

**МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
МЕНЕДЖМЕНТУ**

КАФЕДРА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, СПОРТУ ТА ЗДОРОВ'Я

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

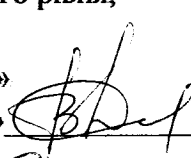
**Позатренувальні засоби підвищення та відновлення працездатності у
кваліфікованих спортсменів легкоатлетів**

Здобувача вищої освіти другого магістерського рівня,

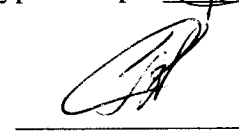
ФКМЗ – 21-1 групи,

Спеціальність 017 «Фізична культура і спорт»

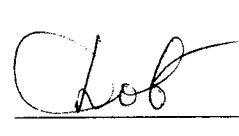
Освітня програма «Фізична культура і спорт»

 **Добров Валентин Андрійович**

Науковий керівник

 **Головащенко Р. В. к. н. з фізичного
виховання і спорту, доцент**

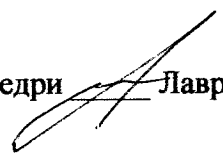
Керівник освітньої програми

 **Довгань Н. Ю. д. п. н., професор**

Допущено до захисту за рішенням кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я

Протокол від «15» 01 2023 № 11

Завідуючий кафедри

 **Лаврентьєв О. М., к. н. з фізичного виховання і спорту, доцент**

Ірпінь 2023

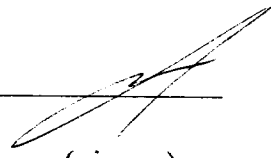
Реєстрація № 1. 30.01.2023р  Д. А. Сухих
(дата) (підпис відповідальної особи)

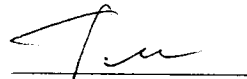
Результати перевірки _____ 24.01.2023  О. М. Павленко
(до захисту, на доопрацювання) (дата) (підпис)

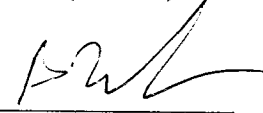
Результат захисту _____ 02.02.23 _____
(оцінка) (дата) (підпис)

Голова комісії:  Г. П. Гридин
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії:

 О. М. Павленко
(підпис) (ініціали, прізвище)

 А. М. Гукіна
(підпис) (ініціали, прізвище)

 В. П. Чапникін
(підпис) (ініціали, прізвище)

Об'єкти контролю	Діапазон оцінки в балах	Фактична кількість балів	Примітки	Дата, П.І.П.: керівника, членів комісії, секретаря, (підписи)
------------------	-------------------------	--------------------------	----------	---

ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КЕРІВНИКОМ ТА РЕЦЕНЗЕНТОМ

Якість кваліфікаційної роботи (теоретичного матеріалу, його зв'язок з практичним, вміння представляти матеріал в логічній послідовності, ясність висновків та пропозицій)	від 0 до 30			<i>[Signature]</i>
Виконання вимог щодо оформлення	від 0 до 10			<i>[Signature]</i>
Терміне виконання роботи на всіх етапах у встановлені кафедрою терміни	від 0 до 5			<i>[Signature]</i>
Рецензент	від 0 до 5			<i>[Signature]</i>
РАЗОМ БАЛІВ*	від 0 до 50			<i>[Signature]</i>

ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КОМІСІЄЮ ПО ЗАХИСТУ

Відповідь	від 0 до 10			<i>[Signature]</i>
Додатковий матеріал	від 0 до 5			<i>[Signature]</i>
Знання теоретичного та практичного матеріалу, вміння відповідати на запитання	від 0 до 25			<i>[Signature]</i>
Дискусія (участь у конференціях)	від 0 до 10			<i>[Signature]</i>
РАЗОМ БАЛІВ	від 0 до 50			<i>[Signature]</i>
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ	від 0 до 100			<i>[Signature]</i>

ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ЗА 100-БАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	Дата	П.І.П.: голови, членів комісії, секретаря, (підпис)
			02.02.2023р.	<i>[Signature]</i> Г.Ф. Грибач <i>[Signature]</i> О.М. Покривко <i>[Signature]</i> І.В. Пилип <i>[Signature]</i> В.Ф. Чайковий

Правила переведення оцінок до національної шкали та шкали ЄКТС

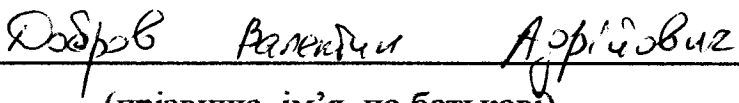
Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	5 (відмінно)
80-89	B	4 (добре)
70-79	C	
60-69	B	3 (задовільно)
50-59	E	
35-49	EX	2 (незадовільно)

Затверджую

В.о. завідувача кафедри фізичного
виховання, спорту та здоров'я
 Р.В.Головащенко

« 15 » 12 2022р.

**Завдання на кваліфікаційну роботу здобувачу вищої
освіти**


(прізвище, ім'я, по батькові)

**Тема кваліфікаційної роботи: Позатренувальні засоби підвищення та
відновлення працездатності у кваліфікованих спортсменів легкоатлетів**

Затверджена наказом ректора від « 15 » 12 2021 № 49

1. Строк здачі закінченої роботи 20.01.2023

2. Цільова установка

Мета дослідження – підвищення ефективності тренувального процесу за допомогою комплексу засобів для прискорення процесів відновлення організму бігунів на короткі дистанції.

Об'єкт дослідження – процес підготовки бігунів на короткі дистанції високої кваліфікації.

Предмет дослідження – засоби відновлення, які сприяють підвищенню ефективності тренувального процесу бігунів на короткі дистанції.

3. Вихідні дані до роботи

4. Перелік графічного матеріалу _____

5. Зміст випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (перелік питань за кожним розділом):

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ В ЗМАГАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ.

- 1.1. Зміст тренувального процесу у змагальному періоді легкоатлетів.
- 1.2. Характеристика системи енергозабезпечення та основних факторів стомлення у бігу на короткі дистанції.
- 1.3. Методичні основи комплексного застосування позатренувальних засобів у системі підготовки спортсменів у легкій атлетиці.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.

- 2.1. Методи дослідження.
- 2.2. Організація дослідження.

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ У БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ.

- 3.1. Оцінка стану фізичної працездатності у бігунів та застосування засобів відновлення організму спортсменів в бігу на короткі дистанції.
- 3.2. Динаміка фізичної працездатності у бігунів на короткі дистанції під впливом позатренувальних засобів.

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

6. Календарний план виконання роботи

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1	2	3	4
1.	Вибір та закріплення теми для кваліфікаційної роботи	грудень 2021	28.12. 2020
2.	Аналіз літературних джерел, щодо написання кваліфікаційної роботи	Квітень 2022	квітень 2022
3.	Визначення актуальності теми, змісту, мети, завдання, об'єкту та предмету дослідження. Написання першого розділу роботи	травень 2022	травень 2022
4.	Визначення методики для формування та проведення педагогічного експерименту. Написання другого розділу роботи	вересень 2022	вересень 2022
5.	Впровадження розроблених методик за результатами педагогічного експерименту та написання третього розділу роботи	листопад 2022	30.11. 2022
6.	Формування загальних висновків	грудень 2022	13.12. 2022
7.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	січень 2023	12.01. 2023
8.	Отримання відгуків від зовнішніх рецензентів та наукового керівника	січень 2023	28.01.2023
9.	Захист кваліфікаційної роботи	лютий 2023	02.02.2023

8. Дата видачі завдання

«15» грудня 2021 р.

9. Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис)

Р. В. Головащенко

10. Гарант освітньо-професійної програми

(підпис)

Н.Ю. Довгань

11. Завдання до виконання отримав
здобувач вищої освіти

(підпис)

ВІДГУК

наукового керівника кандидата наук з фізичного виховання, спорту та здоров'я людини, доцента Головащенко Р. В. про ділові та особисті якості магістранта кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я Факультету соціо-гуманітарних технологій та менеджменту

Добров Валентин Андрійович, що представив на захист магістерську роботу на тему "Позатренувальні засоби підвищення та відновлення працездатності у кваліфікованих спортсменів легкоатлетів"

Представлена магістерська кваліфікаційна робота присвячена підвищенню ефективності тренувального процесу за допомогою комплексу засобів для прискорення процесів відновлення організму бігунів на короткі дистанції. Одним із стратегічних напрямів досліджень у теорії спорту є динамічність системи підготовки, її оперативна корекція на основі постійного вивчення та обліку як загальних тенденцій розвитку олімпійського спорту, так і особливостей розвитку конкретних його видів – зміна правил змагань та умов їх проведення, застосування нового інвентарю та обладнання, розширення календаря та зміни значимості різноманітних змагань. З огляду на це, магістерська робота характеризується актуальністю та своєчасністю.

Позитивними рисами дипломної роботи є системність та послідовність викладення матеріалу, а також застосування прогресивного досвіду в сфері фізичної культури та його практичне застосування.

Студентом було проведено аналіз та порівняння можливих методів розв'язання поставленої задачі та обрано оптимальний варіант. Крім того, було досліджено існуючі реалізації розв'язання подібних задач.

Під час виконання магістерської кваліфікаційної роботи студент Добров В. А., проявила себе грамотним, кваліфікованим спеціалістом здатним приймати самостійно складні технічні рішення.

Виходячи з вищевикладеного, вважаю, що Добров Валентин Андрійович за своїми моральними і професійними якостями заслуговує того, щоб рекомендувати її магістерську роботу до офіційного захисту.

Науковий керівник
кандидат наук з фізичного
виховання та спорту, доцент



Р. В. ГОЛОВАЩЕНКО

Висновок кафедри на кваліфікаційну роботу:

Кваліфікаційна робота здобувача вищої освіти Добров В. А. після попереднього захисту розглянута на засіданні кафедри, протокол від 25.01 2023 р.

№ 11 допущена до захисту на екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри



Олександр Лаврентьєв

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу

здобувача вищої освіти Державного податкового університету

Добров Валентин Андрійович

на тему: «Позатренувальні засоби підвищення та відновлення працездатності у кваліфікованих спортсменів легкоатлетів»

Кваліфікаційна робота, яку подано на рецензію, виконана у повному обсязі у встановлений термін. Робота складається з наступних розділів: вступу, огляду літератури з проблеми дослідження, методів та організації дослідження, констатуючого та формуючого експериментів у яких обґрунтована методика стимуляції та відновлення працездатності бігунів на короткі дистанції, списку використаної літератури, висновків.

Автором відзначає, що основна увага має бути приділена повноцінному відновленню, а також застосуванню вузькоспеціалізованих засобів, спрямованих на технічну, фізичну та психологічну підготовленість спортсмена у відповідність до обраної моделі змагальної діяльності. З цією метою активно використовуються додаткові заходи, які сприяють більш швидкому зняттю різних форм стомлення, поповнення енергетичних ресурсів, прискорення адаптаційних процесів, підвищення стійкості до стресових ситуацій.

У своїй роботі представив особливості побудови тренувального процесу легкоатлетів у змагальному періоді. Виявив та дослідив основні показники фізичної та функціональної підготовленості від розвитку яких залежить спортивний результат у бігу на короткі дистанції. На основі отриманих даних до існуючого тренувального процесу застосував засоби відновлення та стимуляції працездатності спортсменів. У своєму магістерському дослідженні описав дію використаних засобів на досліджуванні показники.

Основними недоліками даної роботи на нашу думку є те що магістрант у своєму, дослідженні об'єднав спортсменів з спортивною кваліфікацією I, II та III розряд. Доцільніше було б показати отримані результати спортсменів у кожному спортивному розряді. Проте вказаний недолік не впливає на позитивне враження від роботи.

Кваліфікаційна робота виконана у відповідності з завданням із дотриманням всіх вимог. Робота може бути рекомендована до захисту та друку, а її автор **Добров Валентин Андрійович** - присвоєння кваліфікації «магістра» з фізичної культури і спорту.

Рецензент:

кандидат наук з фізичного
виховання і спорту

Олександр ЖИРНОВ

Підпис О. Жирнова засвідчує
Засвідчує  *10*

Факультет соціально-гуманітарних технологій та менеджменту
Інститут фізичного виховання, спорту та здоров'я

ДОВІДКА
про перевірку кваліфікаційної роботи на академічний плагіат

№ з/п	ППП автора твору	Добров Валентин Андрійович
1.	ППП наукового керівника	Головащенко Р.В.
2.	Тип роботи, що перевіряється (курсова робота)	Кваліфікаційна робота
3.	Тема роботи	Позатренувальні засоби підвищення та відновлення працездатності у кваліфікованих спортсменів легкоатлетів
4.	Рік написання	2022
5.	Оригінальний текст в роботі складає %	93,93%
6.	Схожість %	6,07%
7.	Цитати%	0,22%

Відповідальна особа кафедри

_____ Т. Степура

(підпис)

Кафедра фізичного виховання, спорту та здоров'я

Добров Валентин Андрійович

Тема: Позатренувальні засоби підвищення та відновлення працездатності у кваліфікованих спортсменів легкоатлетів

Науковий керівник: Головащенко Р.В.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ В ЗМАГАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ	12
1.1 Зміст тренувального процесу у змагальному періоді легкоатлетів	12
1.2 Характеристика системи енергозабезпечення та основних факторів стомлення у бігу на короткі дистанції	19
1.3 Методичні основи комплексного застосування позатренувальних засобів у системі підготовки спортсменів у легкій атлетиці	21
Висновки до розділу 1	25
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	26
2.1 Методи досліджень	26
2.1.1 Теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури	26
2.1.2 Педагогічне тестування	26
2.1.3 Психодіагностичні методи	30
2.1.4 Педагогічний експеримент	30
2.1.5 Методи математичної статистики	31
2.2 Організація досліджень	32
РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ У БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ	33
3.1 Оцінка стану фізичної працездатності у бігунів та застосування засобів відновлення організму спортсменів в бігу на короткі дистанції	33

3.2	Динаміка фізичної працездатності у бігунів на короткі дистанції під впливом позатренувальних засобів	38
	ВИСНОВКИ	54
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АТ – артеріальний тиск;
 АТФ – аденозинтрифосфат;
 ЕКГ – електрокардіографія;
 КФ – креатинфосфат;
 РО – рухові одиниці;
 ЦНС – центральна нервова система;
 ЧСС – частота серцевих скорочень;
 ЕГ – експериментальна група;
 КГ – контрольна група;
 САН – самопочуття, активність, настрої.

ВСТУП

Актуальність. Одним із стратегічних напрямів досліджень у теорії спорту є динамічність системи підготовки, її оперативна корекція на основі постійного вивчення та обліку як загальних тенденцій розвитку олімпійського спорту, так і особливостей розвитку конкретних його видів – зміна правил змагань та умов їх проведення, застосування нового інвентарю та обладнання, розширення календаря та зміни значимості різноманітних змагань [78].

Реалізація цього напрямку актуальна для легкої атлетики, де нині значно збільшилася кількість престижних змагань. Сучасна теорія спорту досить динамічно розвивається, що дозволяє найбільш раціонально підійти до вирішення проблеми підвищення ефективності спортивної підготовки легкоатлетів у змагальному періоді за нових умов розвитку виду спорту [2, 3].

Згідно теорії періодизації спортивного тренування, представленої В. Н. Платоновим (2015) найбільш раціональний шлях ефективного управління тренувальним процесом у змагальному періоді є той, при якому сама практика змагання розглядається як важливий засіб підвищення рівня спеціальної підготовленості спортсменів [1].

Автором зазначає, що в цей період основна увага має бути приділена повноцінному відновленню, а також застосуванню вузькоспеціалізованих засобів, спрямованих на технічну, фізичну та психологічну підготовленість спортсмена у відповідність до обраної моделі змагальної діяльності. У цей період активно використовуються додаткові заходи, які сприяють більш

швидкому зняттю різних форм стомлення, поповнення енергетичних ресурсів, прискорення адаптаційних процесів, підвищення стійкості до стресових ситуацій [3].

У зв'язку з цим очевидно, що вирішення проблеми збільшення ефективності спортивної підготовки у змагальному періоді пов'язано не стільки з розробкою нових тренувальних впливів, скільки з раціональним управлінням процесами втоми-відновлення, коли на перший план виходять завдання стимуляції працездатності та відновлювальних реакцій [4-8].

Складність вирішення проблеми пов'язана з тим, що протягом короткого періоду між відповідальними стартами спортсменам необхідно досягти високого рівня координації процесів відновлення та стимуляції працездатності до майбутньої змагальної діяльності. Зростають вимоги до специфічності впливів, орієнтованих ефективну реалізацію можливостей спортсменів у змагальній діяльності у конкретному виді спорту [9].

Дані спеціальної літератури містять широкий арсенал методичних підходів, спрямованих на підвищення ефективності тренувального процесу у змагальному періоді у легкій атлетиці [10-14]. При цьому підвищену увагу приділено ергогенним засобам стимуляції працездатності та відновлення, які застосовуються в легкій атлетиці.[15-18].

Разом з тим, представлені розробки недостатньо враховують сучасні тенденції розвитку легкої атлетики, як наслідок, не впливають на підвищення ефективності системи стимуляції працездатності та відновлення у змагальних мікроциклах. Більшою мірою, це стосується ергогенних засобів, їх систематизації та збільшення спеціалізованої спрямованості відповідно до динаміки відновлювальних реакцій у період між змаганнями у легкій атлетиці [19-20].

Склалося розуміння необхідності подальшої розробки та впровадження у практику спорту ширшого спектру додаткових впливів, що збільшують ефективність перебігу адаптаційних процесів у змагальних мікроциклах, а також формування на цій основі цілісної структури спортивного тренування

та обґрунтування можливості її модифікації, залежно від напруги змагальної боротьби та тривалості інтервалів між змаганнями.

Багато наукових публікацій присвячено теоретичним аспектам використання засобів відновлення у різних видах спорту і дуже мало публікацій, присвячених цій проблемі у спринті [5]. Відомо, що сучасний тренувальний процес в легкій атлетиці характеризується застосуванням великих тренувальних навантажень. Напружені умови сучасної тренувальної роботи (нерідко 2–3 рази на день), з одного боку, безумовно є провідним фактором досягнення високих спортивних результатів [1, 21], іншого боку, великі тренувальні навантаження і нераціональне їх планування можуть мати в собі небезпеку різного роду перенапруги, перевтоми і перетренованості [22], що потребує використання, в першу чергу, тренувальних та позатренувальних засобів відновлення працездатності організму спортсменів [5, 23, 24].

В теперішній час ведеться пошук оптимальних форм відновлення кваліфікованих спринтерів. Тому, особливої актуальності набуває розробка комплексу засобів спрямованих на прискорення процесів відновлення організму, а також інтеграція таких засобів в тренувальний процес бігунів на короткі дистанції високої кваліфікації.

Мета роботи – підвищення ефективності тренувального процесу за допомогою комплексу засобів для прискорення процесів відновлення організму бігунів на короткі дистанції.

Завдання дослідження:

1. Вивчити проблему використання засобів відновлення організму бігунів на короткі дистанції на основі аналізу даних науково- методичної літератури.

2. Визначити вміст позатренувальних засобів для застосування в змагальному періоді підготовки бігунів на короткі дистанції

3. Обґрунтувати комплекс засобів для прискорення процесів відновлення організму, який спрямований на підвищення ефективності

тренувального процесу спортсменів, що спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

4. Розробити комплексну програму застосування тренувальних та внутренувальних засобів та перевірити її вплив на функціональне стан та спеціальну працездатність легкоатлетів протягом тижневого циклу підготовки до змагання

Об'єкт дослідження – процес підготовки бігунів на короткі дистанції високої кваліфікації.

Предмет дослідження – засоби відновлення, які сприяють підвищенню ефективності тренувального процесу бігунів на короткі дистанції.

Методи дослідження.

1. Теоретичний аналіз і узагальнення джерел літератури.
2. Педагогічне спостереження.
3. Педагогічне тестування.
4. Педагогічний експеримент.
5. Методи математичної статистики.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що:

- вперше систематизовано педагогічні, медико-біологічні та психологічні засоби відновлення з урахуванням специфіки бігу на короткі дистанції;

- вперше розроблено комплекс засобів для прискорення процесів відновлення організму бігунів на короткі дистанції високої кваліфікації, який спрямований на підвищення ефективності тренувального процесу;

- було підтверджено та доповнено дані про необхідність комплексного використання засобів відновлення кваліфікованими бігунами на короткі дистанції.

Наукова практична значимість одержаних результатів полягає в розробці й впровадженні комплексу засобів для прискорення процесів відновлення, спрямованого на підвищення ефективності тренувального процесу бігунів на короткі дистанції та впровадженні результатів

дослідження в навчальний процес у групи фізичного виховання студентів закладів вищої освіти.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Основний зміст роботи викладений на 60 сторінках друкованого тексту, містить 5 таблиць та 7 рисунків. Список використаних джерел включає 57 літературних джерел.

Апробація результатів роботи відбулась шляхом опублікування статті у збірнику студентських робіт «СУЧАСНІ ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ УКРАЇНИ».

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ В ЗМАГАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

1.1 Зміст тренувального процесу у змагальному періоді легкоатлетів.

Сучасна система підготовки спортсменів представлена в єдності тренувальної та змагальної діяльності. При цьому під змагальною діяльністю мають на увазі сукупність змагальних дій що об'єднуються у комплексні форми поведінки спортсмена в процесі змагання [25, 26]. Сучасний підхід до ефективної організації змагальної діяльності передбачає формування єдиної системи спортивної підготовки, де змагальна діяльність є логічним завершенням системи, що включає етап підготовки до змагання [1].

Ефективність адаптаційних реакцій у процесі тренувальних та змагальних навантажень багато в чому визначається раціонально організованою передстартовою підготовкою, яка спрямована на оптимізацію діяльності функціональних систем організму, що призводить до збільшення реалізації потенціалу працездатності спортсменів і, як наслідок, до підвищення ефективності тренувального та змагального [21, 27].

Багато років передстартова підготовка розглядалася як процес оперативного управління підготовкою спортсменів у день старту. Цей процес був спрямований на приведення технічних умінь та навичок, фізичних кондицій, тактичних умінь у стан високої готовності та мобілізації у процесі змагальної діяльності [3]. Підвищена увага приділялася формуванню адекватного психоемоційного стану спортсменів, яке розглядалося як один із основних факторів реалізації потенціалу спортсменів [28]. Вирішенню цих питань у спеціальній літературі приділено особливу увагу.

Лише останнім часом у теорії та практиці спортивної підготовки поняття «Передстартова підготовка» з змістовної точки зору розглядається значно ширше. За збереження її цільової установки – забезпечення максимальної готовності спортсменів до старту значно розширився тимчасовий діапазон передстартової підготовки, її зміст, засоби та підходи до управління навчально-тренувальним процесом.

На думку В. М. Платонова, роль передстартової підготовки у структурі змагального періоду, у тому що вона є сполучною ланкою в системі відновлення та стимуляції працездатності та самим змаганням. Тобто є засобом взаємодії в інтервалах між змаганнями, компонентом для ефективної реалізації діяльності змагання. Для легкої атлетики характерні невеликі інтервали між змаганнями. Так, тривалість між стартами може коливатися від 3 до 7 днів. Тоді тривалість передзмагальної підготовки становить 2-3 дні. На тривалість впливає інтервал між змаганнями, зокрема, якщо період між двома змаганнями 5 днів, тоді спортсмени готуються до відповідального змагання 1-2 дня [9, 23].

Організація навчально-тренувального процесу під час передзмагальної підготовки пов'язані з ефективністю оперативного управління. У цьому, дедалі більше підпорядковується методичним принципам організації, заснованих на системі поточного управління. Це пов'язано з необхідністю раціонального поєднання навантажень різної величини та спрямованості, які використовуються в цей період, з впливом на цій основі на процеси стомлення та відновлення, облік формування функціональних властивостей, характерних для змагального періоду: здатність швидко, адекватно та повною мірою реагувати на фізичні навантаження типу змагання [3].

Розширення тимчасового діапазону передзмагальної підготовки, вдосконалення її кількісних та якісних характеристик пов'язано з низкою досліджень у галузі теорії легкої атлетики, а також роботами практичного спрямування, можливих педагогічних помилок, які допускаються при реалізації цього процесу [21].

Досить суттєво, на вдосконалення структури передстартової підготовки вплинули роботи В. Н. Платонова (2004) [1], де чітко показані фази відновлювального періоду, зокрема період підготовки, коли формуються мобілізаційні резерви організму перед початком активної діяльності змагань. Крім того В. Є. Виноградов у своїх роботах (2009) [6, 15] представлені методичні підходи, що формують єдиний цикл підготовки, що включає засоби відновлення, стимуляції працездатності та змагальну діяльність. Тут визначено необхідність спрямованої стимуляції працездатності спортсменів протягом 3 – 7 днів перед діяльністю змагань.

Проблема у тому, більшість представлених методичних рекомендацій спрямовані вдосконалення підготовки спортсменів до змагальної діяльності, визначено щодо тривалим періодом підготовки, де враховані всі компоненти етапу підготовки до змагання. Разом з тим, останніми роками специфіка змагальної діяльності у легкій атлетиці пов'язана зі зміною календаря, збільшенням кількості престижних стартів. Тривалість інтервалів між змаганнями скоротилася до семи, окремих випадках до трьох-п'яти днів. При цьому провідні легкоатлети проводять кваліфікаційні та фінальні забіги протягом одного або двох днів, у кубкових змаганнях без попередніх – фінальні забіги, що значно збільшує напругу змагальної боротьби та висуває підвищені вимоги до системи відновлення та стимуляції працездатності. Очевидно, що в системі підготовки йде не так про застосування методичних прийомів, спрямованих на вдосконалення рухових якостей, як про здатність до відновлення специфічних реактивних сторін організму, що забезпечують адекватну реакцію організму на навантаження змагання [29, 31].

Дані сучасної літератури вказують, що передумови для реалізації таких здібностей закладаються під час передстартової підготовки, коли формується структура функціонального забезпечення змагальної діяльності. Це може здійснюватися за допомогою різних технологій, що впливають на характер та динаміку функціонального забезпечення спеціальної працездатності легкоатлетів. Зокрема, іноді використовуються методичні прийоми, що

викликають підвищену (надмірну) мобілізацію енергетичних ресурсів спортсменів перед змаганням. При певній ефективності такого підходу перед другим стартом виникають проблеми з відновленням спортсменів, забезпеченням стану оптимальної готовності, активізацією високочутливих механізмів регуляції, реалізацією функціональних можливостей за участю нервової, кардіореспіраторної та інших систем організму, що супроводжується зниженою реактивністю загального центру регуляції – кори головного мозку. Це природним чином знижує адаптаційні можливості організму в процесі оперативного та поточного управління спортивною підготовкою у період змагання [31].

Інший підхід, який ґрунтується на оптимізації фізіологічної реактивності організму, за рахунок якої можна підтримувати високі адаптаційні можливості спортсменів протягом відносно тривалого періоду підготовки представлений у літературі [32]. Його ефективність показана на прикладі швидкісно-силових видів спорту та видів спорту з проявом витривалості. Можливості використання методичного підходу, при якому за рахунок спрямованої стимуляції відновлювальних реакцій та спеціальної працездатності збільшується ефективність спортивної підготовки представлені у роботах, де позитивні ефекти спрямованих впливів показані для серії тренувальних занять та змагальної діяльності. Необхідно відзначити, що акценти в цих роботах були зроблені на застосування позатренувальних впливів [5, 20, 31]. При цьому наголошувалося, що суттєвим резервом збільшення ефективності впливу таких впливів є комплексне застосування тренувальних та позатренувальних засобів єдиної цільової спрямованості. Зверталася увага на те, що при відносно розробленій системі застосування тренувальних та позатренувальних впливів, наявності спеціальних технологій, спрямованих на регуляцію функціональних можливостей та оптимізацію реактивних властивостей організму у спеціальній літературі представлено недостатньо [8].

На думку Таратинського Д. А. це свідчить про те що, формування та застосування спеціалізованих тренувальних засобів та комплексів переважно відновлювальної та стимуляційної спрямованості у поєднанні з методичними принципами організації спортивної підготовки у змагальному періоді є суттєвим резервом збільшення спеціальної працездатності спортсменів. При цьому можна наголосити, що для досягнення ефективності передстартової підготовки необхідно знати структуру змагальної діяльності та особливості реалізації функціонального потенціалу працездатності в цей період. Тут необхідний аналіз вимог до окремих функціональних систем забезпечення спеціальної працездатності, характеру енергозабезпечення, особливостей роботи нервово-м'язового апарату та ін. Виходячи з цього слід будувати процес підготовки до змагань [10].

Передстартова підготовка у легкій атлетиці включає комплекс загальних та спеціальних впливів, що сприяють формуванню оптимальної функціональної та психологічної готовності спортсменів перед виходом на стадіон для участі у змаганні. Великі фізичні навантаження у легкій атлетиці пред'являють підвищені вимоги як до фізичного стану спортсменів, і до психічним процесам, потребують як певного рівня спеціальної фізичної підготовленості, а й стійкості психічного стану легкоатлетів [10]. У зв'язку з цим передстартова підготовка легкоатлетів, як правило, складається з психологічної підготовки, настанов тренера та розминки.

З метою управління психічним станом перед забігом застосовують спеціальні прийоми саморегуляції: перемикання уваги, аутогенні та психорегулюючі впливи, самонавіювання, м'язову релаксацію, навіювання у стані неспання. Особлива увага фахівців залучають можливості психорегулюючих впливів, що ґрунтуються на регулюванні психічного стану за допомогою слова [33].

Сьогодні із засобів передстартової підготовки широко освітлена у спеціальній літературі передстартова розминка [33] – це комплекс спеціально підібраних вправ і процедур, орієнтований ефективну підготовку організму

спортсмена до майбутньої роботи. Роль розминки в підготовці організму до подальшого навантаження дуже велика, тому що тут до умовно-рефлекторного механізму передстартових станів підключаються безумовні реакції, спричинені роботою м'язів. Відомо, що повторне навантаження після короткого періоду відпочинку супроводжується більш економним витрачанням енергії, меншим збільшенням лактату, підвищенням працездатності [1, 30]. Повторне виконання навантаження у фазі неповного відновлення починається на тлі підвищеної активності окисних ферментів і супроводжується більш економним витрачанням макроергів та меншим посиленням гліколізу.

Розминка як складова частина процесу спортивного тренування є обов'язковим компонентом раціонально організованого процесу підготовки до тренувальної та змагальної діяльності. Відсутність розминки або її неадекватність подальшому навантаженню призводить до негативного ефекту та суттєво підвищує ймовірність травм. Відсутність розминки є небезпечною і для роботи серцево-судинної системи. Загалом застосування передстартової розминки у спорті вирішує три завдання: функціональну, рухову та емоційну [23].

Вирішення функціонального завдання забезпечується прискоренням періоду впрацювання функцій дихання, кровообігу, посиленням тканинного обміну, встановленням взаємозв'язку, узгодженості діяльності різних систем і механізмів, залучених до запланованої рухової діяльності, формування готовності функціональних систем до швидкої та адекватної реакції на навантаження [32].

У спеціальній частині розминки виконуються рухи для "пожвавлення" м'язового почуття, імітуються точні та просторові орієнтири для активізації сприйняття власного тіла; моделюються технічні прийоми та швидкість змагання.

Рішення емоційної завдання пов'язані з психологічною підготовкою спортсмена до майбутньому навантаженню, формуванням позитивного

емоційного настрою, мобілізацією психічних процесів спортсмена у певних рухових процесів вправи. Вплив розминки буде ефективним лише в тому випадку, коли вона забезпечує повноцінне розігрівання організму і включає рухові дії, що відповідають майбутній роботі не лише за координаційною структурою, а й за характером діяльності систем, що забезпечують працездатність [33].

У ряді робіт наголошується, що при вдосконаленні засобів передстартової підготовки, розширенні її тимчасового діапазону, збільшенні кількості засобів спеціальної підготовки необхідно зберегти цільові установки розминки та основні принципи регулювання функціональних можливостей спортсменів, які забезпечують стан готовності спортсменів шляхом формування реакції налаштування. Це має забезпечити умови навантаження, за яких реалізація функціональних можливостей починається на початку змагальної діяльності, а не в процесі розминки, що часто має місце при виборі неадекватних засобів передстартової підготовки [29, 34].

Для вирішення цього питання у легкій атлетиці можна використати методичний підхід, який отримав свій розвиток у практиці спорту. Він заснований на використанні спеціальних рухових завдань, тренувальних занять або окремих вправ, спрямованих на моделювання режимів рухової діяльності спортсменів, за яких підвищення фізичної підготовленості спортсменів відбувається на підставі реалізації умов навантаження, при якому посилюються нейрогенні, гіпоксичні та ацидемічні впливи на організм спортсменів. заснована на посиленні механізмів центрального регулювання організму, ефективності метаболічного забезпечення тренувальної і змагальної діяльності [32].

Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури вказує на брак уваги до наукового обґрунтування таких засобів у процесі передстартової підготовки кваліфікованих легкоатлетів. Якщо у передстартовій підготовці кваліфікованих легкоатлетів застосовуються тренувальні засоби, спрямовані на передстартову стимуляцію працездатності, то методика застосування цих

засобів, як правило, розроблена окремими тренерами самостійно та апробована на практиці без наукового обґрунтування. Як правило, це стосується і позатренувальних впливів. Найчастіше це позатренувальні засоби: прийоми спортивного масажу, стретчинга, вправи з партнером у різних режимах, застосування спеціальних мазей, розтирок, спеціальних харчових добавок. Науковий підхід до розробки та застосування стимулюючих як тренувальних, так і позатренувальних засобів у передстартовій підготовці кваліфікованих легкоатлетів дозволить більш конструктивно підійти до вирішення цього питання, що може підвищити рівень спеціальної працездатності спортсменів та, як наслідок, збільшити ефективність тренувальних та змагальних заходів [19, 21, 24,]

Відомо, що специфічні тренувальні ефекти формуються всім змістом процесу підготовки спортсменів, насамперед за рахунок спрямованого застосування тренувальних засобів. Оптимальне поєднання тренувальних та позатренувальних засобів, застосування їх у певній системі при підготовці може стати одним із головних факторів підтримки спортивної форми та формування стану готовності спортсменів до змагальної діяльності [25].

1.2 Характеристика системи енергозабезпечення та основних факторів стомлення у бігу на короткі дистанції.

Робота у спринтерському бігу забезпечується в основному за рахунок креатинфосфатного (КФ) та гліколітичного процесів енергозабезпечення у організмі бігунів. Анаеробна працездатність спринтера є наслідком алактатних та лактатних можливостей м'язів, що працюють та фактором, котрий визначає продуктивність у спринті. Потужність таких процесів у порівнянні з аеробними можливостями спортсменів вища в 2–4,5 рази [21].

Анаеробна алактатна потужність являє собою обсяг роботи, що виконується в конкретній одиниці часу і пов'язаний з максимальною швидкістю, з якою людина може виробляти і використовувати систему АТФ–КФ в умовах високої інтенсивності, дуже короткої тривалості – від 4 до

5 с. [1, 21]. Внаслідок малої кількості цього джерела енергії забезпечення енергетичної потреби м'язів КРФ здійснюється лише декілька секунд, після чого починає активно розвиватися інший анаеробний процес – гліколітичний.

При інтенсивній м'язовій діяльності процеси енергозабезпечення виступають не як послідовні механізми, які включаються, коли по мірі вичерпання одного джерела енергії включається інший, а як сумарно функціонуючі системи з величинами, які постійно змінюються [35].

Біг з максимальною швидкістю по дистанції в 2 рази більшу не потребує подвійної затрати енергії. Енергетична вартість на дистанції 100 м перевищує витрати на 200 м лише на 40 %. Найбільші енерговитрати у спортсмена спостерігаються в стартовому розгоні, який займає в бігу на 100 м третину дистанції, але за енергетичною цінністю складає більше 50 % всієї роботи [36].

Зниження швидкості на спринтерських дистанціях пояснюється поступовим зниженням витрат резервів анаеробного забезпечення та накопиченням в організмі молочної кислоти. Значне підвищення концентрації цього продукту енергетичного обміну призводить до мобілізації захисних механізмів, діяльність котрих проявляється у порушенні координації рухів, м'язовій слабкості та судамах [21].

За даними В.М. Платонова [9], основними причинами, які стимулюють розвиток стомлення в системі підготовки та змагальній діяльності спортсменів є наступні:

- фізіологічні – порушення функції ЦНС та процесу передачі нервового імпульсу в м'язі, недостатнє енергопостачання мозку, невисока потужність, ємність та ефективність систем енергопостачання м'язів, порушення периферичного кровотоку тощо;
- психологічні – невпевненість, зниження працездатності та спортивних результатів, знижене сприйняття, неуважність, знижена активність, поганий психологічний мікроклімат в групі тощо;
- медичні – перевтома, перетренованість, хронічні травми,

нарахування прихованих збудників інфекції, зниження імунітету тощо;

- матеріально-технічні – недостатньо якісний одяг, взуття, спортивний інвентар, незадовільний стан спортивних споруд, погана погода та клімат, неповноцінне харчування, відсутність засобів відновлення тощо;
- спортивно-педагогічні – нераціональні засоби та методи підготовки, недоліки в плануванні навантаження та відпочинку, змагань, погане врахування вікових, статевих та індивідуальних особливостей спортсменів, тощо [3].

Отже, в результаті виконання фізичного навантаження відбувається стомлення. В бігу на короткі дистанції цей процес має свою специфіку. Основним в цьому процесі є інтенсивне накопичення в м'язах молочної кислоти, а також швидке вичерпання запасів фосфагенів, що в свою чергу призводить до порушення клітинних процесів скорочення м'яза та відновлення запасів АТФ, погіршення діяльності ЦНС [35].

1.3 Методичні основи комплексного застосування позатренувальних засобів у системі підготовки спортсменів у легкій атлетиці

У теорії та практиці спортивної підготовки, у тому числі у легкій атлетиці, накопичено значний досвід застосування засобів відновлення та стимуляції спеціальної працездатності спортсменів у змагальному періоді [37-40]. Підвищена увага приділена розробці ергогенних засобів, спрямованих на стимуляцію спеціальної працездатності у процесі змагальної діяльності спортсменів [41-43].

Цілісний підхід, який включає узгоджену взаємодію тренувальних та позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію спеціальної працездатності та відновлення спортсменів представлений В. Є. Виноградовим (2009) [5]. У роботах автора обґрунтовано цілісну систему реалізації внутренувальних впливів, спрямованих на передстартову стимуляцію спеціальної працездатності, корекцію втоми в процесі

напруженого тренувального заняття, серії занять та відновлення організму після напруженої тренувальної та змагальної діяльності [5].

У цьому може становити інтерес ефект застосування окремих масажних прийомів і спеціальних вправ з партнером на чутливість до гіперкапінічного стимулу. Привертає увагу, що за таким показником чутливості до гіперкапнії як коефіцієнт посилення реакції більший ефект мали масажні впливи. Ступінь підвищення цього показника можна порівняти з його підвищенням під впливом комплексного впливу з вправами з партнером. У той самий час підвищення коефіцієнта посилення реакції під впливом лише спеціальних вправ із партнером було недостатнім. При аналізі ступеня зниження порога реакції на гіперкапінічний стимул виявилось, що найбільше впливали спеціальні вправи з партнером. Відзначаються відмінності індивідуальної "чутливості" до того чи іншого впливу. Причому, як показує аналіз, вираженість таких індивідуальних відмінностей реакцію масажні впливи чи вправи з партнером змінюється залежно від змін функціонального стану спортсменів [44, 45].

Так, у стані втоми, а також в залежності від виразності та специфічності втоми ефекти масажних впливів та вправ з партнером можуть змінюватись. Усе це призводить до необхідності комплексного застосування зазначених впливів, особливо враховуючи, що негативного взаємовпливу зазначених видів впливів не виявилось. В цілому масажні маніпуляції стимулюючого типу мають більший ефект на ті сторони мобілізаційних можливостей організму, які імовірно пов'язані зі стимуляцією симпатoadреналової системи, в той час як спеціальні вправи з партнером більшою мірою надають мобілізаційний ефект через підвищення стимулюючого ефекту афферентації з чутливістю та суглобів [44, 45].

У зв'язку з цим особливу увагу привертають роботи, де обґрунтовано можливості збільшення специфічності впливів на основі комплексного використання тренувальних та ергогенних впливів, спрямованих на підвищення спеціальної працездатності спортсменів. Концепція

комплексного застосування тренувальних та ергогенних засобів обґрунтована В. Н. Платоновим (2015) [46]. Науково-методичні та практичні аспекти реалізації концепції представлені в роботах В. Є. Виноградова (2006) [6], О. М. Мірзоева (2005) [16], J. Hoffman (2002) [13], D. Daniels (2014) [47], Таратинського (2011) [10], Л. М. Гуніна (2010) [43] та ін.

Специфічність комплексних впливів більшою мірою проявляється у процесі передстартової стимуляції спеціальної працездатності спортсменів у легкій атлетиці, коли зростають вимоги до спрямованості спортивної підготовки для досягнення високого спортивного результату. Методичні підходи, засновані на комплексному застосуванні тренувальних та позатренувальних засобів розроблені та апробовані для стрибків у довжину та висоту, спринтерського бігу на дистанції 100 та 200 метрів, 110 метрів з бар'єрами, а також для бігу на 800 та 1500 метрів [6, 21, 20, 24].

Тренувальні та позатренувальні засоби, орієнтовані на підвищення ступеня реалізації потенціалу спеціальної працездатності та функціонального потенціалу спортсменів у конкретних умовах інтенсивної тренувальної та змагальної діяльності в різних спортивних дисциплінах і видах спорту [48, 49]. В той же часу спорті вищих досягнень, відсутня технологія їх системного застосування з урахуванням завдань тренувального процесу та змагальної діяльності.

Сьогодні ні в кого не викликає сумніву те, що відновлення — невід'ємна частина тренувального процесу, не менш важлива, ніж саме тренування [50]. Тому практичне використання різних відновлювальних засобів у системі підготовки спортсменів — важливий резерв для подальшого підвищення ефективності тренування, досягнення високого рівня підготовленості [1, 6, 51].

Багаторічні дослідження учених [24, 36] допомогли визначити основні фактори, які обумовлюють потребу використання різноманітних засобів і методів відновлення у спортивному тренуванні:

- засоби і методи відновлення по-різному впливають на відновлення працездатності організму спортсмена;
- ефективність використання засобів відновлення залежить від характеру, обсягу та інтенсивності виконаного тренувального навантаження;
- тривале використання однакових засобів відновлення призводить до того, що організм спортсмена адаптується до них, ефективність відновлювальних засобів знижується;
- правильне комплексне поєднання окремих засобів відновлення значно підвищує їх ефективність;
- планомірне використання засобів відновлення в системі спортивного тренування прискорює темпи приросту спеціальних фізичних якостей спортсменів;
- планомірне й цілеспрямоване використання засобів і методів відновлення сприяє не послабленню, а навпаки, закріпленню залишкового тренувального ефекту навантаження;
- проведення цілеспрямованих комплексних відновлювальних засобів сприяє засвоєнню спортсменом підвищених тренувальних навантажень;
- широке варіювання способів використання засобів відновлення у процесі й після виконання тренувальних навантажень дає змогу підвищити тренувальний ефект занять, впливає на розвиток спортивної форми атлетів;
- цілеспрямоване використання засобів відновлення різко скорочує виникнення спортивних травм;
- підвищення функціонального стану спортсмена залежить від тактики й послідовності використання засобів відновлення.

Отже, результати наукових досліджень та передовий досвід практики показують, що для підвищення якості та ефективності процесу спортивного тренування – навантаження в тренувальних заняттях слід обов’язково поєднувати із застосуванням відповідних комплексів відновлювальних засобів [52].

Висновки до розділу 1.

1. Аналіз науково-методичної літератури і передового практичного досвіду дозволяє вважати, що відновлення – невід'ємна частина тренувального процесу, не менш важлива, ніж саме тренування. Тому раціональне використання різних відновлювальних засобів у системі підготовки спортсменів важливий резерв для подальшого підвищення ефективності тренування, досягнення високого рівня підготовленості.

2. Встановлено, що спеціалізовані критерії тренувальних та змагальних навантажень у цьому виді легкої атлетики орієнтовані на мобілізацію анаеробної алактатної та лактатної потужності, гліколітичної потужності та ємності. Важливу роль при цьому відіграє формування відповідних психологічних установок у процесі тренувальних занять та діяльності змагань, які забезпечують вищий реалізаційний ефект навантажень.

3. У змагальному періоді, найбільш раціональним є використання комплексів позатренувальних засобів, які знижують чутливість організму до гіпоксії. Застосування першої групи позатренувальних засобів дозволяє збільшити швидкість відновлювальних реакцій, другий – стимулювати спеціальну працездатність спортсменів.

4. Застосування таких впливів дозволяє диференціювати комплекси тренувальних та позатренувальних впливів відповідно до завдань спортивного тренування як у завершальній фазі підготовки спортсменів до головного змагання, так і в умовах, характерних для сучасної спортивної підготовки в легкій атлетиці, тобто з коротким періодом між напруженою змагальною діяльністю.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методи досліджень

У роботі були використані наступні методи дослідження:

- теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури;
- педагогічне тестування;
- психодіагностичні методи;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

2.1.1. Теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури

Теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури проводився з метою детального вивчення теоретичних засад використання засобів відновлення організму спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції. Спираючись на результати аналізу джерел наукової літератури, були сформовані мета, завдання дослідження, визначена актуальність та новизна роботи, виявлені шляхи вирішення досліджуваної проблеми.

2.1.2. Педагогічне тестування проводили з метою визначення рівня розвитку фізичної працездатності легкоатлетів, та результатів змагальної діяльності бігунів на короткі дистанції. Тестування проводили у польових умовах, оскільки враховуючи специфіку виду спорту, саме показники, які отримані в умовах реального часу є найбільш показовими та ефективними [53].

Фізичну підготовленість у нашому дослідженні визначали за допомогою таких тестів.

1. Як тест для оцінки спеціальної витривалості під час роботи анаеробного характеру використовували біг 200 м 2 рази 2 серії ((2×200 м)×2 серії). Цей тест, розроблений Ю. Г. Травіним та співавт. [53], широко апробовано на спортсменах колишнього СРСР та України. Тест свідчить про рівень розвитку спеціальної витривалості, зокрема швидкісної. Відпочинок між серіями становив 12 хв, а між відрізками – 1 хв. Реєстрували час пробігання відрізків (с); показник частоти серцевих скорочень (ЧСС) після 3 та 5 хв відпочинку між серіями ($\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$) [53]. Отримані результати можуть бути використані спортсменами, які спеціалізуються з бігу на короткі дистанції, для прогнозування результату на дистанції 400 м у змагальних умовах.

Наведені розрахунки дозволяють дати порівняльну оцінку спеціальної витривалості кількох бігунів, а також оцінити динаміку розвитку цієї якості в одного спортсмена протягом дослідження.

2. Для оцінки швидкісних можливостей застосовували одноразове пробігання дистанцій 100 та 300 м у вигляді контрольних пробіжок [53, 54]. Час подолання цих дистанцій фіксували електронним хронометром (с).

Функціональну підготовленість у нашому дослідженні визначали за допомогою таких тестів.

1. Економічність – один із важливих факторів, який характеризує функціональну підготовленість і від якого залежить спортивний результат бігунів на короткі дистанції, зокрема у бігу на 400 метрів, визначали в польових умовах за допомогою показників ЧСС та швидкості бігу під час стандартного навантаження [55] із застосуванням монітора серцевого ритму (пульсометра) "Polar – 810i" (Forerunner, Фінляндія). Спортсменам було запропоновано пробігти на 200-метровій доріжці 10 відрізків по 200-метрів. Порядок проведення тесту має певну послідовність: перед початком дослідження спортсмен виконує розминку 25–30 хв, потім – безперервний біг

з поступовим підвищенням швидкості бігу через кожні 200 м. На 200-метровому відрізку швидкість тримається постійною. На кожному наступному відрізку швидкість бігу збільшується таким чином, щоб наступний відрізок пробігався на 1–2 с. швидше, ніж попередній. У кінці кожного відрізка фіксується ЧСС і час пробігання. Мета тесту – визначення відношення ЧСС ($\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$) до швидкості бігу ($\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$) під час виконання стандартного навантаження, що свідчить про економічність діяльності серцево-судинної системи (ССС).

2. Для визначення рівня розвитку серцево-судинної системи в процесі виконання бігового навантаження використовували:

Пульсометрію проводили за допомогою монітора серцевого ритму (пульсометра) "Polar – 810i" (Forerunner, Фінляндія). ЧСС ($\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$) реєстрували в спокої, під час тренувальних навантажень та відновлювального періоду [55]. Визначення ЧСС під час навантаження здійснювали з метою оцінки його інтенсивності, а у відновний період – для оцінки ефективності застосування поза тренувальних засобів.

За допомогою методу хронометрії [53] із використанням електронного хронометра вивчали час подолання змагальної дистанції 400 м із метою визначення спортивного результату на відповідному етапі дослідження.

2.1.3 Психодіагностичні методи.

Для визначення психоемоційного стану спортсменів-спринтерів використовували методику «САН». Цей бланковий тест, використовувався нами для оперативної оцінки самопочуття, активності та настрою (по перших буквах цих функціональних станів і названий опитувальник) [56]

Суть оцінювання полягає в тому, що випробовуваних просять співвіднести свій стан поряд ознак за багатоступінчатою шкалою. Шкала ця складається з індексів (1 2 3 4 5 6 7), розташованих між 30 парами слів протилежного значення, що відображають рухливість, швидкість і темп протікання функцій (активність), силу, здоров'я, стомлення (самопочуття), а

також характеристики емоційного стану (настрій). Випробовуваний повинен вибрати і відзначити цифру, що найточніше відображає його стан у момент обстеження (Додаток Б).

При обробці ці цифри перекоднують таким чином: індекс 1, відповідний незадовільному самопочуттю, низькій активності і поганому настрою, береться за 1 бал; наступний за ним індекс 2 – за 2 бали; індекс 3 – за 3 бали і так до індексу 7 з протилежного боку шкали, який відповідно береться за 7 балів (врахуйте, що полюси шкали постійно міняються).

Код для отримання результатів:

Питання на самопочуття – 1, 2, 7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26.

Питання на активність – 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 27, 28.

Питання на настрій – 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30.

Отже, позитивні стани завжди отримують високі бали, а негативні – низькі. По цих «приведених» балах і розраховується середнє арифметичне – як в цілому, так і окремо по активності, самопочуттю і настрою. Слід згадати, що при аналізі функціонального стану важливі не тільки значення окремих його показників, але і їх співвідношення. Річ у тому, що у відпочилої людини оцінки активності, настрої і самопочуття зазвичай приблизно рівні. А у міру наростання втоми співвідношення між ними змінюється за рахунок відносного зниження самопочуття і активності в порівнянні з настроєм.

Середній бал шкал, що свідчить про сприятливий стан випробовуваного, знаходиться в області оцінки 5 і вище. Оцінки 4 і нижче вказують на зниження самопочуття, активності, настрою. Низький рівень даних показників вказує на те, що випробовуваний зазнає труднощі в адаптації і потребує допомоги.

2.1.4. Педагогічний експеримент. Метою педагогічного експерименту було визначення ефективності впливу комплексу позатренувальних засобів відновлення на показники фізичної підготовки легкоатлетів, та їх результати змагальної діяльності у змагальному періоді підготовки. У експерименті

брали участь 30 бігунів на короткі дистанції (чоловіки) віком від 14 до 17 років, спортивної кваліфікації I-III дорослий розряд. Було створено дві підгрупи, 15 з яких становили основну групу та 15 – контрольну. Склад досліджуваних контрольної та основної груп не мав достовірних відмінностей за віком, масою тіла спортсмена, стажем занять спортом та рівнем спортивних результатів.

Спортсмени контрольної та основної груп виконували однакові тренувальні навантаження під загальним керівництвом одного тренера. Спортсмени основної групи застосовували комплекс заходів направлених на прискорення процесів відновлення. Спортсмени контрольної групи даних комплекс не застосовували.

Комплекс заходів направлених на прискорення процесів відновлення організму спортсмена був наступний:

1) після кожного тренування застосовують контрастний душ з чергуванням впливу гарячої та холодної води. Тривалість гарячого душу – 30–40с, холодного – 15–20 с. Зміна температур здійснюється 5–6 разів;

2) стимулюючий масаж, масаж спини та ніг 3 рази на тиждень за загальноприйнятою методикою. При виконанні відновлювального масажу застосовують при необхідності розслаблюючу, лікувальну чи тонізуючу масажну олію;

3) наприкінці навчально-тренувального тижня відвідування сауни. Усього залежно від самопочуття, виконаного навантаження виконують 2–3 заходи в сауну.

4) є психорегуляторне тренування, результативність якого відображалась у показниках САН;

5) досліджуванні при виконанні роботи швидкісної спрямованості в паузах відпочинку виконували вправи на розтягнення чотириглавого м'язу стегна в пасивному і статичному режимі, з метою збереження амплітуди м'язового тонусу і швидкість довільного розслаблення м'язів при неодноразовому пробіганні дистанції.

Критерієм ефективності були величини приросту відповідних показників у спортсменів, що тренувалися із застосуванням препарату, порівняно з приростом, що був досягнутий бігунами, контрольної групи.

Для оцінки ефективності впливу комплексу позатренувальних засобів на рівень розвитку фізичної підготовленості у нашій роботі застосовували: біг 100 м і 300 м для визначення швидкісних можливостей спортсмена; біг 200 м для визначення рівня розвитку витривалості під час роботи анаеробного; спеціальну витривалість за допомогою індексу спеціальної витривалості.

Дослідження ефективності впливу на функціональну підготовленість, зокрема економічність систем енергозабезпечення, передбачало визначення відношення ЧСС до швидкості бігу під час виконання стандартного навантаження; про стан ССС судили з отриманих результатів пульсометрії.

Ефективність впливу метаболітотропного препарату на спортивний результат визначали за результатом пробігання змагальної дистанції 400 м.

Дослідження впливу комплексу позатренувальних засобів на показники спеціальної витривалості, змагальної діяльності у бігунів на короткі дистанції проведено у динаміці 4-х тижневого мезоциклу. Навчально-тренувальний процес був побудований на 6-разовому тренуванні один на день протягом тижня.

2.1.5. Методи математичної статистики. Для статистичної обробки даних нами вираховувались основні статистичні показники: середнє арифметичне значення ($\bar{x}$) і середнє квадратичне відхилення (S). У зв'язку з малою вибіркою досліджуваних використання параметричних критеріїв не є доцільним, тому у нашій дисертації для оцінювання достовірності різниці використовували непараметричний критерій Уїлкоксона, коли вибірки були залежними одна від одної, та Манна-Уїтні – якщо вибірки були незалежними. Рівень надійності задавався $P=95\%$ (імовірність помилки 5% , тобто рівень значущості $p = 0,05$). Опрацювання експериментального матеріалу

виконували за допомогою комп'ютерних інтегрованих статистичних та графічних пакетів, Microsoft Excel XP, Statistica-6.0 [57].

2.2. Організація досліджень

Дослідження проводилися протягом чотирьох послідовних етапів:

Етапи досліджень

На першому етапі (жовтень 2021 – лютий 2022 рр.) проводили аналіз літератури з проблеми дослідження, визначали мету, завдання, об'єкт, предмет і програму дослідження.

На другому етапі (травень 2022 р.) визначено основні фактори, від яких залежить спортивний результат у бігу на короткі дистанції. Проведено аналіз літературних джерел з питання відновлення та стимуляції працездатності у спринті. Визначено комплекс відновних заходів, які будуть використані у дослідженні.

На третьому етапі (червень – серпень 2022 р.) проведено комплекс педагогічних досліджень:

- перше дослідження показників, які характеризують рівень розвитку фізичної підготовки легкоатлетів, та результати змагальної діяльності бігунів на короткі дистанції.
- друге комплексне дослідження показників було спрямоване на визначення ефективності комплексу позатренувальних засобів відновлення та стимуляції працездатності на показники фізичної підготовки легкоатлетів, та результати їхньої змагальної діяльності.

На четвертому етапі (вересень – грудень 2022 р.) здійснено написання заключного розділу дисертаційної роботи, сформульовано висновки.

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ У БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ

3.1 Оцінка стану фізичної працездатності у бігунів та застосування засобів відновлення організму спортсменів в бігу на короткі дистанції.

У процесі дослідження у бігунів на короткі дистанції вивчали рівень розвитку фізичної підготовленості. Враховуючи специфіку виду спорту, в практиці підготовки легкоатлетів для безпосередньої оцінки анаеробних можливостей доцільно використовувати різноманітні контрольні тести у вигляді пробігання відрізків дистанції різної довжини, тому що результати, отримані в ході пробігання відрізків, є більш практичними обґрунтованими для аналізу рівня розвитку тієї чи іншої якості.

Після дослідження рівня розвитку фізичної підготовленості бігунів на короткі дистанції (табл. 3.1) проаналізовано показники спеціальної витривалості в процесі роботи анаеробного характеру та швидкісні, можливості спортсменів.

Таблиця 3.1

Характеристики фізичної підготовленості бігунів на короткі дистанції

Показник	Час пробігання дистанції, с			
	контрольна (n=15)		основна (n=15)	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
100 м	13,53	0,06	13,52	0,19
300 м	41,52	0,10	41,23	0,47
Перша пробіжка серії I	25,92	0,13	25,83	0,51
Друга пробіжка серії I	25,53	0,20	25,59	0,55
Перша пробіжка серії II	25,29	0,25	25,37	0,63
Друга пробіжка серії II	25,31	0,37	25,34	0,67

Аналізуючи показники швидкісних можливостей (біг 100 м), то бачимо, що середній результат у контрольній та основній групах не відрізняється один від одного і дорівнює $\bar{x}=13,53$; $S=0,06$ с, тоді як у

основній становить $\bar{x}=13,52$; $S=0,19$ с. Водночас у бігу на 300 м, спортсмени контрольної групи показали середній результат $\bar{x}=41,52$; $S=0,10$ с, а спортсмени основної – $\bar{x}=41,23$; $S=0,47$ с.

Характеризуючи показник спеціальної витривалості бігунів на короткі дистанції під час роботи анаеробного характеру (в нашому випадку – це біг 200 м 2 рази 2 серії), можна відмітити, що у кожній наступній пробіжці час зменшується. Зокрема, якщо у першій 200-метровій пробіжці I серії середній результат у групі контролю становив $\bar{x}=25,92$; $S=0,13$ с, то у другій – $\bar{x}=25,53$; $S=0,20$ с, у бігунів основної групи $\bar{x}=25,83$; $S=0,51$ с та $\bar{x}=25,59$; $S=0,55$ с відповідно. Аналогічною ситуація була і у II серії. Слід зазначити, що зменшення часу подолання дистанції в кожній наступній пробіжці свідчить про високий рівень швидкісної витривалості.

Отримані результати можна вважати орієнтирами і їх можна використовувати, розробляючи критерії оцінки якості різних сторін фізичної підготовленості бігунів на короткі дистанції.

У процесі дослідження для оцінки функціональної підготовленості бігунів на короткі дистанції вивчали рівень розвитку економічності функціональних систем, CCC (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Характеристики функціональної підготовленості бігунів на середні дистанції

Показник	Значення показника			
	контрольна (n=15)		основна (n=15)	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
ЧСС, уд·хв ⁻¹	173,80	1,90	170,32	1,12
V, м·с ⁻¹	4,00	0,01	4,00	0,02

Економічність у нашому дослідженні визначали за допомогою відношення ЧСС до швидкості бігу. У спортсменів реєстрували показники

швидкості бігу ($\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$) та значення ЧСС ($\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$) під час виконання стандартного навантаження.

Характеризуючи відношення ЧСС до швидкості бігу спортсменів, відмітимо, що за швидкості бігу $\bar{x}=4,00$; $S=0,01 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ у спортсменів контрольної, ЧСС дорівнює $\bar{x}=173,80$; $S=1,90 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, у бігунів основної групи – $\bar{x}=4,00$; $S=0,02 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ та $\bar{x}=170,32$; $S=1,12 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ відповідно.

Про стан розвитку серцево-судинної системи робили висновки за результатами пульсометрії.

У процесі нашого дослідження фізичної працездатності визначали показники ЧСС за допомогою методу пульсометрії, які служили критерієм відновлення працездатності організму спортсмена після виконання фізичного навантаження. Встановлено, що групі контролю перед початком дослідження ЧСС становила $\bar{x}=67,95$; $S=2,17 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, після першої хвилини відпочинку – $\bar{x}=135,25$; $S=2,36 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ та після третьої хвилини – $\bar{x}=94,90$; $S=2,84 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$. Після завершення п'ятої хвилини відпочинку ЧСС досягнула майже вихідного рівня. Що стосується спортсменів основної групи, то слід відмітити, що як і в попередніх дослідженнях різниці у показниках ЧСС ми не побачили: $\bar{x}=64,95$; $S=5,06 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ на початку дослідження; $\bar{x}=136,70$; $S=5,56 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ після першої хвилини; $\bar{x}=92,65$; $S=6,15 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ – після третьої хвилини. Результати після завершення п'ятої хвилини відпочинку були аналогічними, такими, як у спортсменів контрольної групи.

Так само визначали швидкість відновлення працездатності організму спортсмена після контрольного тестування $[(2 \times 200 \text{ м}) \times 2 \text{ серії}]$.

Узагальнені результати аналізу теоретичних даних, практичного і наукового досвіду з використання позатренувальних засобів у системі підготовки бігунів на короткі дистанції обґрунтовані. Аналіз показав, що позатренувальні впливи мають бути представлені в єдності комплексного застосування з тренувальними засобами в різних циклах підготовки з урахуванням спрямованості тренувального процесу. Для цього має бути використаний комплексний підхід, при якому позатренувальні засоби

об'єднуються у систему передстартової стимуляції працездатності, стимуляцію працездатності в умовах наростаючого стомлення і стимуляцію відновлювальних реакцій після напруженої рухової діяльності [5, 8, 10, 16, 19, 20].

Ефективна побудова тренувального процесу (змагальної діяльності) може бути заснована на формуванні комплексів позатренувальних і тренувальних засобів, інтегрованих в єдині цикли "засоби стимуляції працездатності – засоби корекції стомлення в процесі тренувального заняття (змагальної діяльності) – засоби відновлення(нормалізації) функцій – засоби стимуляції надвідновлення функцій – засоби стимуляції працездатності – засоби корекції стомлення в процесі тренувального заняття (змагальної діяльності)" в умовах занять (етапів змагань), що чергуються, з великими навантаженнями [19, 20].

Систематизація даних теоретичного аналізу і висновків, отриманих в результаті проведення експериментальної частини дослідження дозволили удосконалити систему відновлення, яка є невід'ємною частиною системи управління тренувальним процесом кваліфікованих спортсменів на короткі дистанції [5, 8, 10].

Педагогічні засоби відновлення включають планування вправ, занять та мікроциклів відновлювального характеру. У системі спортивної підготовки для бігунів на короткі дистанції характерним є застосування 2–5 розвантажувальних мікроциклів на протязі всього року після об'ємних чи інтенсивних мікроциклів, під час яких знижується об'єм (до 50 %) та інтенсивність.

Відновлювальні процеси після навантажень анаеробного характеру, які призводять до значного накопичення лактату, протікають значно швидше при виконанні достатньо інтенсивної фізичної роботи. Швидкість видалення лактату після граничних навантажень гліколітичного характеру при пасивному відпочинку. При фізичних навантаженнях, інтенсивність яких досягає 50–60 % рівня, швидкість виведення лактату може різко зростати, що

пов'язано з прискоренням кровотоку через працюючі м'язи. Використання у відновлювальному періоді роботи перемінної інтенсивності з різкою її зміною сприяє прискоренню видалення лактату [1].

Так, на думку В. М. Платонова [3] під час тренування для швидкого, адекватного, повною мірою (і стійкого) відновлення працездатності рекомендується спортсменам що спеціалізуються у бігу на короткі дистанції використовувати наступні педагогічні засоби:

- переключення на біг з невисокою інтенсивністю (суттєво нижче рівня порогу анаеробного обміну 30–50 % $\text{VO}_2 \text{ max}$) після виконання роботи максимальної потужності;
- переключення після спеціальної силової та інтенсивної швидкісно-силової роботи на вправи на розслаблення основних груп м'язів, що брали участь конкретній роботі (повільний біг, стретчінг);
- переключення на різні групи м'язів (наприклад, при виконанні вправ, де переважно були задіяні групи м'язів верхніх кінцівок планування роботи на групи м'язів нижніх кінцівок (чи навпаки); з великих груп м'язів на малі;
- вправи різної координаційної складності в тренувальному занятті, протягом мікроцикла та інших структурних утворень;
- зміну вправ в алактатному режимі в одному тренуванні на вправи в лактатному режимі в іншому;
- спеціальні вправи з різних вихідних положень [3].

В. Е. Виноград стверджує, що у практиці спортивної підготовки спринтерів в паузах відпочинку між серіями пробіжок, які виконуються, використовуються вправи на гнучкість в пасивному і статичному режимі за допомогою яких відновлюється здатність до реалізації рухового і енергетичного потенціалу спортсменів. Пропонується наступна схема: відразу після пробіжки – 1–1,5 хв. пасивного відпочинку, потім 1,5–2 хв. пасивної гнучкості та 1–1,5 хв. статичної гнучкості, потім 1–1,5 хв. пасивного відпочинку і лише після цього приступати до виконання наступної пробіжки [6].

Також рекомендується перед розминкою проводити попередній (розминковий) масаж тривалістю до 7 хвилин (традиційні прийоми спортивного масажу в послідовності: спина, поясниця, сідничні м'язи, м'язи задньої поверхні стегна, гомілки, стопа).

Між серіями спеціальних спринтерських вправ виконують масаж (самомасаж): струшування та потрушування працюючих м'язів тазу та ніг, спеціальні рефлекторні впливи, розігрівуючі мазі.

Особливістю розминки кваліфікованих бігунів на короткі дистанції є поступове збільшення інтенсивності роботи – наприкінці виконувати декілька пробіжок (30–60 м) з граничною чи майже граничною інтенсивністю (90–95 %), в ході її виконання застосовувати активну гнучкість [6].

3.2. Динаміка фізичної працездатності у бігунів на короткі дистанції під впливом позатренувальних засобів.

Як вже було зазначено (розділ 2) дослідження було проведено в динаміці чотирьох тижневого мезоциклу, змагального періоду. Наведений нами мезоцикл складався з чотирьох послідовних мікроциклів, із різним сумарним навантаженням. Планування мікроциклів відбувалося таким чином, щоб кожний наступний мікроцикл з великим або значним сумарним навантаженням відбувався за умови відновлення функціональних можливостей спортсмена після попереднього.

Враховуючи етап підготовки, перший мікроцикл за своїм спрямуванням був витягувальним і був направлений на підведення організму спортсмена до конкретних навантажень наступних ударних мікроциклів. Об'єм та інтенсивність роботи тренувальних занять у даному мікроциклі планувалися таким чином, аби навантаження було середнім, і водночас, одне заняття було з великим навантаженням. Побудова занять у мікроциклі передбачала відновний період, починаючи з останнього заняття (суботи), та неділю, для відновлення організму спортсмена перед наступним мікроциклом.

Подальші два мікроцикли були ударними. Сумарне навантаження у першому ударному мікроциклі було великим. Тренувальні заняття планували так, щоб три заняття проходили з великим навантаженням. Розпочинався мікроцикл із заняття з великим навантаженням, оскільки попередній мікроцикл був втягувальним і це давало можливість провести три заняття з великим навантаженням, які відбувались у понеділок, середу і п'ятницю. Так само як і в попередньому мікроциклі тренувальні заняття у суботу та відпочинок у неділю були спрямовані на відновлення організму спортсмена перед наступним мікроциклом.

У другому ударному мікроциклі на відміну від першого сумарне навантаження було значним із двома заняттями з великим навантаженням. Враховуючи, що перший мікроцикл був ударним, перший день другого ударного мікроцикла був втягувальним, для того щоб дати можливість організму спортсмена поступово перейти до занять з великим навантаженням, які планували на вівторок та п'ятницю.

Завершався мезоцикл відновним мікроциклом з малим навантаженням. Обсяг бігової підготовки в цей період зменшували до 70 % максимального тижневого обсягу. Зменшувалась при цьому інтенсивність тренувальних навантажень. Необхідність відновного мікроциклу пояснюється підводкою бігуна до виконання контрольних тестів, у яких проявлявся високий рівень м'язових зусиль, але не на вищому рівні психологічного напруження, запланованих після завершення мезоциклу з метою оцінки фізичної та функціональної підготовленості бігуна.

Для підвищення витривалості під час виконання роботи аеробного характеру застосовували наступні режими бігових вправ: біг з безперервною рівномірною інтенсивністю різної тривалості при ЧСС 140 – 150 уд·хв⁻¹ та при ЧСС 170 уд·хв⁻¹. Виконання такої роботи вимагає від кардіореспіраторної системи значного напруження, що відповідає за постачання кисню до працюючих м'язів. Під час виконання відповідної

роботи повною мірою розгортається аеробний механізм енергозабезпечення. Біг відновлюючого та підтримуючого характеру при ЧСС 120 – 130 уд·хв⁻¹.

Для підвищення спеціальної витривалості під час виконання роботи анаеробного (гліколітичного) характеру застосовували інтервальний біг із інтенсивністю 85 – 91 % максимальної на відрізках дистанції 150 – 300 м. Інтервали відпочинку були короткими, щоб не надати роботі загалом аеробний характер, і становили 2,5 – 3,5 хв між пробіжками 500 – 600 м у вигляді повільного бігу, а між пробіжками 200 – 400 м – 1,5 – 2 хв. Під час виконання роботи серійно кількість становила дві серії з 3–4 повтореннями в кожній під час виконання відрізків довжиною 500 – 600 м із тривалістю відпочинку між серіями 6–7 хв та три серії з 3–4 повтореннями, під час виконання відрізків довжиною 200 – 400 м із тривалістю відпочинку між серіями 4–5 хв. Найбільшу ефективність в плані підвищення витривалості під час виконання роботи анаеробного характеру можна було спостерігати під час виконання бігу на відрізках 400 м, де кількість повторень становила 4–5 разів за інтенсивності 91 % із тривалістю відновлення ЧСС до 120 уд·хв⁻¹. Загальний обсяг виконаної роботи – до 3000 м.

Як основний засіб для підвищення швидкісних можливостей виконували біг на коротких відрізках дистанцій від 60 до 150 м. Інтенсивність виконання роботи становила 89–93 % максимальної. Так, біг виконували серійно з 4–5-разовим повторенням у кожній серії. Тривалість відпочинку між пробіжками становила 1,5–2 хв, а між серіями – 6–7 хв. Загальний обсяг високо інтенсивної роботи дорівнював 600 – 1000 м.

Велику увагу під час планування тренувальних навантажень, спрямованих на розвиток силових можливостей, приділяли стрибкам з ноги на ногу вгору, бігові рівною місцевістю та угору. Стрибки з ноги на ногу виконували на трьох заняттях протягом одного мікроциклу у вигляді багатоскоків. Обсяг та інтенсивність задавали залежно від поставлених тренувальних завдань. Бігові вгору відводили одне заняття в мікроциклі. Тривалість відпочинку визначали відновленням ЧСС до 120 – 130 уд·хв⁻¹.

Після завершення такої роботи виконували біг 100 – 150 м рівною місцевістю з метою попередження формування структури рухів, не характерних для змагального бігу на доріжці. Виконання запропонованої роботи спрямоване на розвиток швидкісно-силових можливостей, що сприяє поліпшенню швидкісних якостей бігунів.

Основним завданням, поставленим перед спортсменами, було поступове підвищення швидкості пробігання кожного наступного відрізка в окремому тренувальному занятті. Тобто виконання першого відрізка в тренувальному занятті було за часом найповільнішим, а останнього – найшвидшим, оскільки передчасне підвищення швидкості бігу могло призвести до зниження спеціальної працездатності. Це стосувалось як окремого тренувального заняття, так і планування мезоциклу загалом.

Ефективність впливу комплексу позатренувальних заходів в наших дослідженнях визначалась за результатами приросту показників функціональних можливостей у бігунів. Як такі було використано показники економічності діяльності серцево-судинної системи.

На початку мезоциклу в основній та контрольній групі спортсменів досліджуванні показники практично не відрізнялись між собою. Зокрема середнє значення ЧСС у контрольній та основній групах становили $\bar{x}=171,44$; $S=2,63 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ та $\bar{x}=170,20$; $S=2,68 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ з часом подолання дистанції $\bar{x}=4,00$; $S=0,18 \text{ с}$ і $\bar{x}=4,00$; $S=0,10 \text{ с}$ відповідно.

Одразу по завершенні чотирьох тижневого дослідження в основній групі у значній мірі можна виділити достовірне покращання показника швидкості бігу до $\bar{x}=4,60$; $S=0,07 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ ($p < 0,05$) відносно вихідного значення при ЧСС $\bar{x}=165,18$; $S=3,19 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ (рис. 3.2.1).

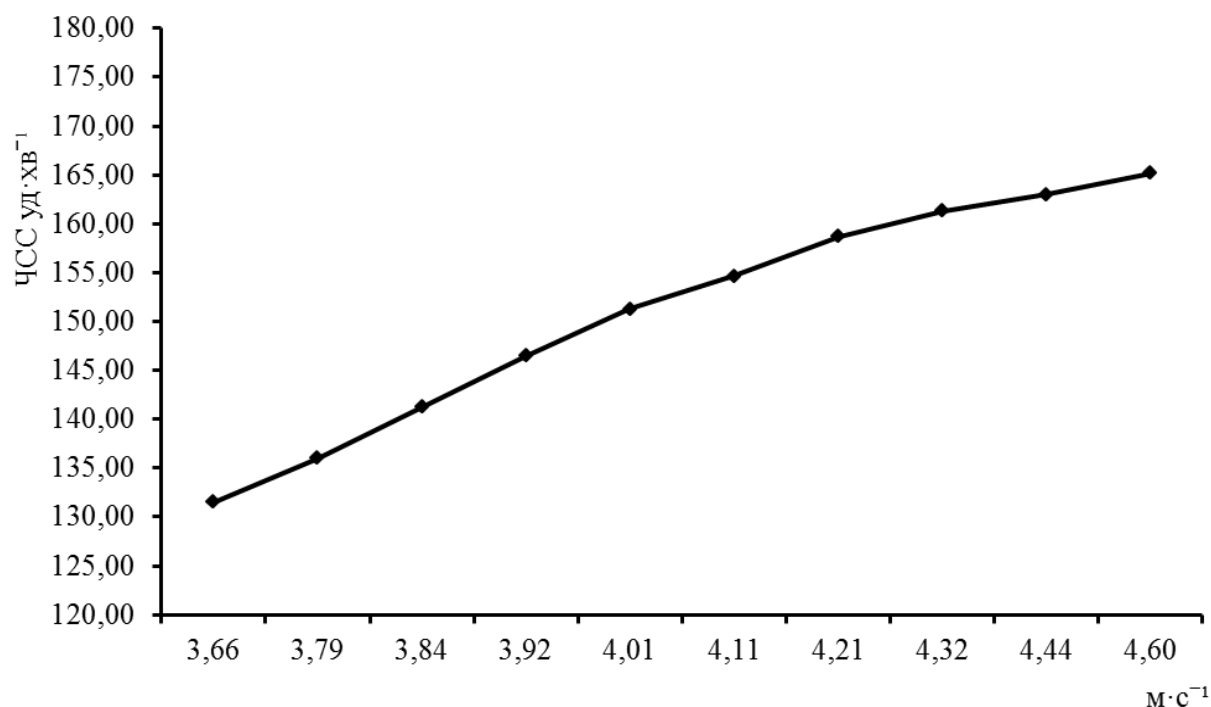


Рис. 3.2.1. Зміни під впливом комплексу позатренувальних заходів показників відношення середнього значення ЧСС до швидкості бігу під час виконання стандартного навантаження після закінчення дослідження у бігунів основної групи

Що ж до контрольної групи, то після закінчення дослідження спостерігалася позитивна тенденція до поліпшення показника швидкості бігу, хоча вірогідно значущих ($p > 0,05$) змін не було виявлено.

Проаналізовано динаміку швидкості бігу, при цьому вираховували зміни цього показника у відсотках (рис. 3.2.2).

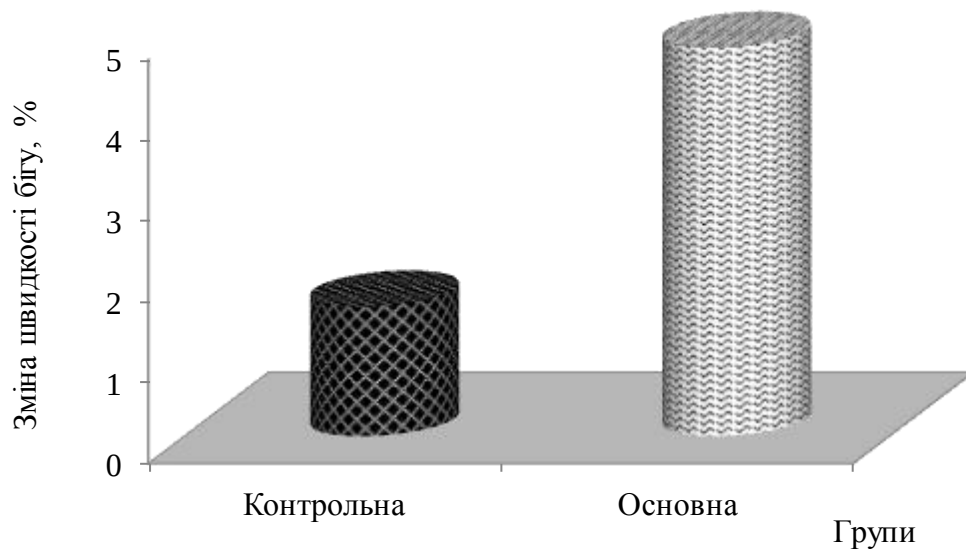


Рис. 3.2.2. Зміни середнього значення показника швидкості бігу після закінчення дослідження

Після закінчення дослідження показник в основній групі поліпшився на 4,8 % ($p < 0,05$) відносно значень до початку мезоциклу, а в контрольній групі спостерігалася лише тенденція до покращення .

Покращання показника швидкості бігу під час виконання стандартного навантаження, при однаковому значенні ЧСС або його зменшенні, зафіксованого в процесі виконання бігового навантаження, є свідченням поліпшення економічності роботи серцево-судинної системи, про що яскраво свідчать отримані результати. Отримані дані дозволяють вважати, що комплексу позатренувальних заходів у поєднанні з правильно сформованим тренувальним навантаженням позитивно впливає на покращання показника швидкості бігу та зменшення значення ЧСС, про що свідчать результати, показані спортсменами основної групи.

Наступним досліджуваним показником були показники ЧСС після першої, третьої та п'ятої хвилини відпочинку після закінчення тестового навантаження, які служили критерієм відновлення працездатності організму спортсмена після виконання фізичного навантаження. Результати динаміки ЧСС наведено у табл. 3.2.1.

Зміни ЧСС у процесі тестування фізичної працездатності у бігунів на середні дистанції контрольної та основної груп, із кваліфікацію I розряд під час застосування препарату "Кардонат"

Хвилина відпочинку ЧСС, уд·хв ⁻¹	Значення ЧСС у групах легкоатлетів							
	контрольна (n=15)				основна (n=15)			
	до початку прийому		після закінчення прийому		до початку прийому		після закінчення прийому	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Вихідна	67,95	2,17	62,25	2,98	64,95	5,06	61,00	2,92
Перша	135,25	2,36	132,83	4,58	136,70	5,56	128,16*	2,12
Третя	94,90	2,84	88,00	4,63	92,65	6,15	83,66*	2,31
П'ята	64,75	5,32	64,83	5,32	65,66	1,08	60,33	1,07

Примітка. * – різниця статистично достовірна відносно вихідних даних у контрольній та основній групах при $p < 0,05$

В основній групі у спортсменів після завершення дослідження спостерігається статистично вірогідне поліпшення динаміки відновлення ЧСС протягом всього дослідження ($p < 0,05$). Показник ЧСС після 5-ї хвилини виконання роботи повністю відновився до вихідного рівня.

Результати ЧСС, отримані після першої та третьої хвилини відпочинку в основній групі, свідчать про позитивний вплив позатренувальних заходів на процеси відновлення організму спортсмена.

Зокрема, різниця за показником ЧСС після закінчення дослідження в основній групі після завершення першої хвилини відновлення становила 7,5 уд·хв⁻¹ відносно його початку. Після третьої хвилини відновлення показник ЧСС статистично вірогідно зменшився – $\bar{x}=83,66$; $S=2,31$ уд·хв⁻¹ ($p < 0,05$),

тоді як у контрольній групі він дорівнював $\bar{x}=88,00$; $S=4,63$ уд·хв⁻¹ (див. табл. 4.7).

Було проведено аналіз динаміки відновлення ЧСС, виведений у відсотках після виконання фізичного навантаження (рис. 3.2.3, 3.2.4).

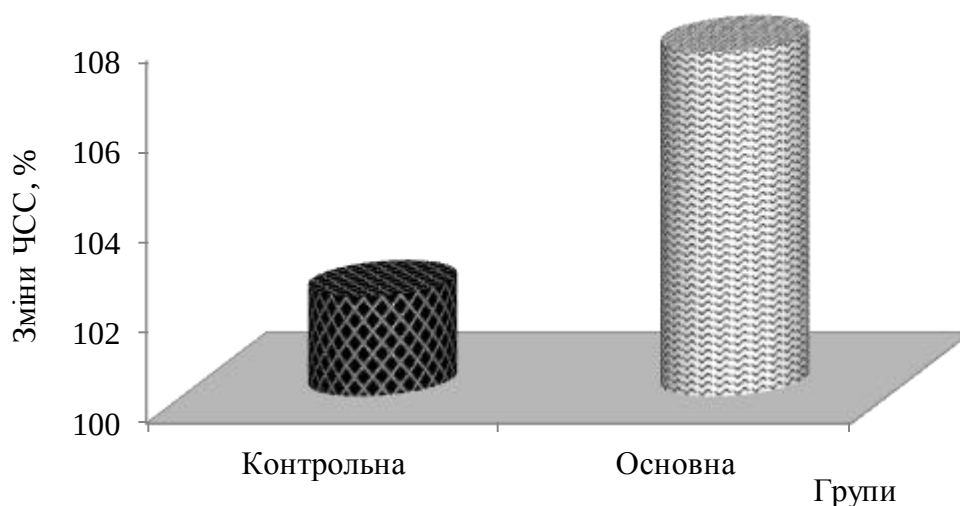


Рис. 3.2.3. Зміни ЧСС після першої хвилини відновлення по закінченні дослідження відносно вихідних даних під впливом поза тренувальних заходів

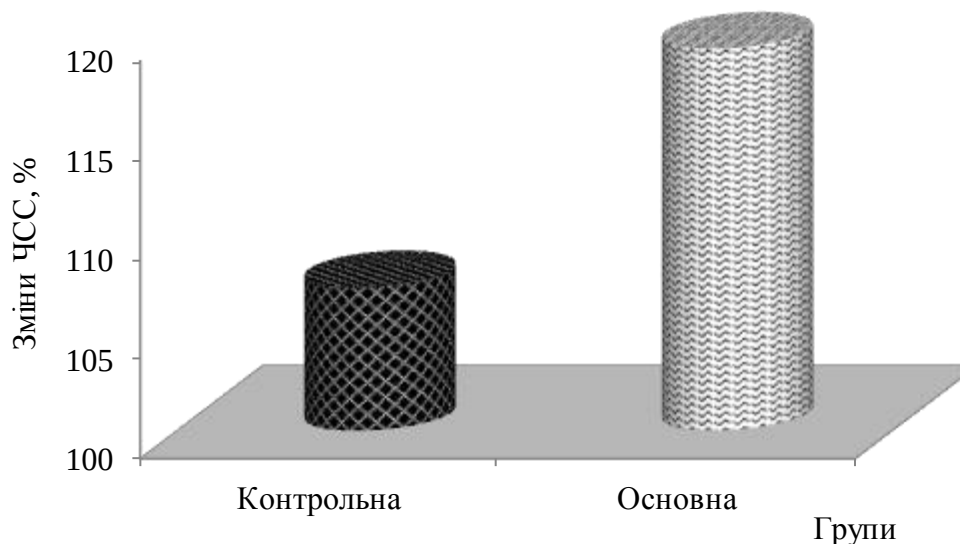


Рис. 3.2.4. Зміни ЧСС після третьої хвилини відновлення по закінченні дослідження відносно вихідних даних під впливом впливом поза тренувальних заходів

Якщо прийняти вихідний рівень результату ЧСС після першої хвилини відновлення за 100 %, то після закінчення тритижневого курсу застосування позатренувальних засобів цей показник в основній групі зріс на 5,4 %, що в сумі становить 105,4 % ($p < 0,05$). Після третьої хвилини відновлення цей показник в основній групі зріс на 8,8 %, що в сумі дорівнює 108,8 % ($p < 0,05$).

Отримані результати дозволяють припустити, що застосування позатренувальних засобів виявляє опосередковану стимулюючу та відновну дію на спеціальну витривалість витривалість, від якої, в свою чергу, залежить спортивний результат у бігу на 400 метрів.

Ефективність впливу комплексу позатренувальних заходів в наших дослідженнях визначалась за результатами приросту показників фізичної підготовленості у бігунів. Зокрема за показниками швидкісних (подолання дистанцій 100 та 300 м) та тест $[(2 \times 200 \text{ м}) \times 2 \text{ серії}]$ для визначення спеціальної витривалості під час виконання роботи анаеробного характеру.

Швидкісні можливості спортсмена визначали за допомогою тесту одноразового пробігання дистанції 100 та 300 м із реєстрацією часу. Зменшення часу пробігання дистанцій є свідченням підвищення швидкісних можливостей. Результати дослідження подано в таблицях 3.2.2.

Встановлено, що під поза тренувальних заходів спортсмени основної групи показали більш високі результати, які характеризують швидкісні можливості. Підтвердженням цьому є дані, наведені у табл. 3.2.2.

Приміром, після завершення дослідження в основній групі спортсменів, отримано дані, що віддзеркалюють статистично вірогідне поліпшення досліджуваного показника, у процентному відношенні це дорівнювало 4,5 % ($p < 0,05$). Приріст в основній групі спортсменів був майже в два рази вищим порівняно з контрольною групою, що свідчить про ефективність впливу препарату на швидкісні можливості. Водночас у контрольній групі статистично вірогідних змін не спостерігалось ($p > 0,05$).

Таблиця 3.2.2

Час подолання дистанції 100 м легкоатлетами контрольної та основної груп

Кваліфікація спортсменів	Час подолання дистанції 100 м, с							
	до початку мезоциклу				після закінчення мезоциклу			
	контрольна група		основна група		контрольна група		основна група	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
I розряд	n=30, розподілених на основну (n=15) та контрольну (n=15)							
	13,53	0,06	13,52	0,19	13,29	0,19	12,86*	0,07

Примітка. * – різниця статистично достовірна відносно вихідних даних у контрольній та основній групах при $p < 0,05$

У спортивній практиці досить часто про швидкісні можливості бігунів на середні дистанції судять за результатом із бігу на 100 м. Водночас цей результат потрібно розглядати лише як показник абсолютної швидкості, який не характеризує швидкісні можливості загалом. Останнє значною мірою залежить від здатності спортсмена реалізувати свою абсолютну швидкість в умовах змагальної діяльності. Тому більш інформативним показником швидкісних можливостей бігунів на середні дистанції є результат з бігу на 300 м [54].

Дослідження результатів пробігання дистанції 300 м легкоатлетами, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, проводили до початку та одразу після застосування поза тренувальних заходів у стандартних умовах.

Результати тестування, наведені в табл. 3.2.3, свідчать про позитивні зміни приросту спортивного результату у спортсменів.

Зокрема, у спортсменів початкові результати контрольної та основної груп практично не відрізнялись між собою, та вже після закінчення 4 тижневого мезоциклу у спортсменів контрольної групи спостерігався не значний, хоча статистично вірогідний приріст результату на 1,2 %, тоді як в

основній групі також виявлено статистично вірогідні зміни, але приріст становив 2,3 % ($p < 0,05$) відносно вихідного значення (рис. 3.2.5).

Таблиця 3.2.3

Час подолання дистанції 300 м легкоатлетами контрольної та основної груп

Кваліфікація спортсменів	Час подолання дистанції 300 м, с							
	до початку мезоциклу				після закінчення мезоциклу			
	контрольна група		основна група		контрольна група		основна група	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
I розряд	n=30, розподілених на основну (n=15) та контрольну (n=15)							
	41,52	0,10	41,23	0,47	41,22*	0,15	40,55*	0,22

Примітка. * – різниця статистично достовірна відносно вихідних даних у контрольній та основній групах при $p < 0,05$

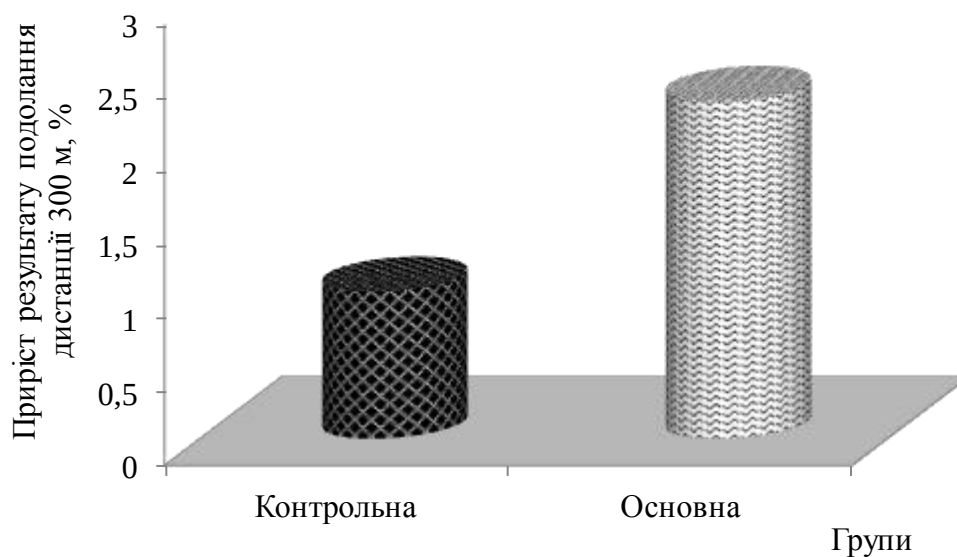


Рис. 3.2.5. Приріст результату подолання дистанції 300 м наприкінці мезоциклу відносно вихідних даних

Під час аналізу показників спеціальної витривалості, які наведено в табл. 3.2.4 а саме: пробігання контрольних модельних відрізків $[(2 \times 200 \text{ м}) \times 2 \text{ серії}]$ легкоатлетами з, які можуть бути використані для прогнозування результату на дистанції 400 м у змагальних умовах, відмічено певні особливості.

Порівняння досліджуваних показників у спортсменів основної та контрольної груп перед проведенням дослідження свідчить, що результати в групах практично не різняться між собою, тобто вказують на рівноцінність двох вибірково сформованих груп спортсменів.

Таблиця 3.2.4

Час подолання модельних відрізків контрольної та основної груп у динаміці застосування позатренувальних заходів

Етап дослідження		Час подолання модельних 200-метрових відрізків, с							
		контрольна група (n=15)				основна група(n=15)			
		до прийому плацебо		після прийому плацебо		до прийому препарату		після прийому препарату	
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
I серія	перша пробіжка	25,92	0,13	25,52	0,22	25,83	0,51	24,93*	0,22
	друга пробіжка	25,53	0,20	25,13	0,34	25,59	0,55	24,69*	0,31
II серія	перша пробіжка	25,29	0,25	24,89	0,32	25,37	0,63	24,47*	0,36
	друга пробіжка	25,31	0,37	24,81	0,56	25,34	0,67	24,34*	0,21

Примітка. * – різниця статистично достовірна відносно вихідних даних у контрольній та основній групах при $p < 0,05$

Під час аналізу отриманих даних у спортсменів основної групи встановлено, що після закінчення мезоциклу час пробігання модельних 200-

метрових відрізків зменшується. Приміром, під час аналізу першої та другої пробіжок I серії в основній групі після завершення дослідження виявлено статистично вірогідні зміни значень досліджуваного показника відносно вихідних даних ($p < 0,05$). Слід зазначити, що найвищий результат був показаний спортсменами в останній пробіжці II серії і становив після завершення дослідження $\bar{x}=24,34$; $S=0,21$ с, тоді як на початку дослідження він дорівнював $\bar{x}=25,34$; $S=0,67$ с ($p < 0,05$). У контрольній групі спостерігалась лише тенденція до зменшення часу пробігання модельних відрізків ($p > 0,05$). Це чітко віддзеркалює поліпшення значення показника швидкісної витривалості.

Під час аналізу результатів приросту пробігання 200-метрових модельних відрізків II серії встановлено аналогічну тенденцію до поліпшення показника швидкісної витривалості як у першій, так і в другій пробіжках.

Проведено також аналіз змін часу пробігання модельних 400-метрових відрізків, що був виведений у відсотках (рис. 3.2.6).

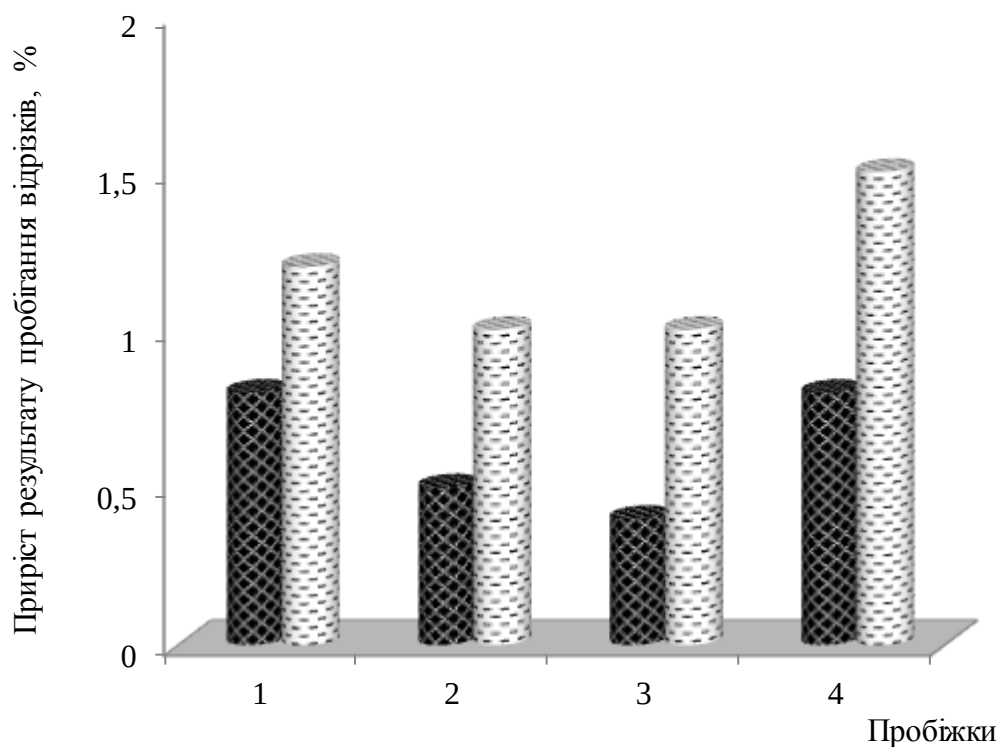


Рис 3.2.6. Зміни пробігання модельних 200-метрових відрізків після завершення дослідження відносно вихідного рівня

1 – значення дослідженого показника у першій пробіжці I серії в контрольній та основній групах; 2 – у другій пробіжці I серії в контрольній та основній групах; 3 – у першій пробіжці II серії в контрольній та основній групах; 4 – у другій пробіжці II серії в контрольній та основній групах

■ контрольна група; □ – основна група

Після завершення дослідження спостерігався незначний, проте достовірний приріст спеціальної витривалості в основній групі бігунів і становив у першій пробіжці I серії 1,2 % ($p < 0,05$), у другій пробіжці аналогічної серії – 1,0 % відносно вихідного значення ($p < 0,05$). Приріст показників швидкісної витривалості II серії становив 1,0 % та 1,5 % ($p < 0,05$) відповідно.

Необхідно відмітити, що поліпшення результатів пробігання модельних 200-метрових відрізків супроводжувалося приростом показників швидкісної витривалості у бігунів на протязі усього дослідження, що є свідченням достатньо високого рівня підготовленості для цього контингенту обстежуваних. Оскільки структура тренувальної діяльності в даний період дослідження є однаковою в обох групах, стає очевидним, що відмічені зміни значень показників у спортсменів основної групи зумовлені саме дією позатренингальних заходів. Таким чином, зміни показників швидкісної витривалості, зареєстровані у легкоатлетів, свідчать про те, що його застосування позитивно відбивається на спеціальній витривалості спортсменів і зрештою впливає на поліпшення спортивних результатів.

У ході дослідження було визначено, що під впливом поза тренувальних заходів поліпшуються показники швидкісної витривалості, тобто вони позитивно впливає на процеси стимуляції працездатності бігунів. Водночас досліджували вплив препарату на швидкість проходження процесу відновлення працездатності організму спортсмена. Критерієм оцінки процесу відновлення служив показник ЧСС протягом контрольного навантаження $[(2 \times 200 \text{ м}) \times 2 \text{ серії}]$ за стандартних умов із однорідною групою обстежуваних.

Першою точкою вимірювання динаміки ЧСС під час контрольного навантаження стала кількість серцевих скорочень за 1 хв після розминки (базова ЧСС), другою – одразу після пробігання першого 200-метрового відрізка I серії, третьою – ЧСС через 1 хв відпочинку після першого відрізка I серії, четвертою – після пробігання другого відрізка I серії, п'ятою – ЧСС після 3 хв відпочинку, шостою – після 5 хв відпочинку, сьомою – ЧСС після 12 хв відпочинку, восьмою – після пробігання першого відрізка II серії, дев'ятою – ЧСС через 1 хв відпочинку після першого відрізка II серії, десятою – ЧСС після пробігання другого відрізка II серії.

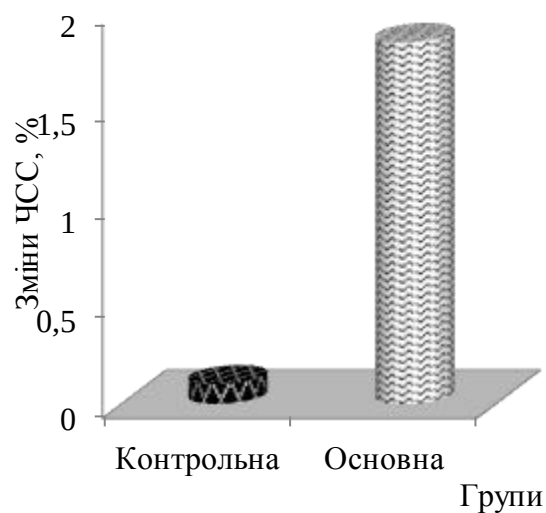
По закінченні мезоциклу в основній групі спортсменів, які застосовували комплекс позатренувальних заходів, поліпшення становило 1,3 % після пробігання першого відрізка I серії та 1,8 % – після пробігання другого відрізка аналогічної серії відносно вихідних даних. Натомість у контрольній групі спортсменів, приросту не спостерігалось. На особливу увагу заслуговують дані аналізу результатів II серії. Скажімо, поліпшення показника ЧСС становило 5,2 % після пробігання першого відрізка II серії та 3,0 % – після другого відрізка; в групі контролю відносно вихідних даних змін не виявлено.

Це свідчить, що під час правильно спланованого навчально-тренувального процесу та раціонального метаболічного забезпечення в цей період спостерігається поліпшення показників ЧСС, що в свою чергу сприяє зростанню рівня розвитку швидкісної витривалості (див. рис. 3.2.7).

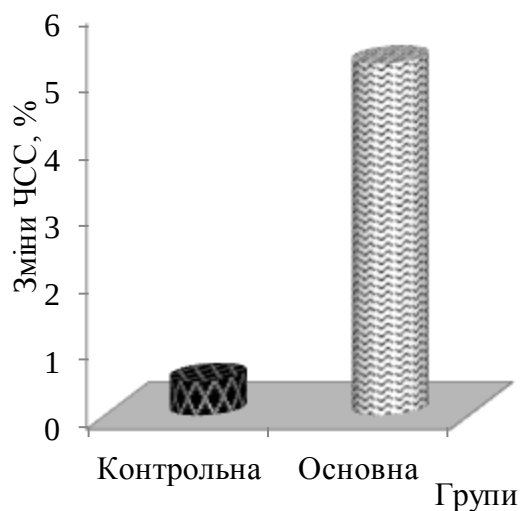
Отримані результати свідчать, що процес відновлення організму відбувався значно швидше саме в основній групі спортсменів, які разом з правильно організованим тренувальним процесом, застосовували позатренувальні заходи. Це дозволяє вважати, що запропонований нами комплекс заходів, справляє позитивний вплив не тільки на стимуляцію працездатності, а й на процеси відновлення після фізичних навантажень бігунів на короткі дистанції.



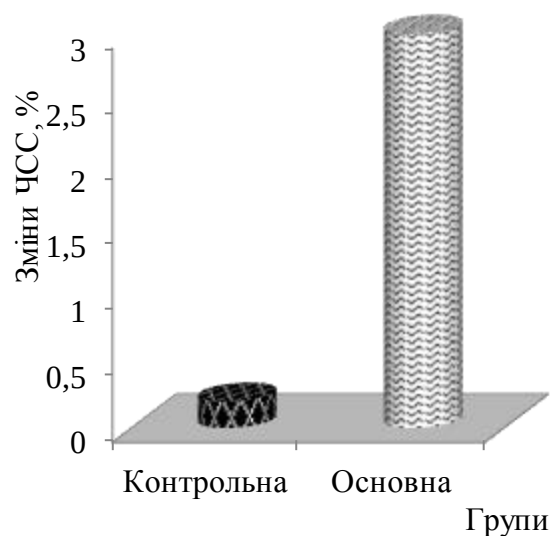
а



б



в



г

Рис. 3.2.7. Зміни величин показників ЧСС після завершення контрольного навантаження $[(2 \times 200 \text{ м}) \times 2 \text{ серії}]$ відносно вихідних даних: а – перша пробіжка I серії; б – друга пробіжка I серії; в – перша пробіжка II серії; г – друга пробіжка II серії

ВИСНОВКИ

1. Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури за темою магістерського дослідження засвідчив, що проблема підвищення фізичної працездатності бігунів на короткі дистанції залишається однією з пріоритетних для цього виду спорту. В процесі дослідження проблеми дозволило виявити основні шляхи підвищення спеціальної витривалості за допомогою позатренувальних засобів.

2. Оцінювання у ході педагогічного експерименту вираженості змін параметрів фізичної підготовленості під впливом застосування комплексу позатренувальних заходів довело, що наприкінці обраного мезоциклу під час пробігання дистанції 100 м цей показник становив 2,0 %, а на дистанції 300 м – 2,06 % відповідно. Зміни показника швидкісної витривалості відносно вихідних даних дорівнювали 0,8 та 1,2 с відповідно ($p < 0,05$).

3. Поліпшення показників спеціальної витривалості супроводжувалось змінами ЧСС: в основній групі спортсменів після пробігання першого відрізка I серії ЧСС зменшилась на 1,8 % – після пробігання другого відрізка аналогічної серії відносно вихідних даних після завершення дослідження. Достовірні зміни аналогічних показників після пробігання першого відрізка II серії склали 5,2 %, а після пробігання другого відрізка – 3,0 %.

4. Порівняння спортивних результатів в основній та контрольній групах бігунів підтвердило ефективність застосування комплексу позатренувальних заходів покращення часу пробігання основної змагальної дистанції 400 м у спортсменів основної групи становило 1,41 % ($p < 0,05$) відносно вихідних даних, в той час як у спортсменів контрольної групи цей показник покращився лише на 0,47 % ($p > 0,05$) відповідно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская лит., 2004. – 808 с.
2. Аванесов В. Восстановление: влияние физических средств восстановления на специальную работоспособность спринтеров в процессе выполнения тренировочных заданий скоростной направленности / В. Аванесов // Легкая атлетика. – 2007. – № 11/12. – С. 48 – 49.
3. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2013. – 624 с.: ил. – Библиогр.: С. 588 – 613. – Алф. Указ.: С. 614 – 623.
4. Волков В.М. Восстановительные процессы в спорте / В.М. Волков. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 144 с.
5. Виноградов В.Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов / Виноградов В.Е. // Монография. – К.: «НПФ «Славутич-Дельфин», 2009. – 367с. – Библиогр.: С. 352 – 367.
6. Виноградов В.Е. Применение внутренировочных воздействий для увеличения специальной работоспособности легкоатлетов-спринтеров / В.Е. Виноградов // Международная научно-практическая конференция государств СНГ по проблемам физической культуры и спорта: доклады пленарных заседаний (Минск, 27 – 28 мая 2010 г.) – Минск, 2010. – С. 85 – 91.
7. Єфременко А. Вплив додаткових засобів відновлення працездатності організму спортсменів, що спеціалізуються в бігу на короткі дистанції / А. Єфременко // Молода спортивна наука України: збірник наукових праць з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. – Львів, 2013. – Вип. 17: в 4 т., Т. 1. – С. 67 – 72.
8. Платонов В. Н. Допинг и проблемы фармакологического обеспечения подготовки спортсменов / В. Н. Платонов, С. А. Олейник, Л. М. Гунина. – М.: Сов. спорт, 2010. – 306 с.

9. Платонов В.Н. Общая теория подготовки в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 582 с.

10.Таратинский Д.А. Сочетание физических нагрузок и восстановительных средств в тренировке бегунов на средние дистанции: автореф. дис. ... канд.пед. наук: 13.00.04 / Д.А. Таратинский; ГЦОЛИФК. – М., 2011. – 24 с.

11.Таратинский Д.А. Сочетание физических нагрузок и восстановительных средств в тренировке бегунов на средние дистанции: автореф. дис. ... канд.пед. наук: 13.00.04 / Д.А. Таратинский; ГЦОЛИФК. – М., 2011. – 24 с.

12.Gonzalez–Badillo J. J. Movement Velocity as a Measure of Loading Intensity in Resistance Training /J. J. Gonzalez-Badillo, L. Sanchez-Medina // Int J Sports Med. – 2010. – № 31(5). – P. 347–352.

13.Hoffman J. Physiological Aspects of Sport Training and Performance/ J. Hoffman // Human Kinetics. – 2002. – 343 p.

14.The effect of rate of force development on maximal force production: acute and training–related aspects / A. Holtermann, K. Roeleveld, B. Vereijken, G. Ettema // Eur J of Appl Physiol. – 2007. – № 99(6). – P. 605–613.

15.Виноградов В. Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов: монография / В. Е. Виноградов. – Киев : «ПНП «Славутич-Дельфин», 2009. – 367 с.

16.Мирзоев О.М. Восстановительные средства в системе подготовки спортсменов / О.М. Мирзоев. – М.: Физкультура и спорт, 2005. –220 с.

17.Armada-da-Silva P. A. S. The effect of passive heating and face cooling on perceived exertion during exercise in the heat /P. A. S. Armada-da-Silva,D. A. Woodsand, P. Jones // European Journal of Applied Physiology. – Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2004. – Vol. 91, № 5/6. – P. 563–571.

18.Determining the optimal load for jump squats: a review of methods and calculations /E. L. Dugan, T. L. A. Doyle, B. Humphries, C. J. Hasson, R. U.

Newton //J Strength Cond Res. – 2004. – № 18(3). – P. 668–674.

19.Гуніна Л. М. Роль метаболічного препарату "Кардонат" у підтримці реалізації показників фізичної підготовленості та гомеостатичного балансу в кваліфікованих бігунів на середні дистанції / Л. М. Гуніна, Р. В. Головащенко // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту : зб. наук. пр. – К.: ДНДІФКІС, 2010. – С. 19 – 24.

20.Головащенко Р. В. Фармакологічна корекція швидкісної витривалості в бігунів на середні дистанції в динаміці передзмагального мезоцикла / Р. В. Головащенко // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – К., 2011. – № 2. – С. 101 – 105.

21. Озолин Э.С. Спринтерский бег / Э.С. Озолин. – М.: Человек, 2010. – 176 с.

22.Павлова Ю.О. Відновлення у спорті / Ю.О. Павлова, Б. Виноградський // Монографія. – Л.: ЛДУФК, 2011. – 204с.

23.Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л.П. Матвеев. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 317 с

24.Головащенко Р. В. Дослідження показників швидкісної витривалості бігунів на середні дистанції / Р. В. Головащенко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. – 2013. – № 12. – С. 15–19.

25.Duffield R. Energy system contribution in track running / R. Duffield, B. Dawsonl // AAF New Studies in Athletics. –2003. – № 3.

26.Fronchetti L. Effects of high-intensity interval training on heart rate variability during exercise / L. Fronchetti, F.Y. Nakamura // Journal of exercise physiology. – 2007. – Vol. 10, №4. – P. 10–19.

27.Loprez V. Specific tranining forthe 400 meter hurdles / V. Loprez // Technical Bulletin IAAF/NACAC. –1996. – № 3. – P. 18–23.

28.David E. Martin Training Distance Runners / E. David Martin, N. Peter Coe// Human Kinetics (Trade). –1994.–312 p.

29.Доронина Е.А. Биомеханическая структура взаимодействия стопы с опорой в спринтерском беге: дис. ... канд. пед. наук: 01.02.08 / Е. А. Доронина.– Майкоп, 2008. – 234 с.

30.Мякинченко Е.Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е.Б. Мякинченко, В.Н. Селуянов. – М.: ТВТ Дивизион, 2005. – 338 с.

31.Ши Лей Стимуляция работоспособности квалифицированных спортсменов в процессе предстартовой подготовки легкоатлетов-бегунов на 400 м / Лей Ши, Валерий Виноградов // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. – Вип. 8 (63). – С. 77–82.

32.Мищенко В.С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте: монография / В. С. Мищенко, Е.Н. Лысенко, В. Е. Виноградов.– К. : Науковий світ, 2007. – 351 с.

33.Ахметов Р. Ф. Теоретико–методичні основи управління системою багаторічної підготовки спортсменів швидкісно-силових видів спорту (на матеріалі дослідження стрибків у висоту): дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту: 24.0.01 / Р. Ф. Ахметов. – К., 2006. – 428 с.

34.Виноградов В. Внутренировочные средства стимуляции и восстановления работоспособности в подготовке спортсменов высокой квалификации / В. Виноградов, Лей Ши // Наука в олимпийском спорте. – 2014. – № 2. – С. 20–23.

35.Волков Н.И. Биохимия мышечной деятельности / Н.И. Волков, Э.Н. Несен, А.А. Осипенко, С.Н. Корсун. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 503с.

36.Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 185с.

37.Суслов Ф. П. О стратегии соревновательной практики в индивидуальных видах спорта / Ф. П. Суслов // Теория и практика физ. культуры. – 2002. – № 11. – С. 30 – 33

38.Ячнюк Ю.Б. Відновлювальні засоби у фізичній культурі і спорті: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів освіти України III-IV рівнів акредитації / Ю.Б. Ячнюк, Ю.Ю. Мосейчук, І.О. Ячнюк [та ін.]. – Чернівці: ЧНУ, 2011. – 387 с.

39.Аракелян Е. Е. Современный взгляд на подготовку легкоатлетов : монография / под ред. Е. Е. Аракеляна, Ю. Н. Примакова, М. П. Шестакова ; Федер. агентство по физ. культуре и спорту [и др.]. – М. : НОУ «РГУФК», 2006. – 223 с.

40.Тер-Ованесян И. А. Подготовка легкоатлета : современный взгляд / И. А. Тер-Ованесян. – М. : Терра-Спорт, 2000. – 128 с.

41.Гуніна Л. М. Обґрунтування можливості застосування метаболічного препарату "Кардонат" у веслувальників високої кваліфікації / Л. М. Гуніна, С. В. Олішевський, О. О. Чередниченко, Р. В. Головащенко, В. В. Безугла // Спорт. медицина. – 2010. – № 1 – 2. – С. 92 – 97

42.Гуніна Л. М. Вплив метаболічного поліпротектора Кардонат на показники спеціальної тренуваності та гомеостазу важкоатлетів високої кваліфікації / Л. М. Гуніна, С. В. Олішевський, П. В. Петрик // Ліки України. – 2010. – № 4(140). – С. 83 – 89.

43.Горчакова Н. А. Фармакология спорта / Н. А. Горчакова, Я. С. Гудивок, Л. М. Гунина [и соавт.]; под общ. ред. С. А. Олейника, Л. М. Гуниной, Р. Д. Сейфуллы. – К.: Олимп. лит, 2010. – 639 с.

44.Мак-Гилвери К. Массаж: пер. с англ. / К. Мак-Гилвери, Дж.Рид.–М.: Ростмэн, 1997.– 95 с.

45.Майкели Лайл Энциклопедия спортивной медицины: пер. с англ. / Лайл Майкели, Марк Дженкинс.–СПб. : Лань, 1997. –400 с.

46.Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения: учебник [для тренеров]

: в 2 кн. — К.: Олимпийская литература, 2015. — Т. 2. — 770 с.

47.Дэниелс Д. От 800 метров до марафона. Программа подготовки к вашему лучшему забегу / Д. Дэниелс. — пер. с англ. — 2-е изд. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. —320 с.

48.Шкретий Ю. М. Внетренировочные и внесоревновательные факторы в системе подготовки пловцов /Ю. М. Шкретий // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч. тр. — Х., 2005. — № 1. — С. 48 — 67.

49.Rosano G. M. Metabolic therapy: an important therapeutic option for the treatment of cardiovascular diseases / G. M. Rosano, G. Barbaro // Curr. Pharm. Des. — 2008. — Vol. 14. — № 25. — P. 2519 — 2520.

50.Мохан Р. Биохимия мышечной деятельности и спортивной тренировки / Р. Мохан, М. Гессон, П. Л. Гринхафф. — К.: Олимп. лит, 2001. — 296 с.

51.Земцова І. І. Метаболічні ефекти використання комплексу біологічно активних добавок бігунами на середні дистанції / І. Земцова, Л. Станкевич // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. — 2009. — № 1. — С. 72 — 77.

52.Настольная книга тренера. Наука побеждать Н.Г. Озолин. — М.: Астрель: АСТ, 2006. — 853 - 863, [1] с.: ил. — (Профессия — тренер).

53.Легкая атлетика. Подготовка спортсменов по бегу на выносливость и спортивной ходьбе: поурочная программа для детско-юношеских спортивных школ и специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / [Ю. Г. Травин, А. Л. Фруктов, Б. Б. Дешукас и др.]. — М.: Гос. комитет СССР по физ. культуре и спорту, 1986. — 217 с.

54.Сиренко В. А. Подготовка бегунов на средние и длинные дистанции / В. А. Сиренко. — К.: Здоров'я, 1990. — 144 с.

55.Суслов Ф. П. Бег на средние и длинные дистанции / Ф. П. Суслов, Ю. А. Попов, В. П. Кулаков, С. А. Тихонов. — М.: ФиС, 1982. — 174 с.

56.Круцевич Т.Ю. Контроль в физическом воспитании детей,

подростков и юношей / Т.Ю. Круцевич, М.И. Воробев. – К.: - 2005. – 193с.