рівнем спеціальної фізичної підготовленості, що позитивно впливає на становлення їх майстерності [164, 186, 191, 196].

Засоби та методи фізичної підготовки спортсменів мають бути адекватні режиму роботи м'язів у змагальній вправі, відповідати їй за координаційною структурою рухів [24, 26, 34, 149, 150].

Індивідуалізація техніки спортсменів-єдиноборців відбувається шляхом приведення до оптимальної відповідності базової техніки з морфологічними, швидкісно-силовими і функціональними особливостями спортсмена [22, 76, 86, 118, 150]. На думку багатьох фахівців, при вдосконаленні техніки рухів необхідно цілеспрямовано та вибірково впливати на фізичну підготовку в залежності від специфіки виду спорту та індивідуальних особливостей спортсменів [30, 62, 83, 105, 116, 171].

Просторові, динамічні та часові характеристики техніки рухової дії взаємопов'язані та взаємозалежні, що створює такі похідні, як темп, швидкість тощо [27, 107]. Підкреслюється, що в процесі підготовки доцільно застосовувати такі швидкісно-силові вправи, які за своєю структурою і характером виконання співвідносяться з основними спортивними навичками. Це дозволяє водночас удосконалювати спортивну техніку та розвивати необхідні для даного виду спорту фізичні якості [30, 50, 76, 143].

Отже, недостатньо досліджено: співвідношення сили і часу ударів у структурі індивідуальних комбінацій під впливом різноманітних факторів; фактори, що здійснюють корекцію часу виконання комбінації ударів; взаємозв'язки між силою і часом ударів, що характеризують їх техніку в структурі індивідуальних комбінацій на різних етапах багаторічної підготовки і в різні періоди макроциклу.

### 1.7. Методи вдосконалення швидкісно-силових характеристик ударів боксерів

Аналіз спеціальної літератури виявив групу основних методів розвитку швидкісно-силових характеристик ударів боксерів. Дослідження, які були проведені науковцями, спрямовані, саме, на максимальний розвиток сили та швидкості поодиноких ударів та ударів багатоударних сполучень.

Метод розвитку швидкісно-силових якостей боксерів, розроблений Б. Бутенком [24], базується на додатковій мобілізації аналізаторів і передбачає імітацію ударних рухів із обтяженнями різної маси. Даний метод застосовується для вдосконалення швидкісно-силових характеристик поодиноких ударів. До того ж, багаторазове повторення дій з обтяженням не з максимальною швидкістю призводить до її стабілізації.

Методика, розроблена І. Дегтярьовим [38], ґрунтується на закономірності відсутності сильних статистичних взаємозв'язків між показниками різних форм прояву швидкості та передбачає окреме вдосконалення швидкості пересувань, поодиноких і серійних ударів. Методика спрямована на підвищення швидкості поодиноких рухів та швидкісної витривалості.

Методика вдосконалення швидкісно-силових характеристик серійних ударів за А. Никитенком [97], спрямована на розвиток зазначених якостей при виконанні серій від чотирьох до восьми ударів із подальшим їх переносом на виконання багатоударних сполучень. Методика ґрунтується на встановленому сильному статистичному взаємозв'язку швидкісно-силових характеристик чотири-восьмиударних серій з багатоударними сполученнями та його відсутністю з дво-триударними комбінаціями. Автором встановлено, що максимально високу частоту ударів боксери розвивають при виконанні серій з шести-восьми ударів. Частота ударів вірогідно знижується вже на третій-четвертій секундах спурту. Встановлено ефект дії сили акцентованого удару в сполученні: сила, з якою виконується акцентований удар, прямопропорційно впливає на час його підготовки, а також підготовку наступного удару сполучення. Спортсмени високої кваліфікації відрізняються від спортсменів середньої вірогідно вищими показниками сили та часу ударів, а також швидким початком виконання комбінації.

Дво-триударні комбінації, за показниками швидкісно-силових характеристик та їх взаємозв'язків, відокремлюються в самостійну групу. Припускається, що швидкісно-силові характеристики дво-триударних комбінацій доцільно

вдосконалювати із застосуванням інших методів, ніж серій з більшою кількістю ударів.

Пліометричний метод розвитку швидкісно-силових якостей, який передбачає використання реактивних сил м'язів, пропонується застосовувати в підготовці боксерів [30, 56, 95, 177, 200]. Слід відмітити, що даний метод не знайшов широкого застосування для вдосконалення швидкісно-силових характеристик серійних ударів висококваліфікованих боксерів, оскільки не відповідає специфічним умовам виконання ударів. Методика, розроблена В. Філімоновим [149, 150], ґрунтується на результатах досліджень Ю. Верхошанського [30] і передбачає стрибки “в глибину” з певної висоти, після чого виконується крок вперед з одночасною імітацією поодинокого удару.

Вищенаведені методи застосовуються з метою максимального розвитку швидкісно-силових характеристик поодиноких ударів і багатоударних сполучень. В зв'язку із цим, варто підкреслити, що важливим фактором для становлення майстерності боксерів є необхідність не тільки максимально підвищувати швидкісно-силові характеристики ударів спортсменів, але також досягати оптимального їх співвідношення в структурі певної комбінації у поєднанні з технікою рухів.

Аналіз спеціальної літератури свідчить, що недостатньо вивчено та визначено методи, які спрямовані на оптимізацію швидкісно-силових компонентів техніки індивідуальних дво-триударних комбінацій.

## 1.8. Місце і значення серійних ударів у боксі

Зростання майстерності боксерів пов'язується зі спроможністю користуватися різноманітними сполученнями ударів [28, 39, 75, 163, 169]. Серії ударів у боксі відносяться до найбільш складних прийомів і дій, ефективність застосування яких залежить від якості володіння даним класом рухів [137]. До того ж,

сполучення серійних ударів, за показниками характеристик сили та часу ударів і їх взаємозв'язків, поділяються на різні класи. А саме, на підставі досліджень швидко-сило-вих характеристик серій ударів різної тривалості, а також взаємозв'язків між їх показниками, було розроблено класифікацію серійних ударів боксерів за їх тривалістю. Зазначається, що швидко-силові характеристики ударів кожної класифікаційної групи необхідно вдосконалювати окремо [97].

Встановлено прямий взаємозв'язок між загальною кількістю ударів у спуртах та ефективністю ударних дій змагального поєдинку [39, 64, 104]. До того ж, кількість і сила ударів серії – показник спеціальної працездатності боксерів [67, 68, 104, 129, 130].

Доведено факт переносу швидко-сило-вих якостей з виконання серій від чотирьох до восьми ударів на багатоударні сполучення – спурти ударів тривалістю від двох до тридцяти секунд [97].

Досліджувалася динаміка залежності між кінематичними та динамічними параметрами рухів [63, 130], однак не вивчалася співвідношення сили і швидкості ударів, їх взаємозалежність в різних умовах виконання.

Ряд авторів стверджують, що з підвищенням кваліфікації спортсменів зростає кількість взаємозв'язків між часовими показниками виконання рухів [62, 73]. Це свідчить про створення більш раціональної структури рухів.

Вищенаведені дослідження спрямовані на вивчення багатоударних сполучень, пов'язаних, в основному, з діагностикою рівня тренуваності спортсменів.

На сучасному етапі розвитку боксу в змагальному поєдинку надається пріоритет ефективному застосуванню поодиноких ударів та коротких сполучень ударів. Причиною цього є зміни правил проведення змагань: введення електронного суддівства, нової форми рукавичок та захисних шоломів для зменшення дії сили ударів, зменшення тривалості раунду [42, 173, 174, 175, 181, 207]. Даний факт свідчить, що за однакових умов перемагає спортсмен з високим рівнем технічної майстерності. Тобто, успіху в змаганнях на сучасному етапі розвитку боксу досягають боксери, які ефективно застосовують індивіду-

альні дво-триударні комбінації [36, 46, 195, 202].

Науковцями здійснено біомеханічний аналіз двоударних сполучень при вивченні техніки ударів ближнього бою [74]. Дослідження проведено з боксерами-юнаками і має обмежений характер.

Доведено, що ефективність застосування дво-триударних комбінацій має зв'язок з оцінкою впевненості дій в останньому раунді змагального двобою [44].

Здійснено аналіз різновидів серій від двох до чотирьох ударів на основі ознак типу ударів названих сполучень [16, 88]. Сутність робіт – методика навчання боксерів-початківців. В даних роботах відсутня наукова обґрунтованість поданого матеріалу.

Ефективність якісного і результативного виконання серійних ударів залежить від якості володіння типовою технікою поодиноких ударів, раціональної роботи ніг, здатності боксера на основі м'язово-рухового відчуття спрямовувати окремі удари в серіях за основною та допоміжною функціями [136].

Разом із цим, не приводяться практичні шляхи вдосконалення даних властивостей боксерів.

Аналіз розглянутих джерел свідчить про недостатню дослідженість об'єктивних критеріїв оцінки формування навичок індивідуальних комбінацій ударів на різних етапах багаторічної підготовки боксерів. Недостатньо висвітлено ознаки, за якими можна визначати індивідуальні особливості боксерів при виконанні комбінацій ударів, а також процеси, які відбуваються в структурі техніки цих сполучень впродовж підвищення кваліфікації боксерів на етапах багаторічної підготовки та набуття спортивної форми в макроциклі.

Висновки по розділу

Аналіз спеціальної літератури свідчить, що на сучасному етапі розвитку

аматорського боксу спостерігається підвищення значущості індивідуальних дво-триударних комбінацій внаслідок таких факторів: зміни правил змагань із зменшенням тривалості раундів, впровадження нової конструкції рукавичок та захисних шоломів для зниження дії сили ударів, введення електронного суддівства з наданням пріоритету в нарахуванні окремих точних ударів. Тобто, результативність змагальної діяльності спортсменів у значній мірі залежить від якості володіння індивідуальними комбінаціями ударів.

Недостатньо дослідженими є фактори, які впливають на ефективність застосування дво-триударних індивідуальних комбінацій. А саме, відсутні об'єктивні критерії оцінки особливостей послідовного формування техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій на етапах багаторічної підготовки боксерів, що не дає можливість здійснювати своєчасний педагогічний контроль для планомірної підготовки.

Не в повній мірі вивчено процеси, які відбуваються в структурі комбінацій ударів боксерів різної кваліфікації впродовж макроциклу підготовки. Не визначені об'єктивні ознаки, що характеризують особливості індивідуальної техніки ударів боксерів у структурі певної комбінації, від яких залежить її ефективність і, саме, яким необхідно приділяти значну увагу в удосконаленні впродовж підготовки до змагань. Недостатньо досліджено динаміку швидкісно-силових компонентів техніки ударів у структурі індивідуальної комбінації, співвідношення та взаємозалежності їх показників на етапах багаторічної підготовки.

Відсутні знання про особливості компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій на етапах багаторічної підготовки, в мікро- і мезоциклах річного макроциклу. Не визначені фактори, що стимулюють ефективність вищевказаних компенсаторних коливань з метою раціоналізації рухів у структурі індивідуальних комбінацій.

Враховуючи класифікацію серій за ознакою кількості ударів у певному

сполученні, яка суттєво впливає на швидкісно-силові характеристики цих ударів та щільність їх взаємозв'язків, а також методи вдосконалення швидкісно-силових характеристик поодиноких ударів та багатоударних сполучень, які мають певні відмінності від дво-триударних комбінацій, виникає потреба додаткового вивчення, пошуку раціональних засобів та методів для вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки, саме, дво-триударних індивідуальних комбінацій.



## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Методи досліджень

В роботі використовувалися такі методи досліджень:

1. Теоретичний аналіз і узагальнення.
2. Хронодинамометрія.
3. Психофізіологічне тестування.
4. Педагогічний експеримент.
5. Методи математичної статистики.

Вибір методів досліджень ґрунтувався на вимогах методології наукових досліджень за такими основними принципами [148]:

- вибір мінімальної кількості методів та інформативних показників, що дозволяють розкрити специфіку явищ, які досліджуються;
- релевантність методів і тестів за їхньою адекватністю до процесів, що відбуваються в організмі спортсменів;
- використання об'єктивних методів дослідження за ступенем точності вимірів для виявлення вірогідності зрушень;
- максимальне виключення, або стандартизація побічних явищ, які можуть впливати на процеси, що вивчаються;
- використання апаратури та процедури вимірювань, які не ставлять спортсменів в ускладнені умови, що відрізняються від звичайних;
- використання методів математичної статистики, які адекватні меті та змісту дослідження.

**Теоретичний аналіз і узагальнення.** Вивчення і аналіз наукової та спеціальної навчально-методичної літератури дозволили обґрунтувати актуальність, визначити мету і завдання дослідження, методичний підхід до їхнього вирішення.

**Хронодинамометрія.** В роботі використано метод хронодинамометрії, адаптований до боксу М.П. Савчиним [129, 131]. Прилад “Спудерг-4” дозволяє вимірювати силу поодиноких і серійних ударів, часові інтервали між ударами серії, частоту ударів боксерів за одиницю часу. Прилад застосовувався для визначення сили поодиноких ударів, швидко-силових компонентів техніки ударів індивідуальних дво-триударних комбінацій, а також швидко-силових характеристик сполучень ударів із більшою їх кількістю.

Хронодинамометр складається з датчикової капсули, якою обладнано звичайний тренувальний снаряд – боксерську грушу, і блоку реєстрації на базі спеціалізованого комп’ютера (рис. 2.1). Датчикову капсулу розроблено на кафе-

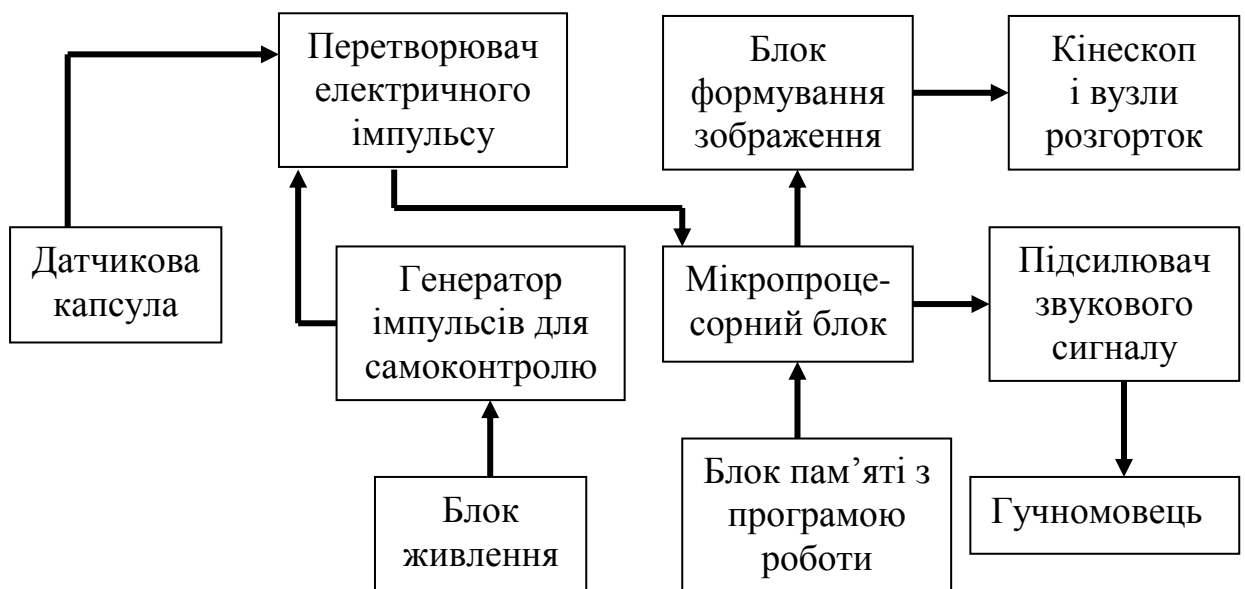


Рис. 2.1 Блок-схема хронодинамометра для визначення швидко-силових характеристик серійних ударів

дрі фехтування, боксу, східних єдиноборств Львівського державного інституту фізичної культури (авторське свідоцтво СРСР № 1718994 від 15.11.1991). Вона являє собою герметичну і еластичну ємкість, заповнену рідиною (водою), в середині якої вмонтовано чутливий п’єзоелемент. За своєю формою капсула є

моделем тренувального снаряду, в якому її розміщено (вага тренувального снаряду 20 кг). Призначення капсули – виробляти імпульси ЕРС пропорційно силі ударів, яка фіксується незалежно від точності їх нанесення по снаряду. Перетворення енергії удару в імпульс ЕРС відбувається через рідину на чутливий елемент за законом Паскаля. Імпульси від датчикової капсули спрямовуються в блок реєстрації – спеціалізований комп'ютер, який створено на базі мікропроцесора 580 ВМ 80 (див. рис. 2.1). Кварцевий резонатор синхронізує роботу мікропроцесора на частоту 18 мгц.

Стабільність кварцевого резонатора, який є еталоном часу (похибка вимірювань не більше  $10^{-4}$  секунди), забезпечує високу точність вимірювання інтервалів часу ударів.

Прилад фіксує час між ударами в мілісекундах (мс) і силу ударів в умовних одиницях (у.о.). Точність вимірювання силових параметрів – до 1 у.о., випадкова похибка до 4%. Часові параметри вимірюються з точністю до 0,001 секунди, випадкова похибка до 1%.

Вищезазначена інструментальна методика пройшла метрологічну апробацію в багатьох дослідженнях [39, 63, 67, 68, 72, 97, 129], де більш детально подається опис технічних можливостей приладу, особливостей його тарування і шляхів використання.

**Психофізіологічне тестування.** З метою визначення рівня збудження нервової системи і стану організму боксерів комплексно використовувалися методи нейрохронометрії та автоматизованого вимірювання критичної частоти світлових мерехтінь (рис. 2.2). Зазначені методи ефективно застосовувалися з метою визначення властивостей нервової системи спортсменів у ряді досліджень [60, 63, 72, 79, 126, 187]. Прилад дозволяє програмувати зміну частоти світлових мерехтінь як у бік її зменшення від 58 до 20 герц, так і в бік її збільшення від 20 до 58 герц, що надає можливість оцінювати не тільки момент злиття мерехтінь, але й момент їх розрізнення. Час експонування частоти стандартний – десять секунд, що дозволяє досліджувати всіх спортсменів у

рівних умовах. До переваг приладу відноситься цифрова індикація частоти світлових мерехтінь, що підвищує точність фіксування результатів досліджень. Рівень збудження нервової системи окремого спортсмена визначався шляхом вимірювання показників КЧСМ в різних частинах тренувального заняття. Вимі-

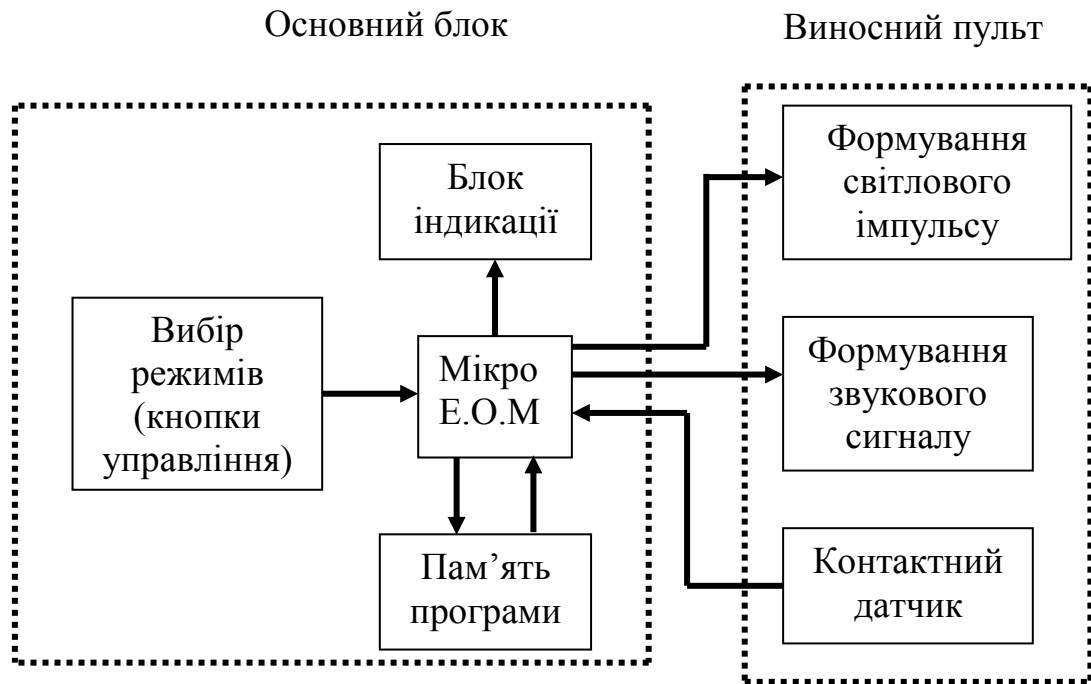


Рис. 2.2 Блок-схема нейрохронометра для визначення часу зорової сенсомоторної реакції, критичної частоти світлових мерехтінь

рювання складної сенсомоторної реакції проходило шляхом використання двох контактних давачів, які під'єднуються до виносного пульта – кожен з них розміщувався в ліву та праву руку досліджуваного. При появі на індикаційному табло основного блоку сигналу “0” з лівого, або з правого боку, досліджуваному необхідно було як можна швидше зреагувати натиском на кнопку одного з виносних давачів: якщо нуль (“0”) з’явився з лівого боку на табло – реагувати натиском пальця правої руки, якщо з правого боку – лівої руки.

Сигнали (в кількості десяти) подавалися приладом автоматично в аритмічній послідовності. Після кожного реагування досліджуваного на світловий сигнал на індикаційному табло основного блоку експонувався час реакції

спортсмена в мілісекундах. Завданням експериментатора було здійснення запуску приладу і реєстрація в протоколі результатів, що висвітлювалися на таблицю блоку. Кінцевий результат тестування визначався шляхом підрахунку середнього арифметичного десяти спроб.

**Педагогічний експеримент.** В дослідженні використовувався типовий педагогічний експеримент [142], спрямований на підтвердження доцільності використання отриманих результатів роботи в практиці. На першому етапі дослідження педагогічний експеримент проводився з метою пошуку ефективних засобів і методів оптимізації швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних індивідуальних комбінацій (розділ 3). На другому етапі дослідження педагогічний експеримент використовувався з метою визначення ефективності розробленого комплексу методів для стимуляції компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій, оптимізації компонентів зазначених комбінацій (розділ 4).

**Методи математичної статистики.** Показники, що були отримані в дослідженні, відповідають нормальному закону розподілу вимірювань, у зв'язку з чим здійснено підбір методів для розрахунку нижченаведених характеристик [96, 110, 139]: середнього арифметичного значення ( $\bar{x}$ ), середнього квадратичного відхилення ( $\delta$ ), коефіцієнту варіації ( $V\%$ ), факторного аналізу (центроїдний метод), коефіцієнту лінійної кореляції за Брауе-Пірсоном ( $r$ ), коефіцієнтів кореляційних відношень ( $\eta$ ), вірогідності різниць середніх арифметичних за  $t$ -критерієм Стюдента для залежних і незалежних вибірок. Розрахунки здійснювалися на ЕОМ за ОС Windows'95 із застосуванням методо-орієнтованого пакету програм "Statistica", який ефективно використовувався в попередніх дослідженнях [67, 68].

## 2.2. Організація досліджень

Дослідження проведено в період 1991-2000 років на базі кафедри фехтування, боксу, східних єдиноборств Львівського державного інституту фізичної культури, на навчально-тренувальних зборах збірної команди України, сильніших боксерів Західного регіону України та штатної команди спортивного клубу “KSZO” міста Островець Республіки Польща (у межах угоди про співпрацю між Львівським державним інститутом фізичної культури і спортивним клубом м. Острівця) – учасника клубного чемпіонату, до якого залучаються спортсмени різних країн. Досліджувалися боксери, які знаходяться на різних етапах багаторічної підготовки: високої кваліфікації на етапах максимальної реалізації індивідуальних можливостей і збереження досягнень; середньої кваліфікації на етапі спеціалізованої базової підготовки; масових розрядів на етапах початкової та попередньої базової підготовки. Вік досліджуваних боксерів 15-25 років. Експериментальна частина дослідження здійснювалася в два етапи. На першому етапі прийняло участь 158 боксерів: 49 – високої кваліфікації (члени збірної команди України), 67 – середньої кваліфікації (члени збірних команд областей), 42 – масових розрядів. Вивчалися показники швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних індивідуальних комбінацій, послідовність формування техніки ударів у структурі комбінації на основі створення і поступового доповнення взаємозв’язків між її компонентами на етапах багаторічної підготовки. Визначалися фактори, що впливають на ефективність швидкісно-силових компонентів техніки ударів, стимулюють компенсаторні коливання між цими компонентами. На основі досліджень розроблено комплекс методів для оптимізації швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій.

На другому етапі досліджень проведено педагогічний експеримент для визначення ефективності застосування розробленого комплексу методів шляхом порівняння показників експериментальної групи (застосування розроблено-

го комплексу методів) і контрольної групи (застосування традиційних методів удосконалення швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій). Причому, педагогічний експеримент проведено окремо для боксерів, які знаходяться на різних етапах багаторічної підготовки: високої кваліфікації (етапи максимальної реалізації індивідуальних можливостей та збереження досягнень) – боксерів спортивного клубу м. Острівця з 3-го серпня до 3-го жовтня 1998 року (експериментальна група – 21 боксер, контрольна група – 16 боксерів); середньої кваліфікації (етап спеціалізованої базової підготовки) – боксерів ЛДДФК і вищих навчальних закладів м. Львова з 3-го лютого до 12-го квітня 1999 року (експериментальна група – 17 боксерів, контрольна група – 19 боксерів).

Тестування спеціальних вправ боксерів відбувалося в підготовчому та змагальному періодах у такій послідовності.

**Визначення швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних індивідуальних комбінацій.** Після стандартної розминки [97], досліджуваній боксер розташовувався на дальній дистанції до спеціалізованої груши, поєднаної з хронодинамометром і протягом раунду виконував дво-триударну комбінацію в режимі, максимально наближеному до змагального, тобто так, як виконує її під час змагань. В трихвилинному раунді виконувалося тридцять-тридцять п'ять спроб з інтервалом часу три-п'ять секунд на кожну. Відпочинок між раундами тривалістю до одної хвилини. Показники швидкісно-силових компонентів техніки ударів тридцяти-тридцяти п'яти спроб тесту записувалися у протокол (рис. 2.3).

**Визначення сили поодиноких ударів.** Спортсмен виконував до десяти спроб кожною рукою. В протоколі фіксувалися найбільші за абсолютною величиною показники.

**Визначення швидкісно-силових характеристик серій від трьох до шести ударів.** Боксер розташовувався на дальній дистанції від спеціалізованого снаряду і, згідно обумовленості тесту, виконував три-п'ять спроб кожного пев-

ного сполучення. В протокол записувалися результати трьох кращих спроб.

**Визначення швидкісно-силових характеристик ударів у спуртах тривалістю десять і тридцять секунд.** Боксеру пропонувалося виконувати удари з максимально високою силою і частотою. З першим ударом боксера автоматично включався хронодинамометр. У протокол фіксувалися показники кількості ударів та їх сумарної сили.

Порівняння сили ударів боксерів різних вагових категорій (із різною масою тіла) відбувалося шляхом визначення відносної сили ударів. З цією метою до початку тестування фіксувалася маса тіла боксера [81].

Рис. 2.3 Робочий момент вимірювання швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних комбінацій

Серед боксерів високої кваліфікації, які прийняли участь в дослідженнях, заслужених майстрів спорту – 1, майстрів спорту міжнародного класу – 16, майстрів спорту – 58.

Результати першого етапу дослідження подано в розділі 3, другого етапу – в розділі 4.



## РОЗДІЛ 3

### ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ КОМПОНЕНТІВ ТЕХНІКИ КОМБІНАЦІЙ УДАРІВ ТА ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ЇХНЮ ЕФЕКТИВНІСТЬ

#### 3.1. Характеристика дво-триударних сполучень, з яких боксери формують індивідуальні комбінації

Аналіз швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних індивідуальних комбінацій свідчить, що висококваліфіковані боксери по-різному виконують удари в сполученні (додаток А). Так, у заслуженого майстра спорту, срібного призера Олімпійських ігор Р. 3-го при виконанні триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) в змагальному періоді абсолютна сила кожного удару становить відповідно 67, 160, 179 умовних одиниць. Підрахунок відносної сили ударів цієї комбінації ( сили ударів, яка припадає на один кілограм маси тіла спортсмена) свідчить, що сила першого удару (F1) становить 0,83 умовні одиниці, сила другого удару (F2) складає 1,98 умовних одиниць, сила третього удару (F3) – 2,21 умовну одиницю. Час між першим і другим ударами комбінації (t1) складає 161 мілісекунду, між другим і третім ударами (t2) – 165 мілісекунд. Абсолютна сила поодиноких ударів, тип виконання яких певною рукою і їх послідовність відповідає виконанню ударів комбінації, становить відповідно 195, 229, 249 умовних одиниць. Відносна сила прямого лівою складає 2,41 умовну одиницю, прямого правою – 2,83 умовних одиниць, збоку лівою – 3,08 умовних одиниць. Р. 3-ий реалізує силу першого, другого і третього ударів комбінації відповідно на 34%, 70% і 72%. Тобто, другий і третій удари комбінації виконуються майже з однаковим зусиллям.

У боксерів високої кваліфікації (n = 16) в змагальному періоді середньогруповий показник сили першого удару триударної комбінації складає 0,78 умовних одиниць, другого удару – 2,21 умовну одиницю, третього удару – 2,42

умовні одиниці. Час між першим і другим ударами – 155 мілісекунд, між другим і третім ударами – 169 мілісекунд. Боксери послідовно реалізують силу кожного удару відповідно на 34%, 73%, 74%.

Завдяки аналізу реалізації сили ударів (в %) у структурі комбінації можна визначати особливості індивідуальної техніки ударів боксерів. Так, майстри спорту міжнародного класу Д. Є-в і В. К-о акцентують силу на другому ударі триударної комбінації. Відносна сила першого, другого і третього ударів у Д. Є-ва становить відповідно 0,64; 2,35; 2,44 умовних одиниць, реалізація сили ударів складає відповідно 25%, 90%, 71%. Майстер спорту міжнародного класу В. К-о виконує удари комбінації з силою 0,75; 2,00; 1,75 умовних одиниць, реалізація яких, у порівнянні з силою відповідних поодиноких ударів, становить 34%, 78%, 58% (див. додаток А).

На третьому ударі комбінації акцентують силу чемпіон України В. В-в і призер чемпіонату світу С. Г-в. Відносна сила першого, другого і третього ударів у В. В-ва складає відповідно 0,73; 2,13; 2,81 умовних одиниць, що відповідає реалізації сили ударів комбінації на 28%, 64%, 92%. Відносна сила першого, другого і третього ударів у С. Г-ва становить 0,87; 2,42; 2,75 умовних одиниць і реалізується відповідно на 33%, 73%, 82% від максимальної сили поодиноких ударів боксера на даному етапі підготовки.

Показники сили ударів, у залежності від типу їх виконання, узгоджуються з показниками результатів попередніх досліджень науковців [63, 97]. А саме, найбільшу силу боксери розвивають при виконанні ударів збоку. Відносна середньогрупова сила ударів збоку становить 2,42 умовні одиниці проти 2,21 умовних одиниць, що боксери розвивають при застосуванні прямих ударів.

Таким чином, за показниками сили і часу ударів, відсотку реалізації сили кожного удару комбінації можна визначати індивідуальні особливості техніки ударів боксерів у структурі певної комбінації.

Боксери високої кваліфікації, за особливостями застосування техніки ударів у структурі комбінації поділяються на три групи. Перший удар комбінації для всіх боксерів має характер пошукового. Реалізація його сили становить 34%. Одна група боксерів відзначається акцентуванням сили на останньому ударі комбінації. Друга група боксерів відзначається акцентуванням сили на другому ударі комбінації. Третя група боксерів характеризується акцентуванням сили одночасно на другому та третьому ударах індивідуальної триударної комбінації.

Майстерність боксерів ґрунтується на ефективному застосуванні індивідуальних комбінацій ударів [15, 132]. Внаслідок опитування 187 кваліфікованих боксерів, з яких 64 високої кваліфікації і 123 середньої кваліфікації, було встановлено, що індивідуальні сполучення вони формують з двох-трьох ударів. Визначено, що з двоударних комбінацій найбільшу увагу боксери приділяють вдосконаленню сполучень прямих ударів лівою-правою і прямого правою, збоку лівою. Саме ці комбінації ударів відзначаються спрощеним виконанням та високою ефективністю застосування в практиці. В комбінації прямих ударів лівою-правою, якою користуються всі без винятку боксери, перший удар є підготовчим для несподіваного другого [72]. Найвищу швидкість боксери розвивають в серіях з прямих ударів; в сполученні ударів, яке складається з прямого правою, збоку лівою, боксери спроможні розвинути максимально високу силу ударів [97]. Переважна більшість боксерів вдосконалюють саме ці дві комбінації (табл. 3.1). Сполученню ударів з прямого правою, збоку лівою надають перевагу 55% боксерів високої кваліфікації та 63% боксерів середньої кваліфікації. Іншим двоударним сполученням надається значно менша увага боксерів.

З вищенаведених двоударних комбінацій (прямі лівою-правою; прямий правою, збоку лівою) складається триударна комбінація: прямі лівою-правою, збоку лівою, вдосконаленню якої надають перевагу 47% боксерів високої кваліфікації і 65% боксерів середньої кваліфікації (табл. 3.2). Іншим триударним комбінаціям надається значно менша увага боксерів.

Таблиця 3.1

Застосування індивідуальних двоударних комбінацій  
кваліфікованими боксерами, %

Комбінації ударів	Кваліфікація боксерів	
	Висока (n = 64)	Середня (n = 123)
Прямий правою, збоку лівою	55	63
Прямі лівою-правою	15	18
Знизу лівою, збоку правою	8	7
Знизу правою, збоку лівою	8	2
Прямі правою-лівою	6	2
Збоку правою, знизу лівою	5	3
Прямий правою, знизу лівою	3	5

Таблиця 3.2

Застосування індивідуальних триударних комбінацій  
кваліфікованими боксерами, %

Комбінації ударів	Кваліфікація боксерів	
	Висока (n = 64)	Середня (n = 123)
Прямі лівою-правою, збоку лівою	47	65
Знизу правою-лівою, збоку правою	11	3
Прямі лівою-правою-лівою	9	7
Прямий правою, збоку лівою, прямий правою	9	7
Знизу лівою-правою, збоку лівою	8	3
Збоку лівою, прямий правою, збоку лівою	6	5
Знизу правою, збоку лівою-правою	6	5
Прямі правою-лівою-правою	4	5

Таким чином, двоударні комбінації прямих лівою-правою і прямого правою, збоку лівою, триударна комбінація прямих лівою-правою, збоку лівою є

найбільш уживані серед боксерів, тому в роботі було загострено увагу на порівняльних характеристиках ударів саме цих комбінацій з серіями різної тривалості.

З метою поглибленого вивчення швидкісно-силових компонентів техніки ударів сполучень різної тривалості, у боксерів високої кваліфікації (n=36) проведено факторний аналіз названих показників з використанням центроїдного методу (додаток Б). Визначилися п'ять факторів, сума внесків яких у загальну дисперсію вибірки складає 56,4% (рис. 3.1).

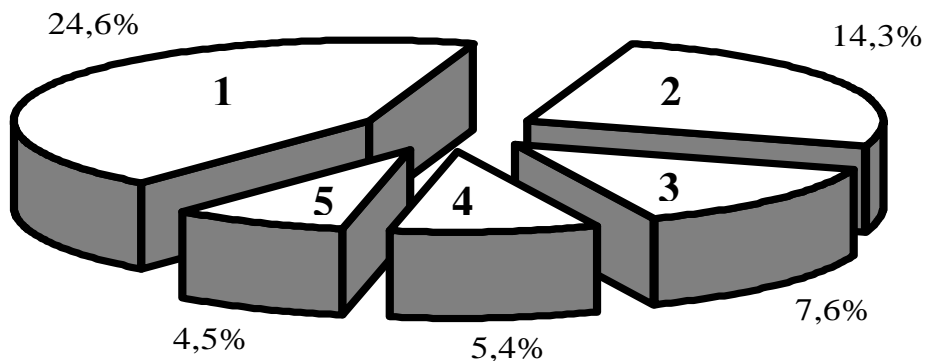


Рис. 3.1 Внески факторів у структуру швидкісно-силових компонентів техніки ударів серій різної тривалості (66 показників) у боксерів високої кваліфікації:

- 1 – час восьмиударної серії, спуртів десять і тридцять секунд;
- 2 – сила поодиноких ударів, спуртів десять і тридцять секунд;
- 3 – час дво-триударних комбінацій;
- 4; 5 – сила дво-триударних комбінацій.

Швидкісно-силові компоненти техніки дво-триударних комбінацій відокремлюються від швидкісно-силових характеристик сполучень з більшою кількістю ударів. Таким чином, вищезазначені особливості прояву сили і швидкості ударів у сполученнях різної тривалості, із виділенням дво-триударних комбіна-

цій в окрему групу, необхідно враховувати при розробці методики вдосконалення їх швидко-силових компонентів техніки.

### 3.2. Послідовність утворення взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів комбінації на етапах багаторічної підготовки боксерів

На етапах початкової та попередньої базової підготовки боксерів не встановлено вірогідних статистичних взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів певної комбінації. На етапі попередньої базової підготовки боксерів показники часу ударів певної комбінації не відрізняються від відповідних показників боксерів, які знаходяться на етапі початкової підготовки. Боксери на етапі попередньої базової підготовки знижують силу першого удару комбінації та збільшують силу третього удару (табл. 3.3), у порівнянні з боксерами, які знаходяться на етапі початкової підготовки, що можна поясни-

Таблиця 3.3

Показники швидко-силових компонентів техніки триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) на етапах початкової та попередньої базової підготовки боксерів

Етапи багаторічної підготовки		Сила ударів, у.о.			Час ударів, мс	
		F1	F2	F3	t1	t2
Етап початкової підготовки (n=20)	$\bar{x}$	0,73	1,43	1,29	204	258
	V%	23	24	18	10	13
Етап попередньої базової підготовки (n=22)	$\bar{x}$	0,59	1,56	1,67	201	245
	V%	26	12	17	8	13
P		<0,05	>0,05	<0,001	>0,05	>0,05

ти зростанням рівня технічної підготовленості. Боксери на даному етапі багаторічної підготовки здатні виконувати окремі удари комбінації з силою, яка за

своїми показниками наближається до показників висококваліфікованих спортсменів. Але виконання цих ударів відбувається за умов збільшеного часу, який не обмежує дії боксерів і не відповідає змагальному режиму (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Сила і час триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) боксерів низької (на збільшеному часі) і високої (в звичних умовах) кваліфікації

Етапи багаторічної підготовки		Сила ударів, у.о.			Час ударів, мс	
		F1	F2	F3	t1	t2
Етап попередньої базової підготовки (n=22)	$\bar{x}$	0,61	1,78	2,37	226	269
	V%	17	18	16	8	8
Етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей (n=21)	$\bar{x}$	0,79	2,14	2,44	148	168
	V%	16	13	9	6	5
P		<0,001	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001

Таким чином, на етапах початкової і попередньої базової підготовки боксерів формування навички ударів певної комбінації характеризується відсутністю вірогідних взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки її ударів.

На етапі попередньої базової підготовки боксери (спортсмени низької кваліфікації) здатні виконувати на збільшеному часі окремі удари комбінації з силою, яку розвивають боксери високої кваліфікації. Тобто, в спрощених умовах боксери низької кваліфікації здатні розвинути високу силу окремих ударів у структурі комбінації.

На етапі спеціалізованої базової підготовки боксерів встановлено вірогідні статистичні взаємозв'язки між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів певної комбінації. Причому, ці взаємозв'язки мають певну закономірність: їх встановлено або між показниками сили ударів, або між показниками інтервалів часу комбінації. Встановлення взаємозв'язків між компонентами техніки ударів має індивідуальний характер: в одній групі боксерів (n=29) їх вста-

новлено між показниками сили першого і другого ударів комбінації; в другій групі (n=34) – між силою другого і третього ударів; в третій (n=22) – між інтервалами часу комбінації; в четвертій (n=22) – як між показниками сили ударів так і між інтервалами часу комбінації (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Показники взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) у боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки

Групи боксерів із взаємозв'язками між різними компонентами техніки ударів	Щільність взаємозв'язків,   r	
	Від	До
1. Зв'язок між показниками сили першого і другого ударів (n=29)	0,418 (P<0,05)	0,828 (P<0,001)
2. Зв'язок між показниками сили другого і третього ударів (n=34)	0,393 (P<0,05)	0,832 (P<0,001)
3. Зв'язок між показниками інтервалів часу комбінації (n=22)	0,436 (P<0,05)	0,861 (P<0,001)
4. Зв'язок між показниками (n=22): сили ударів; інтервалів часу комбінації	0,514 (P<0,01);	0,884 (P<0,001);
	0,502 (P<0,01)	0,833 (P<0,001)

Примітка. Рівень значущості коефіцієнта кореляції (r) визначався на підставі виконання 30 спроб комбінації ударів кожним боксером

Індивідуальний прояв техніки відзначається у відмінності взаємозв'язку між силою певних ударів комбінації: першого та другого, або другого та третього ударів. Одна група боксерів виконує перший і другий удари комбінації із зниженою силою, акцентуючи силу на третьому ударі (табл. 3.6). Друга група виконує перший удар із зниженою силою, максимально збільшує силу на другому і третьому ударах. Боксери третьої групи виконують всі удари комбінації із зниженою силою. Крім того, у боксерів цієї групи спостерігається менший час ударів комбінації, ніж у боксерів першої та другої групи. Боксери з



## Показники сили і часу триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) у боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки

Групи боксерів із взаємозв'язками між різними компонентами техніки ударів		Сила ударів, у.о.			Час ударів, мс		Реалізація сили ударів, %		
		F1	F2	F3	t1	t2	F1	F2	F3
1. Зв'язок між показниками сили першого і другого ударів (n=29)	$\bar{x}$	0,97	2,13	2,13	184	231	63	71	87
	V%	19	18	17	9	6			
2. Зв'язок між показниками сили другого і третього ударів (n=34)	$\bar{x}$	0,88	2,03	2,15	188	230	59	90	94
	V%	20	14	16	9	9			
3. Зв'язок між показниками інтервалів часу комбінації (n=22)	$\bar{x}$	0,77	1,95	2,06	176	203	49	68	83
	V%	14	8	13	7	6			
4. Зв'язок між показниками: сили ударів; інтервалів часу комбінації (n=22)	$\bar{x}$	0,95	2,00	2,19	178	207	67	75	80
	V%	17	17	16	8	8			

більшим стажем занять боксом та більш високими спортивними результатами увійшли в четверту групу. Саме вони відзначаються більшою кількістю взаємозв'язків, більшим посиленням їх щільності між швидко-силовими компонентами техніки ударів комбінації. У боксерів цієї групи встановлено вірогідний статистичний взаємозв'язок як між силою, так і між інтервалами часу ударів комбінації.

У деяких боксерів середньої кваліфікації, які визначаються вищим рівнем підготовленості, в стані спортивної форми (змагальний мікроцикл змагального періоду підготовки) за певних умов може встановлюватися нестійкий вірогідний низький взаємозв'язок між силою і часом ударів певної комбінації (підрозділ 3.4.), щільність якого значно знижується під впливом різноманітних факторів (втома, психічне напруження). Причому, збільшений час виконання комбінації не відповідає змагальному режиму боксерів високої кваліфікації.



У боксерів із сталими високими спортивними результатами встановлено зворотній взаємозв'язок між силою останнього удару і певним інтервалом часу в структурі комбінації. Причому, встановлені взаємозв'язки свідчать про індивідуальний характер виконання ударів комбінації. Так, у призера чемпіонату світу О. Д-ка встановлено зворотній взаємозв'язок між силою третього удару та інтервалами часу комбінації прямі лівою-правою, збоку лівою (рис. 3.2), а в срібного призера Олімпійських ігор Р. З-го – зворотній взаємо-зв'язок між силою третього удару і другим інтервалом часу названої комбінації (рис. 3.3).

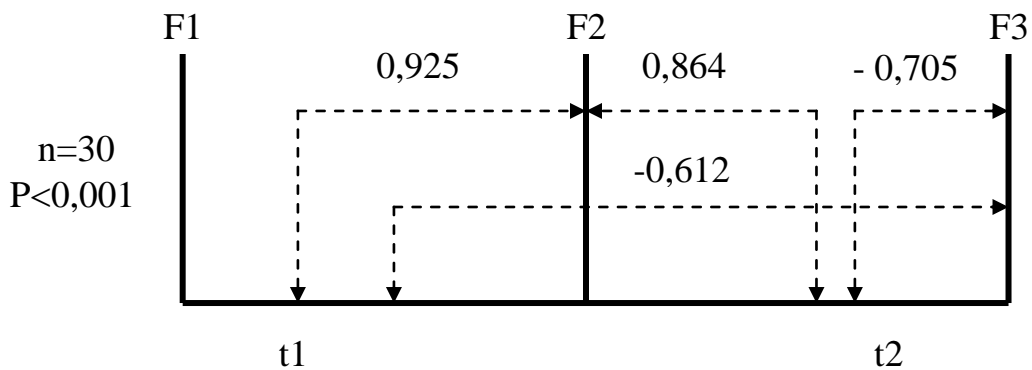


Рис. 3.2 Кореляційні взаємозв'язки (r) між швидкісно-силовими компонентами техніки триударної комбінації у призера чемпіонату світу О.Д-ка

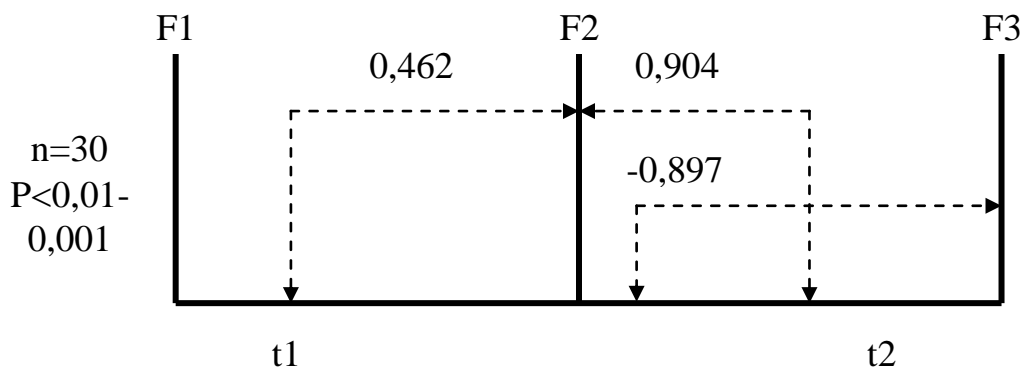


Рис. 3.3 Кореляційні взаємозв'язки (r) між швидкісно-силовими компонентами техніки триударної комбінації у призера Олімпійських ігор Р. З-го

Аналіз взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів комбінації свідчить про різноманітність її виконання боксерами високої кваліфікації. Чим з вищою швидкістю майстер спорту міжнародного класу О. Д-о виконує другий удар комбінації, тим з більшою силою останній удар (див. рис. 3.2). Чим вища швидкість останнього удару комбінації, тим з більшою силою його виконує заслужений майстер спорту Р. З-й (див. рис. 3.3). О. Д-о і Р. З-й здатні підвищити швидкість виконання комбінації за рахунок зниження сили другого удару. Кожний боксер відзначається індивідуальним характером взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації, а також індивідуальними особливостями виконання комбінації ударів на певному етапі підготовки (див. додаток В).

Отже, на підставі взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів комбінації можна визначати індивідуальні особливості її виконання боксерами на певному етапі підготовки.

### 3.3. Ступені формування взаємозв'язків швидкісно-силових компонентів техніки ударів у структурі індивідуальної комбінації на етапах багаторічної підготовки боксерів

Формування техніки ударів боксерів у структурі певної комбінації відбувається шляхом поступового утворення і доповнення взаємозв'язків між її швидкісно-силовими компонентами на етапах багаторічної підготовки. Визначено, що по мірі зростання майстерності боксерів між швидкісно-силовими компонентами техніки дво-триударних комбінацій поступово формуються певні взаємозв'язки.

Закономірності формування техніки ударів у структурі комбінацій вивчалися за двома напрямками:

- досліджувалися взаємозв'язки швидкісно-силових компонентів техніки

ударів певних комбінацій у боксерів різної кваліфікації на етапах багаторічної підготовки (див. підрозділ 3.2.);

- досліджувалися взаємозв'язки швидкісно-силових компонентів техніки ударів певної комбінації в окремої групи боксерів (n=27) упродовж етапів їх багаторічної підготовки (додаток Д).

Результати досліджень, що проводилися за двома вищевказаними напрямками свідчать про співпадання отриманих показників. Формування техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій на основі створення взаємозв'язків між її швидкісно-силовими компонентами відбувається в такій послідовності:

- взаємозв'язки між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів певної комбінації відсутні (відповідає етапам початкової та попередньої базової підготовки);

- формуються взаємозв'язки між силою ударів, або між інтервалами часу в структурі певної комбінації (відповідає етапу спеціалізованої базової підготовки);

- формуються прямі взаємозв'язки між силою та інтервалами часу ударів певної комбінації (відповідає етапам максимальної реалізації індивідуальних можливостей і збереження досягнень);

- формуються зворотні взаємозв'язки між силою останнього акцентованого удару та інтервалами часу певної комбінації (притаманні боксерам високої кваліфікації із сталими спортивними досягненнями на міжнародній арені).

Взаємозв'язки кожного нового ступеня техніки ударів у структурі комбінації доповнюють взаємозв'язки, які формувалися на попередніх етапах багаторічної підготовки. Чим вищий ступінь техніки ударів, тим більша кількість вірогідних взаємозв'язків між їх компонентами в структурі комбінації. Так, на основі утворення взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальної комбінації на етапах багаторічної підготовки можна спостерігати за формуванням техніки ударів у інтерконтиненталь-

ного чемпіона серед боксерів-професіоналів за версією WBF М. М-ча (рис. 3.4).

На етапі попередньої базової підготовки відсутні взаємозв'язки між

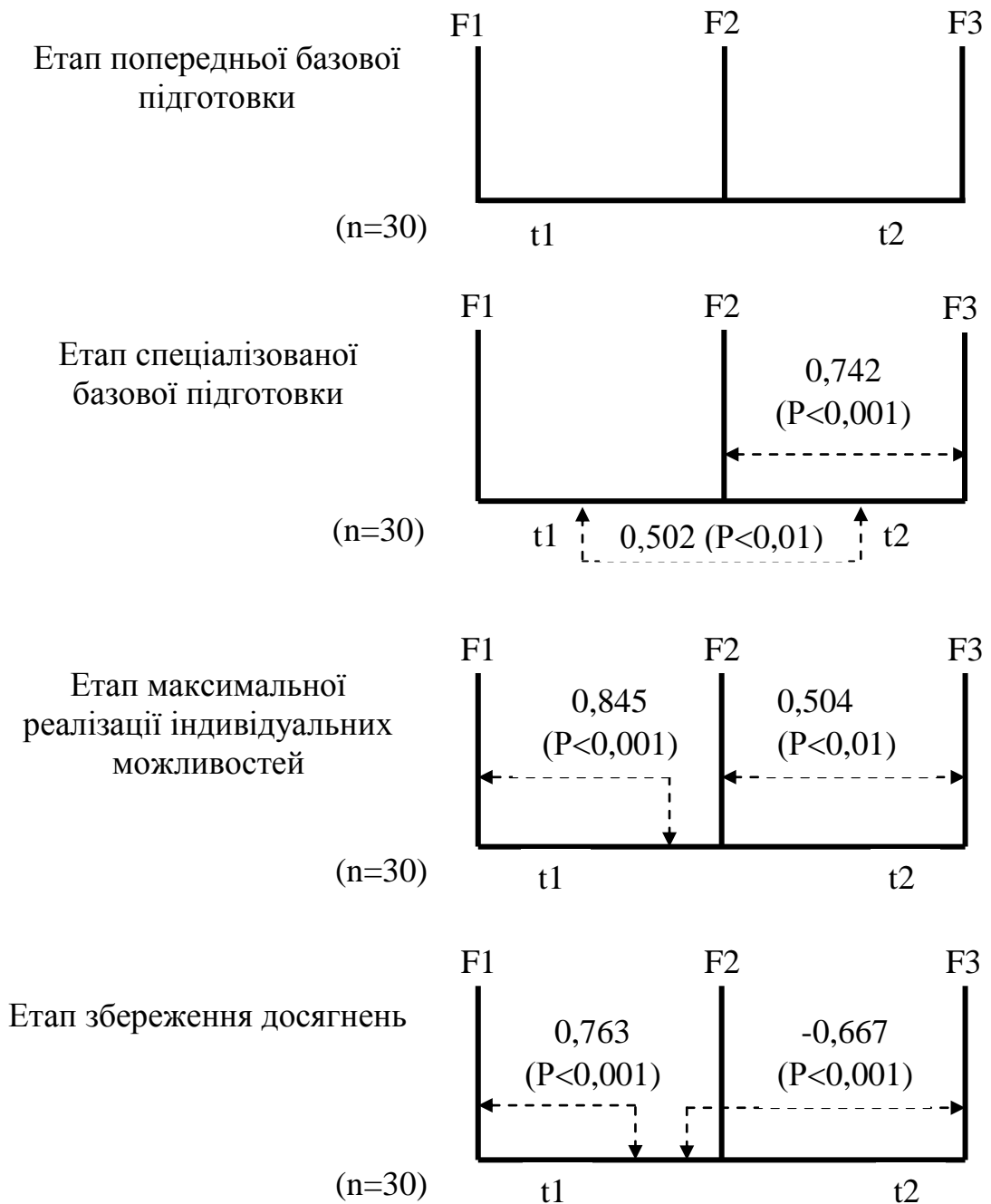


Рис. 3.4 Формування взаємозв'язків (r) між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальної триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) на етапах багаторічної підготовки в інтерконтинентального чемпіона серед боксерів-професіоналів за версією WBF М. М-ча

компонентами техніки ударів. На етапі спеціалізованої базової підготовки, при тестуванні зазначеної комбінації, встановлено прямий статистичний взаємозв'язок між показниками сили другого та третього ударів, а також між інтервалами часу комбінації. Чим з більшою силою і меншим часом виконується другий удар, тим з більшою силою і меншим часом виконується третій удар. На цьому етапі багаторічної підготовки вище спортивне досягнення спортсмена – чемпіон області. Показники взаємозв'язків у структурі комбінації відповідають етапу спеціалізованої базової підготовки.

На етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей вже у чемпіона України спостерігається раціоналізація рухів у структурі комбінації. Взаємозв'язок між силою першого удару і першим інтервалом часу свідчить, що чим з меншою силою виконується перший удар, тим менший час другого удару комбінації. Тобто, боксер здатний стабільно зменшувати час комбінації на основі здатності диференціювати силу першого удару (див. рис. 3.4).

На етапі збереження досягнень, який відзначено сталими спортивними результатами на міжнародних змаганнях, у структурі рухів комбінації відбулася більша раціоналізація, ніж на попередньому етапі багаторічної підготовки. Встановлено прямий взаємозв'язок між силою першого удару і першим інтервалом часу комбінації та зворотній взаємозв'язок між першим інтервалом часу і силою останнього удару. Встановлені взаємозв'язки свідчать:

- чим з меншою силою виконується перший удар, тим менший перший інтервал часу комбінації;

- чим менший перший інтервал часу, тим вища сила третього удару.

Тобто, завдяки зниженню сили першого удару боксер підвищує швидкість виконання комбінації, завдяки зниженню часу комбінації (підвищенню швидкості ударів) боксер підвищує силу останнього удару комбінації.

Отже, визначено чотири ступені формування техніки ударів боксерів у структурі певної індивідуальної комбінації на основі утворення і доповнення взаємозв'язків між її швидко-сило-силовими компонентами на етапах багаторіч-

ної підготовки. Наведені факти свідчать про поступову раціоналізацію рухів у структурі індивідуальних комбінацій ударів боксерів на етапах багаторічної підготовки із підвищенням їх кваліфікації.

#### 3.4. Щільність взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій як критерій підготовленості боксерів

Встановлено, що рівень підготовленості боксерів у структурі макроциклу підготовки прямопропорційно впливає на щільність взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів комбінації. Так, у боксерів середньої кваліфікації з підвищенням підготовленості, про що свідчать різниці між показниками сили, часу триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою), сили поодиноких ударів, а також між психофізіологічними характеристиками стану організму спортсменів (критична частота світлових мерехтінь, складна сенсомоторна реакція), які отримані на початку і в кінці підготовчого періоду (табл. 3.8), відбувається посилення щільності взаємозв'язків компонентів техніки ударів у структурі зазначеної комбінації (табл. 3.9).

У боксерів високої кваліфікації, як і у боксерів середньої, з підвищенням підготовленості (табл. 3.10) відбувається посилення щільності взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів у структурі певної комбінації (табл. 3.11).

Відмінність боксерів високої кваліфікації від боксерів середньої полягає у складності взаємозв'язків між компонентами техніки ударів у структурі комбінації. У боксерів високої кваліфікації встановлюються взаємозв'язки між показниками сили і часу ударів, а в боксерів середньої кваліфікації – окремо тільки між показниками сили, або часу ударів. Тобто, навик ударів у боксерів середньої кваліфікації ще не відзначається стабільністю між обома швидко-сило-



Таблиця 3.8

Показники швидкісно-силових компонентів техніки триударної комбінації, сили поодиноких ударів, психофізіологічних тестів у боксерів середньої кваліфікації (n=17) з підвищенням рівня їх підготовленості

Показники тестів	Підготовчий період				P	Приріст, %
	Початок		Кінець			
	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%		
Сила ударів комбінації, у.о.: прямий лівою	0,56	19	0,67	16	<0,001	19
прямий правою	1,74	15	1,96	12	<0,001	12
збоку лівою	2,05	11	2,13	10	>0,05	3
Час між ударами, мс :						
першим і другим;	196	6	188	5	<0,001	4
другим і третім	231	7	221	6	<0,001	5
Сила поодиноких ударів, у.о. :						
прямий лівою	1,38	12	1,53	10	<0,001	10
прямий правою	2,56	9	2,69	9	<0,001	5
збоку лівою	2,44	11	2,57	10	<0,01	5
КЧСМ, гц	40,7	5	42,3	7	<0,05	4
Складна сенсомоторна реакція, мс	206	13	191	12	<0,05	7

Таблиця 3.9

Щільність взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) у боксерів середньої кваліфікації (n=17) в підготовчому періоді

Взаємозв'язки між компонентами техніки ударів у структурі комбінації,  r	Підготовчий період			P
		Початок	Кінець	
Між силою ударів	Від	0,367 (P<0,05)	0,415 (P<0,05)	<0,01
	До	0,675 (P<0,001)	0,798 (P<0,001)	
	$\bar{x}$	0,437	0,594	
	V%	25	19	
Між інтервалами часу ударів	Від	0,422 (P<0,05)	0,426 (P<0,05)	<0,05
	До	0,591 (P<0,001)	0,717 (P<0,001)	
	$\bar{x}$	0,474	0,573	
	V%	17	14	

вими компонентами.

Таблиця 3.10

Показники швидкісно-силових компонентів техніки триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) у боксерів високої кваліфікації (n=28) в підготовчому і змагальному періодах

Періоди підготовки		Сила ударів, у.о.			Час ударів, мс	
		F1	F2	F3	t1	t2
Підготовчий	$\bar{x}$	0,68	1,91	2,35	153	172
	V%	11	17	10	7	5
Змагальний	$\bar{x}$	0,81	2,16	2,48	148	165
	V%	13	14	11	6	4
P		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Таблиця 3.11

Щільність взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) у боксерів високої кваліфікації (n=28) в підготовчому і змагальному періодах

Взаємозв'язки між компонентами техніки ударів у структурі комбінації,  r	Періоди підготовки			
		Підготовчий	Змагальний	P
Між силою ударів	Від	0,417 (P<0,05)	0,436 (P<0,05)	<0,01
	До	0,783 (P<0,001)	0,779 (P<0,001)	
	$\bar{x}$	0,487	0,645	
	V%	31	21	
Між інтервалами часу ударів	Від	0,411 (P<0,05)	0,458 (P<0,05)	<0,01
	До	0,720 (P<0,001)	0,842 (P<0,001)	
	$\bar{x}$	0,493	0,674	
	V%	28	18	
Між силою та інтервалами часу ударів	Від	0,438 (P< 0,05)	0,447 (P <0,05)	<0,05
	До	0,764 (P< 0,001)	0,917 (P <0,001)	
	$\bar{x}$	0,462	0,588	
	V%	20	19	

У структурі макроциклу щільність взаємозв'язків між певними компонентами техніки ударів має динамічний характер: з підвищенням підготовленості

боксерів посилюється, з тимчасовою втратою спортивної форми – знижується (табл. 3.12). До того ж, взаємозв'язки мають яскраво індивідуальний характер.

Таблиця 3.12

Щільність взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки індивідуальної двоударної комбінації у боксерів високої кваліфікації (n=18) в різні періоди підготовки

Взаємозв'язки між компонентами техніки ударів у структурі комбінації,  r	Періоди підготовки			
		Підготовчий	Змагальний	Перехідний
Між силою ударів	Від	0,420	0,370	0,093*
	До	0,544	0,714	0,384
Між силою та часом ударів	Від	0,385	0,433	0,368
	До	0,688	0,958	0,560

Примітка.  $P < 0,05 - 0,001$ , \*  $P > 0,05$

Так, у заслуженого майстра спорту О. Г-ва при виконанні комбінації прямі лівою-правою, збоку лівою, встановлено взаємозв'язки часу комбінації з силою другого та третього ударів, щільність яких посилюється до змагань (рис. 3.5).

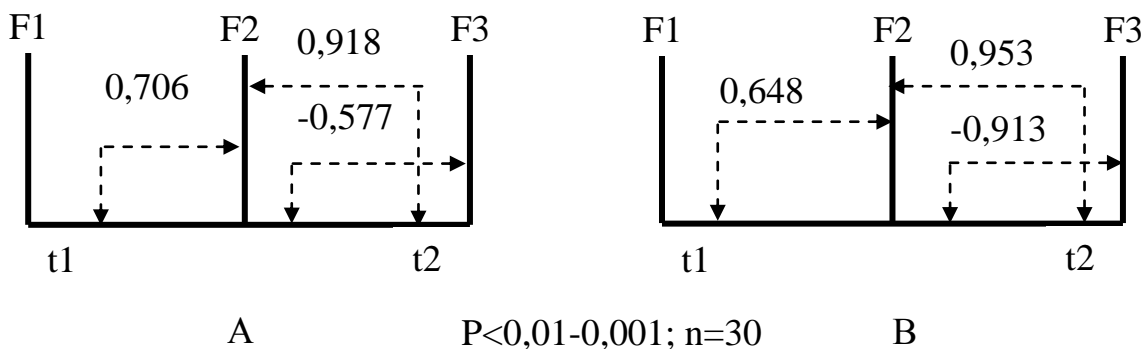


Рис. 3.5 Щільність взаємозв'язків (r) між швидкісно-силовими компонентами техніки триударної комбінації в О. Г-ва в ударному мікроциклі спеціально-підготовчого етапу (А) і змагальному мікроциклі (В)

У боксерів середньої кваліфікації встановлено взаємозв'язки між показ-

никами сили або часу ударів (див. табл. 3.9). Але, у деяких боксерів середньої кваліфікації в змагальному періоді встановлено низький та середній прямий взаємозв'язок між силою та часом ударів комбінації. Так, у боксера першого розряду В. Р-на (рис. 3.6) встановлено прямі взаємозв'язки між силою другого удару та інтервалами часу комбінації прями лівою правою, збоку лівою. До того ж, боксер відзначився успішними виступами на обласних та республіканських змаганнях.

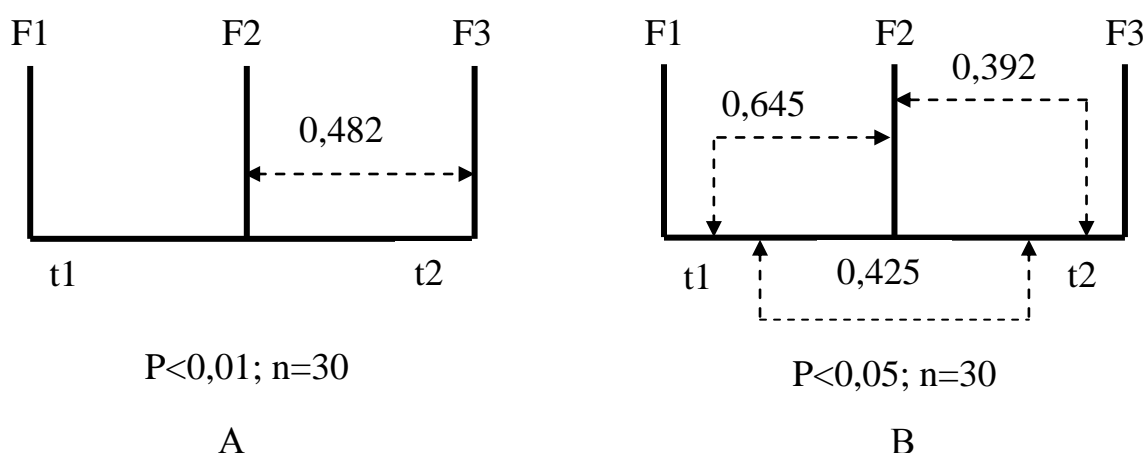


Рис. 3.6 Щільність взаємозв'язків ( $r$ ) між швидко-силовими компонентами техніки триударної комбінації у боксера першого спортивного розряду В. Р-на в підготовчому (А) і змагальному (В) періодах

В перехідному періоді підготовки, коли у боксерів відбувається тимчасове зниження тренуваності, спостерігається зниження щільності та зменшення кількості взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів комбінацій. Так, у багаторазового призера чемпіонатів України та міжнародних змагань майстра спорту В. Н-го в змагальному періоді, в порівнянні з підготовчим періодом, відбувається посилення щільності взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів індивідуальної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою); в перехідному періоді спостерігається не

тільки зниження щільності цих взаємозв'язків, але й зменшення їх кількості (рис. 3.7).

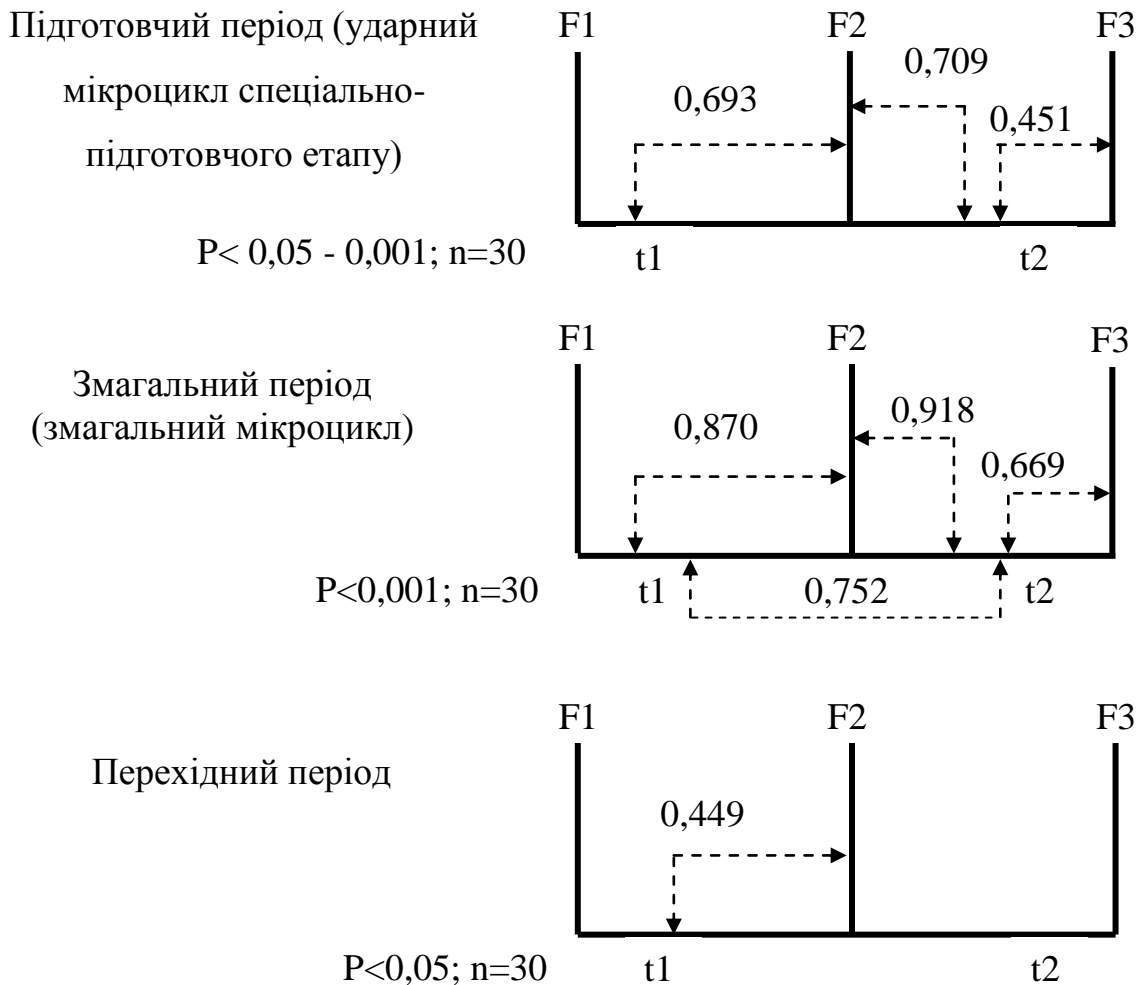


Рис. 3.7 Динаміка щільності взаємозв'язків ( $r$ ) між швидко-силовими компонентами техніки ударів триударної комбінації у майстра спорту В. Н-го в макроциклі підготовки

Таким чином, упродовж макроциклу підготовки спостерігається певна динаміка щільності взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів індивідуальних комбінацій: чим вищий рівень підготовленості боксерів, тим більша кількість і вища щільність взаємозв'язків. Виведення спортсменів із стану спортивної форми супроводжується зниженням кількості і щільності цих взаємозв'язків. Показники кількості та щільності взаємозв'язків

між швидко-силовими компонентами техніки ударів індивідуальних комбінацій є об'єктивним критерієм підготовленості боксерів на кожному з етапів річної підготовки.

### 3.5. Послідовність відновлення взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки комбінації ударів кваліфікованих боксерів у підготовчому періоді

Зростання спортивної майстерності боксерів обумовлено поступовим створенням більш високої організації рухів, що можна спостерігати за показниками взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів індивідуальних комбінацій. Щільність взаємозв'язків між певними швидко-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації має динамічний характер. З підвищенням підготовленості боксерів спостерігається посилення щільності цих взаємозв'язків. Після відновлюючих мікро-, мезоциклів, в яких мало уваги приділяється вдосконаленню швидко-силових компонентів техніки ударів, щільність взаємозв'язків знижується. В змагальних мікроциклах змагального періоду щільність цих взаємозв'язків у кожного боксера найвища (див. підрозділ 3.4.).

Визначена послідовність відновлення взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів у структурі певної комбінації на етапах підготовчого періоду в послідовності їх формування на етапах багаторічної підготовки. Після перехідного періоду можна спостерігати відсутність вірогідних взаємозв'язків між компонентами техніки ударів. З підвищенням підготовленості боксерів спочатку відновлюються взаємозв'язки між показниками сили або інтервалами часу комбінації, потім – прямий взаємозв'язок між показниками сили і часу ударів. І тільки після вказаних процесів структурування техніки ударів – у найбільш кваліфікованих боксерів – відновлюється зворотній взаємоз-

в'язок між силою останнього удару та інтервалом часу комбінації. Причому, чим вища кваліфікація боксерів, тим менше часу необхідно на відновлення вищезазначених взаємозв'язків. Так, у майстра спорту міжнародного класу Д. Є-ва на початку спеціально-підготовчого етапу підготовчого періоду в структурі триударної комбінації (рис. 3.8) спостерігається відновлення взаємозв'язків між силою другого і третього ударів, а також між інтервалами часу.

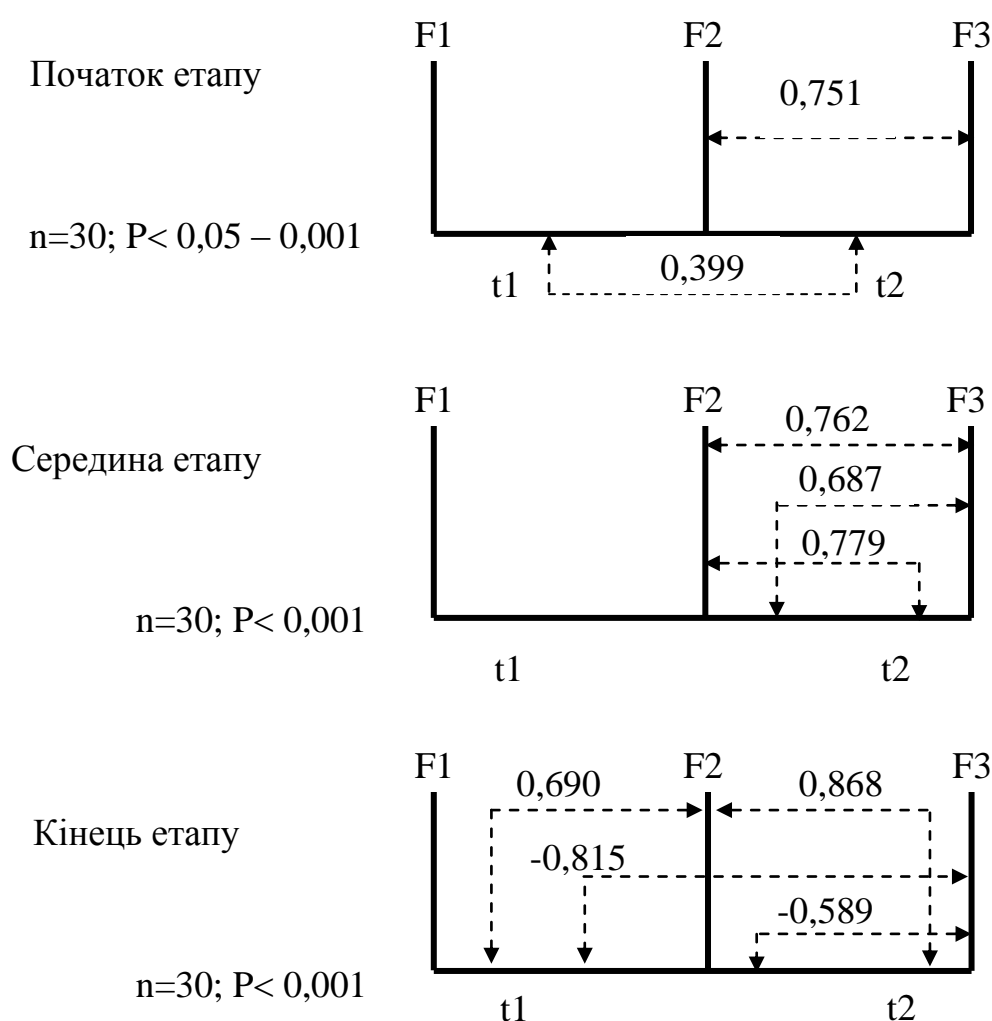


Рис. 3.8 Послідовність відновлення взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки триударної комбінації прями лівою-правою, збоку лівою у МСМК Д. Є-ва на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду

В середині етапу відбувається відновлення взаємозв'язків між другим інтервалом часу комбінації та силою другого і третього ударів. І тільки у кінці етапу можна спостерігати відновлення взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами ударів комбінації, які характеризують індивідуальні особливості техніки: чим з меншою силою виконується другий удар, тим менший час всієї комбінації (вища швидкість ударів); чим менший час ударів комбінації, тим з більшою силою виконується останній удар. Тобто, боксер здатний завдяки зниженню сили другого удару підвищити швидкість виконання комбінації і за рахунок цього збільшити силу акцентованого удару.

Показники відновлення взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки триударної комбінації у боксерів високої кваліфікації свідчать (табл. 3.13, додаток Е), що впродовж всього етапу підготовки відбувається поступове збільшення кількості та посилення щільності цих взаємозв'язків.

Таблиця 3.13

Динаміка щільності взаємозв'язків часу і сили ударів у структурі триударної комбінації у боксерів високої кваліфікації (n=17) впродовж підготовчого періоду

Щільність взаємозв'язків, r; (P < 0,05 – 0,001)	Кількість взаємозв'язків, %		
	Початок етапу	Середина етапу	Кінець етапу
0,700 < r < 0,941	6	35	85
0,500 < r < 0,699	11	32	15
0,361 < r < 0,499	6	3	-
Всього взаємозв'язків, Σ	23	70	100

Примітка. Рівень значущості коефіцієнта кореляції визначався на підставі виконання 30 спроб комбінації ударів кожним боксером.

За показниками взаємозв'язків можна визначати індивідуальні особливості техніки ударів кожного боксера, рівень його технічної підготовленості. Го-



ловні фактори, які визначають технічну підготовленість боксера – взаємозв'язки інтервалів часу комбінації із силою певних ударів, що здійснюють корекцію часу виконання цієї комбінації, а також часу інтервалів і сили останнього акцентованого удару комбінації. Чим більше інтервалів часу мають взаємозв'язок з силою певних ударів комбінації, тим з меншим часом вона виконується (підрозділ 3.6.). Зворотній взаємозв'язок сили останнього удару комбінації з інтервалами часу свідчать про ефективність застосування техніки ударів (підрозділ 3.11.). В кінці підготовчого періоду зворотній взаємозв'язок між силою останнього удару та інтервалами часу комбінації відзначає боксерів із сталими спортивними результатами. Серед таких боксерів заслужені майстри спорту Р. З-й і О. Г-в, майстри спорту міжнародного класу С. Д-в, С. Г-в, Ю. Є-в, Д. Є-в, О. Д-о, І. Я-о (див. додаток Е). Можна спостерігати, що чим вища підготовленість боксерів, тим менше часу витрачається на відновлення взаємозв'язків між компонентами техніки ударів комбінації.

Отже, в підготовчому періоді відбувається поступове відновлення взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів індивідуальної комбінації, їх спрямованість та щільність характеризують рівень технічної підготовленості боксера на даному етапі підготовки. Високий рівень техніки індивідуальної комбінації ударів характеризують такі фактори:

- сильний статистичний взаємозв'язок всіх інтервалів часу з силою певних ударів у структурі комбінації, які здійснюють корекцію часу її виконання;
- зворотній сильний статистичний взаємозв'язок інтервалів часу з силою останнього акцентованого удару комбінації, що надає можливість, завдяки зменшенню часу певних інтервалів, збільшувати силу цього останнього акцентованого удару.

### 3.6. Вплив кількості та щільності взаємозв'язків між силою і часом ударів у структурі комбінації на підвищення її швидкісного компоненту

Підготовленість боксерів до змагань відзначається збільшенням кількості та посиленням щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів певної комбінації. Порівняльний аналіз часу виконання певної комбінації із кількістю взаємозв'язків між часом і силою ударів у структурі цієї комбінації свідчить про існування прямопропорційної залежності вищезазначених показників. Так, у боксерів високої кваліфікації в змагальному періоді триударна комбінація виконується з меншим часом, якщо взаємозв'язок сили другого удару встановлено з двома інтервалами часу, і з більшим часом, якщо взаємозв'язок встановлено з одним інтервалом часу (табл. 3.14). Сила ударів в обох групах боксерів знаходиться на одному рівні, тобто, не учиняє значного впливу на різницю часу виконання комбінації між обома групами.

Боксери обох груп відрізняються не тільки кількістю, але і щільністю взаємозв'язків між силою другого удару та інтервалами часу комбінації.

Факт меншого часу ударів комбінації (вищої швидкості ударів) у боксерів групи № 1 пояснюємо тим, що компенсаторні коливання в структурі рухів посилюються до такого рівня, коли час виконання цієї комбінації підпорядковується певній силі ударів і прямопропорційно залежить від кваліфікації та підготовленості боксерів на даному етапі.

З метою встановлення коливання часу двоударної індивідуальної комбінації під впливом зміни сили ударів у боксерів високої кваліфікації (n=18) в змагальному періоді, пропонувалося виконувати сполучення за такими умовами:

- без акцентування сили ударів;
- з акцентуванням сили останнього удару.

При виконанні ударів комбінації без акцентування їх сили боксер спромо-

Таблиця 3.14

Залежність показників швидкісного компонента техніки триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) від кількості та щільності взаємозв'язків сили другого удару з інтервалами часу у боксерів високої кваліфікації в змагальному періоді

Групи боксерів		Щільність взаємозв'язків $ r $ між силою другого удару і		Сила ударів, у.о.						Час ударів, мс					
		першим інтервалом часу	другим інтервалом часу	F1		F2		F3		t1		t2		tΣ	
				$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%
№1 (n=26) зв'язок з двома інтервалами часу	Від	0,472 (P<0,05)	0,438 (P<0,05)	0,78	13	2,18	15	2,47	13	149	7	167	5	316	6
	До	0,925 (P<0,001)	0,953 (P<0,001)												
	$\bar{x}$	0,774 (P<0,001)	0,785 (P<0,001)												
№2 (n=18) зв'язок з одним інтервалом часу	Від	0,364 (P<0,05)	0,030 (P>0,05)	0,86	14	2,24	13	2,32	15	165	8	182	7	347	8
	До	0,908 (P<0,001)	0,350 (P>0,05)												
	$\bar{x}$	0,690 (P<0,001)	0,255 (P>0,05)												
P				> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Примітка. Рівень значущості коефіцієнта кореляції визначався на підставі виконання 30 спроб комбінації ударів кожним боксером.

жний розвинути максимальну швидкість ударів (установка використовувалася як фонова). Установка з акцентуванням сили останнього удару виконувалася кожним боксером тридцять спроб (для подальшого визначення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів) у режимі, максимально наближеному до змагального. Коливання часу комбінації визначалося різницею між показниками часу ударів обох установок. Кореляційним аналізом (рис. 3.9) встановлено залежність коливання часу комбінації від щільності

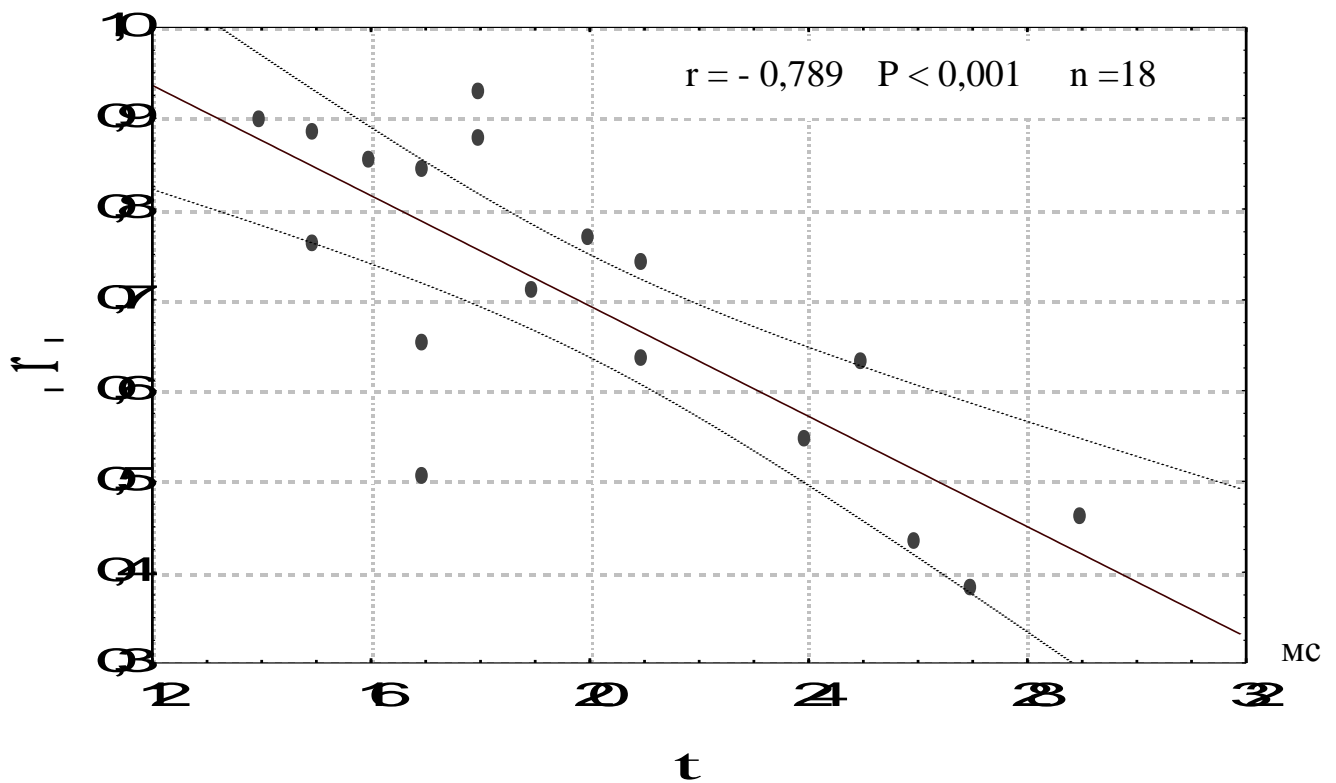


Рис. 3.9 Залежність між щільністю взаємозв'язків ( $r$ ) швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальної комбінації і показниками коливань часу її ударів ( $t$ ) внаслідок збільшення сили ударів у боксерів високої кваліфікації в змагальному періоді

взаємозв'язків її швидкісно-силових компонентів: чим вища щільність взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів певної комбінації, тим менше коливання часу її виконання.

Отже, взаємозв'язки між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів певної комбінації, їх щільність є критерієм оцінки техніки ударів цієї комбі-

нації на даному етапі підготовки боксерів: чим більше інтервалів часу в структурі комбінації мають взаємозв'язок з силою певних ударів, і чим вища його щільність, тим вищу швидкість здатний розвинути боксер.

### 3.7. Підвищення швидкісних характеристик ударів боксерів внаслідок термінового та довгострокового ефекту компенсаторного впливу спеціальних силових якостей

На підставі вірогідно менших показників часу триударної комбінації і вірогідно вищих показників сили поодиноких ударів у боксерів високої кваліфікації, в порівнянні із боксерами середньої кваліфікації на початку підготовчого періоду (табл. 3.15), було зроблено передбачення про наявність взаємозв'язків між зазначеними характеристиками.

Таблиця 3.15

Показники сили поодиноких ударів і часу триударної комбінації (прямі правою-лівою-правою) у боксерів високої і середньої кваліфікації в підготовчому періоді

Кваліфікація боксерів		Сила поодиноких ударів, у.о.		Час ударів комбінації, мс	
		Прямий лівою	Прямий правою	t1	t2
Висока (n = 36)	$\bar{x}$	2,31	3,05	177	187
	V%	12	8	12	11
Середня (n = 35)	$\bar{x}$	2,05	2,87	195	199
	V%	17	10	13	14
P		<0,001	<0,05	<0,05	<0,05

Наявність встановленого зворотнього взаємозв'язку між силою поодиноких ударів і часом вищезгаданої триударної комбінації (табл. 3.16) свідчить про можливість підвищення швидкісного компоненту техніки ударів комбінації зав-

дяки збільшенню сили поодиноких ударів: передбачалося, що чим більша сила поодиноких ударів у конкретного боксера, тим в більшій мірі він здатний зменшити час виконання серійних ударів (збільшити їх швидкість).

Таблиця 3.16

Взаємозв'язки між силою поодиноких ударів та інтервалами часу триударної комбінації (прямі правою-лівою-правою) у боксерів високої і середньої кваліфікації в підготовчому періоді

Кваліфікація боксерів	Щільність взаємозв'язків, r		
	Сила поодиноких прямих ударів, у.о.	Інтервали часу комбінації, мс	
		t1	t2
Висока (n = 36)	лівою рукою	-0,604 (P<0,001)	-0,619 (P<0,001)
	правою рукою	-0,476 (P<0,01)	-0,511 (P<0,01)
Середня (n = 36)	лівою рукою	-0,492 (P<0,01)	-0,453 (P<0,01)
	правою рукою	-0,549 (P<0,001)	-0,455 (P<0,01)

Проведені дослідження підтвердили передбачення, які зроблено на підставі вищенаведених фактів. Так, для визначення термінового ефекту компенсаторного впливу спеціальних силових якостей на швидкісні характеристики ударів боксерів було здійснено два вимірювання швидкісно-силових характеристик ударів на початку і в середині основної частини тренувального заняття в підготовчому періоді:

- максимальної сили поодиноких ударів;
- максимальної швидкості двоударної комбінації (прямий правою, збоку лівою).

Результати тестування свідчать, що в середині основної частини заняття відбулося вірогідне збільшення сили поодиноких ударів і вірогідне зменшення часу ударів комбінації (табл. 3.17). Підвищення швидкості ударів комбінації в середині заняття відбувається завдяки терміновому ефекту компенсаторного впливу спеціальних силових якостей боксерів, про що свідчить взаємозв'язок

між силою поодиноких ударів і часом виконання комбінації (див. табл. 3.16) а також зниження сили ударів комбінації, про що свідчать показники реалізації цієї сили (див. табл. 3.17).

Таблиця 3.17

Залежність швидкісних характеристик двоударної комбінації від термінового ефекту компенсаторного впливу сили поодиноких ударів у боксерів середньої кваліфікації (n=21) під час тренувального заняття в підготовчому періоді

Черговість тестування	Сила поодиноких ударів, у.о.		Сила ударів комбінації, у.о.		Реалізація сили ударів комбінації, %		Час ударів, мс
			F1	F2	F1	F2	
Перший вимір (після розминки)	$\bar{x}$	2,92	1,11	1,51	38	52	189
	V%	9	16	15			10
Другий вимір (середина основної частини заняття)	$\bar{x}$	3,11	1,18	1,60	36	50	177
	V%	10	15	14			8
	P	<0,05	>0,05	>0,05	-		<0,05

Визначення довгострокового ефекту компенсаторного впливу спеціальних силових якостей на швидкісні характеристики ударів здійснено шляхом тестування сили поодинокого удару прямою правою (установка досягти максимальної сили) і швидкісно-силових компонентів техніки двоударної комбінації прямий правою, збоку лівою (установка досягти максимальної швидкості) в двох групах боксерів середньої кваліфікації на початку і в кінці підготовчого періоду. Причому, групи були підібрані таким чином, що на початку підготовчого періоду показники швидкісно-силових компонентів техніки двоударної комбінації знаходилися на одному рівні (різниці невіргодні), показники ж сили поодиноких ударів в першій групі вірогідно вищі, ніж у боксерів другої групи (табл. 3.18).

Групи боксерів, які прийняли участь в дослідженнях, сформовано зі студентів Львівського державного інституту фізичної культури. Тип мікроциклів,

Таблиця 3.18

Підвищення швидкісних характеристик двоударної комбінації внаслідок довгострокового ефекту компенсаторного впливу спеціальних силових якостей (сила поодиноких ударів) у боксерів середньої кваліфікації в підготовчому періоді

Групи боксерів	Початок періоду					Кінець періоду			P	Приріст, %	
	Сила поодиноких ударів, у.о. (прямий правою)	Сила (у.о.) і час (мс) ударів комбінації			Сила поодиноких ударів, у.о. (прямий правою)	Сила (у.о.) і час (мс) ударів комбінації					
		F1	F2	t		F1	F2	t			
Група №1 (n=21)	$\bar{x}$	2,71	-	-	-	3,01	-	-	-	<0,01	11
	V%	10				11					
	$\bar{x}$	-	1,22	-	-	-	1,14	-	-	>0,05	-
	V%		18				19				
Група №2 (n=24)	$\bar{x}$	-	-	1,39	-	-	-	1,25	-	>0,05	-
	V%			16				20			
	$\bar{x}$	-	-	-	197	-	-	-	164	<0,001	17
	V%				7				8		
Група №2 (n=24)	$\bar{x}$	2,35	-	-	-	2,64	-	-	-	<0,01	12
	V%	11				8					
	$\bar{x}$	-	1,19	-	-	-	1,28	-	-	>0,05	-
	V%		10				19				
	$\bar{x}$	-	-	1,35	-	-	-	1,42	-	>0,05	-
V%			17				18				
	$\bar{x}$	-	-	-	192	-	-	-	181	<0,05	6
	V%				13				6		
	P	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,001	>0,05	>0,05	<0,001	-	-



їх послідовність та загальне навантаження, які увійшли в програму шеститижневої підготовки, сплановано на підставі розробок В.Платонова [115], В.Келлера, В.Платонова [62], зміст тренувальних занять – на підставі типової програми підготовки боксерів до змагань [39]. Дана програма підготовки пройшла апробацію в дослідженнях А.Никитенка [97].

Результати дослідження свідчать (див. табл. 3.18), що в обох групах відбулося вірогідне зменшення часу ударів комбінації (підвищення швидкості ударів) і збільшення сили поодиноких ударів. Разом із цим, у боксерів першої групи, в яких на початку підготовки були вірогідно вищі показники сили поодиноких ударів, відбувся вірогідно більший приріст швидкісного компоненту, ніж у боксерів другої групи (164 мс проти 181 мс).

Таким чином, встановлено терміновий та довгостроковий ефект компенсаторного впливу спеціальних силових якостей боксерів на швидкісні характеристики серійних ударів боксерів:

- чим вищу силу поодиноких ударів здатний розвинути боксер в тренувальному занятті, тим більший відбувається приріст швидкісного компоненту ударів індивідуальних комбінацій;

- чим вищі показники сили ударів боксерів на початку підготовчого періоду, тим більший приріст швидкісного компоненту ударів комбінації відбувається впродовж всього підготовчого періоду.

Отже, методичним прийомом оптимізації швидкості ударів індивідуальних комбінацій є розвиток сили поодиноких ударів, перенос фізичної якості сили на виконання серійних ударів і, завдяки посиленню компенсаторних коливань між швидкісно-силовими характеристиками ударів певної комбінації, зменшення часу її виконання.

### 3.8. Компенсаторні коливання між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій та їх класифікація

Раціоналізація підготовки боксерів залежить від ефективного застосування компенсаторних коливань в основних характеристиках структури рухів. Встановлено довгостроковий та терміновий ефект компенсаторного впливу спеціальних силових якостей на швидкісні (див. підрозділ 3.7.).

Визначено особливості компенсаторних коливань в індивідуальних дво-триударних комбінаціях, основою яких є взаємозв'язки між швидкісно-силовими компонентами техніки.

Поступове формування техніки ударів у структурі комбінації, що визначається утворенням взаємозв'язків між їх швидкісно-силовими компонентами, супроводжується поступовим підвищенням ефективності компенсаторних коливань в основних характеристиках рухів боксерів.

Компенсаторні коливання в структурі рухів пропонуємо класифікувати на спрощені та складні. Спрощені компенсаторні коливання – це такі, коли взаємокомпенсація відбувається за умов застосування одного компоненту техніки: сили або часу ударів. Наприклад, чим з меншою силою виконується перший удар двоударної комбінації, тим з більшою силою другий. Складні компенсаторні коливання відбуваються між обома швидкісно-силовими компонентами техніки ударів, до того ж, їх доцільно поділяти на компенсаторні коливання першого та другого порядку.

Складні компенсаторні коливання першого порядку відзначаються прямим взаємозв'язком між компонентами техніки ударів. Наприклад, чим з меншою силою виконується перший удар двоударної комбінації, тим з меншим часом виконується вся комбінація. Складні компенсаторні коливання другого порядку відзначаються зворотнім взаємозв'язком між компонентами техніки ударів: чим з меншим часом виконується комбінація, тим більша сила її остан-

нього удару. Боксери, як правило, акцентують силу ударів при завершенні комбінації. В цілому ж, складні компенсаторні коливання першого порядку доповнюються складними компенсаторними коливаннями другого порядку. Наприклад, боксер знижує силу другого удару триударної комбінації, завдяки чому підвищує швидкість її виконання і за рахунок цієї швидкості підвищує силу останнього удару (рис. 3.10).

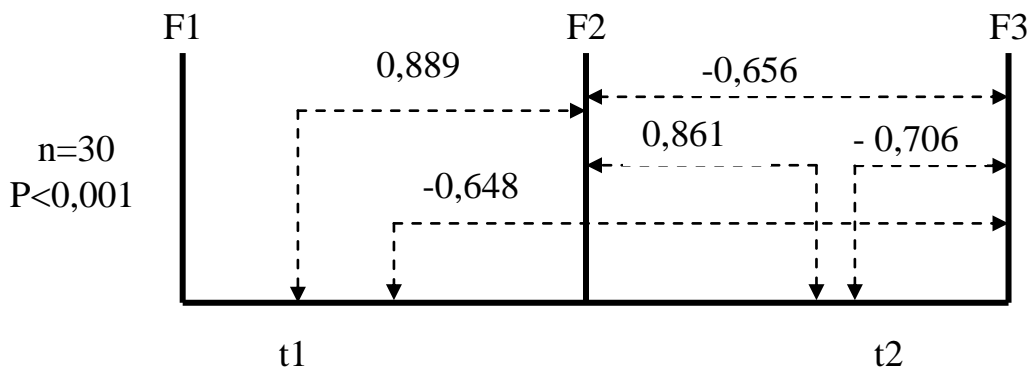


Рис. 3.10 Кореляційні взаємозв'язки (r) між швидкісно-силовими компонентами техніки триударної індивідуальної комбінації (прямою лівою-правою, збоку лівою) у чемпіона України, майстра спорту міжнародного класу В. К-ка в підготовчому періоді

На основі аналізу статистичних взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів індивідуальних дво-триударних комбінацій визначено, що складні компенсаторні коливання притаманні тільки боксерам високої кваліфікації.

Після перехідного періоду, з поступовим набуттям спортивної форми боксерів, відбувається відновлення взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації (див. підрозділ 3.5.). На початку спеціально-підготовчого етапу підготовчого періоду відбувається поновлення стабільності спрощених компенсаторних коливань швидкісно-силових компонентів техніки ударів. Наприклад, чим з меншою силою боксер виконує перший удар двоударної комбінації, тим з більшою силою він здатний

виконати другий удар. У процесі підготовки боксерів, з поступовим відновленням взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів, поступово підвищується ефективність компенсаторних коливань між цими компонентами. У боксерів високої кваліфікації із сталими спортивними досягненнями на міжнародній арені, як правило, в середині етапу підготовки відновлюється ефективність складних компенсаторних коливань першого порядку, а в кінці – ефективність складних компенсаторних коливань другого порядку (див. підрозділ 3.5.).

Ступінь досконалого володіння технікою комбінації, рівень тренуваності, кваліфікація боксерів обумовлюють тривалість інтервалів часу, а також їх кількість із збільшеним часом у структурі комбінації (підрозділ 3.11.3.). Тобто, ефективність компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації підвищується за наявності вказаних факторів. До того ж, чим більше інтервалів часу в структурі комбінації мають взаємозв'язок з силою певного удару і чим вища щільність цих взаємозв'язків, тим з меншим часом виконуються удари комбінації (див. підрозділ 3.6.).

Результати наших досліджень свідчать, що показником міри ефективності компенсаторних коливань у структурі комбінації ударів є щільність взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки: чим вища щільність, тим менші коливання часу ударів під впливом зміни їх сили (див. підрозділ 3.6.).

Таким чином, стимулюючим фактором для посилення ефективності компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації є кількість та щільність взаємозв'язків цих компонентів. Чим більша кількість та вища щільність названих взаємозв'язків у структурі певної комбінації, тим вища ефективність компенсаторних коливань (див. підрозділ 3.6.). Боксери здатні в більшій мірі зменшити час ударів зниженням їх сили за наявності вищих показників щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів. Даний факт можна пояснити підвищенням специфічних відчуттів боксера із посиленням щільності цих взаємоз-

в'язків.

Отже, одним з методичних прийомів підвищення швидкості ударів індивідуальних комбінацій є збільшення спеціальних силових можливостей боксерів упродовж підготовчого періоду. Ефективність компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів комбінації посилюється з підвищенням підготовленості боксерів як на етапах багаторічної підготовки, так і на етапах річного макроциклу:

- з поступовим підвищенням кваліфікації боксерів відбувається поступове формування більш складної структури компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів;

- з поступовим набуттям спортивної форми на певному етапі підготовчого періоду відбувається поступове збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів (підвищується стабільність навичок ударів), що впливає на ефективність компенсаторних коливань між цими компонентами.

Класифікація компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів може застосовуватися для педагогічного контролю за технічною підготовленістю боксерів упродовж підготовчого періоду і своєчасної корекції тренувального процесу з метою його оптимізації.

### 3.9. Фактори впливу на збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки дво-триударних комбінацій

Визначення засобів і методів для збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки індивідуальних комбінацій ударів може вплинути на оптимізацію підготовки боксерів.

В спрощених умовах виконання комбінації (збільшений час підготовки ударів, який не відповідає змагальному режиму), як свідчать проведені дослідження, у боксерів певної кваліфікації може встановлюватися нестійкий взаємозв'язок між швидкісно-силовими компонентами техніки дво-триударної комбінації, який в звичних умовах формується у боксерів більш високої спортивної кваліфікації. Так, у боксерів середньої кваліфікації на збільшеному часі виконання комбінації може бути встановлено нестійкий взаємозв'язок між силою і часом ударів (табл. 3.19).

Таблиця 3.19

Показники швидкісно-силових компонентів техніки, щільності їх взаємозв'язків у двоударній індивідуальній комбінації (прямий правою, збоку лівою), яка виконується з різною установкою швидкості ударів у боксерів середньої кваліфікації (n = 33)

Установка виконання комбінації		Сила (у.о.) і час (мс) ударів			Щільність зв'язку (r) між силою першого удару і часом комбінації
		F1	F2	t	
Швидкість ударів наближена до змагального режиму	$\bar{x}$	1,31	2,15	192	0,027 P>0,05
	V%	19	16	7	
Зручне виконання ударів на збільшеному часі	$\bar{x}$	1,67	2,23	211	0,646 P<0,001
	V%	11	17	9	
	P	<0,001	>0,05	<0,001	

В звичних умовах виконання комбінації у боксерів середньої кваліфікації встановлюється взаємозв'язок або між показниками сили, або часу ударів. Збільшення часу ударів комбінації позначається не тільки на встановленні вірогідного середнього статистичного взаємозв'язку, але і на підвищенні сили першого удару.

У боксерів високої (рис. 3.11) і середньої (рис. 3.12) кваліфікації в структурі індивідуальних триударних комбінацій, при повторному їх виконанні, яке передбачає мобілізацію координаційних здібностей (між першим і другим

виконанням комбінації кроками назад-вперед миттєво порушується та поновлюється дистанція для ударів), збільшується кількість та посилюється щільність нестійких взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів. Під час тестування боксерам пропонувалося виконувати певну комбінацію ударів у трихвилинних раундах (з однохвилинними відпочинком для відновлення між раундами) у такій послідовності:

- почергове виконання поодинокі комбінації ударів з інтервалами часу три-п'ять секунд між кожною спробою;

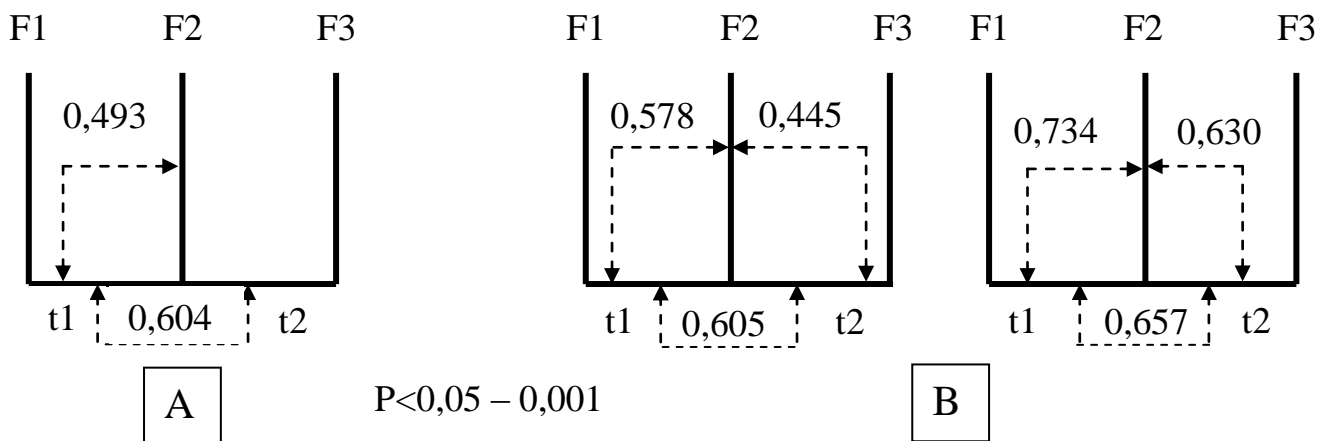


Рис. 3.11 Кореляційні взаємозв'язки (r) між швидко-силовими компонентами техніки триударної індивідуальної комбінації при поодинокому (А) та повторному (В) виконанні в підготовчому періоді у боксерів високої кваліфікації (n = 36)

- почергове виконання повторної комбінації ударів (подвійне виконання комбінації ударів, яке поєднується максимально швидкими кроками назад-вперед) з інтервалами часу шість-десять секунд між кожною спробою.

Аналіз проведених досліджень свідчить, що у боксерів високої та середньої кваліфікації в індивідуальних і ситуаційних комбінаціях відбулося збільшення кількості та підвищення щільності взаємозв'язків між компонентами техніки ударів.

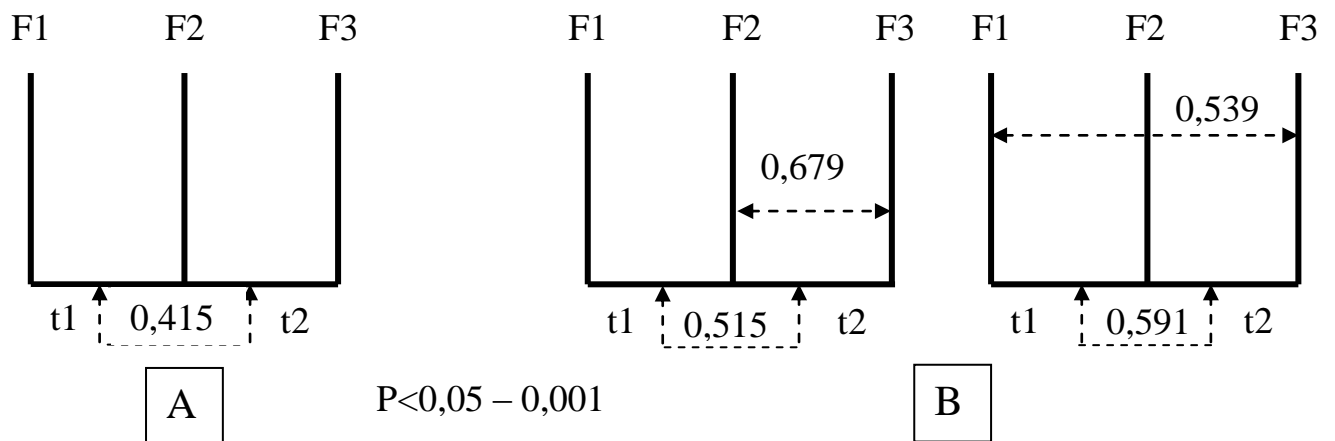


Рис. 3.12 Кореляційні взаємозв'язки ( $r$ ) між швидкісно-силовими компонентами техніки триударної індивідуальної комбінації при поодинокому (А) та повторному (В) виконанні в підготовчому періоді у боксерів середньої кваліфікації ( $n = 35$ )

Таким чином, для збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків між компонентами техніки ударів комбінації, як показників підготовленості боксерів, пропонуємо застосовувати метод, який передбачає мобілізацію координаційних здібностей спортсменів при зміні складності виконання певної комбінації ударів (додаткова мобілізація рухового аналізатору): по чергово виконувати удари в спрощених (збільшення часу ударів), звичних, а також складних умовах (порушення та поновлення дистанції ударів, ритму швидкісно-силових компонентів техніки ударів в обмеженому часі). Мобілізація нервових процесів для виконання певної комбінації ударів з більш складною координацією рухів стимулює посилення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки цих ударів.



### 3.9.1. Диференційоване вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки ударів комбінації за показниками їх кореляційних відношень

Встановлено, що з підвищенням рівня підготовленості спортсменів відбувається поступове збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації (див. підрозділи 3.3., 3.4., 3.5.).

З метою посилення щільності взаємозв'язків швидкісно-силових компонентів техніки ударів комбінацій доцільно застосовувати статистичний метод кореляційних відношень [96], що дозволяє визначати той компонент, показники якого зазнають значного відхилення відносно середнього значення. Вдосконалюючи швидкісно-силові компоненти техніки ударів певної комбінації, необхідно враховувати значне розсіювання показників цих компонентів відносно середнього значення, яке негативно впливає на щільність їх взаємозв'язків. Так, при виконанні двоударної комбінації на початку підготовчого періоду в чемпіона України Б. Ж-ка встановлено середній прямий взаємозв'язок між силою першого удару (F) та часом (t) комбінації ( $r = 0,504$ ;  $P < 0,01$ ). Аналіз кореляційних відношень між показниками сили і часу ударів цієї ланки комбінації свідчить, що у даного боксера на початку підготовчого періоду швидкісний компонент домінує (відзначається більшим розсіюванням показників) над компонентом сили ( $\eta t / F = 0,770$ ;  $\eta F / t = 0,903$ ). Тобто, одному значенню показників (класу) сили ударів відповідає кілька різних значень часу ударів (рис. 3.13). Наприклад, силі удару 80 умовних одиниць відповідають показники часу ударів 160 мс, 165 мс, 175 мс, 188 мс, 193 мс; силі удару 96 умовних одиниць відповідають показники часу ударів 166 мс, 170 мс, 175 мс, 184 мс, 190 мс. В кінці підготовчого періоду, з підвищенням досконалості комбінації у боксера, відбулося посилення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів даної ланки ( $r = 0,780$ ;  $P < 0,001$ ), показники сили

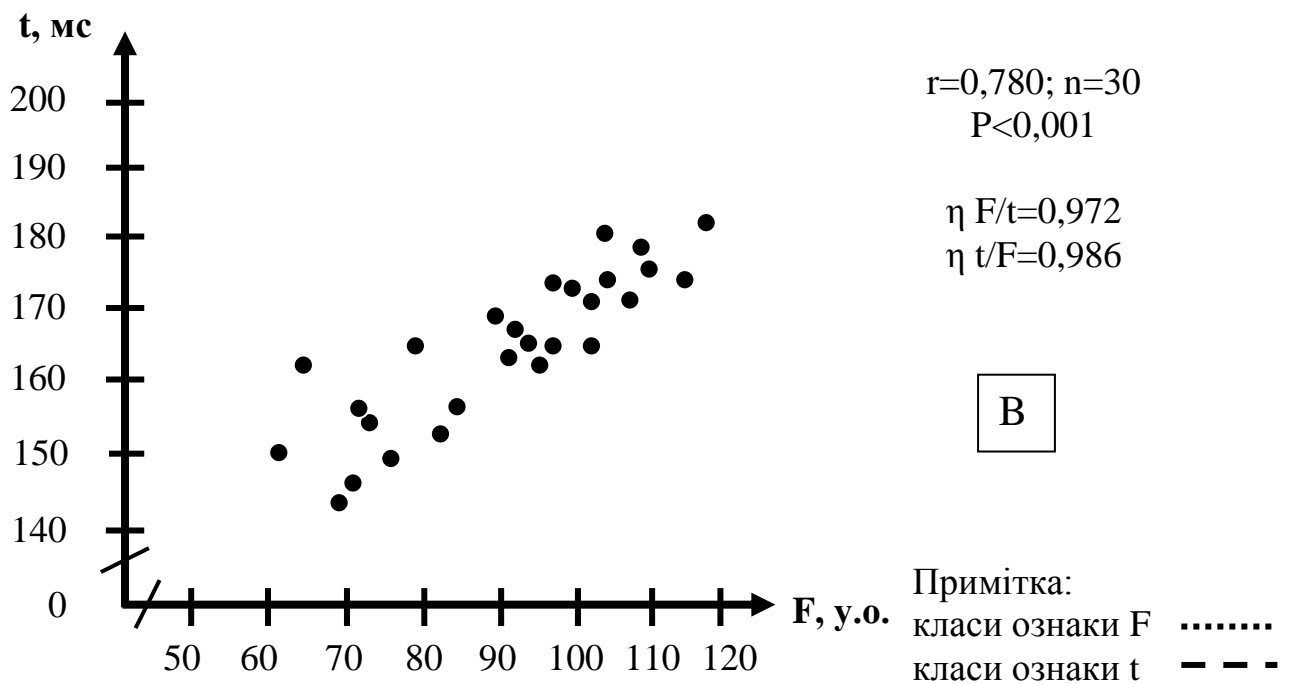
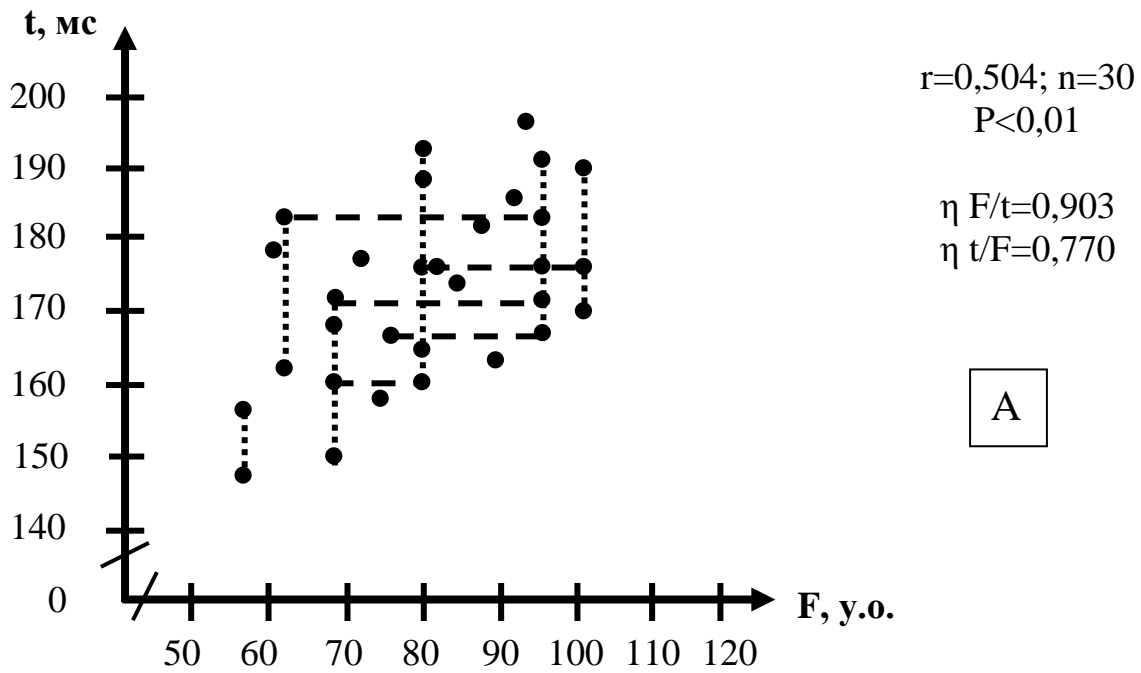


Рис. 3.13 Кореляційний взаємозв'язок ( $r$ ) між показниками сили першого удару і часом двоударної комбінації (прямий правою, збоку лівою) із зазначенням кореляційних відношень ( $\eta$ ) у чемпіона України Б. Ж-ка на початку (А) та в кінці (В) підготовчого періоду

першого удару і часу виконання комбінації набули певної взаємовідповідності, про що свідчать коефіцієнти кореляційних відношень ( $\eta F/t=0,972$ ;  $\eta t/F= 0,986$ ).

На підставі визначення кореляційних відношень встановлено, що у стані низького рівня підготовленості боксерів можливі три варіанти розсіювання показників швидкісно-силових компонентів техніки ударів певної комбінації:

- в більшій мірі відбувається коливання показників сили ударів;
- в більшій мірі відбувається коливання показників часу ударів;
- відбувається коливання показників сили і часу ударів.

За допомогою статистичного методу кореляційних відношень можна визначати співвідношення не тільки між вищезазначеними компонентами, але й між показниками сили, або між інтервалами часу певних ударів комбінації.

З метою прискорення підвищення щільності взаємозв'язків швидкісно-силових компонентів техніки ударів певної комбінації необхідно застосовувати їх диференційоване вдосконалення: надавати більшої уваги вдосконаленню саме того компонента, який відзначається значним коливанням показників.

### 3.10. Фактори, що визначають раціональну організацію рухів у структурі дво-триударних комбінацій

З підвищенням кваліфікації боксерів відбувається поступове формування більш раціональної організації рухів у структурі дво-триударних індивідуальних комбінацій. Даний факт можна спостерігати на основі поступового формування взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів комбінації на етапах багаторічної підготовки: створення та зміни цих взаємозв'язків між певними компонентами техніки ударів, зміни спрямованості та динаміки їх щільності (див. підрозділ 3.3.).

З метою визначення найбільш поширених варіантів техніки ударів індивідуальної триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) проведено

аналіз взаємозв'язків між її швидко-силовими компонентами техніки ударів у боксерів високої кваліфікації (n=69). Встановлено, що індивідуальні особливості техніки ударів комбінації визначаються взаємозв'язком сили певного удару цієї комбінації (першого, другого, третього) з її інтервалами часу. За даною ознакою боксери поділяються на три групи, в яких інтервали часу комбінації мають статистичний взаємозв'язок з силою першого удару (26% боксерів), з силою другого удару (57% боксерів), з силою третього удару (17%). Величина сили певного удару впливає на час виконання комбінації. Тобто, завдяки диференціюванню сили певного удару комбінації боксер здатний впливати на зміни часу її виконання: здійснювати корекцію часу комбінації. Переважно дану функцію виконує другий, або перший удар комбінації. Взаємозв'язки певних компонентів техніки ударів свідчать про особливості компенсаторних коливань між основними характеристиками ударів у структурі комбінації.

Компенсаторні коливання між швидко-силовими компонентами техніки ударів у структурі певної комбінації, особливості яких визначаються на основі взаємозв'язків (див. підрозділ 3.8.), позитивно впливають на раціоналізацію рухів боксерів при виконанні дво-триударних комбінацій.

Аналізом тестування швидко-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій показано, що боксери поділяють удари за своїм призначенням на підготовчі та основні. Визначення ударів комбінації за їх призначенням на підготовчі та основні є важливим фактором технічної підготовки. Мета підготовчих ударів – забезпечити максимальну ефективність основних. Даний факт свідчить, що для оптимізації технічної підготовки боксерів необхідно спочатку певні удари комбінації розділяти на підготовчі та основні, потім спрямовувати вдосконалення цих ударів за їх призначенням:

- вдосконалювати здатність до диференціювання сили підготовчих ударів на високій швидкості для максимального посилення відчуття певної сили і часу ударів, їх взаємовідповідності, що визначається щільністю взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів;

- вдосконалювати здатність до стабільної концентрації сили основних ударів на високій швидкості.

Підготовчі удари, як за правило, здійснюють корекцію часу комбінації, створюють сприятливі умови для виконання основного – останнього сильного удару: чим менша сила цих ударів, тим з меншим часом виконується комбінація. Сила підготовчого удару і час виконання комбінації впливають на силу останнього – основного удару цієї комбінації.

Найбільш підготовлені боксери корекцію часу комбінації здійснюють обома руками (першим і другим ударами триударної комбінації). До таких боксерів відносяться заслужені майстри спорту Р. З-й і О. Г-в (додаток Е).

Боксери середньої кваліфікації ще не здатні раціонально поєднувати силу і швидкість ударів: у цієї групи боксерів визначено статистичний взаємозв'язок окремо між показниками сили, або часу дво-триударних комбінацій (див. підрозділ 3.2.). Хоча вони знижують силу підготовчих ударів, що відзначається на зменшенні часу виконання комбінації, вірогідного взаємозв'язку між зазначеними компонентами не встановлено. Це є доведенням того, що навички ударів комбінації у боксерів ще не відзначаються стабільним виконанням: відбувається надмірне коливання певних швидкісно-силових компонентів техніки ударів, що є підтвердженням недостатньої технічної підготовленості боксерів середньої кваліфікації.

Підготовленість боксерів характеризується зменшенням часу та збільшенням сили ударів (див. підрозділ 3.4.). Результати досліджень свідчать, що у боксерів високої кваліфікації вірогідно вищі показники сили акцентованих ударів у комбінаціях, швидкісні характеристики цих комбінацій, ніж у боксерів середньої кваліфікації (див. підрозділи 3.2., 3.7.). Водночас з'ясовано, що в досліджених групах у змагальному періоді боксери високої кваліфікації реалізують силу акцентованого удару на 74%, боксери середньої кваліфікації – на 86%. Тобто, боксери високої кваліфікації, хоча і здатні виконувати удари з більшою силою, все ж прагнуть так розподіляти зусилля, щоби і акцентовані

удари за показниками сили були достатньо ефективними (див. підрозділ 3.2.), і час ударів був максимально меншим. Одним з факторів, за рахунок чого спортсмен досягає цієї мети – це певне зниження сили акцентованого удару комбінації, про що свідчить показник його реалізації.

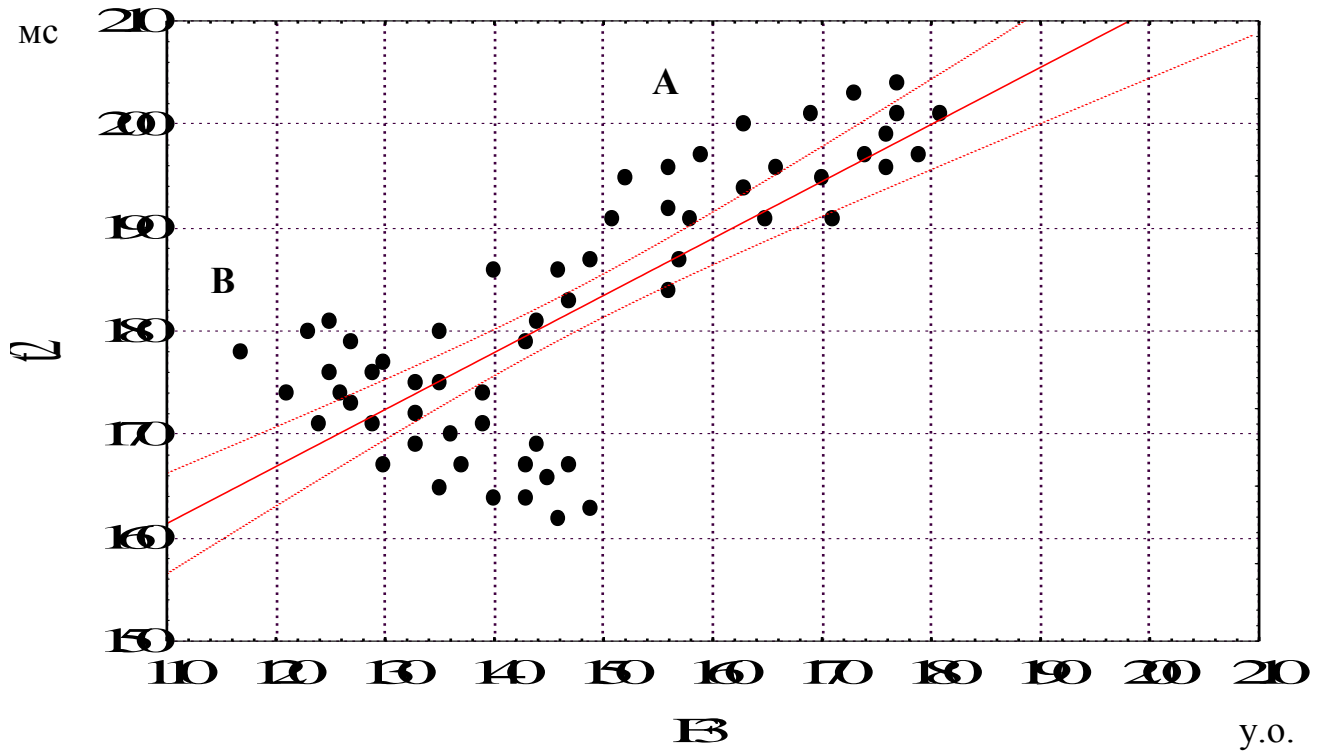


Рис. 3.14 Раціоналізація техніки ударів у боксера високої кваліфікації

Р. 3-го на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей:

А – пряма залежність між силою і часом третього удару комбінації в чемпіона України у 1991 р.; В – зворотня залежність між силою і часом третього удару комбінації в срібного призера Олімпійських ігор, переможця Кубка світу в 1995 р.

В залежності від завдань, які вирішують боксери у процесі підготовки, змінюється і техніка їх певних спеціальних дій. Так, на початку етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей у боксера Р. 3-го (рис. 3.14), коли найвищим його досягненням було перше місце на чемпіонаті України, встановлено прямий взаємозв'язок між силою і часом останнього удару

триударної комбінації: чим більша сила акцентованого удару, тим більший час його підготовки. Підготовка акцентованих ударів індивідуальних комбінацій з силою 180-190 умовних одиниць (абсолютні величини сили ударів) боксером Р. 3-м здійснювалася за 195-205 мс. Через чотири роки, вже у призера Олімпійських ігор, переможця Кубку світу Р. 3-го, при тестуванні індивідуальної триударної комбінації встановлено зворотній взаємозв'язок між вищезазначеними компонентами техніки ударів: чим з меншим часом (з вищою швидкістю) виконується останній удар, тим більша його сила. Підготовка акцентованих ударів індивідуальної комбінації з силою 140-150 умовних одиниць здійснюється вже за 160-170 мс. Тобто, в змагальному періоді боксер стабілізує високу швидкість ударів завдяки зниженню їх сили, про що свідчать показники реалізації цієї сили. Аналогічний зворотній взаємозв'язок між силою останнього удару і часом комбінації можна спостерігати у найбільш підготовлених боксерів (див. додаток В). Високий рівень технічної підготовленості боксерів дає змогу, в межах певних показників швидкісно-силових компонентів техніки ударів комбінації, завдяки підвищенню швидкості ударів збільшувати їх силу. Виконуючи комбінацію, боксери не розвивають максимальну силу в акцентованих ударах, яку спроможні розвинути, про що свідчать показники реалізації їх сили. Мета ударів – підтримувати їх максимальну ефективність завдяки застосуванню, саме, певних показників швидкісно-силових компонентів техніки. Для цього боксери високої кваліфікації у першій половині підготовчого періоду намагаються максимально підвищити силу ударів. В кінці ж періоду, завдяки зниженню сили ударів до певної межі, зменшується час виконання комбінації з подальшою тимчасовою стабілізацією швидкісно-силових компонентів техніки ударів. Чим вищих силових характеристик ударів досягає боксер на даному етапі підготовки, тим в більшій мірі він здатний зменшити час ударів завдяки впливу компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки (див. підрозділ 3.7.).

Аналіз швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних

комбінацій у боксерів високої кваліфікації свідчить, що сила ударів виконує дві функції:

- завдяки досягненню певної величини сили акцентованих ударів боксери забезпечують ефективність застосування комбінації – стабілізують силу акцентованих ударів, якої достатньо для підтримання ефективності дій (див. підрозділи 3.2., 3.7.);

- за рахунок зниження сили ударів до певної межі боксери підвищують швидкість виконання комбінації (застосування компенсаторних коливань між швидко-силовими компонентами техніки ударів).

Отже, фактори, що визначають раціональну організацію рухів у структурі індивідуальних комбінацій, такі:

- певні удари, сила яких здійснює корекцію часу комбінації (удари, сила яких впливає на корекцію часу комбінації, визначаються на підставі взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки в структурі комбінації);

- застосування такої сили акцентованих ударів, яка максимально впливає на ефективність ударів всієї комбінації (певний рівень реалізації сили акцентованого удару, який сприяє прояву максимальної ефективності швидко-силових компонентів техніки ударів комбінації);

- стабільний вплив сили підготовчих і основних ударів комбінації на ефективність її виконання (стабільність виконання спеціальної вправи відбувається за наявності певної технічної підготовленості боксера, що підтверджується сильним статистичним взаємозв'язком між швидко-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації).

У боксерів середньої кваліфікації при виконанні комбінації формуються взаємозв'язки окремо між показниками сили, або часу ударів. Вони ще не здатні раціонально поєднувати силу і час ударів, що спостерігається у боксерів високої кваліфікації. Тобто, взаємозв'язки між компонентами техніки ударів відзначаються спрощеним характером.

На основі взаємозв'язків між показниками сили ударів можна передбачи-



ти удар, який здійснюватиме корекцію часу комбінації. Це удар, в якого відсутній прямий сильний статистичний взаємозв'язок із силою акцентованого удару. Тобто, відсутній динамічний стереотип збільшення його сили із підвищенням сили акцентованого удару. Саме, даному удару слід приділяти увагу для вдосконалення здатності до диференціювання сили з високою швидкістю.

Розглянуті факти необхідно враховувати при створенні методики вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій.

### 3.11. Підвищення швидкісно-силових компонентів техніки ударів боксерів

#### 3.11.1. Метод контрастного виконання спеціалізованих вправ

Аналіз швидкісно-силових характеристик ударів індивідуальних комбінацій на етапах багаторічної підготовки свідчить, що боксери низької кваліфікації в спрощених умовах (збільшені інтервали часу ударів) здатні виконувати окремі удари з силою, яка за показниками наближається до показників боксерів високої кваліфікації (див. підрозділ 3.2., табл. 3.4). Зниження сили ударів комбінації прямопропорційно впливає на підвищення частоти цих ударів. Тобто, із зниженням сили ударів підвищується швидкість їх виконання.

На підставі перелічених фактів було зроблено передбачення, що почергове застосування ударів із намаганням максимально підвищити їх силу шляхом збільшення часу виконання, а також максимально підвищити частоту ударів завдяки зниженню їх сили, позитивно впливатиме на оптимізацію швидкісно-силових характеристик ударів боксерів у певній комбінації.

Для перевірки об'єктивності даної гіпотези було розроблено комплекс спеціалізованих вправ з вирішенням певних педагогічних завдань і проведено

спеціально організований педагогічний експеримент.

Педагогічний експеримент із впровадженням розробленого комплексу спеціалізованих вправ для розвитку швидкісно-силових характеристик ударів боксерів проводився в підготовчому періоді тривалістю десять тижнів. Структуру, зміст періоду сплановано у відповідності до типового урочного плану загальнопідготовчого та спеціально-підготовчого етапів підготовки боксерів до змагань [39].

В дослідженнях прийняло участь 35 боксерів середньої кваліфікації, з яких сформовано експериментальну і контрольну групи – відповідно 18 і 17 боксерів. Кожну групу боксерів було підібрано таким чином, що середньогрупові значення швидкісно-силових характеристик двоударної комбінації (прямий правою, збоку лівою), за показниками якої визначалася ефективність розробленого комплексу спеціалізованих вправ, на початку педагогічного експерименту були на одному рівні (табл. 3.20). Боксери обох груп працювали за єдиним вищезгаданим планом. При вдосконаленні спеціальних фізичних якостей в роботі на снарядах боксери контрольної групи виконували завдання у відповідності до урочної програми, а боксери експериментальної групи застосовували розроблений комплекс вправ.

Розроблений комплекс спеціалізованих вправ у роботі із боксерськими снарядами ґрунтується на вирішенні таких педагогічних завдань:

- максимальне підвищення сили ударів на збільшеному часі їх виконання;
- максимальне підвищення частоти ударів шляхом максимального зниження їх сили;
- підвищення сили і частоти ударів завдяки мобілізації організму спортсменів до максимального їх прояву.

У відповідності з типовим урочним планом підготовки боксерів до змагань за період педагогічного експерименту проведено 60 навчально-тренувальних занять (120 годин). На загальну фізичну підготовку відведено 44% тренувань

льного часу, спеціальну підготовку – 56%. В спеціальній роботі на техніко-так-

Таблиця 3.20

Показники збільшення сили (у.о.) і зменшення часу (мс) ударів індивідуальної комбінації в боксерів середньої кваліфікації під впливом методу контрастного виконання спеціалізованих вправ у підготовчому періоді

Групи боксерів		Початок періоду		Кінець періоду		Приріст, %	P
		Сила ударів	Час ударів	Сила ударів	Час ударів		
		F $\bar{x}$	t	F $\bar{x}$	t		
Експериментальна (n=18)	$\bar{x}$ V%	2,42 15	-	2,93 10	-	21	<0,001
	$\bar{x}$ V%	-	228 14	-	188 15	20	<0,001
Контрольна (n=17)	$\bar{x}$ V%	2,47 15	-	2,60 19	-	5	<0,05
	$\bar{x}$ V%	-	225 9	-	210 16	7	>0,05
P		>0,05	>0,05	<0,05	<0,05	-	-

тичну підготовку відведено 26%, спеціальну фізичну – 30%. Цілеспрямований розвиток швидкокісно-силових характеристик ударів боксерів експериментальної групи за розробленим комплексом спеціалізованих вправ упродовж підготовчого періоду склав 11,6%. В тижневих мікроциклах у понеділок, середу і п'ятницю на вдосконалення відведено від трьох до п'яти раундів, у вівторок і четвер – від чотирьох до шести раундів.

Педагогічні завдання на певні тижневі мікроцикли підготовчого періоду та співвідношення розподілу обсягу спеціалізованих вправ для розвитку швидкокісно-силових характеристик ударів боксерів експериментальної групи такі:

- максимальне підвищення сили ударів на збільшеному часі їх виконання в першому, другому і шостому мікроциклах;

- почергове виконання ударів з максимально підвищеною силою на збільшеному часі та з максимально підвищеною швидкістю на максимально

зниженій силі із співвідношенням вправ відповідно 2:1 в третьому і сьомому мікроциклах, а також 1:2 в четвертому і восьмому мікроциклах;

- максимальне підвищення як сили, так і швидкості ударів в п'ятому та дев'ятому мікроциклах.

Тобто, за період підготовки відбувається два цикли зміни застосування контрастного прояву сили і швидкості ударів: по одному на загальнопідготовчому та спеціально-підготовчому етапах. Кожний цикл завершується наданням можливості боксерам до адаптації організму виконувати удари максимально сильно і швидко, у відповідності з рівнем їх підготовленості на даному етапі підготовки.

Показники результатів педагогічного експерименту (див. табл. 3.20) свідчать про ефективність застосування розробленого комплексу спеціалізованих вправ для вдосконалення швидкісно-силових характеристик ударів боксерів.

Таким чином, метод контрастного виконання спеціалізованих вправ завдяки застосуванню компенсаторних коливань між швидкісно-силовими характеристиками ударів, що надає можливість до частого почергового прояву більш високих показників сили та частоти рухів, ефективно впливає на підвищення спеціальних фізичних якостей боксерів. Даний ефект пояснюємо руйнуванням старого стереотипу навичок ударів, а також стабілізацією більш високих показників завдяки частому застосуванню компенсаторних коливань у структурі рухів внаслідок стимулювання організму спортсменів до почергового максимального прояву сили і частоти ударів.

Запропонований метод застосовується в роботі із боксерським мішком під час вдосконалення спеціальних фізичних якостей боксерів і не йде в протиріччя зі всією програмою підготовки. Його слід розглядати як один з багатьох методів підвищення швидкісно-силових компонентів техніки серійних ударів.

Отже, для підвищення сили і швидкості ударів пропонується застосовувати метод контрастного виконання спеціалізованих вправ із зміною часу та сили ударів. На початку підготовчого періоду збільшувати силу ударів шляхом до-

сягнення максимального її прояву, який здатний розвинути боксер на збільшеному часі, а також удосконалювати швидкість ударів внаслідок максимального зниження їх сили з подальшим поступовим доведенням до виконання ударів швидко і сильно, послідовно повторюючи вищезазначені вправи.

### 3.11.2. Залежність сили ударів від рівня збудження нервової системи

З метою визначення залежності сили ударів від рівня збудження нервової системи вимірювалася сила поодиноких ударів та критична частота світлових мерехтінь (КЧСМ) на початку, в середині, та в кінці основної частини тренувального заняття.

Результати вимірювань свідчать, що найвищі показники як сили поодинокого удару, так і рівня збудження нервової системи спостерігалися у боксерів середньої кваліфікації (n=21), саме, в середині основної частини тренувального заняття (табл. 3.21). Вірогідне збільшення рівня збудження нервової системи в

Таблиця 3.21

Динаміка показників лабільності нервової системи (за КЧСМ) та сили поодиноких ударів боксерів на початку, в середині та кінці основної частини тренувального заняття (n=21)

Показники	Частини тренувального заняття					
	Початок основної частини	Р	Середина основної частини	Р	Кінець основної частини	
КЧСМ, гц	$\bar{x}$	42,7	< 0,05	43,9	> 0,05	43,4
	V%	4		4		3
Сила поодинокого удару (прямий правою), у.о.	$\bar{x}$	2,32	< 0,05	2,43	> 0,05	2,36
	V%	7		6		6

середині основної частини заняття, в порівнянні з її початком, супроводжується вірогідним підвищенням сили поодиноких ударів. Наприкінці основної частини спостерігається тенденція до зниження як показників сили ударів, так і показників критичної частоти світлових мерехтінь (КЧСМ).

На підставі отриманих результатів можна стверджувати, що сила поодинокого удару прямопропорційно залежить від рівня збудження нервової системи: чим вищий рівень збудження нервової системи у певного боксера, тим більша сила його ударів.

Для стимулювання високого рівня збудження нервової системи боксерів під час тренування пропонувалося застосовувати такі вправи:

- імітація поодиноких і серійних ударів з максимальною інтенсивністю;
- біг з прискоренням (дистанція від трьох до десяти метрів);
- стрибкові вправи.

Причому, перелічені вправи виконувалися між раундами спеціалізованої основної роботи тренування: на снарядах (боксерський мішок і груша) вирішувалося завдання досягнути максимальної сили поодиноких ударів та її тимчасової стабілізації.

Отже, методичним прийомом для збільшення сили поодиноких ударів є застосування вправ для підвищення рівня збудження нервової системи боксерів і в цьому стані досягнення максимальної сили ударів з подальшою її стабілізацією.

### 3.11.3. Нерівномірний вплив сили акцентованих ударів на тривалість певних інтервалів часу в структурі комбінації

Для визначення динаміки інтервалів часу серійних ударів у структурі ситуаційних та індивідуальних комбінацій під впливом сили акцентованих ударів, боксерам пропонувалося виконувати окрему комбінацію в трьох

варіантах: акцентувати силу певного удару на початку, в кінці комбінації, виконувати удари комбінації без акцентування сили (даний варіант дає можливість розвинути високу швидкість ударів і є фоновим для визначення динаміки інтервалів часу комбінації).

Були встановлені певні зміни швидкісного компоненту ударів у структурі комбінації в залежності від ступеня володіння технікою цих ударів, рівня підготовленості на даному етапі, кваліфікації боксерів. Так, при виконанні чотириударної ситуаційної комбінації з акцентуванням сили певного удару на її початку або в кінці, визначено, що кількість вірогідно збільшених інтервалів часу в боксерів високої кваліфікації менша, ніж у боксерів середньої (табл. 3.22). У боксерів середньої кваліфікації при акцентуванні сили на останньому ударі (ак-

Таблиця 3.22

Динаміка інтервалів часу чотириударної ситуаційної комбінації (прямих ударів) у боксерів високої і середньої кваліфікації в підготовчому періоді під впливом акцентування сили певних ударів

Установка акцентування сили ударів		Кваліфікація боксерів					
		Висока (n=23)			Середня (n=27)		
		Час ударів комбінації, мс					
		t1	t2	t3	t1	t2	t3
Акцентувати силу другого удару	$\bar{x}$	159	195	155	173	212	182
	V%	7	6	9	5	4	6
	P	<0,001	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001	<0,001
Без акцентування сили ударів	$\bar{x}$	143	140	147	158	141	162
	V%	5	9	8	6	8	7
	P	>0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Акцентувати силу четвертого удару	$\bar{x}$	148	166	187	180	179	209
	V%	6	6	7	7	6	8

центування сили четвертого удару) відбувається вірогідне збільшення всіх інтервалів часу, у боксерів високої кваліфікації тільки двох інтервалів. При

акцентуванні сили другого удару комбінації у боксерів середньої кваліфікації вірогідно збільшуються два інтервали часу після цього акцентованого удару, а в боксерів високої кваліфікації – тільки один інтервал часу.

При виконанні індивідуальної триударної комбінації в змагальному періоді з установкою акцентувати останній удар із максимально високою силою у боксерів високої кваліфікації вірогідно збільшується один інтервал часу, у боксерів середньої кваліфікації збільшуються два інтервали часу (табл. 3.23).

Здатність боксера на високій швидкості збільшувати та знижувати силу визначених ударів комбінації є показником рівня його підготовленості. Причому, кількість збільшених інтервалів часу до акцентованого удару більша, ніж

Таблиця 3.23

Динаміка інтервалів часу ударів, які розташовані в структурі індивідуальної триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) до акцентованого удару у боксерів високої та середньої кваліфікації в змагальному періоді

Установка акцентування сили ударів		Кваліфікація боксерів			
		Висока (n=23)		Середня (n=26)	
		Час ударів комбінації, мс			
		t1	t2	t1	t2
Без акцентування сили ударів	$\bar{x}$	149	169	160	196
	V%	8	6	8	7
	P	>0,05	<0,001	<0,01	<0,001
Акцентувати третій удар з максимально високою силою	$\bar{x}$	153	204	176	246
	V%	7	8	14	12

після цього удару. Так, при виконанні ситуаційної шестиударної комбінації (табл. 3.24) боксерами середньої кваліфікації з акцентуванням сили певного удару на початку та в кінці цієї комбінації встановлено, відповідно, один вірогідно збільшений інтервал часу після акцентованого удару і три вірогідно збільшених інтервали часу до акцентованого удару. Тобто, боксери раніше ово-



лодівають здатністю виконувати швидкі удари, які розташовані саме після ак-

Таблиця 3.24

Динаміка часу ударів ситуаційної шестиударної комбінації (прямих), яка виконується з різною установкою акцентування сили ударів боксерами середньої кваліфікації (n = 24) в змагальному періоді

Установка акцентування сили ударів		Час ударів комбінації, мс				
		t1	T2	t3	t4	t5
Акцентувати силу другого удару	$\bar{x}$	181	214	156	145	158
	V%	11	11	10	8	8
	P	<0,001	<0,001	>0,05	>0,05	>0,05
Без акцентування сили ударів	$\bar{x}$	146	141	149	150	163
	V%	7	6	6	5	4
	P	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	>0,05
Акцентувати силу четвертого удару	$\bar{x}$	169	167	187	199	167
	V%	5	6	4	5	7

центованого удару в структурі комбінації, ніж до нього. Ця закономірність повинна враховуватися при створенні методики вдосконалення швидкості серійних ударів.

Результати досліджень свідчать, що сила акцентованого удару, в залежності від місця розташування в структурі комбінації, створює ефект нерівномірного впливу на кількість збільшених інтервалів часу. В структурі комбінації кількість зменшених інтервалів часу більша після акцентованого удару, ніж до цього удару.

При вдосконаленні швидкісного компоненту техніки серійних ударів комбінації рекомендуємо застосовувати нижче наведені методичні прийоми у такій послідовності:

- досягнення і стабілізація високої швидкості ударів, які виконуються з максимально меншою силою;

- оволодіння здатністю швидко переходити від сильних ударів до несильних і навпаки, для чого акцентований удар спершу розташовується на початку комбінації, і тільки після опанування цією властивістю – в кінці. Причому, всі вправи необхідно виконувати з максимально високою швидкістю.

### Висновки по розділу

В результаті багаторічних досліджень доповнено знання про закономірності поступового становлення техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій. А саме, визначено чотири ступені формування взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів комбінації, кожний з яких співвідноситься з показниками певного етапу багаторічної підготовки. Встановлено, що рівень підготовленості боксерів у структурі макроциклу прямопропорційно впливає на динаміку щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів комбінації. Чим вищий рівень підготовленості, тим більша кількість і вища щільність взаємозв'язків. Відновлення взаємозв'язків у підготовчому періоді макроциклу відбувається поступово, в послідовності їх формування на етапах багаторічної підготовки.

Високий рівень техніки в структурі індивідуальної комбінації ударів характеризує сильний статистичний взаємозв'язок всіх інтервалів часу з силою певних ударів, які здійснюють корекцію часу цієї комбінації, а також зворотній сильний статистичний взаємозв'язок інтервалів часу з силою останнього акцентованого удару комбінації. Чим більше інтервалів часу в структурі комбінації мають взаємозв'язок із силою певних ударів, тим вищу швидкість здатний розвинути боксер. Чим вища щільність взаємозв'язків між силою і часом ударів комбінації, тим менше коливання часу ударів, яке відбувається під впливом зміни їх сили.

Визначено терміновий і довгостроковий ефект компенсаторного впливу спеціальних силових якостей боксерів на швидкісні, які доцільно застосовувати для оптимізації швидкості ударів комбінації на етапах макроциклу підготовки.

Визначено особливості компенсаторних процесів між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації, на основі чого розроблено класифікацію компенсаторних коливань. Компенсаторні коливання між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації поділяються на спрощені, а також складні компенсаторні коливання першого та другого порядку. Класифікацію компенсаторних коливань доцільно застосовувати для педагогічного контролю за рівнем техніки ударів у структурі комбінації впродовж підготовчого періоду з метою своєчасної корекції та оптимізації підготовки.

Встановлено фактори, що визначають раціональну організацію рухів у структурі індивідуальної комбінації. Головним фактором є кількість та щільність взаємозв'язків між компонентами техніки ударів. Для збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів певної комбінації визначено метод, який передбачає мобілізацію координаційних здібностей спортсменів при зміні складності її виконання, а також статистичний метод кореляційних відношень, що дозволяє виявляти той компонент, який характеризується надмірним коливанням показників і потребує додаткового вдосконалення (диференційований обсяг вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки ударів).

Для підвищення рівня швидкісно-силових компонентів визначено метод контрастного виконання спеціалізованих вправ, завдяки якому відбувається руйнування старого стереотипу навиків ударів, збільшення сили ударів і зменшення часу між ударами. Методичним прийомом для збільшення сили ударів є досягнення максимально високих показників сили ударів із одночасним збудженням нервової системи спортсменів. Чим вище збудження

нервової системи боксера впродовж тренувального заняття, тим вищу силу ударів він спроможний розвинути.

Визначений ефект нерівномірного впливу сили акцентованого удару серії на певну кількість збільшених інтервалів часу як до, так і після цього удару, доцільно застосовувати для підвищення швидкості ударів. Для цієї мети удари комбінації рекомендується вдосконалювати з вирішенням педагогічних завдань у такій послідовності:

- досягнення і стабілізація високої швидкості ударів, які виконуються з максимально меншою силою;

- оволодіння здатністю швидко переходити від сильних ударів до несильних і навпаки, для чого акцентований удар спершу розташовується на початку комбінації і, тільки після опанування цією властивістю – в кінці.

Вищевказані фактори доцільно враховувати при створенні комплексу методів, спрямованих на оптимізацію швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій із вирішенням таких педагогічних завдань:

- максимально підвищити швидкісно-силові компоненти техніки ударів комбінації шляхом контрастного застосування сили і швидкості ударів, впливу рівня збудження нервової системи боксерів на силу їх ударів упродовж тренувального заняття, нерівномірного впливу сили акцентованого удару на кількість збільшених інтервалів часу комбінації, довгострокового та термінового компенсаторного впливу спеціальних силових якостей боксерів на швидкісні;

- стимулювати компенсаторні коливання між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів та раціоналізувати рухи в структурі комбінації завдяки підвищенню щільності взаємозв'язків компонентів техніки ударів розробленими методами (диференційований обсяг вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки ударів; виконання ударів у спрощених, складних і звичних умовах).

## РОЗДІЛ 4

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ КОМПОНЕНТІВ ТЕХНІКИ ДВО-ТРИУДАРНИХ ІНДИВІДУАЛЬНИХ КОМБІНАЦІЙ

Мета педагогічного експерименту полягала в перевірці ефективності вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних індивідуальних комбінацій за розробленою методикою.

#### 4.1. Основи системоутворення методики вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних індивідуальних комбінацій

В результаті проведення першого етапу досліджень (розділ 3) визначилися фактори, що впливають на оптимізацію швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних комбінацій:

- ступінь оволодіння технікою ударів у структурі комбінації;
- певні удари в структурі комбінації, зміна сили яких здійснює корекцію часу її виконання, а місце розташування є ознакою індивідуальної техніки боксера;
- компенсаторні коливання між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів та фактори, що стимулюють їх ефективність;
- рівень підготовленості боксерів, який впливає на стабільність прояву сили і швидкості ударів;
- методи підвищення сили і швидкості ударів.

Ступінь оволодіння технікою ударів у структурі комбінації (визначено чотири ступені) на основі поступового формування взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами на етапах багаторічної підготовки з урахуванням динамічного характеру їх щільності в річному макроциклі: руйнування взаємоз-

в'язків в перехідному періоді та відновлення в підготовчому періоді у послідовності їх формування на етапах багаторічної підготовки. Ступінь оволодіння технікою ударів характеризує рівень раціональної організації рухів.

Певні удари в структурі комбінації, зміна сили яких здійснює корекцію її часу: чим більша кількість і вища щільність взаємозв'язків цих ударів з інтервалами часу комбінації, тим вища швидкість її виконання і менше коливання часу ударів під впливом зміни їх сили.

Компенсаторні коливання між швидко-силовими компонентами техніки ударів відповідно до їх класифікації: спрощені, складні першого і другого порядку.

Фактори, що стимулюють компенсаторні коливання: ефект довгострокового і термінового компенсаторного впливу спеціальних силових якостей на швидкісні; кількість і щільність взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів.

Ефект довгострокового і термінового компенсаторного впливу спеціальних силових якостей на швидкісні:

- чим вищі показники сили ударів на початку підготовчого періоду, тим більший приріст швидкісного компоненту техніки ударів комбінації відбувається впродовж даного періоду підготовки;

- чим більшу силу ударів спроможний розвинути боксер у тренувальному занятті, тим вищу швидкість він здатний розвинути при виконанні комбінації.

Фактори, що впливають на підвищення щільності взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів: умови виконання ударів комбінації; диференційований обсяг вдосконалення швидко-силових компонентів техніки ударів, у залежності від коливання і співвідношення їх показників.

Умови виконання ударів комбінації:

- спрощені (збільшений час ударів);

- складні (мобілізація координаційних здібностей при повторному вико-

нанні комбінації з миттєвим порушенням і відновленням дистанції для ударів);

- звичайні для формування рухового стереотипу.

Рівень підготовленості боксерів впливає на стабільність прояву сили і швидкості ударів, їх взаємозв'язків: чим вищий рівень підготовленості, тим більшою мірою боксери здатні стабілізувати високу швидкість ударів під впливом різноманітних факторів перешкоди.

Методи підвищення швидкості та сили ударів. Підвищення швидкості ударів на основі застосування ефекту нерівномірного впливу сили акцентованого удару на кількість збільшених інтервалів часу в структурі комбінації: до акцентованого удару збільшених інтервалів часу більше, ніж після. Послідовність вирішення педагогічних завдань: досягнення і стабілізація високої швидкості ударів, які виконуються з максимально меншою силою; оволодіння здатністю швидко переходити від сильних ударів до несильних і навпаки, для чого акцентований удар спершу розташовується на початку комбінації, і тільки після опанування цією властивістю – в кінці.

Підвищення швидкісно-силових компонентів техніки ударів завдяки методу контрастного застосування сили і часу ударів при вирішенні таких педагогічних завдань:

- максимально підвищити силу ударів завдяки збільшенню часу їх підготовки;

- максимально підвищити швидкість ударів завдяки зниженню їх сили;

- одночасно максимально підвищити силу і швидкість ударів.

Підвищення сили ударів на основі застосування прямопропорційного впливу рівня збудження нервової системи на силу ударів: чим вищий рівень збудження нервової системи, тим більшу силу ударів здатний розвинути боксер.

Отже, комплекс методів для оптимізації швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій спрямований на підвищення зазначених компонентів, стимуляцію компенсаторних коливань, раціоналізацію рухів у структурі комбінації із збільшенням кількості та посиленням щільності їх взає-

МОЗВ'ЯЗКІВ.

#### 4.2. Програма педагогічного експерименту

Педагогічний експеримент із впровадженням цілеспрямованого вдосконалення швидко-силових компонентів техніки дво-триударних індивідуальних комбінацій за розробленою методикою проводився в підготовчому періоді для боксерів високої і середньої кваліфікації. Тривалість педагогічного експерименту становила відповідно 62 і 68 днів (54 і 58 тренувальних занять).

Тип мезоциклів і мікроциклів, їх послідовність та загальне навантаження було сплановано на підставі розробок В. Платонова [118]. Зміст тренувальних занять при вдосконаленні техніко-тактичної майстерності боксерів із партнером було сплановано на підставі типової програми підготовки боксерів до змагань [39]. Дана загальна структура побудови підготовки боксерів використовувалася в попередніх дослідженнях [97]. Одночасно, із застосуванням вказаної програми в роботі на снарядах боксери експериментальної групи застосовували розроблений комплекс спеціальних вправ для вдосконалення швидко-силових компонентів техніки дво-триударних індивідуальних комбінацій, а боксери контрольної групи використовували традиційні методи. В період проведення тренувального заняття, у залежності від типу мезоциклу і мікроциклу, а також спрямованості певних педагогічних завдань розробленого комплексу, спеціальні вправи тривалістю десять-двадцять хвилин (три-шість раундів) застосовувалися на початку або в кінці основної частини і гармонійно поєднувалися з тренувальним процесом підготовки боксерів.

Дев'ять мікроциклів було поєднано в три мезоцикли (кожний мезоцикл тривалістю три тижні): базовий (3-23 серпня 1998 р. у боксерів високої кваліфікації та 3-28 лютого 1999 р. у боксерів середньої кваліфікації), контрольно-підготовчий (24 серпня - 13 вересня у боксерів високої кваліфікації та 1-21 березня



у боксерів середньої кваліфікації), передзмагальний (14 вересня - 3 жовтня 1998 р. у боксерів високої кваліфікації та 22 березня - 12 квітня 1999 р. у боксерів середньої кваліфікації).

Кожне тренувальне заняття мало свій номер. Базовий мезоцикл об'єднав такі мікроцикли (заняття № 1-18): втягуючий – середнє навантаження (одне заняття з великим навантаженням); ударний – значне навантаження (два заняття з великим навантаженням); відновлювальний – мале навантаження (заняття з великим навантаженням не плануються).

В контрольно-підготовчий мезоцикл (заняття № 19-36) послідовно включено такі мікроцикли: ударний – значне навантаження (два заняття з великим навантаженням у боксерів високої кваліфікації і одне – у боксерів середньої кваліфікації); ударний – велике навантаження (три заняття з великим навантаженням у боксерів високої кваліфікації і два – у боксерів середньої кваліфікації); відновлювальний – мале навантаження.

Передзмагальний мезоцикл (заняття № 37-55) об'єднав такі мікроцикли: ударний – велике навантаження (три заняття з великим навантаженням у боксерів високої кваліфікації і два – у боксерів середньої кваліфікації); ударний – значне навантаження (два заняття з великим навантаженням у боксерів високої кваліфікації і одне – у боксерів середньої кваліфікації); підвідний – середнє навантаження (одне заняття з великим навантаженням у боксерів високої кваліфікації і їх відсутність у боксерів середньої кваліфікації).

Боксери експериментальної і контрольної груп у вівторок, четвер, суботу працювали за єдиним планом у відповідності до типової програми.

Вівторок. Загальна і спеціальна фізична підготовка: бігові вправи або спортивні ігри тривалістю двадцять-тридцять хвилин; індивідуальне вдосконалення поодиноких ударів і в сполученнях на снарядах, а також із тренером на боксерських лапах, імітаційні вправи з обтяженням і без, тривалістю п'ятнадцять-двадцять хвилин; розвиток сили м'язів рук, ніг, тулуба тривалістю сім-п'ятнадцять хвилин.

Четвер. Загальна фізична підготовка: бігові вправи або спортивні ігри тривалістю двадцять-сорок хвилин; розвиток сили м'язів рук, ніг, тулуба, вправи швидко-силового характеру з предметами та без предметів, гімнастичні вправи тривалістю п'ятнадцять-тридцять хвилин.

Субота. Засоби реабілітації та відпочинку: прогулянка тривалістю двадцять-сорок хвилин, гімнастичні вправи тривалістю десять-п'ятнадцять хвилин; парна баня, масаж або активний відпочинок (плавання, спортивні ігри).

У понеділок, середу, п'ятницю підготовчу, заключну та першу половину основної частини заняття в обох групах було проведено за єдиним планом згідно типової програми. В першій половині основної частини тренувального заняття боксери експериментальної та контрольної груп вдосконалювали техніко-тактичні дії в роботі із партнером за єдиним планом типової програми підготовки кваліфікованих боксерів до змагань. Всього використано 199 раундів. Вдосконалення технічної і тактичної підготовленості відбувалося із вирішенням основних завдань за таким розподілом часу, відведеного на роботу із партнером:

- захисти за допомогою рук, ніг, тулуба – 16%;
- атака і контратака поодинокими ударами – 6%;
- дво-триударні комбінації на дальній дистанції в атаці, у відповідь, назустріч діям суперника відповідно 3%, 5%, 5%;
- ведення бою серіями ударів на середній дистанції – 8%;
- ведення бою на ближній дистанції – 2%;
- повторні атаки різнотипових ударів – 4%;
- усунення недоліків техніки ударів та захистів загального характеру – 9%;
- індивідуальні комбінації в трьох формах ведення бою (атакуюча, у відповідь, назустріч діям суперника) – 22%;
- умовний та вільний бій із вирішенням техніко-тактичних завдань – 20%.

Вдосконалення техніко-тактичної підготовленості боксерів у роботі із партнером в окремому тренувальному занятті становило шість-вісім раундів.

Боксери контрольної групи в понеділок, середу, п'ятницю у другій поло-

вині основної частини тренувального заняття розвивали спеціальні швидкісно-силові якості традиційними методами: оволодіння здатністю швидко переходити від мінімальних зусиль до максимальних з метою мобілізації організму до “м’язового вибуху” із використанням штовхання камінь, ядер, набивних м’ячів та обтяжень різної ваги, дотримуючись, при цьому, збереження характеру нервово-м’язових зусиль та їх подібності до спеціальних рухів із застосуванням імітаційних вправ та вдосконалення фізичних якостей боксерів у роботі на снарядах.

Боксери контрольної групи вдосконалювали швидкісні якості круговим методом за І. Дегтярьовим [39] в першій половині основної частини тренувального заняття. Всі вправи виконували максимально швидко. Перша “станція” – поодинокі удари (імітація ударів та робота на легких снарядах). Друга “станція” – швидкі пересування на ногах. Третя “станція” – захисні дії за допомогою рук, ніг, тулуба. Четверта “станція” – протягом трьох хвилин роботи з боксерським мішком по чергово змінюються інтервали виконання ударів (по десять секунд) та відпочинку (по тридцять секунд). В ударних мікроциклах тривалість раунду три хвилини, у відновлювальних – дві. Швидкісно-силові якості вдосконалювали за методикою Б. Бутенка [24], яка передбачає імітацію ударів із обтяженням в такій послідовності:

- імітація ударів без обтяження (вісім-десять разів);
- імітація ударів з обтяженням (п’ять-сім разів);
- імітація ударів без обтяження (вісім-десять разів).

Кожний рух виконується максимально швидко із застосуванням семи серій та двохвилинного відпочинку після чергової спроби. У відновлювальних мікроциклах тривалість виконання кожної вправи зменшується в два рази.

Боксери експериментальної групи в понеділок, середу, п’ятницю другу половину основної частини тренувального заняття працювали із застосуванням розробленого комплексу спеціальних вправ, спрямованих на раціоналізацію швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій.

Тренувальний процес боксерів експериментальної групи відбувався за двома напрямками:

- підвищення рівня швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій;

- підвищення щільності взаємозв'язків швидкісно-силових компонентів техніки ударів у структурі комбінацій для стимуляції компенсаторних коливань між зазначеними компонентами, а також посилення стабільного застосування сили і часу ударів.

В першій половині підготовки боксерів експериментальної групи застосовувався розроблений комплекс спеціальних вправ для підвищення рівня швидкісно-силових компонентів техніки ударів із вирішенням певних педагогічних завдань (табл. 4.1) у такій послідовності: педагогічне завдання № 1 (заняття № 1, № 15); педагогічне завдання № 2 (заняття № 3, № 17); педагогічне завдання № 3 (заняття № 5, № 19); педагогічне завдання № 4 (заняття № 7, № 21); педагогічне завдання № 5 (заняття № 9, № 23); педагогічне завдання № 6 (заняття № 11, № 25 у боксерів високої кваліфікації і № 11, № 27 у боксерів середньої кваліфікації); педагогічне завдання № 7 (заняття № 13, № 27 у боксерів високої кваліфікації і № 13, № 29 у боксерів середньої кваліфікації).

В другій половині підготовки боксерів застосовувався розроблений комплекс спеціальних вправ для підвищення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів як показника раціоналізації рухів у структурі комбінації із вирішенням певних педагогічних завдань (табл. 4.2) у такій послідовності: педагогічне завдання № 1 (заняття № 29, № 31, № 33, № 39, № 41, № 43, № 49 у боксерів високої кваліфікації і № 31, № 33, № 35, № 41, № 43, № 45, № 51 у боксерів середньої кваліфікації); педагогічне завдання № 2 (заняття № 35, № 45, № 51 у боксерів високої кваліфікації і № 37, № 47, № 53 у боксерів середньої кваліфікації); педагогічне завдання № 3 (заняття № 37, № 47, № 53 у боксерів високої кваліфікації і № 39, № 49, № 55 у боксерів середньої).

Таблиця 4.1

Спеціалізовані вправи для підвищення рівня швидко-силових компонентів техніки дво-триударних індивідуальних комбінацій боксерів експериментальної групи в педагогічному експерименті

№ п/п	Окремі педагогічні завдання	Тренувальні засоби	Дозування навантажень	Методичні вказівки
1.	Підвищення сили поодиноких ударів шляхом застосування прямопропорційного впливу рівня збудження нервової системи боксерів на силу їх ударів	<p>Біг з прискоренням від 5-ти до 10-ти метрів</p> <p>Стрибкові вправи</p> <p>Імітація поодиноких і серійних ударів</p> <p>Поодинокі удари</p>	<p>4-6 прискорень в 2-хвилинному інтервалі</p> <p>5-8 спроб з максимальною потужністю в 1-хвилинному інтервалі</p> <p>Інтенсивність висока і максимальна в 1-хвилинному раунді</p> <p>25-30 спроб в 3-хвилинному раунді</p>	<p>Наведений комплекс вправ повторити 3-5 разів у стані високого рівня збудження нервової системи</p> <p>Кожний удар виконувати з максимальною вищою швидкістю і силою</p>

Продовження табл. 4.1

№ п/п	Окремі педагогічні завдання	Тренувальні засоби	Дозування навантажень	Методичні вказівки
2.	Підвищення сили дво-триударних комбінацій завдяки переносу якості сили, яка розвивається при застосуванні поодиноких ударів, на силу акцентованих ударів сполучень, а також завдяки використанню зворотньо-пропорційної залежності рівня сили ударів від їх кількості у сполученні	Поодинокі удари, комбінації з 2-3 ударів	10-15 повторень комплексу ударів в 3-хвилинному раунді	Шляхом постійної зміни кількості ударів у кожній повторній спробі виконувати комплекс спеціальних вправ у такій послідовності 1, 2, 3 (цифрою вказано кількість ударів у сполученнях). Кожний удар виконувати з максимально вищою силою і швидкістю
3.	Підвищення рівня швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних комбінацій шляхом стимуляції компенсаторних коливань контрастним засто-	Комбінації з 2-3 ударів		Комплекс нижченаведених вправ повторюється 2-3 рази у відновленому стані після відпочинку тривалістю 2-3 хвилини

Продовження табл. 4.1

№ п/п	Окремі педагогічні завдання	Тренувальні засоби	Дозування навантажень	Методичні вказівки
3.	<p>суванням обох компонентів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- підвищення сили ударів</li>   <li>- підвищення швидкості ударів</li>   <li>- вдосконалення здатності до максимального підвищення швидкісно-силових компонентів техніки ударів</li> </ul>		<p>30-35 спроб в 3-хвилинному раунді</p> <p>20-25 спроб в 3-хвилинному раунді</p> <p>15-20 спроб в 3-хвилинному раунді</p>	<p>Максимально підвищити силу ударів на збільшених інтервалах часу</p> <p>Максимально підвищити швидкість ударів на максимально зменшеній силі ударів</p> <p>Виконувати удари комбінації у режимі, максимально наближеному до змагального</p>
4.	<p>Збільшення швидкості та сили поодиноких ударів і в комбінаціях завдяки підвищенню нервово-м'язового</p>	<p>Поодинокі удари</p>	<p>40-45 спроб в 3-хвилинному раунді</p>	<p>Диференціювати силу ударів послідовно на 25%, 50%, 75%, 100% від максимальних можливостей</p>

Продовження табл. 4.1

№ п/п	Окремі педагогічні завдання	Тренувальні засоби	Дозування навантажень	Методичні вказівки
4.	відчуття, а також стимуляції організму спортсменів до максимального її прояву шляхом удосконалення здатності диференціювати силу ударів	Комбінації з 2-3 ударів  Комбінації з 2-3 ударів	25-35 спроб в 3-хвилинному раунді  30-40 спроб в 3-хвилинному раунді	боксера Почергово повторювати комбінацію з такими установками: - акцентувати 2-й удар; - акцентувати 3-й удар Диференціювати силу акцентованого удару на 50%, 75%, 100% Диференціювати силу всіх ударів комбінації окремо на 25%, 50%, 75%, 100% (всі удари комбінації виконувати з певним зусиллям) Кожну установку акцентування сили удару виконувати в окремому раунді



Продовження табл. 4.1

№ п/п	Окремі педагогічні завдання	Тренувальні засоби	Дозування навантажень	Методичні вказівки
5.	Підвищення сили і швидкості триударної комбінації шляхом вдосконалення якостей окремо в сполученні першого-другого і другого-третього ударів з подальшим їх поєднанням в триударну комбінацію (застосовано закономірність досягнення більшої сили ударів у сполученні з меншою їх кількістю, а також вищої швидкості із зниженням сили ударів)	Сполучення лівою-правою, правою-лівою триударної комбінації  Комбінація з 3-х ударів	35-45 спроб в 3-хвилинному раунді  30-35 спроб в 3-хвилинному раунді	Виконувати з максимальною високою силою і швидкістю кожне з двоударних сполучень, а також всю комбінацію з 3-х ударів вцілому  Кожне завдання виконувати в окремому раунді
6.	Підвищення швидкості дво-триударних комбінацій шляхом вдосконалення здатнос-	Імітація дво-триударної комбінації:		Всі вправи виконувати швидко

Продовження табл. 4.1

№ п/п	Окремі педагогічні завдання	Тренувальні засоби	Дозування навантажень	Методичні вказівки
6.	<p>ті до її стабілізації із зміною умов виконання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- спрощені умови</li> <li>- складні умови</li> <li>- звичайні умови</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- без предметів</li> <li>- з обтяженням (гантелі масою 500-1000 г)</li> </ul> <p>Дво-триударна комбінація (вправи із боксерським снарядом)</p>	<p>20-25 спроб в 2-хвилинному раунді</p> <p>15-18 спроб в 2-хвилинному раунді</p> <p>18-22 спроб в 2-хвилинному раунді</p>	<p>Імітацію ударів виконувати з максимально високою швидкістю</p> <p>Вправи виконувати в стані достатнього відновлення організму для підтримання максимально високої швидкості ударів</p> <p>Почергово повторювати удари комбінації з акцентуванням сили останнього удару та без акцентування їх сили</p>
7.	<p>Підвищення швидкості ударів комбінації із вико-</p>	<p>Індивідуальні комбінації з 3-х ударів</p>		<p>Удари виконувати максимально швидко</p>

№ п/п	Окремі педагогічні завдання	Тренувальні засоби	Дозування навантажень	Методичні вказівки
7.	<p>ростанням ефекту нерівномірного впливу сили акцентованого удару на тривалість інтервалів часу до і після удару завдяки оволодінню властивістю у першочерговості послідовного застосування вправ, в яких боксер спроможний розвинути більш високу швидкість:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- досягнення і стабілізація високої швидкості ударів</li> <li>- опанування здатністю швидко переходити від сильних ударів до не-сильних і навпаки</li> </ul>		<p>20-25 спроб в 2-хвилинному раунді</p> <p>18-22 спроби в 2-хвилинному раунді</p>	<p>Удари виконувати з максимально нижчою силою і максимально вищою швидкістю</p> <p>Почергово повторювати комбінацію з такими установками: акцентувати 1-й удар; акцентувати 3-й удар.</p>

Таблиця 4.2

Спеціалізовані вправи для оптимізації швидко-силових компонентів техніки індивідуальних дво-триударних комбінацій боксерів експериментальної групи в педагогічному експерименті

№ п/п	Окремі педагогічні завдання	Тренувальні засоби	Дозування навантажень	Методичні вказівки
1.	<p>Підвищення щільності взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів індивідуальних комбінацій шляхом застосування диференційованого обсягу часу вдосконалення зазначених компонентів у залежності від міри коливання їх показників:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- надмірне коливання сили ударів</li> <li>- надмірне коливання часу ударів</li> </ul>			<p>Розподіл обсягу часу для вдосконалення швидкості та сили ударів відбувається на основі аналізу показників коефіцієнтів кореляції, а також кореляційних відношень, завдяки чому визначаються компоненти із надмірним їх коливанням під час спеціалізованої роботи із боксерським снарядами, обладнаним хронодинамометром</p> <p>Педагогічні завдання № 1, № 3, № 4 (див. табл. 4.1)</p> <p>Педагогічні завдання № 6, № 3, № 7 (див. табл. 4.1)</p>

Продовження табл. 4.2

№ п/п	Окремі педагогічні завдання	Тренувальні засоби	Дозування навантажень	Методичні вказівки
1.	- рівномірне коливання сили і часу ударів			Педагогічні завдання № 6 і № 4, № 3, № 1 і № 7 (див. табл. 4.1)
2.	Підвищення щільності взаємозв'язків швидко-силових компонентів техніки ударів комбінації шляхом стимуляції компенсаторних процесів між зазначеними компонентами із удосконаленням здатності знижувати коливання часу ударів, що відбувається під впливом зміни їх сили	Комбінація з 3-х ударів	25-35 спроб в 3-хвилинному раунді	Почергово повторювати комбінацію з такими установками: <ul style="list-style-type: none"> <li>- акцентувати силу 1-го удару;</li> <li>- акцентувати силу 2-го удару;</li> <li>- акцентувати силу 3-го удару</li> </ul> Диференціювати силу акцентованого удару послідовно на 25%, 50%, 75%, 100%  Для стимуляції високої швидкості після кожної спроби зазначеної установки виконувати удари комбінації без акцентування їх сили
3.	Підвищення щільності взаємозв'язків швидко-силових компо-			

№ п/п	Окремі педагогічні завдання	Тренувальні засоби	Дозування навантажень	Методичні вказівки
3.	<p>нентів техніки ударів індивідуальних комбінацій завдяки стимуляції набуття певної взаємовідповідності між цими компонентами під впливом зміни умов виконання ударів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- спрощені умови виконання ударів комбінації</li> <li>- складні умови виконання ударів комбінації для мобілізації коор-</li> </ul>	<p>Комбінації з 2-3 ударів</p> <p>Комбінації з 2-3 ударів</p>	<p>20-30 спроб в 3-хвилинному раунді</p> <p>15-20 спроб в 3-хвилинному</p>	<p>На збільшених інтервалах часу шляхом постійної зміни сили першого удару в двоударній комбінації і першого-другого ударів в триударній комбінації визначається найбільш раціональне співвідношення зусиль з метою концентрації значної сили на останньому ударі</p> <p>Повторне виконання комбінації з миттєвим порушенням та відновлен-</p>

Продовження табл. 4.2

№ п/п	Окремі педагогічні завдання	Тренувальні засоби	Дозування навантажень	Методичні вказівки
3.	динаційних здібностей  - звичайні умови виконання ударів комбінації для формування рухового стереотипу	Комбінації з 2-3 ударів	раунді  30-35 спроб в 3-хвилинному раунді	ням дистанції для ударів між двома спробами Умови виконання комбінації ударів максимально наближуються до зма- гального режиму

В комплекс спеціалізованих вправ включено педагогічне завдання № 2 (див. табл. 4.1), яке базується на наукових розробках А.О.Никитенка [97], що пройшло апробацію на сполученнях із кількістю ударів більше трьох. Тобто, в дво-триударних сполученнях, які за показниками характеристик взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів мають певні відмінності від сполучень з чотирьох і більше ударів, не застосовувалося.

В період педагогічного експерименту на загальну фізичну підготовку відведено 41% всього тренувального часу, з яких 26% спрямовано на розвиток фізичних якостей і 15% – на відновлення організму спортсменів. Спеціальна підготовка становила 59% тренувального часу: на техніко-тактичну підготовку відведено 20%; на спеціальну фізичну підготовку відведено 39%, з яких на ціле-спрямовану роботу за розробленим комплексом методів для вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій – 17%.

### 4.3. Результати педагогічного експерименту

На початку педагогічного експерименту склад досліджуваних боксерів експериментальної та контрольної групи був підібраний таким чином, що показники швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних комбінацій, а також щільність взаємозв'язків зазначених компонентів ударів у структурі цих комбінацій, знаходилися на одному рівні. Тобто, на початку педагогічного експерименту різниця між вищезгаданими показниками невірогідна (табл. 4.3, 4.4, 4.5).

За результатами тестування швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних комбінацій у боксерів експериментальної групи (висока та середня кваліфікація) на початку педагогічного експерименту шляхом застосування кореляційних відношень для визначення надмірного коливання певного компо-



Таблиця 4.3

Показники швидкісно-силових компонентів техніки триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою)  
у боксерів високої кваліфікації на початку та в кінці педагогічного експерименту

Групи боксерів		Сила (у.о.) і час (мс) ударів										P
		Початок педагогічного експерименту					Кінець педагогічного експерименту					
		F1	F2	F3	t1	t2	F1	F2	F3	t1	t2	
Експериментальна (n=21)	$\bar{x}$ V%	0,50 19	-	-	-	-	0,75 12	-	-	-	-	<0,001
	$\bar{x}$ V%	-	1,79 8	-	-	-	-	2,20 11	-	-	-	<0,001
	$\bar{x}$ V%	-	-	2,06 12	-	-	-	-	2,62 10	-	-	<0,001
	$\bar{x}$ V%	-	-	-	175 8	-	-	-	-	-	158 6	<0,001
	$\bar{x}$ V%	-	-	-	-	210 7	-	-	-	-	-	187 5
Контрольна (n=16)	$\bar{x}$ V%	0,52 16	-	-	-	-	0,59 11	-	-	-	-	<0,01
	$\bar{x}$ V%	-	1,74 14	-	-	-	-	1,99 14	-	-	-	<0,001
	$\bar{x}$ V%	-	-	2,00 10	-	-	-	-	2,24 11	-	-	<0,001
	$\bar{x}$ V%	-	-	-	178 9	-	-	-	-	-	169 7	<0,01
	$\bar{x}$ V%	-	-	-	-	213 6	-	-	-	-	-	205 8
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,001	<0,05	<0,001	<0,01	<0,001	-

Таблиця 4.4

Показники швидкісно-силових компонентів техніки індивідуальної двоударної комбінації у боксерів високої кваліфікації на початку і в кінці педагогічного експерименту

Групи боксерів		Сила (у.о.) і час (мс) ударів				P
		Початок педагогічного експерименту		Кінець педагогічного експерименту		
		F $\bar{x}$	t	F $\bar{x}$	t	
Експериментальна (n=21)	$\bar{x}$ V%	1,96 14	-	2,24 11	-	<0,001
	$\bar{x}$ V%	-	175 9	-	162 7	<0,001
Контрольна (n=16)	$\bar{x}$ V%	1,93 12	-	2,03 12	-	<0,01
	$\bar{x}$ V%	-	179 7	-	174 8	<0,01
	P	>0,05	>0,05	<0,05	<0,01	-

Таблиця 4.5

Показники швидко-силових компонентів техніки триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою)  
у боксерів середньої кваліфікації на початку та в кінці педагогічного експерименту

Групи боксерів		Сила (у.о.) і час (мс) ударів										P
		Початок педагогічного експерименту					Кінець педагогічного експерименту					
		F1	F2	F3	t1	t2	F1	F2	F3	t1	t2	
Експериментальна (n=17)	$\bar{x}$ V%	0,54 20	-	-	-	-	0,92 10	-	-	-	-	<0,001
	$\bar{x}$ V%	-	1,75 15	-	-	-	-	2,27 9	-	-	-	<0,001
	$\bar{x}$ V%	-	-	1,94 17	-	-	-	-	2,51 9	-	-	<0,001
	$\bar{x}$ V%	-	-	-	196 9	-	-	-	-	-	174 7	<0,001
	$\bar{x}$ V%	-	-	-	-	234 9	-	-	-	-	205 6	<0,001
Контрольна (n=19)	$\bar{x}$ V%	0,59 19	-	-	-	-	0,68 14	-	-	-	-	<0,05
	$\bar{x}$ V%	-	1,87 14	-	-	-	-	2,07 11	-	-	-	<0,05
	$\bar{x}$ V%	-	-	2,10 11	-	-	-	-	2,27 8	-	-	<0,05
	$\bar{x}$ V%	-	-	-	200 6	-	-	-	-	-	192 5	<0,05
	$\bar{x}$ V%	-	-	-	-	232 8	-	-	-	-	220 6	<0,05
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	-

ненту (домінуючої ознаки [96]), що негативно впливає на щільність взаємозв'язків певної ланки в структурі комбінації, спортсменів розподілено на три групи. А саме, з метою підвищення стабільності виконання ударів комбінації, а також стимуляції компенсаторних коливань між зазначеними компонентами їх техніки (відбувається із підвищенням щільності взаємозв'язків між компонентами техніки ударів), 33% боксерів високої кваліфікації застосовували спеціалізовані вправи згідно розробленого комплексу (див. підрозділ 4.2., табл. 4.2, завдання № 1) із наданням належної уваги вдосконаленню силового компоненту техніки ударів, 29% боксерів – швидкісного компоненту і 38% боксерів рівномірно працювали над швидкісним та силовим компонентами техніки ударів. У 76% боксерів середньої кваліфікації (експериментальна група) належна увага надавалася вдосконаленню силового компоненту і 24% – швидкісного компоненту техніки ударів у структурі певної комбінації.

В результаті цілеспрямованого вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних комбінацій за період проведення педагогічного експерименту у боксерів експериментальної (під впливом розробленого комплексу спеціалізованих вправ) і контрольної (із застосуванням традиційних методів) груп, відбулося вірогідне підвищення показників компонентів, а також посилення щільності взаємозв'язків між ними в структурі певної комбінації (таблиці додатку Ж). Так, у боксерів високої та середньої кваліфікації експериментальної і контрольної групи в кінці педагогічного експерименту вірогідно збільшилася сила ударів, вірогідно зменшився час ударів триударної комбінації (див. табл. 4.3, 4.4, 4.5).

Показники тестування двоударної комбінації боксерів високої кваліфікації свідчать про вірогідне збільшення силового компоненту ударів, вірогідне зменшення часу ударів у спортсменів експериментальної групи, в порівнянні зі спортсменами контрольної групи (див. табл. 4.4). У боксерів високої кваліфікації контрольної групи відбулося вірогідне підвищення швидкісно-силових компонентів ударів двоударної комбінації в меншій мірі.

Результати педагогічного експерименту доводять, що у боксерів експериментальної групи відбувся вірогідно вищий приріст показників швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних комбінацій, ніж у боксерів контрольної групи (див. табл. 4.3, 4.4, 4.5). Так, при тестуванні триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) в кінці педагогічного експерименту відбувся приріст силового компоненту техніки третього акцентованого удару та швидкісного компоненту ударів всієї комбінації, відповідно:

- у боксерів високої кваліфікації експериментальної групи на 27% і 11%, контрольної групи – на 12% і 5%;

- у боксерів середньої кваліфікації експериментальної групи на 29% і 12%, контрольної групи – на 8% і 5%.

При тестуванні індивідуальної двоударної комбінації у боксерів високої кваліфікації відбувся приріст силового і швидкісного компоненту техніки всієї комбінації відповідно:

- у спортсменів експериментальної групи на 14% і 7%;

- у спортсменів контрольної групи на 5% і 3%.

На початку педагогічного експерименту середньогрупові значення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації в усіх досліджуваних групах відзначалися низькими показниками: слабким статистичним взаємозв'язком [139] між зазначеними компонентами техніки ударів, що відповідає звичайному стану боксерів на початку підготовчого періоду і свідчить про часткове виведення спортсменів із стану спортивної форми. До того ж, різниця середньогрупових значень щільності взаємозв'язків швидкісно-силових компонентів техніки ударів у структурі комбінації між досліджуваними групами невірогідна (табл. 4.6, 4.7, 4.8). Тобто, на початку педагогічного експерименту боксери експериментальної і контрольної груп знаходилися у рівних умовах: щільність взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінацій була на одному рівні.

Таблиця 4.6

Щільність взаємозв'язків між силою і часом триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) у боксерів високої кваліфікації на початку і в кінці педагогічного експерименту

Групи боксерів	Індивідуальні та середньогрупові значення коефіцієнтів кореляції, $ r $			
		Початок педагогічного експерименту	Кінець педагогічного експерименту	P
Експериментальна (n =21)	Від	0,262 (P>0,05)	0,587 (P<0,001)	<0,001
	До	0,671 (P<0,001)	0,878 (P<0,001)	
	$\bar{x}$	0,494	0,738	
	V%	33	11	
Контрольна (n =16)	Від	0,359 (P>0,05)	0,472 (P<0,01)	<0,01
	До	0,647 (P<0,001)	0,752 (P<0,001)	
	$\bar{x}$	0,486	0,623	
	V%	20	16	
	P	>0,05	<0,001	-

Таблиця 4.7

Щільність взаємозв'язків між силою і часом індивідуальної двоударної комбінації у боксерів високої кваліфікації на початку і в кінці педагогічного експерименту

Групи боксерів	Індивідуальні та середньогрупові значення коефіцієнтів кореляції, $ r $			
		Початок педагогічного експерименту	Кінець педагогічного експерименту	P
Експериментальна (n =21)	Від	0,179 (P>0,05)	0,519 (P<0,01)	<0,001
	До	0,644 (P<0,001)	0,853 (P<0,001)	
	$\bar{x}$	0,460	0,709	
	V%	41	12	
Контрольна (n =16)	Від	0,011 (P>0,05)	0,483 (P<0,01)	<0,01
	До	0,568 (P<0,01)	0,771 (P<0,001)	
	$\bar{x}$	0,456	0,630	
	V%	43	11	
	P	>0,05	<0,01	-

Таблиця 4.8

Щільність взаємозв'язків між силою ударів або інтервалами часу триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) у боксерів середньої кваліфікації на початку і в кінці педагогічного експерименту

Групи боксерів	Індивідуальні та середньогрупові значення коефіцієнтів кореляції, $ r $			
		Початок педагогічного експерименту	Кінець педагогічного експерименту	P
Експериментальна (n =17)	Від	0,195 (P>0,05)	0,612 (P<0,001)	<0,001
	До	0,536 (P<0,01)	0,874 (P<0,001)	
	$\bar{x}$	0,421	0,744	
	V%	31	11	
Контрольна (n =19)	Від	0,221 (P>0,05)	0,405 (P<0,05)	<0,01
	До	0,675 (P<0,001)	0,697 (P<0,001)	
	$\bar{x}$	0,408	0,589	
	V%	33	15	
	P	>0,05	<0,001	-

В кінці педагогічного експерименту (кінець підготовчого періоду), з підвищенням підготовленості боксерів, про що свідчать позитивні зміни вищерозглянутих показників швидкісно-силових компонентів техніки ударів, відбулося посилення щільності взаємозв'язків між компонентами техніки ударів у всіх досліджуваних групах (див. таблиці додатку Ж). У боксерів експериментальної групи посилення щільності взаємозв'язків відбулося в більшій мірі, ніж у боксерів контрольної (див. табл. 4.6, 4.7, 4.8). Так, середньогрупові значення коефіцієнтів кореляції боксерів високої і середньої кваліфікації експериментальної групи знаходяться на рівні сильного статистичного взаємозв'язку, а контрольної – на рівні середнього статистичного взаємозв'язку:

- у боксерів високої кваліфікації експериментальної групи коефіцієнти кореляції між силою і часом ударів у структурі триударної та двоударної комбінацій становлять відповідно 0,738 (P<0,001) і 0,709 (P<0,001), контрольної групи відповідно 0,623 (P<0,01) і 0,630 (P<0,01);

- у боксерів середньої кваліфікації експериментальної групи коефіцієнти кореляції між показниками сили, або інтервалами часу в структурі триударної комбінації дорівнюють 0,744 ( $P < 0,001$ ), контрольної групи – 0,589 ( $P < 0,01$ ).

Відмінність боксерів високої кваліфікації від боксерів середньої полягає в тому, що в перших у структурі комбінації встановлено взаємозв'язки між показниками сили і часу певних ударів, а в других – тільки між показниками сили ударів, або між її інтервалами часу. Тобто, боксери середньої кваліфікації відрізняються від боксерів високої кваліфікації більш спрощеним характером взаємозв'язків, що погоджується з нашими попередніми дослідженнями (розділ 3).

Кількість сильних, середніх, слабких взаємозв'язків (у %) між швидко-силовими компонентами техніки ударів у структурі певної комбінації на початку та в кінці підготовчого періоду свідчить, що з підвищенням підготовленості спортсменів відбувається збільшення кількості сильних і середніх, зменшення кількості слабких взаємозв'язків між компонентами техніки ударів у всіх піддослідних групах (табл. 4.9). Так, на початку педагогічного експерименту (співпадає з початком підготовчого періоду) в усіх досліджуваних групах переважає кількість слабких статистичних взаємозв'язків: у структурі триударної і двоударної комбінації в боксерів високої кваліфікації експериментальної групи відповідно 57% і 58%, контрольної групи – 63% і 56%; у боксерів середньої кваліфікації експериментальної і контрольної групи в структурі триударної комбінації відповідно 71% і 74%.

Факт переважної більшості слабких статистичних взаємозв'язків між зазначеними компонентами на початку підготовчого періоду пояснюється низьким рівнем стабільності техніки ударів певної комбінації на цьому етапі підготовки.

В кінці підготовчого періоду в боксерів високої кваліфікації експериментальної групи переважає кількість сильних статистичних взаємозв'язків у відповідності до вищевказаних комбінацій – 76% і 62%. У боксерів контрольної групи (висока кваліфікація) переважає кількість середніх статистичних взаємозв'язків – 75% і 81%.



Таблиця 4.9

Кількість сильних, середніх, слабких взаємозв'язків (у %) між швидко-силовими компонентами техніки двоударних комбінацій у боксерів високої (експериментальна група – 21, контрольна – 16) і середньої (експериментальна група – 17, контрольна – 19) кваліфікації на початку та в кінці педагогічного експерименту

Щільність взаємозв'язків (P<0,05 – 0,001)	Початок педагогічного експерименту						Кінець педагогічного експерименту					
	Триударна комбінація				Двоударна комбінація		Триударна комбінація				Двоударна комбінація	
	Висока кваліфікація		Середня кваліфікація		Висока кваліфікація		Висока кваліфікація		Середня кваліфікація		Висока кваліфікація	
	Е	К	Е	К	Е	К	Е	К	Е	К	Е	К
Сильний 0,700<r<0,999	14	6	6	-	15	13	76	19	73	5	62	12
Середній 0,500<r<0,699	29	31	23	26	27	31	24	75	27	79	38	81
Слабкий 0,361<r<0,499	57	63	71	74	58	56	-	6	-	16	-	7

Примітка. У боксерів високої кваліфікації взаємозв'язки між показниками сили і часу ударів комбінації. У боксерів середньої кваліфікації взаємозв'язки між показниками сили, або між показниками часу ударів комбінації окремо. Е – експериментальна група, К – контрольна група.

У боксерів середньої кваліфікації експериментальної і контрольної групи зберігається закономірність розподілу сильних і середніх статистичних взаємозв'язків. Між показниками сили ударів, або інтервалами часу в структурі триударної комбінації в боксерів експериментальної групи переважає кількість сильних статистичних взаємозв'язків – 73%, у боксерів контрольної групи переважає кількість середніх статистичних взаємозв'язків – 79%.

Таким чином, результати педагогічного експерименту свідчать про більшу ефективність впливу розробленого комплексу методів на підвищення рівня швидко-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій, а також посилення щільності взаємозв'язків між компонентами техніки ударів, ніж вплив традиційних методів.

В кінці педагогічного експерименту боксери прийняли участь у змаганнях.

Чемпіонами і призерами IV Літньої Універсіади Львівської області з боксу, яка відбулася 2-5 квітня 1999 року, з числа експериментальної групи було 53% спортсменів, з числа контрольної – 21%. На I Літніх іграх Львівської області з боксу, які відбулися 17-19 квітня 1999 року, чемпіонами і призерами з числа експериментальної групи було 24% спортсменів, з числа контрольної групи – 5%.

На IV Літню Універсіаду України команда Львівської області на 63% була сформована з боксерів експериментальної групи. Боксерів контрольної групи до складу команди включено не було.

До того ж, частина боксерів середньої кваліфікації експериментальної групи прийняла участь у змаганнях не тільки з боксу, але і з кік-боксінгу (шість боксерів) та бойового гопака (один боксер). Тобто, в споріднених видах спорту, основа техніко-тактичної майстерності яких базується на ударних діях руками і не потребує кардинальних змін у підготовці. На чемпіонаті Львівської області з кік-боксінгу, який відбувся 7-12 травня 1999 року, перші місця посіли Р. Г-д, Т. С-н, В. Р-н, В. Б-ч, В. Б-н, В. К-р. На чемпіонаті України з кік-боксінгу другі місця посіли Т. С-н, Р. Г-д, треті місця посіли В. Р-н, В. Б-н, В. К-р. На Кубку

Європи з кік-боксінгу Р. Г-д посів третє місце, на чемпіонаті світу – п'яте. На чемпіонаті України з бойового гопака Р. Я-в посів друге місце.

Внаслідок застосування розробленого комплексу методів оптимізації швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій боксери експериментальної групи (на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей – 52% спортсменів, на етапі збереження досягнень – 48% спортсменів) підвищили спортивні результати в більшій мірі, ніж боксери контрольної групи. А саме, за результатами змагальної діяльності поточного року у відкриту (із залученням іноземних боксерів) класифікацію сильніших боксерів Польської Ліги Боксу за 1998 рік увійшло вісім боксерів експериментальної групи і один боксер контрольної групи [197].

Застосування розробленого комплексу методів у другому макроциклі 1998 року, в порівнянні з показниками першого макроциклу цього року, вплинуло на підвищення кількості перемог у календарних командних змаганнях боксерів високої кваліфікації на 17%.

Отже, результати педагогічного експерименту свідчать про ефективність застосування розробленого комплексу методів на різних етапах багаторічної підготовки боксерів, що підтверджується відповідними актами впровадження.

## Висновки по розділу

Результати педагогічного експерименту доводять ефективність застосування розробленої методики, спрямованої на оптимізацію швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій. В першій частині підготовчого періоду навчально-тренувальний процес боксерів доцільно спрямовувати на максимальне підвищення сили і швидкості ударів. Особливу увагу приділяти розвитку спеціальних силових якостей, що у подальшій підготовці, завдяки впливу довгострокового компенсаторного

впливу спеціальних силових якостей на швидкісні, дозволяє суттєво підвищити швидкісний компонент техніки ударів.

Для підвищення сили і швидкості ударів доцільно застосовувати комплекс спеціалізованих вправ із використанням таких методичних прийомів:

- контрастне вдосконалення сили і швидкості ударів, що дозволяє по чергово підвищувати названі якості із збільшенням сили ударів на збільшеному часі їх виконання, а також швидкість ударів на зменшеній силі;

- підвищення сили ударів на основі використання її залежності від рівня збудження центральної нервової системи спортсменів;

- підвищення швидкості ударів на основі застосування ефекту нерівномірного впливу сили акцентованого удару на кількість збільшених інтервалів часу в структурі комбінації.

В другій частині підготовки створюються умови для стимуляції компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів та раціоналізації рухів у структурі комбінації шляхом спрямування тренувального процесу на збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків між компонентами. Для досягнення цієї мети доцільно застосовувати такі методи:

- вдосконалення ударів комбінації в спрощених, складних і звичних умовах їх виконання;

- диференційований обсяг вдосконалення швидкісного та силового компонентів техніки ударів із наданням пріоритету тому, який відзначається надмірним коливанням показників при повторному виконанні комбінації.

Розроблену методику вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій рекомендується застосовувати для підготовки боксерів різної кваліфікації.

## РОЗДІЛ 5

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Теорія і методика боксу, практична діяльність спортсменів свідчать, що досягнення високого спортивного результату неможливе без ефективного застосування індивідуальних комбінацій ударів [163, 202].

Аналіз спеціальної літератури показав, що розроблені науковцями методики вдосконалення швидкісно-силових якостей боксерів спрямовані, як правило, на підвищення ефективності застосування поодиноких ударів [24, 149] або багатударних сполучень [97]. Аналізуючи спеціальну літературу було виявлено, що недостатньо вивчено такий аспект, як швидкісно-силові компоненти техніки дво-триударних індивідуальних комбінацій та особливості їхньої оптимізації в процесі підготовки боксерів.

Результати нашої роботи певною мірою підтверджують дослідження І.П. Дегтярьова [39] про вдосконалення різних форм прояву швидкості рухів у боксі. А саме, швидкісні характеристики ударів серій різної тривалості на основі здійсненого нами факторного аналізу виділяються в окремі групи. Наші дані також погоджуються з результатами досліджень В.В. Кличка [67], але вже за силовими параметрами серійних ударів різної тривалості, які при факторному аналізі увійшли в різні групи.

За даними спеціальної літератури недостатньо вивчено об'єктивні критерії оцінки швидкісно-силових компонентів техніки індивідуальних комбінацій ударів з метою педагогічного контролю та своєчасної корекції навчально-тренувального процесу. Проведеними дослідженнями визначено чотири ступені формування взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій, які поступово створюються впродовж етапів багаторічної підготовки боксерів. Перший ступінь характеризується відсутністю вірогідних статистичних взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів і притаманний боксерам низької кваліфікації. Другий ступінь характеризується

вірогідними взаємозв'язками між показниками сили ударів, або інтервалами часу комбінації і притаманний боксерам середньої кваліфікації. Третій – прямим взаємозв'язком між силою і часом ударів. Він притаманний боксерам високої кваліфікації. Четвертий – зворотнім взаємозв'язком сили останнього удару комбінації з інтервалами часу. Четвертого ступеня техніки ударів у структурі індивідуальної комбінації досягають боксери високої кваліфікації із сталими спортивними результатами на міжнародній арені [100].

Встановлено, що рівень підготовленості боксерів у структурі макроциклу річної підготовки прямопропорційно впливає на щільність взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів комбінації. Впродовж макроциклу спостерігається динаміка щільності та кількості взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів індивідуальних комбінацій: чим вищий рівень підготовленості боксерів, тим більша кількість і вища щільність взаємозв'язків. Тимчасова втрата спортивної форми супроводжується зниженням кількості та щільності взаємозв'язків. Так, у боксерів високої кваліфікації ( $n = 28$ ) щільність взаємозв'язків між силою і часом ударів індивідуальної комбінації, за показниками коефіцієнтів кореляції, в підготовчому періоді від 0,438 ( $P < 0,05$ ) до 0,764 ( $P < 0,001$ ), в змагальному періоді від 0,447 ( $P < 0,05$ ) до 0,917 ( $P < 0,001$ ). У боксерів середньої кваліфікації ( $n=17$ ) щільність взаємозв'язків окремо між показниками сили ударів, або між інтервалами часу в структурі комбінації, відповідно, в підготовчому періоді від 0,367 ( $P < 0,05$ ) до 0,675 ( $P < 0,001$ ), в змагальному періоді від 0,415 ( $P < 0,05$ ) до 0,798 ( $P < 0,001$ ).

В перехідному періоді у боксерів високої і середньої кваліфікації спостерігається значне зниження щільності взаємозв'язків між компонентами за показниками коефіцієнтів кореляції від 0,093 ( $P > 0,05$ ) до 0,384 ( $P < 0,05$ ).

Отже, показники кількості та щільності взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій є об'єктивним критерієм підготовленості боксерів на певному етапі річної підготовки.

У підготовчому періоді нового макроциклу, після перехідного періоду, встановлено поступове відновлення взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів індивідуальних комбінацій в послідовності їх формування на етапах багаторічної підготовки. На термін відновлення взаємозв'язків впливає кваліфікація боксерів, рівень їх підготовленості: чим вищий рівень підготовленості, тим менший час необхідний для відновлення взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів. Високий рівень техніки індивідуальної комбінації ударів характеризують такі фактори:

- сильний статистичний взаємозв'язок всіх інтервалів часу з силою певних ударів у структурі комбінації, які здійснюють корекцію часу виконання цієї комбінації;

- зворотній сильний статистичний взаємозв'язок інтервалів часу з силою останнього акцентованого удару комбінації, що надає можливість, завдяки зменшенню певних інтервалів часу, збільшити силу цього удару.

Аналіз спеціальної літератури свідчить про недостатню дослідженість індивідуальних особливостей боксерів при виконанні певної комбінації ударів: відсутні критерії, що характеризують індивідуальні особливості техніки комбінації ударів і яким, з метою оптимізації, повинна надаватися достатня увага в період підготовки до змагань. На основі аналізу взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів індивідуальної триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) у боксерів високої кваліфікації ( $n = 69$ ) встановлено найбільш поширені варіанти її виконання. Індивідуальність виконання комбінації визначається взаємозв'язком сили певного удару цієї комбінації (першого, другого, третього) з її інтервалами часу. За даною ознакою боксери поділяються на три групи: в яких встановлено взаємозв'язок між інтервалами часу комбінації та силою першого удару (26% боксерів); силою другого удару (57% боксерів); силою третього удару (17% боксерів). Величина сили певного удару впливає в значній мірі на час виконання комбінації. Тобто, завдяки диференціюванню сили певного удару комбінації боксер здатний

впливати на зміну часу її виконання – здійснювати корекцію часу комбінації [101].

Аналізом тестування швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій показано, що боксери поділяють удари, за своїм призначенням, на підготовчі та основні. Розділення ударів за їх призначенням є важливим фактором технічної підготовки. Мета підготовчих ударів – забезпечити максимальну ефективність основних ударів. Даний факт свідчить, що для оптимізації технічної підготовленості боксерів необхідно спочатку удари комбінації розділяти на підготовчі та основні, потім спрямовувати вдосконалення цих ударів за їх призначенням:

- вдосконалювати здатність до диференціювання сили підготовчих ударів на високій швидкості для максимального посилення відчуття певної сили і часу ударів, їх взаємовідповідності, що визначається щільністю взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів;

- вдосконалювати здатність до стабільної концентрації сили основних ударів на високій швидкості.

Підготовчі удари, як правило, здійснюють корекцію часу комбінації, створюють сприятливі умови для виконання основного останнього сильного удару [99].

Боксери середньої кваліфікації ще не здатні раціонально поєднувати силу і швидкість ударів: в них визначено статистичний взаємозв'язок тільки між показниками сили, або часу ударів. Хоча вони знижують силу підготовчих ударів, що супроводжується зменшенням часу виконання комбінації, вірогідного взаємозв'язку між компонентами не встановлено. Це є доведенням того, що навички ударів ще не відзначаються стабільним виконанням: відбувається надмірне коливання швидкісно-силових компонентів техніки ударів, що є підтвердженням недостатньої технічної підготовленості боксерів середньої кваліфікації [101].

Науковці приділяють значну увагу компенсаторним процесам в основних характеристиках структури рухів з метою їх оптимізації [85, 118, 120]. В той же



час, має місце недостатня дослідженість особливостей компенсаторних процесів у структурі рухів боксерів, а також факторів, які стимулюють ці процеси. В наших дослідженнях уточнено і доповнено концепцію [118] про компенсаторні коливання в основних характеристиках структури рухів спортсменів при формуванні раціональної техніки – визначено особливості компенсаторних коливань в індивідуальних дво-триударних комбінаціях, основою яких є взаємозв'язки між швидкісно-силовими компонентами техніки. Встановлено довгостроковий та терміновий ефект компенсаторного впливу спеціальних силових якостей на швидкісні: чим вищі показники сили ударів боксерів на початку підготовчого періоду, тим більший приріст швидкісного компоненту техніки ударів комбінації відбувається впродовж даного періоду підготовки; чим більші силові можливості боксера в ударних діях на даному тренувальному занятті, тим вищу швидкість він спроможний розвинути при виконанні комбінації [99].

В спеціально організованому педагогічному експерименті у першій групі (n=21) боксерів середньої кваліфікації, в яких на початку шеститижневої підготовки за єдиним планом показники сили поодиноких ударів на 15% вищі, ніж у другій групі (n=24), в кінці періоду підготовки приріст швидкісного компоненту техніки двоударної комбінації більший на 10% (довгостроковий ефект компенсаторного впливу спеціальних силових якостей на швидкісні). У боксерів середньої кваліфікації (n=21) в тренувальному занятті підготовчого періоду збільшення сили поодиноких ударів на 6,5% вплинуло на вірогідний приріст швидкісного компоненту техніки двоударної комбінації на 7% (терміновий ефект компенсаторного впливу спеціальних силових якостей на швидкісні).

Таким чином, методичним прийомом оптимізації швидкості ударів індивідуальних комбінацій є розвиток сили поодиноких ударів, перенос сили на виконання серійних ударів і, завдяки посиленню компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів комбінації, зменшення часу її виконання.

Компенсаторні коливання в структурі рухів пропонуємо класифікувати на спрощені та складні [99]. Спрощені компенсаторні коливання – це такі, коли взаємокомпенсація відбувається за умов застосування одного певного компоненту техніки: сили, або часу ударів. Наприклад, чим з меншою силою виконується перший удар двоударної комбінації, тим з більшою силою другий удар. Складні компенсаторні коливання відбуваються між обома швидкісно-силовими компонентами техніки ударів. До того ж, складні компенсаторні коливання доцільно поділяти на компенсаторні коливання першого та другого порядку. Компенсаторні коливання першого порядку відзначаються прямим взаємозв'язком між компонентами техніки ударів. Наприклад, чим з меншою силою виконується перший удар, тим із меншим часом виконується вся комбінація. Компенсаторні коливання другого порядку відзначаються зворотнім взаємозв'язком між компонентами техніки ударів: чим з меншим часом виконується комбінація, тим більша сила останнього удару. Боксери знижують силу перших ударів комбінації, завдяки чому здатні підвищити швидкість їх виконання і, за рахунок швидкості, підвищити силу останнього удару.

Ефективність компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів комбінації посилюється з підвищенням підготовленості боксерів як на етапах багаторічної підготовки, так і на етапах річного макроциклу:

- з підвищенням кваліфікації боксерів відбувається поступове формування більш складної структури компенсаторних коливань між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів;

- з поступовим набуттям спортивної форми на певному етапі підготовчого періоду відбувається поступове збільшення кількості і посилення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів, що впливає на ефективність компенсаторних коливань у структурі комбінації (підвищується стабільність показників компонентів техніки ударів).

Класифікацію компенсаторних коливань між швидко-силовими компонентами техніки ударів комбінації доцільно застосовувати для педагогічного контролю за технічною підготовленістю боксерів упродовж підготовчого періоду і своєчасної корекції тренувального процесу з метою його оптимізації.

Встановлено, що чим більше інтервалів часу в структурі комбінації мають взаємозв'язки із силою певного удару і чим вища їх щільність, тим з меншим часом виконуються удари комбінації. У боксерів високої кваліфікації ( $n = 26$ ), в яких встановлено взаємозв'язок між силою другого удару триударної комбінації з двома інтервалами часу (коефіцієнти кореляції відповідно 0,774 і 0,785 при  $P < 0,001$ ), час виконання сполучення вірогідно менший на 9%, ніж у боксерів високої кваліфікації ( $n = 18$ ), в яких встановлено взаємозв'язок сили другого удару тільки з одним інтервалом часу комбінації ( $r = 0,690$ ;  $P < 0,001$ ).

На обмеження коливання часу комбінації, яке відбувається із зміною сили ударів, впливає рівень щільності взаємозв'язків між компонентами техніки ударів: чим вища щільність взаємозв'язків, тим менше коливання часу ударів комбінації [101].

Отже, ефект компенсаторного впливу в структурі рухів підвищується із збільшенням кількості та посиленням щільності взаємозв'язків між показниками сили та часу ударів певної комбінації.

Боксери середньої кваліфікації відзначаються спрощеним характером взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів індивідуальних комбінацій: формуються взаємозв'язки між показниками сили ударів, або між інтервалами часу. Удар, сила якого здійснює корекцію часу комбінації, ще не визначається через відсутність взаємозв'язків між силою і часом ударів у структурі комбінації, що можна спостерігати у боксерів високої кваліфікації.

Підготовленість боксерів відзначається зменшенням часу і збільшенням сили ударів. Результати досліджень свідчать, що у боксерів високої кваліфікації вірогідно вищі показники сили поодиноких ударів, сили акцентованих ударів у

комбінаціях, швидкісні характеристики ударів, ніж у боксерів середньої кваліфікації, що узгоджується з результатами попередніх досліджень [63, 67, 97, 129]. Одночасно встановлено, що в досліджених групах в змагальному періоді боксери високої кваліфікації реалізують силу акцентованого удару на 74%, боксери середньої кваліфікації – на 86%. Тобто, боксери високої кваліфікації, хоча і здатні виконувати удари з більшою силою, прагнуть так розподіляти зусилля, щоби акцентовані удари за показниками сили були достатньо ефективними і час ударів максимально зменшувався. Одним із факторів, за рахунок чого боксери досягають цієї мети – певне зниження сили акцентованого удару комбінації, про що свідчить показник його реалізації.

Отже, фактори, що визначають раціональну організацію рухів у структурі індивідуальних дво-триударних комбінацій, такі:

- певні удари, зміною сили яких здійснюється корекція часу комбінації (визначаються взаємозв'язком між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації);

- рівень реалізації сили акцентованого удару, який сприяє прояву максимальної ефективності швидкісно-силових компонентів техніки ударів комбінації (в першій половині підготовки боксерів рекомендується максимально підвищувати силу ударів, у другій, із зниженням сили ударів до певної межі, отримати максимально позитивний ефект від ударів);

- стабільний вплив сили підготовчих і основних ударів комбінації на ефективність її виконання (стабільність відбувається за умов певної технічної досконалості ударів комбінації, що підтверджується сильним статистичним взаємозв'язком між її швидкісно-силовими компонентами).

Для збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків між компонентами техніки ударів, як показників раціоналізації рухів у структурі комбінації та підготовленості боксерів, пропонуємо застосовувати метод, який передбачає мобілізацію координаційних здібностей спортсменів при зміні складності виконання певної комбінації ударів: почергово виконувати удари в спрощених (збільшення часу ударів), звичних, а також складних умовах

(порушення та відновлення дистанції ударів, ритму швидкісно-силових компонентів техніки ударів в обмеженому часі).

В спрощених умовах виконання комбінації (збільшений час підготовки ударів, який не відповідає змагальному режиму), як свідчать проведені дослідження, у боксерів певної кваліфікації може бути встановлено нестійкий взаємозв'язок між швидкісно-силовими компонентами техніки дво-триударної комбінації, який в звичних умовах формується в боксерів більш високої спортивної кваліфікації. Так, у боксерів середньої кваліфікації ( $n = 33$ ) збільшення часу виконання комбінації до 10% (зручне виконання ударів) вплинуло на встановлення нестійкого взаємозв'язку між силою першого удару двоударної комбінації та її часом ( $r = 0,646$ ;  $P < 0,001$ ). В звичних умовах виконання комбінації взаємозв'язок між компонентами невірогідний ( $r = 0,027$ ;  $P > 0,05$ ). У боксерів високої кваліфікації в аналогічних умовах виконання ударів комбінації також відбувається посилення щільності нестійких взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів.

Мобілізація нервових процесів для виконання комбінації ударів із більш складною координацією рухів також стимулює посилення щільності взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів. Так, у боксерів високої і середньої кваліфікації в структурі ситуаційних та індивідуальних три-ударних комбінацій, при повторному їх виконанні, яке передбачає мобілізацію координаційних здібностей (між першим і другим виконанням комбінації кроками назад-вперед миттєво порушується та відновлюється дистанція ударів), збільшується кількість та посилюється щільність нестійких взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів. У боксерів середньої кваліфікації ( $n = 35$ ) в підготовчому періоді при виконанні індивідуальної триударної комбінації встановлено взаємозв'язок між інтервалами часу ( $r = 0,415$ ;  $P < 0,05$ ). Повторне виконання комбінації із мобілізацією координаційних здібностей вплинуло на збільшення кількості і посилення щільності взаємозв'язків: між інтервалами часу ( $r = 0,591$ ;  $P < 0,001$ ), силою першого і третього ударів ( $r = 0,539$ ;  $P < 0,01$ ). У боксерів високої

кваліфікації ( $n = 36$ ) при поодинокому виконанні комбінації встановлено взаємозв'язки між інтервалами часу ( $r = 0,604$ ;  $P < 0,001$ ), силою другого удару і часом його виконання ( $r = 0,493$ ;  $P < 0,01$ ). При повторному виконанні комбінації з мобілізацією координаційних здібностей відбувається збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків у структурі комбінації: між інтервалами часу ( $r = 0,657$ ;  $P < 0,001$ ), силою другого удару і першим інтервалом часу ( $r = 0,734$ ;  $P < 0,001$ ), силою другого удару і другим інтервалом часу ( $r = 0,630$ ;  $P < 0,001$ ).

Отже, умови виконання ударів комбінації, за своєю складністю, впливають на підвищення щільності взаємозв'язків в її структурі.

З метою підвищення щільності взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів комбінацій доцільно застосовувати статистичний метод кореляційних відношень, що дозволяє визначати той компонент, показники якого зазнають значного відхилення відносно середнього значення, із подальшим вдосконаленням, у більшій мірі, саме цього компонента.

Вдосконалюючи швидко-силові компоненти техніки ударів комбінації необхідно враховувати значне розсіювання показників цих компонентів відносно середнього значення, яке негативно впливає на щільність взаємозв'язків. За допомогою цього методу можна визначати також співвідношення між показниками сили різних ударів, або інтервалами часу в структурі комбінації. Для прискорення підвищення щільності взаємозв'язків швидко-силових компонентів техніки ударів комбінації необхідно застосовувати їх диференційоване вдосконалення: надавати більшу увагу вдосконаленню саме того компонента, який характеризується значним коливанням показників.

Аналіз спеціальної літератури свідчить [132, 163, 174, 202], що не в повній мірі фахівцями виявлено фактори, які стимулюють організм спортсменів до максимального прояву сили та швидкості ударів. Досліджуючи зміни сили і швидкості ударів у боксерів на етапах багаторічної підготовки, нами встановлено, що боксери низької кваліфікації в спрощених умовах (збільшений

час підготовки ударів) здатні виконувати удари із силою, яка притаманна боксерам високої кваліфікації. Зниження ж сили ударів призводить до підвищення їх швидкості. На основі наведених факторів було зроблено припущення, що контрастне застосування сили і швидкості ударів у період підготовки повинно позитивно вплинути на підвищення швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних дво-триударних комбінацій. Результати спеціально організованого педагогічного експерименту із застосуванням методу контрастного вдосконалення швидкісно-силових компонентів техніки ударів (60 тренувальних занять боксерів середньої кваліфікації) свідчать, що у боксерів експериментальної групи ( $n = 18$ ), в порівнянні з контрольною ( $n = 17$ ), вірогідно підвищилася сила першого і другого ударів двоударної комбінації відповідно на 13% і 12%, її час вірогідно зменшився на 11%.

Отже, для підвищення сили і швидкості ударів пропонуємо застосовувати метод контрастного вдосконалення швидкісно-силових характеристик ударів: на початку підготовчого періоду збільшувати силу ударів шляхом досягнення максимального її прояву, який здатний розвинути боксер на збільшеному часі, а також удосконалення швидкісного компоненту ударів (починаючи з середини періоду підготовки) шляхом максимального зниження їх сили з подальшим поступовим доведенням до виконання ударів швидко і сильно, послідовно повторюючи вищезазначені вправи. Цей метод впливає на руйнування старого стереотипу навичок ударів з подальшим підвищенням спеціальних фізичних якостей боксерів [102].

Досліджуючи залежність сили ударів від рівня збудження нервової системи боксерів нами встановлено, що чим вищий рівень збудження ЦНС в окремого боксера в певній частині тренувального заняття, тим більшу силу ударів він здатний розвинути. Так, у боксерів середньої кваліфікації ( $n = 21$ ) під час тренувального заняття в підготовчому періоді із збільшенням показників критичної частоти світлових мерехтінь на 2,8% сила ударів вірогідно збільшилася на 4,7% [98].

Таким чином, методичним прийомом збільшення сили ударів є застосування вправ для підвищення збудження нервової системи боксерів і в цьому стані досягнення максимальної сили ударів з подальшою її стабілізацією та переносом спеціальних фізичних якостей на виконання ударів у комбінаціях.

Розширено і уточнено знання про вплив сили акцентованого удару серії на тривалість інтервалів часу, що розташовані як до, так і після цього удару [100]. В попередніх дослідженнях [97] науковцями було встановлено, що сила акцентованого удару прямопропорційно впливає не тільки на час його підготовки, але і на час підготовки наступного удару серії: чим вища сила удару, тим більше часу витрачається на його підготовку і підготовку наступного удару.

Наші дослідження уточнюють знання про ефект дії сили акцентованого удару на тривалість інтервалів часу в залежності від місця його розташування в структурі серії ударів. Встановлено, що кількість зменшених інтервалів часу більша після акцентованого удару, ніж до нього. Дана закономірність дозволила визначити методичні прийоми, що позитивно впливають на підвищення швидкісного компонента техніки ударів комбінації. Рекомендуємо застосовувати спеціальні вправи у такій послідовності:

- досягнення і стабілізація високої швидкості ударів, які виконуються з максимально меншою силою;

- оволодіння здатністю швидко переходити від сильних ударів до несильних і навпаки, для чого акцентований удар спершу розташовувати на початку комбінації, і, тільки після опанування цією властивістю – в кінці сполучення.

На основі характеру послідовного формування техніки ударів у структурі індивідуальних комбінацій на етапах багаторічної підготовки боксерів, закономірностей стимуляції компенсаторних коливань, раціоналізації швидкісно-силових компонентів техніки ударів, методів підвищення сили та швидкості ударів, розроблено комплекс спеціалізованих вправ для оптимізації швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних комбінацій.



Розроблений комплекс спеціалізованих вправ, з вирішенням педагогічних завдань для оптимізації дво-триударних індивідуальних комбінацій, застосовувався в загальній структурі підготовки, яка включає вдосконалення техніко-тактичної майстерності боксерів із партнером на основі типової програми підготовки боксерів до змагань [39]. Тип мезоциклів і мікроциклів, їх послідовність та загальне навантаження сплановано на основі розробок В. Платонова [118].

Дана загальна структура підготовки, а також комплекс вправ із вирішенням педагогічних завдань для вдосконалення багатоударних сполучень, які мають вірогідні відмінності від дво-триударних індивідуальних комбінацій за показниками швидко-силових характеристик ударів та їх взаємозв'язків, пройшла апробацію в попередніх дослідженнях [97].

Спеціально організований педагогічний експеримент тривалістю дев'ять тижнів з участю боксерів високої кваліфікації, що знаходяться на етапах максимальної реалізації індивідуальних можливостей та збереження досягнень, а також середньої кваліфікації на етапі спеціалізованої базової підготовки, підтвердив ефективність застосування методики, яка гармонійно поєднує комплекс спеціалізованих вправ для оптимізації дво-триударних індивідуальних комбінацій та вищевказану загальну структуру підготовки спортсменів до змагань. Так, при тестуванні триударної індивідуальної комбінації в кінці педагогічного експерименту в боксерів високої кваліфікації експериментальної групи (застосування розробленого комплексу вправ) відбувся вірогідний приріст силового і швидкісного компонентів техніки ударів на 15% і 6% більше, ніж у боксерів контрольної групи (застосування традиційних методів), а в боксерів середньої кваліфікації – відповідно на 21% і 7%. При тестуванні двоударної комбінації у боксерів високої кваліфікації експериментальної групи відбувся вірогідний приріст компонентів на 9% і 4% більше, ніж у боксерів контрольної групи.

У боксерів, що користувалися розробленою методикою, щільність взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів

комбінацій, як критерій стимуляції компенсаторних коливань та раціоналізації рухів у структурі комбінацій, підвищилася до рівня сильних статистичних значень; у боксерів, які застосовували традиційні методи, щільність взаємозв'язків підвищилася тільки до рівня середніх статистичних значень. Різниця між боксерами високої та середньої кваліфікації полягала в складності характеру взаємозв'язків у структурі комбінації: в боксерів високої кваліфікації між силою і часом ударів (складний характер взаємозв'язків), а в боксерів середньої кваліфікації тільки між показниками сили ударів, або між інтервалами часу комбінації (спрощений характер взаємозв'язків). Тобто, у відповідності до рівня підготовленості боксерів в системі багаторічної підготовки.

В кінці педагогічного експерименту у боксерів середньої кваліфікації експериментальної групи результати виступів на змаганнях вищі на 19%, ніж у боксерів контрольної. Відбулося підвищення результатів змагальної діяльності у боксерів високої кваліфікації на 17%.

Отже, проведений педагогічний експеримент підтвердив ефективність застосування розробленої методики вдосконалення швидко-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій боксерів середньої і високої кваліфікації, які знаходяться на етапах спеціалізованої базової підготовки, максимальної реалізації індивідуальних можливостей та збереження досягнень, а також вдосконалення ударних дій спортсменів у таких споріднених видах єдиноборств, як кік-боксинг і бойовий гопак, про що свідчать результати досліджень та акти впровадження.

## Висновки по розділу

Ефективність застосування індивідуальних комбінацій ударів є одним з факторів підвищення майстерності боксерів. В роботі досліджено швидко-

силові компоненти техніки дво-триударних індивідуальних комбінацій за такими напрямками:

- на основі поступового утворення та ускладнення характеру взаємозв'язків між силою і часом ударів у структурі комбінацій на етапах багаторічної підготовки боксерів визначено чотири ступені формування техніки ударів зазначених комбінацій;

- досліджено динаміку щільності взаємозв'язків між компонентами техніки ударів боксерів різної кваліфікації впродовж річного макроциклу і визначено відновлення їх взаємозв'язків у підготовчому періоді в послідовності формування на етапах багаторічної підготовки, що дозволяє здійснювати педагогічний контроль за підготовленістю боксерів із подальшою корекцією тренувального процесу;

- встановлено фактори, що стимулюють компенсаторні коливання між швидко-силовими компонентами техніки ударів та впливають на раціоналізацію рухів у структурі комбінацій (кількість та щільність взаємозв'язків між силою та часом ударів);

- визначено засоби і методи, що впливають на збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків компонентів техніки ударів як критерію раціоналізації рухів у структурі комбінації (спрощені та складні умови виконання ударів комбінації, диференційований обсяг удосконалення швидко-силових компонентів техніки ударів), а також підвищують силу та частоту ударів (використання залежності між рівнем збудження нервової системи боксера та силою ударів упродовж тренування, ефекту нерівномірного впливу сили акцентованого удару на кількість збільшених інтервалів часу в структурі комбінації, контрастного застосування сили і часу ударів);

- розроблено методику вдосконалення дво-триударних індивідуальних комбінацій на основі підвищення швидко-силових компонентів техніки ударів і, завдяки збільшенню кількості та посиленню щільності їх взаємозв'язків, стимуляції компенсаторних коливань між спеціальними фізичними якостями боксерів та раціоналізації рухів у структурі комбінації;

- проведено педагогічний експеримент із визначенням ефективності застосування розробленої методики, спрямованої на оптимізацію швидкісно-силових компонентів техніки ударів індивідуальних комбінацій у боксерів високої та середньої кваліфікації.

Доповнено і розширено знання про компенсаторні коливання в основних характеристиках структури рухів спортсменів при формуванні раціональної техніки [118]: визначено особливості компенсаторних коливань у структурі рухів дво-триударних комбінацій відповідно розробленій класифікації на основі поступового ускладнення характеру взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів із підвищенням підготовленості боксерів; встановлено довгостроковий та терміновий ефект компенсаторного впливу спеціальних силових якостей боксерів на швидкісні, що застосовано для підвищення ефективності ударів комбінації. Збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків між силою і часом ударів у структурі комбінації впливає на підвищення швидкісного компоненту техніки цих ударів.

Доцільно приділяти значну увагу вдосконаленню здатності до диференціювання сили певних ударів, зміною якої здійснюється корекція часу комбінації. Місце розташування цих ударів (визначаються вищою щільністю взаємозв'язків швидкісно-силових компонентів техніки ударів у структурі комбінації) є ознакою індивідуальної техніки боксерів.

Уточнено знання про вплив сили акцентованого удару серії на час його підготовки і підготовку наступного удару [97]: встановлено ефект нерівномірного впливу сили акцентованого удару на кількість збільшених інтервалів часу в структурі комбінації, особливості прояву якого застосовано для підвищення частоти ударів.

Таким чином, підвищення швидкісно-силових якостей посідає провідне місце в підготовці спортсменів [33, 34, 39, 117, 130]. Використання нових знань про закономірності вдосконалення швидкісно-силових якостей спортсменів суттєво впливає на оптимізацію їхньої підготовки.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз спеціальної літератури свідчить, що недостатньо досліджено швидкісно-силові компоненти техніки індивідуальних дво-триударних комбінацій із підвищенням їхньої значущості внаслідок змін конструкції рукавичок для зниження сили ударів, правил змагань для посилення безпеки боксерів та наданням пріоритету тільки окремим чітким ударам.

На основі проведеного нами факторного аналізу (п'ять факторів із сумою внесків 56,4%) сили і часу ударів (66 показників) сполучень різної тривалості у боксерів високої кваліфікації (n=36) дво-триударні комбінації виділяються в окрему групу і потребують інших методів удосконалення, ніж сполучення з більшою кількістю ударів: швидкісний компонент сполучень більше трьох ударів утворив перший фактор (24,6 %), силовий – другий (14,3%); швидкісний компонент дво-триударних комбінацій утворив третій фактор (7,6%), силовий – четвертий (5,4%) і п'ятий (4,5%) фактори.

2. Визначено чотири ступені поступового формування взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі індивідуальних дво-триударних комбінацій на етапах багаторічної підготовки: на етапах початкової та попередньої базової підготовки відсутні зв'язки; на етапі спеціалізованої базової підготовки в боксерів середньої кваліфікації утворюються зв'язки між показниками сили, або інтервалами часу; на етапах максимальної реалізації індивідуальних можливостей і збереження досягнень у боксерів високої кваліфікації – прямі зв'язки між силою та часом ударів; у боксерів високої кваліфікації зі сталими високими спортивними досягненнями – зворотній зв'язок між часом комбінації та силою останнього удару. Ознакою індивідуальної техніки боксерів є місце розташування певних ударів у структурі комбінації, зміна сили яких здійснює корекцію часу її виконання. В структурі річного макроциклу щільність взаємозв'язків між швидкісно-силовими компонентами техніки дво-триударної комбінації прямопропорційна рівню підготовленості боксерів. Відновлення взаємозв'язків у підготовчому

періоді відбувається в послідовності їхнього формування на етапах багаторічної підготовки. У боксерів високої кваліфікації ( $n=17$ ) кількість сильних статистичних взаємозв'язків ( $0,710 < r < 0,941$ ;  $P < 0,001$ ) між швидкісно-силовими компонентами техніки триударної комбінації на початку, в середині та в кінці спеціально-підготовчого етапу становить відповідно 6%, 35%, 85%.

3. Встановлено довгостроковий і терміновий ефект компенсаторного впливу спеціальних силових якостей на швидкісні: чим більше боксери здатні підвищити силу ударів упродовж підготовчого періоду або тренувального заняття, тим більший відбувається приріст швидкості ударів. У боксерів середньої кваліфікації першої групи ( $n=21$ ), в яких на початку шеститижневого підготовчого періоду показники сили поодиноких ударів на 15% вищі, ніж у боксерів другої групи ( $n=24$ ), в кінці періоду підготовки за єдиним планом відбулося вірогідне зменшення часу двоударної комбінації на 10% більшою мірою; в тренувальному занятті ( $n=21$ ) із збільшенням сили поодиноких ударів на 6,5% відбулося вірогідне зменшення часу двоударної комбінації на 7%.

4. Факторами, що стимулюють компенсаторні коливання між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів і впливають на раціоналізацію рухів у структурі комбінації, є збільшення кількості та посилення щільності взаємозв'язків сили з часом ударів. У боксерів високої кваліфікації в змагальному періоді, в яких ( $n=26$ ) сила другого удару триударної комбінації має зв'язок з двома інтервалами часу ( $r_1 = 0,774$  і  $r_2 = 0,785$ ;  $P < 0,001$ ), час виконання комбінації вірогідно менший на 9%, ніж у боксерів ( $n=18$ ), в яких сила цього удару має взаємозв'язок тільки з одним інтервалом часу ( $r = 0,690$ ;  $P < 0,001$ ).

Чим вища щільність зв'язків між силою і часом ударів комбінації, тим менше коливання часу ударів, яке відбувається під впливом зміни їх сили.

5. Компенсаторні коливання між швидкісно-силовими компонентами техніки ударів у структурі комбінації, за ознакою поступового ускладнення характеру зв'язків із підвищенням підготовленості боксерів, доцільно класифікувати на спрощені, складні першого і другого порядку. Спрощені

відбуваються в межах дії одного компонента техніки ударів: чим з меншою силою виконується один удар комбінації, тим з більшою силою – другий. Складні компенсаторні коливання першого порядку характеризуються прямим зв'язком між силою й часом ударів: зниження сили певних ударів дозволяє розвинути високу швидкість комбінації. Складні компенсаторні коливання другого порядку характеризуються зворотнім зв'язком між часом комбінації та силою останнього удару: чим менший час комбінації, тим більша сила акцентованого удару.

6. На збільшення кількості й посилення щільності зв'язків між швидко-силовими компонентами техніки дво-триударних комбінацій впливають: диференційоване їхнє вдосконалення з наданням переваги компоненту зі значним коливанням показників; спрощені (збільшений час ударів), складні (мобілізація координаційних здібностей при повторному виконанні комбінації в обмеженому часі з порушенням та відновленням дистанції для ударів) умови виконання ударів. У боксерів середньої кваліфікації ( $n=33$ ) між силою першого удару і часом двоударної комбінації ( $r = 0,027$ ;  $P > 0,05$ ) внаслідок збільшення часу ударів на 9,8% (19 мс) відбулося посилення щільності зв'язків ( $r = 0,646$ ;  $P < 0,001$ ); при застосуванні складних умов (у звичних умовах зв'язки невірні) виконання триударної комбінації у боксерів ( $n=35$ ) встановлено зв'язок між інтервалами часу ( $r = 0,591$ ;  $P < 0,001$ ), силою першого і третього ударів ( $r = 0,539$ ;  $P < 0,01$ ).

7. Підвищення швидко-силових компонентів техніки ударів комбінації відбувається із застосуванням: впливу рівня збудження нервової системи на силу ударів, ефекту нерівномірного збільшення часу до і після акцентованого удару, методу контрастного використання сили і швидкості ударів. У боксерів середньої кваліфікації ( $n=21$ ) упродовж тренування, разом із підвищенням критичної частоти світлових мерехтінь на 2,8%, сила ударів вірогідно збільшилася на 4,7%. На основі більшої кількості збільшених інтервалів часу в структурі комбінації до акцентованого удару, ніж після, вдосконалення швидкісного компонента доцільно здійснювати із розташуванням

акцентованого удару спершу на початку комбінації, і тільки після опанування цією властивістю – в кінці. Почергове підвищення сили ударів на збільшеному часі, частоти ударів із зменшенням їхньої сили, одночасне використання швидких і сильних ударів упродовж дев'ятитижневого підготовчого періоду в боксерів середньої кваліфікації (n=18) вплинуло на вірогідне підвищення сили ударів на 13% і зменшення часу двоударної комбінації на 11% більшою мірою, ніж у боксерів (n=17), що застосовували традиційні методи.

8. Розроблено методику, що спрямована на оптимізацію швидкісно-силових компонентів техніки дво-триударних комбінацій кваліфікованих боксерів на етапах багаторічної підготовки. Вона ґрунтується на вирішенні таких педагогічних завдань: підвищенні сили й частоти ударів, стимуляції довгострокового та термінового ефекту компенсаторного впливу спеціальних силових якостей на швидкісні, стимуляції компенсаторних коливань і раціоналізації рухів у структурі комбінації завдяки збільшенню кількості та посиленню щільності взаємозв'язків між силою і часом ударів.

9. Педагогічним експериментом доведено вірогідно вищу ефективність застосування розробленої методики (експериментальні групи), ніж використання традиційних методів (контрольні групи). У боксерів високої кваліфікації (етапи максимальної реалізації індивідуальних можливостей та збереження досягнень) експериментальної групи відбулося вірогідне підвищення силового компонента техніки двоударної індивідуальної комбінації на 10%, швидкісного – на 7%, щільності зв'язків між швидкісно-силовими компонентами (як критерій раціоналізації рухів у структурі комбінації) на 12% більше, ніж у контрольної групи. В боксерів середньої кваліфікації (етап спеціалізованої базової підготовки) експериментальної групи відбулося вірогідне підвищення силового компонента техніки триударної комбінації на 12%, швидкісного – на 9%, щільності зв'язків – на 21% більше, ніж у боксерів контрольної групи. Відбулося підвищення результатів змагальної діяльності в експериментальних групах боксерів: середньої кваліфікації – на 19%, високої – на 17%.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреев В. Г. Динамика силового воздействия ударов в боксе // Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С.– Харків, 1998.– № 9.– С. 12 -14.
2. Акопян Р.А. О проблемах подросткового бокса // Актуальные проблемы физической культуры: Материалы региональной научно-практ. конф. – Том 2.– Ростов-на-Дону, 1995.– 174 с.
3. Акопян А.О., Жданов Ю.Н., Мозгов Г.К. Критерии дифференцировки специальных двигательных реакций боксёров на разных этапах многолетней подготовки // ВНИИФК. Научные труды 1996 года. – Москва, 1997.– С. 28 - 31.
4. Арзютов Г.Н. Многолетняя подготовка в спортивных единоборствах.– К.: НПУ имени М.П.Драгоманова, 1999.– 410 с.
5. Арзютов Г.Н. Структура тренировочно-соревновательной деятельности и спортивного результата в единоборствах // Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С.. – Харків, 1999.– № 17.– С. 13 - 27.
6. Артамонова Т.В., Кудинов А.А. Ловкость – основа двигательного научения // Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С.– Харків, 1998.– № 6.– С. 11-13.
7. Айрапетян М.А., Овакян М.А. Комплексный контроль на психическое состояние боксёров при подготовительном и соревновательном периоде // Тезисы IX Республиканской научно-практ. конф.: Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов (21-23 декабря 1989).– Ереван, 1989.– С. 43 - 44.
8. Айрапетян М.А., Овакян М.А. Особенности психофизиологических показателей у юных боксёров в условиях среднегорья и равнины // Тезисы XX республиканской научно-методической конф. “Совершенствование системы

подготовки высококвалифицированных спортсменов” (25-28 декабря 1990).– Ереван, 1990. – С. 39.

9. Базеян А.М. Техничко-тактическая подготовка боксёров-юниоров на основе учета показателей их соревновательной деятельности: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04.– Москва, 1990.– 23 с. (ГЦОЛИФК).

10. Барчукова Г. Автоматизация и вариативность двигательных действий в индивидуально-игровых видах спорта // Тезисы докладов Международ. конгресса “Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы”.– Москва, 1998.– Т. 1.– С. 222 - 223.

11. Барчукова Г.В., Лохов Ю.Н. Способ оценки технического и технико-тактического мастерства спортсменов в индивидуально-игровых видах спорта (на примере настольного тенниса) // Теория и практика физической культуры.– 1998.– № 2.– С. 15 -17.

12. Бизин В.П., Имас Е.В. Исследование эффективности средств срочной информации различной модальности в процессе обучения технике физических упражнений // Современные проблемы физической культуры и спорта: Сб. науч. трудов.– Белгород, 1997.– С. 4 - 7.

13. Бизин В.П., Имас Е.В. Особенности обучения технике физических упражнений на различных этапах многолетней тренировки // Педагогические и социально-философские аспекты физической культуры и спорта: Сб. научно-методич. работ.– Харьков, 1997.– № 1.– С. 153 -156.

14. Богуславский В.Г. Общая и специальная физическая подготовка юных боксёров: Методические рекомендации / УГУФВС. – К.: Олимпийская литература, 1996.– 26 с.

15. Бокс. Энциклопедия / Сост. Тараторин Н.Н.– Москва: Терра. Спорт, 1998.– 320 с.

16. Бокс. Совершенствование техники. Книга 2 / Сост. В.Л. Лесенко, М.Н. Матвеев.– Серия “Библиотека боксёра”.– 1999.– 152 с.

17. Болобан В.Н., Мистулова Т.Е. Теория и практика динамических сое-

динений спортивных упражнений, сложных по координации // Конференція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні: Зб. наукових праць.– Рівне, 1999.– С. 39 - 47.

18. Братковский В.К., Волошин А.Л., Никоноров Д.М. Пути оптимизации структуры двигательных действий спортсменов высокой квалификации // Современный олимпийский спорт: Тезисы докладов международ. конгресса.– К., 1993.– С. 111-112.

19. Бронников А.А., Емец К.Н., Немич В.Т. Особенности исследования биокинематической структуры ударных движений // Актуальные аспекты физической культуры и спорта в студенческой науке: Тезисы докладов итоговой студенческой научно-практ. конф. 22-29 апреля 1993 г.– Харьков, 1993.– С. 18-19.

20. Бубенков А.Г. Соотношение двигательных особенностей у начинающих боксёров, различающихся особенностями индивидуальности // Тезисы докладов VIII научной конференции молодых учёных.– Омск, 1990.– С. 10 -12.

21. Бубка С.Н., Рыбковский А.Г. Соотношение общей и специальной физической подготовки в скоростно-силовых видах спорта // III міжнародна науково-практ. конференція “Фізична культура, спорт та здоров’я нації” (22-24 жовтня 1998 р.): Зб. наук. пр.– Українська Академія Наук Національного Прогресу: Київ – Вінниця, 1998.– Ч. 1.– 334 с.

22. Булатова М.М. Теоретико-методические основы реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности: Автореф. дис.... докт. пед. наук.– К., 1996.– 50 с.

23. Бутенко Б.И. О некоторых компонентах спортивного мастерства боксёров // Бокс: Ежегодник. – Москва, 1985.– С. 35- 36.

24. Бутенко Б.И. Пути совершенствования спортивного мастерства квалифицированных боксёров // Олимпийский бокс сегодня: Тезисы докладов международ. науч. симпозиума (29 сентября 1989 г.).– Москва, 1989.– С. 47- 48.

25. Быканова Н. Тяжёлые кулаки “малыша” Цзю //Физкультура и Спорт.– 1998.– № 5.– С. 6 - 8.

26. Вакслер М.А., Тихонова А.А., Клювак В.Е. Методика и средства направленного совершенствования скоростно-силовых качеств // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С.. – Харків, 1999.– № 21.– С. 41 - 43.

27. Василенко А.Б., Лазуренко С.И., Хмелевский Д.А. Психологические особенности формирования двигательного навыка // Проблемы физического воспитания и профессионально-прикладной физической подготовки студентов. – К.: Книга, 1989.– 80 с.

28. Васильев Г.Ф. Планирование предсоревновательной подготовки спортсменов различной квалификации // Бокс: Ежегодник.– Москва, 1986.– С. 43-45.

29. Вертай А. Система регуляции позы и специализированных двигательных действий у борцов при напряжённой машечной деятельности // Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації. IV Міжнарод. науковий конгрес. Тези доповідей. 16-19 травня 2000 р.– К., 2000.– С. 15.

30. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов.– Москва: Физкультура и спорт, 1988.– 327 с.

31. Верхошанский Ю.В., Филимонов В.И., Хусьянов З.М. Динамика техники ударных движений и скоростно-силовых качеств у боксёров-юношей // Теория и практика физической культуры.– 1988.– № 11.– С. 24-26.

32. Верхошанский Ю.В. Принципы организации тренировки спортсменов высокого класса в годичном цикле // Теория и практика физической культуры. – 1991.– № 2.– С. 24 -31.

33. Верхошанский Ю. Организация сложных двигательных действий спортсменов // Наука в Олимпийском спорте.– 1998.– № 3.– С. 8 -22.

34. Волков Л.В. Теория спортивного отбора: способности, одарённость, талант. – К.: Вежа, 1997. – 128 с.

35. Гилев Г., Абсалямов Т., Попков А. О зависимости силовых проявлений от скорости движения на примере спортивного плавания // Тезисы докла-

дов междунароод. конгресса “Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы”. – Москва, 1998.– Т. 1.– С. 46 - 47.

36. Горюнов А.И. Особенности становления спортивного мастерства боксёров // Средства и методы совершенствования технического мастерства боксёров (Сборник научных трудов). ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта.– Ленинград, 1987.– С. 6 -13.

37. Дегтярёв И.П., Родионов А.В., Качурин А.И. Динамика дифференцирования ударов // Бокс: Ежегодник.– Москва, 1976.– С. 46.

38. Дегтярёв И.П. Тренированность боксёров.– К.: Здоров'я, 1985.– 144 с.

39. Дегтярёв И.П. Управление предсоревновательной подготовкой и предсоревновательными состояниями в видах единоборств, имеющих деление на весовые категории: Автореф. дис. ... докт. пед. наук.– Москва, 1987.– 48 с.

40. Дегтярёв И.П., Циргиладзе И.В., Степанов С.В. Об одном методологическом подходе к изучению индивидуально-типовых особенностей деятельности боксёров // Олимпийский бокс сегодня: Тезисы докладов междунароод. науч. симпозиума (Москва, 29 сентября 1989 г.).– Москва, 1989.– С. 6 - 7.

41. Демченко М., Кураков Э., Худадов Н. Точность восприятия и воспроизведения мышечных усилий // Бокс: Ежегодник.– Москва, 1977.– С. 41.

42. Дехтярев Ю. Диагностика повреждений мозга у боксёров // Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації. IV Міжнарод. конгрес: Тези доповідей. 16-19 травня 2000 р.– К., 2000.– С. 183.

43. Джандаров Д., Липинский Э., Липинский Ф. Психологические механизмы адаптационных процессов у спортсменов-единоборцев // Тезисы докладов Междунароод. конгресса “Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы”. – Москва, 1998. – Т. 2. – С. 368.

44. Дихтяренко В.Ф., Саханов З.И. Об интегральной оценке готовности боксёров к соревновательной деятельности // Средства, методы и механизмы

адаптации человека к мышечной деятельности: Сб. научных трудов.– Омск, 1987.– С. 21-23.

45. Дихтяренко В.Ф. Совершенствование методики обучения технике бокса студентов института физической культуры // Материалы научно-метод. конф. по итогам работы в 1990 году / Хабаровский ГИФК.– Хабаровск, 1991.– С. 8 - 9.

46. Дмитриев А.В. Индивидуальный подход на различных этапах подготовки боксёров // Проблемы спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва: Материалы Республиканской научно-практ. конференции.– Минск, 1993. – С. 104.

47. Дмитриев А.В. О взаимосвязи показателей технико-тактической подготовленности и подвижности в боксе // Проблемы спорта высших достижений: Тезисы докладов Республиканской научно-практ. конференции.– Минск, 1994. – С. 74 - 75.

48. Дудин Н. Закономерности формирования пространственно-временной структуры точностных спортивных навыков при многолетних занятиях спортом // Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації. IV Міжнарод. конгрес: Тези доповідей. 16-19 травня 2000 р.– К., 2000.– С. 38.

49. Ермаков С.С. Обучение технике ударных движений в спортивных играх на основе их компьютерных моделей и новых тренажёрных устройств: Дис. ... докт. пед. наук: 24.00.01.– Харьков, 1997.– 401 с. (ХХПИ)

50. Ермолаева М.В. Контроль за психическими состояниями в спорте как резерв повышения эффективности тренировочного процесса // Теория и практика физической культуры.– 1993.– № 2.– С. 27-30.

51. Ермолаева М.В., Родионов А.В., Ивлева М.М. Когнитивные механизмы процесса совершенствования психомоторной деятельности в спорте // Теория и практика физической культуры.– 1996.– № 8.– С. 37 - 40.

52. Желязков И. О сущности спортивной формы // Теория и практика физической культуры.– 1997.– № 7.– С. 58 - 61.

53. Желязков И. О критериях спортивной формы высокоразрядных спортсменов // Тезисы докладов Международ. конгресса “Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы”. – Москва, 1998. – Т. 1. – С. 227 - 228.

54. Запорожанов В.А., Платонов В.Н., Келлер В.С. Управление тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов. – К.: Здоров’я, 1985. – 192 с.

55. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров’я, 1988. – 186 с.

56. Захаров Е.Н., Карасев А.В., Сафонов А.А. Энциклопедия физической подготовки: Методические основы развития физических качеств. – Москва: Лептос, 1994. – 368 с.

57. Иванченко Е.И. Теория и практика спорта: Учебно-методическое пособие: Минск, 1997. – Ч. 3. – 240 с.

58. Ипполитов Ю.А., Чебураев В.С. Методические основы совершенствования спортивных упражнений посредством оптимизации их характеристик // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 10. – С. 23 - 25.

59. Карась В.А., Харитонов В.И., Леванов В.И. Использование устройства для тренировки в спортивно-силовой подготовке боксёров // Совершенствование подготовки спортсменов и развитие массовой физической культуры. Материалы научно-практич. конф. Челябинский ГИФК. – Челябинск, 1989. – С.13 -15.

60. Касымбеков З. Оптимальное соотношение нагрузок разной специализированности и направленности на этапах подготовки высококвалифицированных боксёров: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – Москва, 1988. – 20 с.

61. Качурин А.И. Комплекс специально-подготовительных упражнений для развития дифференцирования силы удара // Олимпийский бокс сегодня: Тезисы докладов международ. научного симпозиума (Москва, 29 сентября 1989 г). – Москва, 1989. – С. 51-53.

62. Келлер В.С., Платонов В.М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів. – Львів: Українська Спортивна Асоціація, 1993. – 269 с.

63. Киприч С.В. Выбор индивидуальных моделей подготовки боксёров на основе показателей тренированности на предсоревновательном этапе: Дис. ... канд. пед. наук.– К., 1995.– 170 с.

64. Киселёв В.А. Воспитание специальной скоростно-силовой выносливости боксёров // Олимпийский бокс сегодня: Тезисы международ. научного симпозиума (Москва, 29 сентября 1989 г.).– Москва, 1989.– С. 52.

65. Киселёв В.А. Систематизация средств тренировки боксёров: Методическая разработка для студентов специализации, слушателей Высшей школы тренеров и факультета повышения квалификации ГЦОЛИФК / ГЦОЛИФК.– Москва, 1992. – 36 с.

66. Кличко В. Багатолітня підготовка сучасного боксера // Фізичне виховання в школі.– 1999.– № 4. – С. 20 -22.

67. Кличко В.В. Методика визначення здібностей боксерів у системі багатоступінчастого спортивного відбору: Дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.01.– К., 2000.– 187 с.

68. Кличко В.В. Педагогічний контроль у системі управління базовою підготовкою кваліфікованих боксерів: Дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.01.– К., 2001.–169 с.

69. Кондратов Н.Н., Козменко В.Г., Липский Е.В. Силовая подготовленность спортсменов циклических видов спорта в структуре движений их соревновательной деятельности // ВНИИФК. Научные труды 1996 года.– Москва, 1997.– С. 176 -184.

70. Коряк Ю.А. Оценка скоростных и скоростно-силовых свойств нервно-мышечного аппарата у спортсменов-боксёров // Теория и практика физической культуры.– 1989.– № 8.– С. 42 - 44.

71. Котешев В.Е., Радоняк М.М. Осуществление контроля за подготовленностью боксёров: Методич. рекомендации / Краснодарский ГИФК.– Краснодар, 1990.– 22 с.

72. Кочур А.Г. Индивидуализация методов тактической подготовки боксёров высокой квалификации: Автореф. дис. ... канд. пед. наук.– К.,1987.– 24 с.



73. Кочур А.Г., Савчин М.П., Богуславський В.Г. Можливості управління процесом підготовки до турніру боксерів високої кваліфікації // Сучасний Олімпійський спорт: Тези доповідей Міжнарод. наук. конгресу.– К.: КДФК, 1993.– С. 152 -155.

74. Кулиев О.А. Техника ближнего боя в боксе и оптимизация методики её совершенствования: Автореф. дис. ... канд. пед. наук.– Москва, 1982.– 23 с.

75. Кургузов Г.В. Рациональное соотношение средств общей и специальной физической подготовки в круглогодичной тренировке боксёров: Автореф. дис. ... канд. пед. наук.– Москва, 1989.– 21 с.

76. Лапутин А. Совершенствование технического мастерства спортсменов высокой квалификации // Наука в Олимпийском спорте.– 1997.– № 1.– С. 78-83.

77. Лапутін А.М., Бобровник В.І. Олімпійському спорту – високі технології.– К.: Знання, 1999.– 164 с.

78. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей.– Львів: Штабар, 1997.– 207 с.

79. Листков Л.Б., Хабутдинов Р.Х., Гардер В.Г. Интегральная оценка скоростно-силовой подготовленности боксёров // Систематизация критериев одарённости в видах спорта скоростно-силовой направленности: Сб. научных трудов.– Омск, 1987.– С. 32.

80. Личко В.Г., Побережець Ю.Д. До визначення понять “тренованість” та “спортивна форма” // Тези доповідей Всеукр. міжвузівської науково-практичної конференції “Медичні проблеми фізичної культури і спорту: досвід, сучасні напрямки та перспективи.”– Дніпропетровськ, 1999.– С. 55.

81. Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии. – Москва: Физкультура и спорт, 1982.– 199 с.

82. Мартыненко И., Клименко А., Самсонкин В. Автоматизированный комплекс для оценки психофизиологического статуса спортсменов // Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медици-

ни та реабілітації. IV Міжнарод. науковий конгрес. Тези доповідей. 16 -19 травня 2000 р.– К., 2000.– С. 80.

83. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры.– Москва: Физкультура и спорт, 1991.– 543 с.

84. Матвеев Л.П. К дискуссии о теории спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры.– 1998.– № 7.– С. 55 - 61.

85. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов.– К.: Олимпийская литература, 1999.– 319 с.

86. Матвеев С.Ф., Фетисов В.И., Бойко В.Ф. Управление подготовкой олимпийцев в спортивной борьбе с учетом структуры соревновательной деятельности // Тезисы докл. Международ. науч. конгресса “Современный олимпийский спорт”.– К., 1993.– С. 164 - 166.

87. Менхин Ю.В. К проблеме обеспечения надежности физической подготовленности спортсменов // Теория и практика физической культуры.– 1996.– № 4.– С. 44 - 48.

88. Методика обучения основам техники бокса. Учебно-методические разработки по теме: Техническая подготовка боксёра / Сост. В.Е.Котешев.– Краснодар, 1986.– 32 с.

89. Мичник С.Г. Методика повышения индивидуальных резервов технической подготовленности боксёров высокой квалификации: Автореф. дис. ... канд. пед. наук.– Ленинград, 1985.– 22 с.

90. Мичник С.Г. Влияние целенаправленного тренировочного процесса на быстроту ударов спортсменов // Олимпийский бокс сегодня: Тезисы докладов международ. симп. (29 сентября 1989 г., Москва).– Москва, 1989.– С. 30-31.

91. Мокеев Г.И., Мулашов Р.М. Комплексное исследование психофизиологического состояния и специальной работоспособности боксёров // II Республиканская межвузовская научно-методическая конференция: Проблемы физического воспитания спортсменов.– Уфа, 1988.– С. 42 - 43.

92. Мокеев Г.И., Ширяев А.Г., Черняк А.В. По пути оптимизации предсоревновательной подготовки квалифицированных боксёров // Теория и практика физической культуры.– 1988.– № 7.– С. 33 - 36.

93. Морозов А.К. Анализ техники основных приёмов в вольной борьбе // Теория и практика физической культуры.– 1999.– № 2.– С. 62.

94. Мужниекс Я.Я., Ванаев Г.В., Сондарс А.Я. Электронный цифровой динамометр для измерения скоростно-силовых качеств боксёров // Оптимизация физического воспитания студентов и подготовка спортсменов в ВУЗе.– Минск, 1991.– С. 182.

95. Мулашов Р.М. Некоторые способы развития скоростно-силовых качеств в боксе // II Республиканская межвузовская научно-методическая конференция: Проблемы физического воспитания студентов.– Уфа, 1988.– С.105 -106.

96. Начинская С.В. Основы спортивной статистики.– К.: Вища школа, 1987.– 189 с.

97. Никитенко А.О. Швидкісно-силові характеристики серійних ударів у боксі та методика їх удосконалення: Дис. ... канд. пед. наук: 24.00.01.– К., 1996. – 174 с.

98. Нікітенко С.А. Вдосконалення сили ударів боксерів в індивідуальних комбінаціях // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С.– Харків, 1999.– № 19.– С. 11-13.

99. Нікітенко С.А. Взаємозв'язок швидкісно-силових компонентів техніки індивідуальних дво-триударних комбінацій як показник підготовленості боксерів // Молода спортивна наука України: Збірник наукових статей аспірантів галузі фізичної культури та спорту.– Львів: ЛДІФК, 2000.– Випуск 4.– С. 244-246.

100. Никитенко С. Оптимизация скоростно-силовых компонентов техники ударов в индивидуальных комбинациях квалифицированных боксёров // Наука в Олимпийском спорте.– 2000.– № 1.– С. 38-42.

101. Нікітенко С.А. Фактори, що визначають раціональну організацію рухів в структурі індивідуальних комбінацій ударів боксерів // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С.– Харків, 2000.– № 18.– С. 15-17.

102. Нікітенко С.А. Метод контрастного виконання спеціалізованих вправ із зміною часу та сили ударів боксерів // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С.– Харків, 2000.– № 19.– С. 26-28.

103. Новиков А.А. Научно-методические проблемы спортивных единоборств // Теория и практика физической культуры.– 1999.– № 9.– С. 50 - 56.

104. Овакян М.А., Едигарян В.Г. Анализ взаимосвязи между показателями соревновательной деятельности и уровнем подготовленности боксёров высокой квалификации // Тезисы XV республиканской научно-методической конференции “Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов”.– Ереван, 1986.– С. 144.

105. Озолин Н.Г. О качественных характеристиках компонентов спортивной подготовленности // Теория и практика физической культуры.– 1987.– № 1.– С. 21-23.

106. Озолин И. Реальная альтернатива: о высоких возможностях педагогических средств в развитии физических качеств человека, в воспитании его способности проявлять потенциальные силы // Лёгкая атлетика.– 1990.– № 11.– С. 8 -10.

107. Олешко В.Г. Силкові види спорту: Підручник для студентів вузів фізичного виховання і спорту.– К.: Олімпійська література, 1999.– 288 с.

108. Омурзаков Ж.Ш., Мазур В.И. Факторный анализ результатов деятельности боксёров высших разрядов // Проблемы соревновательной деятельности: Тезисы докладов межобластной научно-практ. конф. (12 сентября 1990 г.).– Харьков, 1990.– С. 141.

109. Орлова Н., Правдов М. Биомеханическая структура движений в процессе роста спортивного мастерства // Тезисы докладов Международ. конгресса

“Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы”.– Москва, 1998.– Т. 1.– С. 58-59.

110. Основы математической статистики / Под ред. В.С.Иванова. – Москва: Физкультура и спорт, 1990.– 176 с.

111. Патрусов А.В. Сила как один из компонентов физической подготовленности // Физическая культура, спорт, туризм – в новых условиях развития стран СНГ: Международ. научный конгресс.– Минск, 1999.– Ч.2.– С. 84.

112. Пахомов В.И. Роль ощущений при решении двигательных задач в спортивной практике // Система подготовки специалистов физической культуры в новых условиях: Межвузовская научно-практ. конф.– Петрозаводск, 1996.– С. 74-75.

113. Пидоря А.М., Годик М.А. Особенности проявления специальных координационных способностей дзюдоистов высокой квалификации // Основы координационной подготовки спортсменов.– Омск, 1992.– С. 27.

114. Пирожков О., Кочеткова С. Простая и сложная двигательная реакции у представителей разных видов единоборств // Тезисы докладов Международ. конгресса “Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы”.– Москва, 1998.– Т. 2.– С. 386.

115. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов.– Москва: Физкультура и спорт, 1986.– 286 с.

116. Платонов В.М. Сучасний спорт вищих досягнень і адаптація організму людини // Сучасний Олімпійський спорт: Тези доповідей Міжнарод. наук. конгресу.– К., 1993.– С. 176.

117. Платонов В.М., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсмена.– К.: Олімпійська література, 1995.– 318 с.

118. Платонов В.Н. Общая теория и методика подготовки спортсменов в олимпийском спорте.– К.: Олимпийская литература, 1997.– 583 с.

119. Подгорный Г., Подгорная В. Физическая работоспособность и адаптационные возможности зрительного анализатора спортсменов // Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та

реабілітації. IV Міжнарод. науковий конгрес: Тези доповідей. 16-19 травня 2000 р.– К., 2000.– С. 235.

120. Приймаков А.А. Состояние и перспективы развития теории управления движениями // Наука в Олимпийском спорте: Специальный выпуск.– 1999.– С. 110 -116.

121. П'ятков В.Т., Кукса А.П. Характеристика системи комплексного контролю та пропозиції щодо його вдосконалення // Науково-методичне забезпечення підготовки збірної команди України з кульової стрільби до Олімпійських ігор (методичні рекомендації). – К., 2000. – С. 21-29.

122. Радченко Л., Шинкарук О. Индивидуализация тренировочного процесса высококвалифицированных фехтовальщиков с учётом морфофункциональных моделей // Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації. IV Міжнарод. науковий конгрес: Тези доповідей. 16-19 травня 2000 р.– К., 2000.– С. 112.

123. Рибковський А.Г., Бондаренко В.П. Біомеханічна структура спеціально-підготовчих вправ у швидко-силових видах спорту // III Міжнародна науково-практ. конференція “Фізична культура, спорт та здоров'я нації” (22-24 жовтня 1998 р.): Зб. наук. пр.– Укр. Акад. Наук Нац. Прогресу: Київ-Вінниця, 1998.– Ч.1.– С. 205.

124. Родионов А.В. Когнитивные и психомоторные критерии соревновательной индивидуальности спортсмена // ВНИИФК. Научные труды 1996 года. – Москва, 1997.– С. 313 - 321.

125. Савченко В.Г. Педагогічні аспекти психологічної підготовки боксерів високої кваліфікації: Учебний посібник для студентів та викладачів вищих і середніх учбових закладів, а також тренерів, які спеціалізуються на боксі.– Дніпропетровськ: Пороги, 1996.– 37 с.

126. Савченко В.Г. Основи психології сучасного боксу: Учебний посібник.– Дніпропетровськ: Пороги, 1996.– 137 с.

127. Савченко В.Г. Проблемы психологии профессионального бокса: Монография / ДГИФКиС.– Днепропетровск: Пороги, 1997.– 130 с.

128. Савченко В.Г., Пчелов В.М. О функциональном изменении организма при развитии тренированности // Тези доповідей Всеукр. міжвузівської науково-практ. конференції “Медичні проблеми фізичної культури і спорту: досвід, сучасні напрямки та перспективи”.– Дніпропетровськ, 1999.– С. 86.

129. Савчин М.П. Исследование динамики работоспособности боксёров высших разрядов в соревновательном периоде: Дис. ... канд. пед. наук.– Москва, 1975.– 224 с.

130. Савчин М.П. Дослідження темпових характеристик спеціалізованої рухової діяльності боксерів // Фізична культура та здоровий спосіб життя: Тези доповідей міжнарод. наук. конференції.– Вінниця, 1993.– С. 187-188.

131. Савчин М.П. Програмування роботи хронодинамометричних приладів для наукових досліджень в області боксу // Роль фізичної культури в здоровому способі життя: Матеріали Всеукр. науково-практ. конф.– Львів, 1993.– С. 242-243.

132. Савчин М.П., Богуславський В.Г. Тенденції розвитку аматорського боксу // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С.– Харків, 2000.– № 8.– С.22 -24.

133. Седляр Ю.В. Индивидуализация тренировочного процесса пловцов-спринтеров с учётом структуры их скоростно-силовой подготовленности // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С.– Харків, 2000. – № 4.– С. 38 - 41.

134. Селуянов В.Н., Шестаков М.П. Физиология активности Н.А. Бернштейна как основа теории технической подготовки в спорте // Теория и практика физической культуры.– 1996.– № 11.– С. 59.

135. Сергеев С.А. Методика технической подготовки боксёров на этапе начальной спортивной специализации: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – Минск, 1991.– 23 с.

136. Сергеев С.А. Обоснование рациональной последовательности обучения технике ударных движений в боксе // Проблемы спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва: Материалы Республиканской научно-практ. конф.– Минск, 1993.– С. 120 -123.

137. Сергеев С.А. Особенности техники серийных ударов в боксе // Проблемы спорта высших достижений: Тезисы докладов Респуб. научно-практ. конф.– Минск, 1994.– С. 77 - 79.

138. Смирнов Ю.И., Зулаев И.И. Надёжность в спорте: исходные понятия и основные показатели // Теория и практика физической культуры.– 1996.– № 4. – С. 26 - 43.

139. Спортивная метрология / Под ред. В.М. Зациорского.– Москва: Физкультура и спорт, 1982.– 256 с.

140. Сучилин Н.Г., Аркаев Л.Я., Савельев В.С. Педагогико-биомеханический анализ техники спортивных движений на основе программно-аппаратного видеоконспекса // Теория и практика физической культуры.– 1996.– № 4.– С. 12-20.

141. Сучилин Н.Г. Анализ спортивной техники // Теория и практика физической культуры.– 1996.– № 12.– С. 10 -14.

142. Теория и методика физического воспитания / Под ред. Б.А. Ашмарина.– Москва: Просвещение, 1979.– С. 156 - 171.

143. Тер-Ованесян А.А., Тер-Ованесян И.А. Обучение в спорте.– Москва: Советский спорт, 1992. – 190 с.

144. Техника бокса: Учебно-методическая разработка по теме “Техническая подготовка боксёра” / Сост. В.Е. Котешев, М.М. Радоняк.– Краснодар, 1987. – 27 с.

145. Тимошенко В.В. Методологический подход к совершенствованию технического мастерства спортсменов // Проблемы спорта высших достижений: Тезисы докладов Республиканской научно-практ. конф. (22-23 ноября 1994 г.): Минск, 1994.– С. 87 - 89.



146. Топышев О.П., Джероян Г.О., Базаев М.Г. Механизм движения при прямом ударе // Бокс: Ежегодник.– Москва, 1978.– С. 12 -14.

147. Фёдоров В.В., Симонов А.Г., Хан Г.С. Направленное развитие сенсомоторных качеств в индивидуальной подготовке боксёров-студентов // Физическое воспитание в вузах железнодорожного транспорта: Межвузовский Сб. научных трудов.– Харьков, 1993.– С. 34-35.

148. Фетісов В.І. Індивідуалізація використання ударних мікроциклів контрольно-підготовчого мезоциклу підготовки кваліфікованих борців: Дис. ... канд. пед. наук: 24.00.01. – К., 1998.– 186 с.

149. Филимонов В.И. Методика силовой подготовки боксёров // Информационно-методический бюллетень.– Москва, 1990.– С. 22.

150. Филимонов В.И., Нигмедзянов Р.А. Бокс, кикбоксинг, рукопашный бой (подготовка в контактных видах единоборств).– Москва: “ИНСАН”. – 1999.– 416 с.

151. Харитонов Л.Г. “Стратегия” этапов “долговременной” и “срочной” адаптации к мышечным нагрузкам организма спортсменов с различным уровнем тренированности // Теория и практика физической культуры.– 1995.– № 9. – С. 46 - 49.

152. Холодова О., Пядухов Ю. Оптимизация скоростно-силовой подготовки шорт-трековиков на этапе специализированной базовой подготовки // Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації. IV Міжнарод. науковий конгрес: Тези доповідей. 16-19 травня 2000 р.– К., 2000.– С. 142.

153. Хусяйнов З.М., Филимонов В.И. Методика силовой подготовки боксёров // Информационно-методический бюллетень.– Москва, 1990.– С. 23 - 29.

154. Хусяйнов З.М. Методика скоростно-силовой подготовки боксёров-юношей // Информационно-методический бюллетень.– Москва, 1991.– С. 60-62.

155. Чижов Ю.К. Анализ измерений специфической простой и сложной сенсомоторной реакции у боксёров // Совершенствование специальной подго-

товки спортсменов высокой квалификации: Сб. научных статей / Казанский ИФК.– Алма-Ата, 1990.– С. 33 - 37.

156. Чикиринда В.Г., Пахомов В.И. Двигательная деятельность при обучении и совершенствовании техники боксёра // Проблемы физического воспитания и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.– К.: Книга, 1989.– 80 с.

157. Шестаков М.П. Управление технической подготовкой спортсменов с использованием моделирования // Теория и практика физической культуры.– 1998.– № 3.– С. 51-54.

158. Ширяев А.Г. Педагогические основы организации и содержания многолетней подготовки спортсмена (на примере бокса): Автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04.– Ленинград, 1992.– 46 с. (ГИФК им. П.Лесгафта)

159. Юшкевич Т.П. Научно-методические основы силовой подготовки спортсменов // Проблемы спорта высших достижений: Тезисы докладов Республиканской научно-практ. конф. Минск, 22-23 ноября 1994 г.– Минск.– С. 12-13.

160. Яцин Ю.В. Динамика функциональных изменений у боксёров различающихся особенностями нейродинамики // VII Межвузовская научно-практ. конф. молодых учёных: Актуальные вопросы подготовки спортсменов высокой квалификации.– Омск, 1989.– С. 89 - 90.

161. Яцин Ю.В., Бубенов А.Г. Структура взаимосвязей индивидуальных особенностей в группах боксёров, различающихся стилем ведения поединка // VII Межвузовская научно-практ. конф. молодых учёных: Актуальные вопросы подготовки спортсменов высокой квалификации.– Омск, 1989.– С. 154 -155.

162. Яцин Ю.В. Совершенствование специальной выносливости у боксёров-юношей, различающихся свойствами нервной системы: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – Омск, 1997.– 19 с. (Сибирская ГАФК)

163. Alcides Sagarra Garon. Programme of Sports training in boxing // World amateur boxing magazine.– Berlin, 1992.– № 24.– P. 25 - 27.

164. Berger P. Tyson buffalo'd by Botha – and himself // Bert Sugar's fight game.– USA, 1999.– № 7.– P. 28 - 31.

165. Bortel P. Jak być szybszym – działania w drugim zamiarze // Sport wyczynowy: miesięcznik teoretyczno-metodyczny.– Warszawa, 1997.– № 11-12.– S. 37- 41.

166. Brai A. Amateur boxing as the Mainstay of the future Olympiad // World amateur boxing magazine.– Berlin, 1992.– № 25.– P. 2 - 4.

167. Bruno P. Strength training coaches: Leisure Press: Champaign, Illinois.– 1991.– 179 p.

168. Cokes C., Kayser H. The Complete book of Boxing for Fighters and Fight Fans: Palm Springs, California.– ETC Publications.– 1980.– 144 p.

169. Chowdry A. Report of AIBA President to the 13-th Ordinary Congress of AIBA // World amateur boxing magazine.– Berlin, 1995.– № 32.– P. 2 - 4.

170. Czajkowski Z. Błędy w nauczaniu, uczeniu się i stosowaniu nawyków czuciowo-ruchowych // Sport wyczynowy: miesięcznik teoretyczno-metodyczny.– Warszawa, 1999.– № 7- 8.– S. 76 - 86.

171. Czajkowski Z. Wpływ sprawności czynnościowo-ruchowej na wyniki szermierzy // Sport wyczynowy: miesięcznik teoretyczno-metodyczny.– Warszawa, 1999.– № 9 -10.– S. 35 - 44.

172. Czerwinski J. The Level of technique and tactics preparations of the finalists of the European men's championship ( Portugal, June 1994) // Research Yearbook. Studies in the Theory of Physical Education and Sport.– Gdansk, 1995.– V.2.– P. 37 - 50.

173. Durjasz D., Nowak T. Boks Lat 90-tych – zmiany w obrazie walki // Sport wyczynowy: miesięcznik teoretyczno-metodyczny.– Warszawa, 1997.– № 1-2.– S. 10 - 12.

174. Durjasz D., Nowak T. Technika i taktyka bokserów po zmianie regulaminowego czasu walki // Sport wyczynowy: miesięcznik teoretyczno-metodyczny.– Warszawa, 1998.– № 3 - 4.– S. 24 - 25.

175. Durjasz D., Nowak T. Rozwiązania techniczno-taktyczne najlepszych amatorskich bokserów Świata i Polski w obecnych warunkach walki // "Trening". – 1999. – № 2 - 3. – S.45 - 49.

176. Dusenberry J., Wehr K. Rising reputation of amateur boxing // International Amateur Boxing Association. 50 years. – Berlin, 1996. – P. 53 - 56.

177. Duvillard S. Plyometrics for speed and explosiveness // Scolastic coach. – 1990. – Vol. 59. – № 8. – P. 80 - 97.

178. Elias J. Przejawy siły mięśniowej – warunki i zasady jej pomiarów oraz znaczenie dla praktyki treningowej // Sport wyczynowy: miesięcznik teoretyczno-metodyczny. – Warszawa, 1994. – № 5 - 6. – S. 23 - 36.

179. Ellwanger S. May violence never be involved // International Amateur Boxing Association. 50 years. – Berlin, 1996. – P. 23 - 27.

180. Jako P. How dangerous is boxing ? // International Amateur Boxing Association. 50 years. – Berlin, 1996. – P. 149 - 152.

181. Jetchev E. European Congress in Antalya, Turkey // World amateur boxing magazine. – Berlin, 1995. – № 32. – P. 10.

182. King L. Amateur and professional boxing. A Dichotomy in terms. News-release of USA / ABF, 1987. – P. 18 -22.

183. Kipke L. The importance of recovery after and competitive efforts // Trank technique. – 1987. – № 98. – P. 10 -15.

184. Klocek T., Zak S. Kompensacja cech ujętych w modelu mistrza w piłce siatkowej // Sport wyczynowy: miesięcznik teoretyczno-metodyczny. – Warszawa, 1999. – № 9 - 10. – S. 18 - 26.

185. Kostyra A. Wielcy // Bokser: miesięczny magazyn specjalistyczny boksu i kik-boxingu. – Warszawa, 1991. – № 6. – S. 25.

186. Kostyra A. Lennox Lewis był ... chwile w tarapatkach ! // Bokser: miesięczny magazyn boksu i kik-boxingu. – Warszawa, 1998. – № 5. – S. 14 - 16.

187. Nazar K. Psychomotor performance during fatiguing exercise: Effects of work intensity environmental and nutritional factors // Book of Abstracts. Oral Prese-

ntations. Second Annual Congress of the European College of Sport Science. August 20 - 23, 1997.– Copenhagen, Denmark: 1997.– Vol.1.– P. 470 - 471.

188. Ljach W. Metrological basis of the control of coordination of athletes in team sports // International scientific conference. Movement coordination in team sport games and martial arts. Biala Podlaska, Poland, 1998.– P. 80 - 81.

189. Lopez D., Zurita C., Balague N. Comparison between two training programs of Explosive strength // Book of Abstracts. First Annual Congress. Frontiers in sport Science. The European Perspective. May, 28 - 31, 1996.– Nice, France, 1996.– P. 190 - 191.

190. Mattausch E. A noteworthy initiative // World amateur boxing magazine.– Berlin, 1994.– № 30.– P. 23.

191. Matthews W. As the boxing world turns // Bert Sugar's fight game.– USA, 1999.– № 7.– P. 10 - 11.

192. Mekota K. Motor development of man in adolescence and adult age a synthetic study // Telesna vychova a sport. Acta universitatis palackianae olomouensis facultas paedagogica. Cymica XIX.– Praha, 1989.– S. 56.

193. Muller C. Principien zur Ausbildung von Leistungsvor – raussetzungsdare – tellt am Beispiel der technishkoordinativer Trainings // Theorie und Praxis der Kor – perkultur.– 1988.– № 3.– S. 171-177.

194. Nowak W., Urbanik C. Polski prototyp bezpiecznych rekawic bokserkich po Latach // Sport wyczynowy: miesiecznik teoretyczno-metodyczny.– Warszawa, 1989.– № 9 - 10.– S. 3 - 9.

195. Nowakowski P. Profesjonalizm // Bokser: miesieczny magazyn boksu i kik-boxingu.– Warszawa, 1998.– № 9.– S. 14 - 15.

196. Olszewski A. Rekonesans // Bokser: miesieczny magazyn boksu i kik-boxingu. – Warszawa, 1998. – № 10. – S. 4 - 6.

197. Olszewski L. Najlepsi polscy seniorzy w 1998 roku // Bokser: miesieczny magazyn boksu i kik-boxingu.– Warszawa, 1999.– № 2.– S. 4 - 7.

198. Petrynski W. Opis teckniki sportowej w ujeciu strukturalnym // Sport wy – czynowy: miesiecznik teoretyczno-metodyczny.– Warszawa, 1996.– № 7-8.– S.23-28.

199. Poplawski J. Nowe tendence w planowaniu treningu // Sport wyczynowy: miesiecznik teoretyczno-metodyczny.– Warszawa, 1998.– № 12.– S. 39 - 45.
200. Schmidtbleicher D. Classification des Methodes d'Entrainement de la for- se. – Amicale des Entraîneurs d'Athletishe.– 1985.– № 93.– P. 29 - 32.
201. Schulberg B. The 20<sup>th</sup> century's TOP 25 most influential boxing figures // Bert Sugar's fight game.– USA, 1999.– № 7.– P. 16 - 22.
202. Stevenson T. That sensational Cuban boxing // International Amateur Bo- xing Association. 50 years.– Berlin, 1996.– P. 124 - 145.
203. Thomas P. Some Conclusions and recommendations // World amateur bo- xing magazine.– Berlin, 1993.– № 27.– P. 30 - 31.
204. Trening. Teoria Sportu / pod red. T. Ulatowskiego.– Warszawa, 1992.– T. 1.– 324 s.
205. Turecki B. O technice sportowej // Sport wyczynowy: miesiecznik teore- tyczno-metodyczny.– Warszawa, 1997.– № 1- 2.– S. 96- 97.
206. Voy R. John Hopkins study update // World amateur boxing magazine.– Berlin, 1993.– № 28.– P.13.
207. Walstad R. Sweden Box Open // Boxing.– Oslo, 1995.– № 1.– P. 7 - 8.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

Швидкісно-силові компоненти техніки триударної комбінації  
(прямі лівою-правою, збоку лівою) та сили поодиноких ударів  
у боксерів високої кваліфікації в змагальному періоді

Спортсмен	Спор- тивний розряд	Маса тіла, кг	Комбінація ударів							
			Сила ударів, у.о.						Час між ударами, мс	
			абсолютна			відносна				
			F1	F2	F3	F1	F2	F3	t1	t2
З-й	ЗМС	81	67	160	179	0,83	1,98	2,21	161	165
Д-в	МСМК	57	44	131	144	0,77	2,30	2,53	137	156
В-н	МС	52	47	113	138	0,90	2,17	2,65	145	164
Є-в	МСМК	90	72	192	203	0,80	2,13	2,26	169	183
Я-о	МСМК	68,5	58	162	166	0,85	2,37	2,42	155	169
В-в	МС	67	49	143	188	0,73	2,13	2,81	158	171
С-в	МС	48	42	140	160	0,88	2,92	3,33	149	167
М-й	МСМК	60	35	119	152	0,58	1,98	2,53	137	152
Х-а	МСМК	67	63	143	162	0,94	2,13	2,42	148	153
Є-в	МСМК	81	52	190	198	0,64	2,35	2,44	173	195
А-в	МСМК	89	70	172	176	0,78	1,93	1,98	176	190
С-в О.	МС	54	36	151	149	0,67	2,80	2,76	163	174
Д-о	МСМК	78,5	51	132	144	0,65	1,68	1,83	148	165
Г-в	МСМК	85	72	174	177	0,85	2,05	2,08	154	165
Г-в	МСМК	67	58	162	184	0,87	2,42	2,75	145	167
К-о	МСМК	81	61	162	142	0,75	2,00	1,75	158	175
$\bar{x}$	-	-	-	-	-	0,78	2,21	2,42	155	169
V%	-	-	-	-	-	13	14	17	8	7

## Продовження додатку А

Спортсмен	Спор- тивний розряд	Ма- са ті- ла, кг	Сила поодиноких ударів, у.о.						Реалізація сили ударів комбінації, %		
			абсолютна			відносна			F1	F2	F3
			П Л	П П	З Л	П Л	П П	З Л			
З-й	ЗМС	81	195	229	249	2,41	2,83	3,08	34	70	72
Д-в	МСМК	57	109	180	195	1,92	3,16	3,42	40	73	74
В-н	МС	52	118	157	165	2,26	3,02	3,18	39	72	83
Є-в	МСМК	90	168	263	283	1,87	2,92	3,14	42	73	72
Я-о	МСМК	68,5	147	196	233	2,14	2,86	3,40	39	83	71
В-в	МС	67	175	223	205	2,61	3,33	3,06	28	64	92
С-в	МС	48	154	163	168	3,20	3,40	3,49	27	86	95
М-й	МСМК	60	128	206	209	2,13	3,44	3,48	27	58	73
Х-а	МСМК	67	148	197	202	2,20	2,94	3,02	43	72	80
Є-в	МСМК	81	203	211	279	2,50	2,60	3,44	25	90	71
А-в	МСМК	89	159	253	280	1,79	2,84	3,15	43	68	63
С-в О.	МС	54	141	193	179	2,61	3,57	3,32	26	78	83
Д-о	МСМК	78,5	136	221	263	1,73	2,82	3,35	37	60	55
Г-в	МСМК	85	190	229	264	2,24	2,69	3,10	38	76	67
Г-в	МСМК	67	174	221	225	2,60	3,30	3,36	33	73	82
К-о	МСМК	81	176	208	244	2,17	2,57	3,01	34	78	58
$\bar{x}$	-	-	-	-	-	2,27	3,02	3,25	34	73	74
V%	-	-	-	-	-	17	10	5	19	12	15

Примітки: П Л – прямий лівою;

П П – прямий правою;

З Л – збоку лівою.



Додаток Б

Факторна структура швидко-силових компонентів техніки ударів  
сполучень різної тривалості у боксерів високої кваліфікації (n = 36)

№ п/п	Показники тестів	$\bar{x}$	V%	Ф а к т о р и				
				1	2	3	4	5
Сила поодиноких ударів:								
1.	Прямий лівою	2,31	14	–	–	–	–	–
2.	Прямий правою	3,02	10	–	–	–	–	0,413
3.	Збоку лівою	2,81	12	–	0,532	–	–	–
4.	Збоку правою	3,01	12	–	0,524	–	–	0,413
5.	Знизу лівою	2,67	12	–	0,466	-0,490	–	–
6.	Знизу правою	2,87	11	–	0,612	–	–	–
Серія з 4-х ударів:								
7.	$F\bar{x}$	1,50	19	–	–	0,424	–	–
8.	$t\bar{x}$	177	16	–	–	0,441	–	–
Серія з 8-ми ударів:								
9.	$F\bar{x}$	1,31	18	–	0,648	–	–	–
10.	$t\bar{x}$	165	17	0,601	–	–	–	–
Тест 10 с:								
11.	1 – 2 с F 1	1,21	23	0,416	0,681	–	–	–
12.	1 – 2 с t 1	158	15	0,717	–	–	–	–
13.	3 – 4 с F 2	1,31	25	–	0,678	–	–	–
14.	3 – 4 с t 2	174	22	0,705	–	–	–	–
15.	5 – 6 с F 3	1,22	18	–	0,667	–	–	–
16.	5 – 6 с t 3	177	20	0,835	–	–	–	–
17.	7 – 8 с F 4	1,23	21	–	0,621	–	–	–
18.	7 – 8 с t 4	188	22	0,821	–	–	–	–
19.	9 – 10 с F 5	1,14	23	–	0,613	–	–	–
20.	9 – 10 с t 5	188	24	0,728	–	–	–	–
21.	$F\bar{x}$	1,22	24	–	0,761	–	–	–

№ п/п	Показники тестів	$\bar{x}$	V%	Ф а к т о р и				
				1	2	3	4	5
22.	$t\bar{x}$	174	19	0,876	–	–	–	–
Тест 30 с:								
23.	1 – 10 с F 1	1,15	25	–	0,742	–	–	–
24.	1 – 10 с t 1	180	21	0,824	–	–	–	–
25.	11 – 20 с F 2	1,03	26	–	0,709	–	–	–
26.	11 – 20 с t 2	207	19	0,804	–	–	–	–
27.	21 – 30 с F 3	0,92	19	–	0,711	–	–	–
28.	21 – 30 с t 3	220	18	0,845	–	–	–	–
29.	$F\bar{x}$	1,04	25	–	0,760	–	–	–
30.	$t\bar{x}$	201	19	0,877	–	–	–	–
Двоударна комбінація прямих лівою-правою:								
31.	F1	1,04	14	–	–	–	–	–
32.	F2	2,51	13	–	–	–	–	0,570
33.	t	184	11	0,444	–	–	–	–
Двоударна індивідуальна комбінація:								
34.	F1	2,09	15	–	–	–	–	0,544
35.	F2	2,29	13	–	–	–	–	–
36.	t	226	10	–	–	–	–	–
Триударна комбінація прямих правою-лівою-правою:								
37.	F1	2,05	22	–	–	–	–	0,611
38.	F2	1,23	27	–	–	–	0,587	–
39.	F3	2,28	13	–	–	–	–	0,618
40.	t1	176	14	–	–	0,682	–	–
41.	t2	185	11	–	–	0,625	–	–
Триударна комбінація прямих правою-лівою-правою (повторне виконання):								
42.	F1	1,89	19	–	–	–	–	0,675
43.	F2	1,07	20	–	–	–	0,602	–
44.	F3	2,05	15	–	–	–	–	0,519

## Продовження додатку Б

№ п/п	Показники тестів	$\bar{x}$	V%	Ф а к т о р и				
				1	2	3	4	5
45.	t1	169	16	–	–	0,750	–	–
46.	t2	179	13	–	–	0,652	–	–
Повторення комбінації:								
47.	F1	2,09	15	–	–	–	–	0,603
48.	F2	1,13	23	–	–	–	0,626	–
49.	F3	2,11	14	–	0,507	–	–	–
50.	t1	174	14	0,421	–	0,573	–	–
51.	t2	180	14	–	–	0,697	–	–
Триударна індивідуальна комбінація:								
52.	F1	1,01	21	–	–	–	0,438	–
53.	F2	1,91	20	–	–	–	–	0,557
54.	F3	2,27	14	–	–	–	–	–
55.	t1	165	14	–	–	0,776	–	–
56.	t2	208	18	–	–	0,659	–	–
Триударна індивідуальна комбінація (повторне виконання):								
57.	F1	0,98	19	–	–	–	0,483	–
58.	F2	1,65	16	–	–	0,537	–	0,581
59.	F3	2,08	14	–	0,478	–	–	–
60.	t1	164	15	–	–	0,766	–	–
61.	t2	199	13	–	–	0,579	–	–
Повторення комбінації:								
62.	F1	1,12	19	–	–	–	0,604	–
63.	F2	1,72	24	–	–	0,529	–	0,513
64.	F3	2,22	15	–	–	–	–	–
65.	t1	170	15	–	–	0,767	–	–
66.	t2	208	13	–	0,438	0,483	–	–
Внесок фактора в загальну дисперсію вибірки, %				24,6	14,3	7,6	5,4	4,5

## Додаток В

## Таблиця В.1

Взаємозв'язки між швидко-силовими компонентами техніки триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) у боксерів високої кваліфікації (n=21) на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей в змагальному періоді

№ п/п	Прізвище	Щільність взаємозв'язків між силою і часом ударів, r
1.	М-н	$F1t2 = 0,834; F3t1 = 0,791; F2t1 = 0,458; F3t2 = 0,539; t1t2 = 0,774$
2.	Р-о	$F1t1 = 0,853; F2t2 = 0,777; F3t2 = 0,578; t1t2 = 0,436; F2F3 = 0,686$
3.	Н-й	$F2t1 = 0,870; F2t2 = 0,918; F3t2 = 0,669; F2F3 = 0,737; t1t2 = 0,752$
4.	М-о	$F2t2 = 0,875; F3t1 = 0,800; F3t2 = 0,808; F2F3 = 0,759; t1t2 = 0,906$
5.	Т-н	$F1t1 = 0,704; F1t2 = 0,706; F3t1 = 0,603; F1F2 = 0,637; t1t2 = 0,748$
6.	Х-а	$F2t1 = 0,888; F2t2 = 0,804; F3t1 = 0,736; F3t2 = 0,571; t1t2 = 0,734$
7.	П-н	$F2t1 = 0,885; F2t2 = 0,834; F1F2 = -0,436; t1t2 = 0,851$
8.	В-й	$F2t2 = 0,782; F2t1 = 0,659; t1t2 = 0,587$
9.	С-в	$F2t2 = 0,908; F3t2 = 0,378$
10.	Х-в	$F2t1 = 0,881; F2t2 = 0,809; F3t2 = 0,429; F3t1 = 0,406; t1t2 = 0,736$
11.	З-н	$F2t2 = 0,662; F2t1 = 0,818; t1t2 = 0,684$
12.	К-ч	$F2t2 = 0,861; F2t1 = 0,780; F1F2 = -0,431; t1t2 = 0,679$
13.	М-к	$F2t2 = 0,685; F3t1 = -0,417$
14.	С-в	$F2t2 = 0,861; F2t1 = 0,912; F3t1 = -0,805; F3t2 = -0,703; t1t2 = 0,796$
15.	Р-а	$F2t1 = 0,734; F2t2 = 0,731; F3t1 = 0,625; F2F3 = 0,887; F3t2 = 0,636$
16.	Б-о	$F1t1 = 0,720; F2t2 = 0,516; F2t1 = 0,696; F1F2 = 0,884; F2F3 = 0,575$
17.	М-я	$F1t1 = 0,545; F1t2 = 0,445; t1t2 = 0,686$
18.	П-в	$F1t1 = 0,732; F1t2 = 0,729; F2F3 = 0,714; t1t2 = 0,857$
19.	Б-о	$F2t1 = 0,814; F2t2 = 0,551; F3t1 = 0,581; F2F3 = 0,737; F3t2 = 0,517$
20.	К-н	$F1t2 = 0,794; F2t1 = 0,905; F3t1 = 0,648; F2F3 = 0,695$
21.	П-в	$F1t1 = 0,857; F1t2 = 0,874; F2t2 = 0,502; F2t1 = 0,470; t1t2 = 0,732$

Примітка.  $P < 0,05 - 0,001$

Взаємозв'язки між швидко-силовими компонентами техніки триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою) у боксерів високої кваліфікації (n=16) на етапі збереження досягнень в змагальному періоді

№ п/п	Пріз-вище	Щільність взаємозв'язків між силою і часом ударів, r
1.	З-й	$F1t1 = 0,896; F2t2 = 0,904; F3t2 = -0,897; F2t1 = 0,462; F1t2 = 0,454$
2.	Д-в	$F1t1 = 0,639; F2t2 = 0,853; F3t1 = -0,884; F3t2 = -0,771; F1t2 = 0,606$
3.	В-н	$F1t1 = 0,836; F3t1 = 0,872; F3t2 = 0,886; F1t2 = 0,736; F2t2 = 0,508$
4.	Є-в	$F1t1 = 0,855; F3t1 = -0,892; F1t2 = -0,892; F3t2 = -0,736; F2t1 = 0,472$
5.	Я-о	$F1t1 = 0,734; F1t2 = 0,573; F3t2 = -0,836; F3t1 = -0,893; F2t2 = 0,730$
6.	В-в	$F2t2 = 0,894; F3t1 = -0,516; F3t2 = -0,777; F2t1 = 0,819; F2F3 = -0,739$
7.	С-в	$F2t2 = 0,849; F2t1 = 0,906; t1t2 = 0,773$
8.	М-й	$F2t2 = 0,847; F2t1 = 0,596; F1t1 = -0,380; t1t2 = 0,623$
9.	Х-а	$F2t2 = 0,786; F2t1 = 0,807; F3t1 = -0,423; t1t2 = 0,664$
10.	Є-в	$F2t2 = 0,868; F3t1 = -0,815; F2t1 = 0,696; F3t2 = -0,589; t1t2 = 0,717$
11.	А-в	$F2t2 = 0,768; F3t1 = -0,567; F2t1 = 0,876; F3t2 = -0,471; t1t2 = 0,829$
12.	С-в	$F2t2 = 0,804; F2t1 = 0,728; F3t2 = 0,389; t1t2 = 0,706$
13.	Д-о	$F2t2 = 0,864; F3t1 = -0,612; F2t1 = 0,925; F3t2 = -0,705; t1t2 = 0,813$
14.	Г-в	$F2t2 = 0,953; F2t1 = 0,648; F3t2 = -0,913; F1t2 = 0,894; F3t1 = -0,625$
15.	Г-в	$F1t1 = 0,668; F3t1 = -0,799; F1t2 = 0,645; F2t1 = 0,845; F3t2 = -0,926$
16.	К-о	$F2t2 = 0,861; F2t1 = 0,889; F3t2 = -0,706; F3t1 = -0,648; t1t2 = 0,819$

Примітка.  $P < 0,05 - 0,001$

## Додаток Д

Взаємозв'язки між швидкокісно-силовими компонентами  
техніки триударної комбінації (прямі лівою-правою, збоку лівою)  
у боксерів на етапах багаторічної підготовки (в змагальному періоді)

№ п/п	Прізвище	Етап попередньої базової підготовки	Етап спеціалізованої базової підготовки
1.	Д-н	*	$t1t2 = 0,569$
2.	Л-н	*	$F1F2 = 0,524$
3.	К-й	*	$F1F2 = 0,570$
4.	У-й	*	$F2F3 = 0,833; F1F3 = -0,363$
5.	М-к	*	$F1F2 = 0,525; t1t2 = 0,508$
6.	С-й	*	$F2F3 = 0,451$
7.	Г-а	*	$t1t2 = 0,716$
8.	Д-й	$F2t1 = -0,360; F2t2 = 0,419$	$F2F3 = 0,707; t1t2 = 0,622$
9.	М-ч	*	$F2F3 = 0,742; t1t2 = 0,502$
10.	К-к	*	$F1F2 = 0,552$
11.	М-а	*	$F1F2 = 0,551; F2F3 = 0,539$
12.	М-к	*	$F2F3 = 0,665; t1t2 = 0,563$
13.	В-ч	*	$F1F2 = 0,676$
14.	П-к	*	$F1F2 = 0,828$
15.	Р-а	$F2t1 = -0,402$	$F2F3 = 0,779$
16.	К-к	*	$F2F3 = 0,743$
17.	О-х	*	$F2F3 = 0,806; t1t2 = 0,834$
18.	Н-о	*	$t1t2 = 0,804$
19.	Л-й	*	$F2F3 = 0,771; t1t2 = 0,704$
20.	В-к	*	$F1F2 = 0,758$
21.	Б-в	*	$F2F3 = 0,768$
22.	Д-н	$F1F2 = 0,418; F2F3 = 0,398$	$F2F3 = 0,761; t1t2 = 0,821$
23.	Н-о	*	$t1t2 = 0,760$
24.	Н-а	$F1F3 = -0,409$	$F1F2 = 0,721; F1F3 = 0,504$
25.	Н-а	*	$F1F2 = 0,664; t1t2 = 0,729$
26.	Б-я	$F1F2 = -0,449; F2F3 = 0,407$	$F1F2 = 0,436; t1t2 = 0,582$
27.	М-х	*	$F2F3 = 0,718$

## Продовження додатку Д

№ п/п	Прізвище	Етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей	Етап збереження досягнень
1.	Д-н	$F2t1 = 0,496$	–
2.	Л-н	$F2t1 = 0,685; F2t2 = 0,460;$ $F3t1 = 0,430; t1t2 = 0,732$	–
3.	К-й	$F1t1 = 0,612$	–
4.	У-й	$F1F2 = -0,432; F1t2 = 0,671;$ $F2F3 = 0,557$	–
5.	М-к	$F1F2 = 0,376; F2t2 = 0,685;$ $t1t2 = -0,399; F3t1 = -0,417$	–
6.	С-й	–	–
7.	Г-а	$F2t1 = 0,565; t1t2 = 0,431$	–
8.	Д-й	$F2F3 = 0,925; F1t1 = 0,656$	–
9.	М-ч	$F2F3 = 0,504; F1t1 = 0,845$	$F1t1 = 0,763; F3t1 = -0,667$
10.	К-к	$F2F3 = 0,421; F1F3 = 0,375;$ $F2t2 = 0,622$	–
11.	М-а	–	–
12.	М-к	$F1t1 = 0,524$	–
13.	В-ч	–	–
14.	П-к	$F2t1 = 0,522; F1t2 = 0,362$	–
15.	Р-а	$F1t1 = 0,564; F2t1 = -0,501$	$F2t1 = 0,566; F3t1 = -0,565;$ $F3t2 = -0,579$
16.	К-к	$F2t1 = 0,613; F1F3 = 0,426$	–
17.	О-х	$F2t2 = 0,609; F1F2 = 0,522$	$F2t2 = 0,916; F1t1 = 0,618;$ $F3t2 = -0,410$
18.	Н-о	$F2t2 = 0,634$	$F1t1 = 0,624; F2t2 = 0,813;$ $F3t2 = -0,635$
19.	Л-й	$F2t2 = 0,687; F3t1 = -0,366$	–
20.	В-к	$F1t1 = 0,521$	–
21.	Б-в	–	–
22.	Д-н	$F2t1 = 0,524; F2t2 = 0,368;$ $F1t1 = -0,415$	–
23.	Н-о	–	–
24.	Н-а	$F1F2 = -0,409; F2t1 = 0,583;$ $F1t1 = -0,439$	–

## Продовження додатку Д

№ п/п	Прізвище	Етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей	Етап збереження досягнень
25.	Н-а	$F2t1 = 0,551$	–
26.	Б-я	$F2t2 = 0,613; F1t1 = -0,425$	–
27.	М-х	–	–

Примітка.  $P < 0,05 - 0,001$ , \*  $P > 0,05$



## Додаток Е

Відновлення взаємозв'язків між швидко-силовими компонентами техніки ударів комбінації прями лівою-правою, збоку лівою на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду у боксерів високої кваліфікації

№ п/п	Пріз-вище	Початок етапу	Середина етапу	Кінець етапу
1.	Д-в	F2t1 = 0,542; F2t2 = 0,655	F2t1 = 0,756; F2t2 = 0,805; t1t2 = 0,670	F2t2= 0,853; F1t1 = 0,639 F3t2 = -0,771; F3t1 = -0,884
2.	Г-в	F1F2 = 0,389; F2F3 = 0,367	F2t2 = 0,759; F2t1 = 0,735; t1t2 = 0,705	F1F2 = 0,719; F2t1 = 0,845; F1t1= 0,668; F3t1= -0,799
3.	М-й	F2F3 = 0,467	F2t2 = 0,533; t1t2 = 0,386	F2t2 = 0,847; F2t1 = 0,596; F1t1= -0,380; t1t2 = 0,623
4.	З-н	*	F2t2 = 0,545; F3t1= 0,858; F3t2 = 0,596; F2t1= 0,487	F2t1= 0,818; F2t2= 0,662; t1t2 = 0,684
5.	Н-а	*	t1t2 = 0,371	F2t1 = 0,735; F2t2= 0,739; F3t2 = 0,504; t1t2 = 0,408
6.	Є-в	F2t2 = 0,832; F3t2 = 0,676; F2F3 = 0,742	F2F3 = 0,606; t1t2 = 0,479; F3t1 = -0,455; F2t1 = -0,385	F1t1= 0,855; F3t1= -0,892; F3t2 = -0,736; t1t2= 0,824
7.	М-к	*	F2F3 = 0,542; t1t2 = 0,487	F2t1= 0,871; F2t2 = 0,835; F3t1= 0,364; t1t2 = 0,750
8.	З-й	F2F3= -0,619; t1t2 = 0,429	F1t1 = 0,606; F2t2 = 0,512	F1t1= 0,895; F3t2 = -0,897; F2t1= 0,462; F2t2= 0,904
9.	М-н	F1F2= 0,403; t1t2 = 0,733	F3t1= 0,714; F2t1= 0,662; F3t2= 0,584; F2t2 = 0,727	F1t2= 0,834; F3t2 = 0,539; F3t1= 0,791; t1t2 = 0,774
10.	Н-о	*	t1t2 = 0,573	F2t1= 0,787; F2t2 = 0,803; F3t1 = 0,692; t1t2 = 0,727
11.	Є-в	F2F3 = 0,751; t1t2 = 0,399	F2F3 = 0,762; F2t2 = 0,779; F3t2 = 0,687	F2t1= 0,696; F3t1= -0,815; F2t2= 0,868; F3t2= -0,589
12.	Д-о	F1F2 = 0,723; F3t2 = 0,448; t1t2 = 0,439	F2t2 = 0,849; F2t1 = 0,515; t1t2 = 0,513	F2t2= 0,864; F3t1= -0,612; F2t1= 0,925; F3t2= -0,705

Примітка. P < 0,05 – 0,001, \* P > 0,05

№ п/п	Прізвище	Початок етапу	Середина етапу	Кінець етапу
13.	В-н	F2F3 = 0,733; t1t2 = 0,714	F2F3 = 0,746; F2t1 = 0,543; F3t1 = 0,678	F1t2 = 0,736; F1t1 = 0,836; F3t1 = 0,872; F3t2 = 0,886
14.	М-к	*	t1t2 = 0,447	F2t1 = 0,570; F2t2 = 0,679; F3t1 = 0,661
15.	Ж-о	F1F2 = 0,578; t1t2 = 0,735	F2F3 = 0,566; F2t1 = 0,592; t1t2 = 0,418; F3t2 = 0,631	F1t1 = 0,849; F2t2 = 0,793; F3t2 = 0,609
16.	Я-о	F1F2 = 0,615; t1t2 = 0,744	F2t1 = 0,767; F2t2 = 0,796; t1t2 = 0,688	F1t1 = 0,734; F3t1 = -0,893; F3t2 = -0,836; t1t2 = 0,835
17.	М-ч	*	t1t2 = 0,594	F2t1 = 0,722; F2t2 = 0,808; F3t1 = 0,627; F2t2 = 0,730

Примітка.  $P < 0,05 - 0,001$ , \*  $P > 0,05$

## Додаток Ж

Таблиця Ж.1.1

Щільність взаємозв'язків ( $r$ ) швидко-силових компонентів техніки триударної комбінації у боксерів високої кваліфікації експериментальної групи на початку та в кінці педагогічного експерименту

№ п/п	Прізвище	Визначальна ланка комбінації	Початок				Кінець
			$r$	Показники кореляційних відношень		Компонент з надмірним коливанням	$r$
				$\eta$ x/y	$\eta$ y/x		
1.	Р-к	F2t1	0,668	0,793	0,815	F2, t1	0,788
2.	П-а	F2t1	0,567	0,975	0,997	F2, t1	0,732
3.	П-ч	F2t2	0,571	0,831	0,810	F2, t2	0,701
4.	М-ч	F2t2	0,459	0,926	0,888	t2	0,877
5.	Н-о	F3t2	- 0,372	0,905	0,797	t2	- 0,615
6.	П-а	F2t2	0,478	0,815	0,911	F2	0,795
7.	Д-ц	F1t1	0,388	0,845	0,948	F1	0,718
8.	Г-щ	F2t2	0,366	0,765	0,771	F2, t2	0,709
9.	К-і	F2t2	0,379	0,904	0,863	t2	0,718
10.	М-і	F2t2	0,314*	0,601	0,847	F2	0,767
11.	Р-і	F2t2	0,370	0,835	0,813	F2, t2	0,653
12.	Г-і	F1t1	0,164*	0,822	0,797	F1, t1	0,602
13.	К-а	F1t2	0,367	0,777	0,823	F1	0,741
14.	Ю-і	F1t2	0,395	0,963	0,881	t2	0,777
15.	С-ь	F2t2	0,326*	0,822	0,913	F2	0,675
16.	П-і	F2t1	0,133*	0,739	0,761	F2, t1	0,788
17.	П-к	F3t1	0,088*	0,823	0,939	F3	0,587
18.	Г-і	F1t1	0,380	0,927	0,876	t1	0,723
19.	Л-о	F2t2	0,359*	0,833	0,881	F2, t2	0,776
20.	Г-і	F1t2	0,279*	0,876	0,709	t2	0,617
21.	К-ш	F1t2	0,153*	0,820	0,919	F1	0,589

Примітка.  $P < 0,05 - 0,001$ , \*  $P > 0,05$

Таблиця Ж.1.2

Щільність взаємозв'язків швидкісно-силових компонентів техніки триударної комбінації у боксерів високої кваліфікації контрольної групи на початку та в кінці педагогічного експерименту

№ п/п	Прізвище	Визначальна ланка комбінації	Щільність взаємозв'язку, r	
			Початок	Кінець
1.	Р-р	F2t2	0,362	0,689
2.	Г-і	F1t1	0,531	0,614
3.	С-а	F1t1	0,508	0,596
4.	Г-і	F1t2	0,422	0,503
5.	Ц-і	F1t2	0,595	0,752
6.	Д-с	F3t1	0,445	0,227*
7.	П-і	F1t1	0,062*	0,472
8.	Г-к	F1t1	0,097*	0,608
9.	П-н	F2t2	0,734	0,731
10.	Г-і	F1t1	0,537	0,619
11.	П-і	F2t1	0,453	0,537
12.	К-і	F2t1	0,167*	0,604
13.	Б-і	F2t1	0,125*	0,620
14.	Х-а	F2t1	0,447	0,579
15.	В-к	F1t2	0,416	0,295*
16.	Ш-ь	F2t1	0,315*	0,607

Примітка.  $P < 0,05 - 0,001$ , \*  $P > 0,05$

Таблиця Ж.2.1

Щільність взаємозв'язків ( $r$ ) швидко-силових компонентів техніки триударної комбінації у боксерів середньої кваліфікації експериментальної групи на початку та в кінці педагогічного експерименту

№ п/п	Прізвище	Визначальна ланка комбінації	Початок			Компонент з надмірним коливанням	Кінець R
			r	Показники кореляційних відношень			
				$\eta$ x/y	$\eta$ y/x		
1.	Б-р	F2F3	0,406	0,655	0,887	F3	0,745
2.	Р-а	F1F2	0,330*	0,841	0,704	F1	0,612
3.	С-а	F1F2	- 0,195*	0,882	0,594	F1	- 0,615
4.	С-й	F2F3	- 0,299*	0,885	0,841	F2, F3	0,629
5.	М-к	F2F3	0,276*	0,757	0,674	F2	0,675
6.	Х-с	F2F3	0,532	0,917	0,849	F2	0,836
7.	Ш-й	t1t2	0,536	0,896	0,863	t1, t2	0,874
8.	Я-в	F1F2	- 0,425	0,860	0,957	F2	0,665
9.	Я-в	F1F2	0,397	0,832	0,603	F1	0,734
10.	Б-н	t1t2	0,591	0,963	0,958	t1, t2	0,727
11.	Г-д	t1t2	0,473	0,707	0,675	t1, t2	0,865
12.	К-к	F2F3	0,367	0,773	0,906	F3	0,741
13.	Н-в	F1F2	0,492	0,929	0,738	F1	0,791
14.	Р-н	F2F3	0,703	0,912	0,881	F2, F3	0,789
15.	С-н	F2F3	- 0,289*	0,747	0,917	F3	- 0,775
16.	Б-ч	t1t2	0,516	0,682	0,818	t2	0,754
17.	К-р	F2F3	- 0,346	0,775	0,883	F3	0,823

Примітка.  $P < 0,05 - 0,001$ , \*  $P > 0,05$

Таблиця Ж.2.2

Щільність взаємозв'язків швидкісно-силових компонентів техніки триударної комбінації у боксерів середньої кваліфікації контрольної групи на початку та в кінці педагогічного експерименту

№ п/п	Прізвище	Визначальна ланка комбінації	Щільність взаємозв'язку, г	
			Початок	Кінець
1.	Б-р	F1F2	- 0,391	- 0,657
2.	Г-б	F2F3	0,458	0,630
3.	Д-з	F2F3	0,489	0,587
4.	У-в	F1F2	0,444	- 0,669
5.	С-к	F2F3	0,280*	0,604
6.	Ч-к	F1F2	- 0,195*	- 0,632
7.	Н-к	F1F2	0,240*	0,421
8.	Г-й	t1t2	0,307*	0,583
9.	Л-к	F2F3	0,221*	0,542
10.	О-о	F1F2	0,381	0,599
11.	Д-ь	F2F3	0,205*	0,485
12.	П-в	F2F3	0,521	0,687
13.	Я-н	F1F2	0,675	0,534
14.	В-а	t1t2	0,579	0,729
15.	Ч-к	F1F2	0,578	0,697
16.	Ф-к	F2F3	0,560	0,651
17.	І-н	F2F3	0,421	0,566
18.	П-р	F1F2	0,371	0,519
19.	К-о	F2F3	0,377	0,405

Примітка.  $P < 0,05 - 0,001$ , \*  $P > 0,05$