

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Факультет фізичної культури та спорту  
Кафедра фізичної культури та спорту

**СОЛОМІНА ДАНА РОМАНІВНА**

**КОНТРОЛЬ ТА ОЦІНЮВАННЯ ФІЗИЧНОЇ  
ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ЛЕГКОАТЛЕТІВ, ЯКІ  
СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У БІГУ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ**

**Кваліфікаційна робота**

зі спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»

*Науковий керівник:* Плачинда О.Є.,  
професор кафедри фізичної культури  
та спорту .

*Рецензент:* Полевой О. В., директор  
КЗ ДЮШС №1

Полтава 2026

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1-4	Камерилов О.Є. доцент кафедри фізичної культури та спорту, Заслужений тренер України	04.09.2025р.	12.01.2026р.

7. Дата видачі завдання - 04.09.2025 року.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів (роботи)	Примітка
1.	Затвердження теми	03.09.2025 р.	
2.	Складання плану дослідження, змісту роботи	04.09.25 р.	
3	Обґрунтування актуальності теми, опис категоріального апарату дослідження та методів дослідження (вступ)	04.09.25-15.09.25 рр.	
4.	Написання 1 розділу, висновків до першого розділу	15.09.25-15.10.25 рр.	
5.	Написання 2 розділу	16.10.25-26.10.25 рр.	
6.	Написання 3 розділу та висновків до третього розділу	27.10.25-27.11.25 рр.	
7.	Організація та проведення експериментального дослідження	01.10.25-27.12.25 рр.	
8.	Аналіз та опис результатів дослідження, написання висновків до четвертого розділу та загальних висновків	30.12.25-10.01.26 рр.	
9.	Підготовка електронної презентації	11.01.26-12.01.26 рр.	
10.	Підготовка доповіді, рецензування кваліфікаційної роботи	07.01.26-12.01.26 рр.	
11.	Представлення роботи на кафедрі, захист роботи	12.01.26 р. 21.01.26 р.	

Студентка \_\_\_\_\_ Соломіна Дана

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Тетяна Плачинда

## ЗМІСТ

	ВСТУП .....	4
РОЗДІЛ 1.	ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ФІЗИЧНОЇ ГОТОВНОСТІ СПОРТСМЕНІВ ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ НА СПРИНТЕРСЬКИХ ДИСТАНЦІЯХ.....	11
	1.1. Основні елементи педагогічного контролю в бігових дисциплінах легкої атлетики .....	
	1.2. Процедура аналізу фізичної підготовленості спортсменів у бігу на короткі дистанції протягом тривалого тренувального періоду .....	17
	1.3. Специфіка оцінювання фізичного стану спортсменів у ході здійснення спортивної діяльності .....	
	Висновки до розділу 1.....	27
РОЗДІЛ 2.	МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	
	2.1. Методологія дослідження .....	36
	2.1.1. Аналіз і узагальнення наукових та науково-методичних джерел .....	36
	2.1.2. Вимірювання фізичних параметрів людського тіла (Антропометрія).....	
	2.1.3. Педагогічний контроль рівня розвитку фізичних якостей ..	37
	2.1.4. Умови проведення педагогічного тестування.....	37
	2.1.5. Педагогічний експеримент у підготовці легкоатлетів- спринтерів.....	39
	2.1.6. Методологія математико-статистичного аналізу та оброблення результатів досліджень .....	43
	2.2. Організація досліджень.....	43
	ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ТА СТРУКТУРИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ	

РОЗДІЛ 3.	СПОРТСМЕНІВ, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У БІГУ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ.....	46
	3.1. Аналіз фізичної підготовленості бігунів на короткі дистанції різної спортивної кваліфікації .....	46
	3.2. Розробка критеріїв контролю фізичної підготовленості бігунів на короткі дистанції на етапі підготовки до вищих досягнень.....	55
	Висновки до розділу 3.....	
	АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	
	ВИСНОВКИ.....	
РОЗДІЛ 4.	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** У сучасному спорті тренувальні навантаження у легкоатлетів-спринтерів характеризується значним збільшенням обсягу і високою інтенсивністю, внаслідок підвищення спортивної конкуренції в змаганнях різного рангу. Однак, необхідно пам'ятати, що адаптаційні резерви організму спортсменів швидко витрачаються через неадекватного використання саме тренувальних навантажень високої інтенсивності [13, 25, 30].

Проблема спеціальної підготовки кваліфікованих бігунів є надзвичайно актуальною саме сьогодні, на етапі розвитку олімпійського руху.

Характеристики рівня підготовленості спортсменів вищої кваліфікації включають в себе взаємопов'язані і взаємообумовлені анатомо-морфологічні, функціональні, спортивно-технічні, психологічні і тактико-стратегічні аспекти. Однак в спортивній практиці до теперішнього часу не знайшов застосування системний методологічний підхід до оцінки фізичного стану, коли при підготовці атлетів застосовувалися б різні комплекси і тести, з урахуванням кваліфікації та спортивної спеціалізації [9].

У процесі спортивної діяльності тренер, як правило, ґрунтується на власному досвіді і емпіричних даних, отриманих в результаті аналізу підготовки спортсменів вищої кваліфікації. Відсутність у тренера інформації щодо комплексної оцінки фізичного стану значно ускладнює процес оцінки ефективності тренувальних навантажень. Це підвищує ймовірність надання неадекватного тренувального впливу на організм спортсмена і надлишку одних якостей або недостатній розвиток інших [24, 37, 52].

Аналізуючи спортивну практику і літературні дані, що стосуються системи контролю в різних видах спорту, а зокрема, бігунів на короткі дистанції, з урахуванням кваліфікації, ми виявили недостатню вивченість питання. Досліджень з цього питання явно недостатньо, це положення педагогічного контролю на сучасному етапі розвитку бігу на короткі

дистанції не в змозі забезпечити належного рівня підготовки бігунів в досягненні результатів світового класу.

**Об`єкт дослідження** – фізична підготовленість кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції( спринтерів).

**Предмет дослідження** – контроль фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

**Наукова гіпотеза дослідження** кваліфікаційної роботи полягає у розширенні та уточненні теоретичних положень щодо організації та змісту контролю фізичної підготовленості кваліфікованих бігунів на короткі дистанції на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень. У роботі доповнено наукові уявлення про особливості здійснення контролю з урахуванням рівня спортивної майстерності спортсменів та етапу багаторічної спортивної підготовки, на якому вони перебувають, що є особливо актуальним в умовах сучасної інтенсифікації тренувального процесу та зростання вимог до результативності у спринтерському бігу.

Запропоновані критерії представлені у вигляді оціночних таблиць, що забезпечує їх прикладний характер, зручність використання у практиці спортивної підготовки та можливість оперативного оцінювання стану підготовленості спортсменів.

Таким чином, отримані результати сприяють підвищенню наукової обґрунтованості системи контролю у підготовці кваліфікованих спринтерів та відповідають сучасним потребам теорії і методики легкої атлетики.

**Завдання дослідження:**

1. Здійснити аналіз вітчизняних і зарубіжних науково-методичних джерел з проблеми контролю фізичної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.
2. Відібрати та обґрунтувати інформативні педагогічні тести для контролю рівня розвитку рухових якостей кваліфікованих бігунів на короткі дистанції.

3. Визначити рівень фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

4. Розробити та науково обґрунтувати критерії контролю фізичної підготовленості бігунів на короткі дистанції.

**Методи дослідження.** Аналіз та узагальнення науково-методичної вітчизняної та зарубіжної літератури, аналіз протоколів змагань, антропометрія, педагогічне тестування та методи математичної статистики.

**Експериментальна база дослідження:** КЗ Дитячо юнацька спортивна школа №1.

**Наукова новизна класифікаційної роботи полягає в тому, що:**

1. Уточнено зміст і структуру педагогічного контролю фізичної підготовленості легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, з урахуванням специфіки швидкісної та швидкісно-силової спрямованості підготовки.

2. Обґрунтовано доцільність комплексного використання поточного, етапного та підсумкового контролю для об'єктивного оцінювання рівня фізичної підготовленості спринтерів на різних етапах тренувального процесу.

3. Визначено найбільш інформативні контрольні тести для оцінювання швидкісних і швидкісно-силових якостей легкоатлетів-спринтерів.

4. Доповнено наукові положення щодо використання результатів педагогічного контролю як засобу корекції тренувальних навантажень у підготовці спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

**Мета дослідження** полягає у вдосконаленні системи контролю фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень, шляхом наукового обґрунтування та визначення основних критеріїв її оцінювання.

**Практична значущість отриманих результатів** полягає - у розробці та впровадженні практичних рекомендацій щодо контролю фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у бігу на

короткі дистанції, на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень. Запропоновані критерії та оціночні таблиці можуть бути використані тренерами, фахівцями з фізичної підготовки та науково-методичними працівниками для оперативного моніторингу рівня розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей, корекції тренувальних програм та підвищення ефективності навчально-тренувального процесу.

Матеріали кваліфікаційної роботи можуть бути впроваджені у практику підготовки спортсменів у дитячо-юнацьких спортивних школах, спеціалізованих навчально-тренувальних центрах та командах вищої спортивної майстерності, а також використані у навчальному процесі закладів вищої освіти фізкультурного профілю при викладанні дисциплін з теорії та методики легкої атлетики.

**Упровадження результатів дослідження.** Отримані в дослідженні результати використовувалися у процесі тренувальних занять у спортивних школах, секціях легкої атлетики, позашкільних спортивних клубах, фізкультурно-оздоровчих центрах.

# РОЗДІЛ 1

## СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ЛЕГКОАТЛЕТІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У БІГУ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ

### 1.1. Основні елементи педагогічного контролю у бігових дисциплінах легкої атлетики

У сучасній системі підготовки спортсменів з легкої атлетики, зокрема у бігових дисциплінах, педагогічний контроль посідає важливе місце як засіб управління тренувальним процесом. Його основним завданням є отримання об'єктивної інформації про рівень фізичної, функціональної та технічної підготовленості спортсменів з метою оптимізації тренувальних навантажень і підвищення спортивних результатів.

Бігові дисципліни легкої атлетики, особливо спринтерський біг, характеризуються високою інтенсивністю рухової діяльності та значною залежністю результату від рівня розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей. У зв'язку з цим педагогічний контроль у бігових видах повинен мати системний, комплексний і науково обґрунтований характер, охоплюючи всі основні складові підготовленості спортсменів.

Педагогічний контроль у бігових дисциплінах легкої атлетики включає сукупність методів і засобів, спрямованих на оцінювання рівня фізичних якостей, техніки бігу, функціонального стану організму, а також ефективності тренувальних впливів. Його проведення дозволяє тренеру своєчасно виявляти позитивні та негативні зміни у стані спортсменів, прогнозувати динаміку спортивних результатів і коригувати зміст та обсяг тренувальних навантажень.

До основних елементів педагогічного контролю у бігових дисциплінах належать поточний, етапний та підсумковий контроль, які відрізняються за завданнями, періодичністю та методами проведення. Кожен із зазначених

видів контролю виконує важливу функцію в системі багаторічної підготовки легкоатлетів і забезпечує цілісне уявлення про рівень їхньої підготовленості.

Таким чином, вивчення основних елементів педагогічного контролю в бігових дисциплінах легкої атлетики є необхідною умовою підвищення ефективності тренувального процесу та раціонального управління спортивною підготовкою, що й зумовлює актуальність розгляду даного питання в межах магістерського дослідження

В результаті аналізу статистичних матеріалів щодо розвитку легкої атлетики в світі, визначено, що рівень вищих спортивних результатів у спортсменів за останні 10-12 років стабілізувався. Цей висновок ґрунтується на порівнянні 10 із 100 кращих спортсменів світу в щорічних списках. Виняток становлять лише стрибки із жердиною і метання молота у жінок, включені в програму чемпіонатів світу та ігор Олімпіади порівняно недавно. Розвиток системи змагань і тренування, а також факторів, що підвищують їх ефективність у представників еліти, досягло певного оптимального рівня, в зв'язку з цим, можна припустити, що і в подальшому може спостерігатися лише мінімальний приріст спортивних досягнень. У зв'язку з цим подальший прогрес результатів у легкоатлетів може бути пов'язаний з вдосконаленням системи підготовки за допомогою педагогічного контролю, що включає комплексну оцінку фізичної підготовленості в легкій атлетиці [2, 7, 33].

На сучасному етапі розвитку легкоатлетичних бігових видів, українські атлети успішно виступають на міжнародних змаганнях різного рівня, тому ефективність процесу підготовки спортсменів, зокрема легкоатлетів-спринтерів, в сучасних умовах неможливо уявити без контролю фізичного стану, складовими якого є фізична підготовленість та функціональний стан спортсменів [14, 15, 19].

Сучасна спортивна тренування легкоатлетів-спринтерів характеризується значним збільшенням обсягу засобів високої інтенсивності внаслідок посилення спортивної конкуренції в змаганнях різного рангу. При цьому відомо, що вичерпання адаптаційних резервів організму спортсменів

обумовлено неадекватним використанням саме високоінтенсивних тренувальних навантажень [4, 20].

При плануванні тренувальних навантажень тренер, як правило, ґрунтується на власному досвіді і інтуїції, а також емпіричних даних, отриманих в результаті аналізу підготовки спортсменів вищої кваліфікації. Відсутність в арсеналі тренера даних про динаміку біометричних показників, що відображають функціональні та морфо-функціональні властивості систем організму спортсмена, значно ускладнює процес планування тренувальних навантажень. Це підвищує ймовірність надання тренувального впливу неадекватного поточним адаптаційним резервів організму спортсмена [23].

Об'єктивне оцінювання фізичної та функціональної підготовленості, стану провідних систем організму, що забезпечують змагальний результат, можливо при використанні засобів і методів комплексного контролю, що представляє собою застосування етапного, поточного і оперативного контролю в процесі обстеження спортсменів, за умови використання педагогічних, медико-біологічних і соціально-психологічних показників, для всебічної оцінки підготовленості, змісту навчально-тренувального процесу та змагальної діяльності спортсменів [26, 35]. У процесі педагогічного контролю оцінюється рівень техніко-тактичної та фізичної підготовленості, особливості виступу в змаганнях, динаміка спортивних результатів, структура і зміст тренувального процесу [8, 17].

Висока спортивна працездатність бігунів на короткі дистанції, так само як і спортсменів, що спеціалізуються в інших видах спорту, визначається сумою наступних складових:

1. Фізичною (функціональною) підготовленістю (аеробна продуктивність, анаеробна продуктивність, економізація діяльності кардіореспіраторної та м'язової систем організму і т. д.).

2. Морфофункціональними показниками (морфотип: зріст, маса тіла, довжина кінцівок; склад тіла: співвідношення м'язової і жирової тканини; м'язова композиція: відсоток вмісту повільних і швидких гліколітичних

волокон; морфофункціональні показники серця: абсолютний і відносний обсяг, діаметр аорти).

3. Психологічною підготовленістю.

4. Ефективністю та економічністю спортивної техніки і тактичною підготовленістю [41, 42].

Педагогічний контроль за спеціальною фізичною підготовленістю бігунів на короткі дистанції проводиться під час оперативного, поточного і етапного контролю з метою отримання інформації про рівень спеціальної фізичної підготовленості та компонентів її складових, функціональному стані організму спортсмена, величиною і переносимості тренувальних і змагальних навантажень. Дана інформація необхідна для управління тренувальним процесом спортсменів [25, 27].

Основними засобами педагогічного контролю за спеціальною фізичною підготовкою бігунів на короткі дистанції є:

- контрольні вправи (тести), змагання, прикидки; педагогічні спостереження за тренувальною і змагальною діяльністю;
- облік тренувальної та змагальної роботи [22, 45].

Контрольні вправи, змагання, прикидки застосовуються переважно в поточному і етапному педагогічний контроль для оцінки рівня окремих компонентів спеціальної фізичної підготовленості або її рівня в цілому [13, 21].

При контролі комплексних форм прояву швидкісних якостей, вироблених в складних рухах, програми тестів повинні бути органічно пов'язані з режимами швидкісної роботи, використовуваними в спеціальних тестах. При плануванні контролю швидкісних можливостей, як щодо змісту тестів, так і методики їх використання слід пам'ятати, що в процесі випробувань спортсмен повинен перебувати в умовах високої працездатності без ознак стомлення, що розвивається. Час, протягом якого можливе виконання роботи максимальної інтенсивності, як правило, не перевищує 15-20 с. Для контролю абсолютної швидкості бігу слід застосовувати відрізки

від 30 до 100 м. Частота рухів є особливо важливим показником швидкісних здібностей у спринтерському бігу. Інформативними виявляються такі показники: час пробіжки фіксованого відстані зі старту, с. час пробіжки фіксованого ділянки (30, 50, 100 м) з ходу, с; частота (темп) бігових рухів в 1 хв; число бігових кроків на заданій дистанції (50, 100 м); час, необхідний для виконання заданої кількості бігових циклів (10, 20) при бігу з ходу [52].

Для контролю швидкісно-силових якостей пропонують застосовувати під час тестування десятикратний стрибок з місця, стрибки з ноги на ногу на дистанцію 100 м з урахуванням часу. Кількість стрибків, виконане спортсменом, помножене на результат (час подолання 100 м), дає коефіцієнт, що характеризує рівень швидкісно-силової підготовленості. Визначення силових якостей нижніх кінцівок проводиться за результатами стрибка у довжину і потрійного стрибка з місця [37].

Однак методика корекції тренувальних навантажень на основі контролю вимагає більш детального дослідження щодо їх кількісних і якісних параметрів.

Не викликає сумнівів той факт, що в ході оперативного і поточного контролю, за станом рухової функції спортсменів доцільно оцінювати системи (по їх характеристикам) прямої дії, тобто ті, які безпосередньо реагують на впливи. Наприклад, ендокринна система організму спортсмена реагує на фізичне навантаження за допомогою виділення в кров гормонів (зокрема, адреналіну) [29]. Їх вплив на організм носить тривалий всеосяжний і досить стійкий характер. Однак такі реакції протікають відносно повільно. Тому ендокринну систему людини в повній мірі не можна віднести до системи прямої дії [28].

На відміну від ендокринної, нервова і серцево-судинна системи дозволяють організму оперативно реагувати на впливи. Зрозуміло, такий поділ носить відносний характер. Однак воно корисно, тому що дозволяє глибше зрозуміти сутність регуляторних механізмів, що забезпечують гомеостаз організму. Аналіз реакцій системи прямої дії дозволяє вибирати

обмежене число контрольованих показників, а також спрощує процедуру тестування, роблячи її необтяжливою для спортсменів [31].

В організмі людини системою прямої дії, що оцінюється за реакцією на фізичне навантаження, є серцево-судинна система. Для її опису і оцінки використовується ряд показників: частота серцевих скорочень, серцевий ритм, величина хвилинного і ударного об'ємів крові, артеріальний тиск, фазовий аналіз систоли [6, 18, 32].

З усіх перерахованих вище показників в спортивній практиці найбільш широко застосовуються аналіз ЧСС і серцевого ритму. Це обумовлено доступністю і інформативністю даних показників. Частота серцевих скорочень є інтегральним показником, в значній мірі визначає працездатність спортсмена. На його основі базується класифікація тренувальних навантажень за спрямованістю їх впливу на організм спортсменів [19].

Що ж стосується спринтерів, то, на перший погляд, кисневий механізм енергозабезпечення є для них дуже несуттєвим, якщо розглядати тільки змагальну діяльність представників цієї легкоатлетичної спеціалізації (наприклад, в бігу на 100 м спортсмен виконує 13-19 неглибоких вдихів). Відомо, що при самій інтенсивній діяльності кров в організмі людини встигає робити повний кругообіг лише за 8 с. З пострілом стартера спринтери миттєво включають в роботу значне число потужних м'язових груп, для функціонування яких необхідно стільки кисню, скільки не може гемоглобін крові доставити в працюючі м'язи. Потік крові з необхідним окислювачем досягає своєї кінцевої мети лише через 4-5 з моменту старту, спортсмени ж до цього часу долають половину дистанції. І незважаючи на це, стан серцево-судинної системи є досить важливим для бігунів на короткі дистанції. Високі показники  $VO_2 \max$  дозволяють, перш за все, переносити великі тренувальні навантаження, без чого неможливе досягнення високого результату [19].

Чим вище аеробні можливості спортсменів (зокрема, бігунів на короткі дистанції), тим швидше у них протікають процеси відновлення. Це дає можливість прийти досить «свіжим» до наступного кола змагань або частіше

використовувати інтенсивні тренувальні заняття. У міру збільшення довжини спринтерській дистанції підвищується значення кисневого механізму енергозабезпечення працюючих м'язів. Наприклад, в порівнянні з бігом на 100 м вклад аеробного процесу в бігу на 200 м в загальних енерговитрат зростає в 2,5 рази, а в бігу на 400 м в 5 разів. Лімітують аеробні можливості спринтера такі фактори, як обсяг серця (900 см<sup>3</sup> в середньому у найсильніших спринтерів в порівнянні з 1100 см<sup>3</sup> у найсильніших стаєрів), потужність серцевого м'яза, швидкість кровотоку і об'єм циркулюючої крові [34].

Дослідженню функціонального стану організму спортсменів, що спеціалізуються в бігу на короткі дистанції, в тренувальному процесі та під час змагань присвячена робота В. В. Мерхінадзе. Автор визначав функціональний стан організму спортсменів зі зміни активності симпатoadреналової системи, яка є однією з провідних в системі м'язової діяльності, і емоційним станом. Аналіз активності симпатoadреналової системи напередодні змагань показує, що в предзмагальному (за 2 і 1 день до старту) і передстартовому періодах (перед початком виступу) спостерігалось збільшення активності гуморальної і медіаторної ланки системи в порівнянні зі станом відносного спокою, а під час змагань підвищується активність в основному однієї гормональної ланки (збільшується екскреція адреналіну). Вивчення активності симпатoadреналової системи при двох видах специфічної для спринтера навантаження (на вдосконалення швидкості бігу і витривалості – режим «У» та «А»), свідчить про те, що короткочасна швидкісна навантаження активує переважно гормональну ланку симпатoadреналової системи, а напружена навантаження на витривалість – також медіаторна. Режим «А» застосовується для розвитку загальної, швидкісної, силової, спеціальної витривалості. При чергуванні фізичних вправ в тренувальному занятті з відпочинком в режимі «а» кожне наступне виконується в стадії відновлення м'язової працездатності. Режим «В» застосовується для розвитку швидкісних, швидкісно-силових можливостей,

максимальної сили і вдосконалення координації. При чергуванні фізичних вправ і відпочинку в даному режимі кожне наступне вправа виконується в стадії надвихідної м'язової працездатності. Функціональні можливості організму і спеціальна працездатність з кожною наступною роботою підвищується або утримується на високому рівні [52].

## **1.2. Методологія оцінки рухових якостей бігунів на короткі дистанції на етапах багаторічної підготовки**

Процес підготовки кваліфікованих спортсменів можна умовно розділити на три взаємопов'язані складові: побудова процесу, його реалізація і контроль над ходом підготовки [4].

В процесі побудови спортивної підготовки цілісність тренувального процесу забезпечується на основі певної структури, яка являє собою відносно стійкий порядок об'єднання компонентів (підсистем, сторін і окремих ланок), їх закономірне відношення один з одним і загальну послідовність [22, 36].

Структура тренування характеризується:

1) порядком взаємозв'язку елементів змісту тренування (засобів, методів загальної та спеціальної фізичної, тактичної та технічної підготовки і т. д.);

2) необхідним співвідношенням параметрів тренувального навантаження (її кількісних і якісних характеристик обсягу і інтенсивності);

3) певною послідовністю різних ланок тренувального процесу (окремих занять і їх частин, етапів, періодів, циклів), що представляють фази або стадії даного процесу, під час яких тренувальний процес зазнає закономірних змін [21].

Залежно від масштабу часу, в межах якого протікає тренувальний процес, розрізняють: а) мікроструктуру – структуру окремого тренувального заняття, структуру окремого тренувального дня і мікроцикла (наприклад, тижневого); б) мезоструктур – структуру етапів тренування, що включають

відносно закінчений ряд мікроциклів (сумарною тривалістю, наприклад, близько місяця); в) макроструктуру – структуру великих тренувальних циклів типу піврічних річних і багаторічних [25]. Багаторічний процес спортивної підготовки від новачка до висот майстерності може бути представлений у вигляді послідовно чергуються великих стадій, що включають окремі етапи багаторічної підготовки пов'язані з віковими кваліфікаційними показниками спортсменів. Рациональне побудова багаторічної спортивної тренування здійснюється на основі врахування наступних факторів: оптимальних вікових меж, в межах яких зазвичай досягаються найвищі результати в обраному виді спорту; тривалості систематичної підготовки для досягнення цих результатів; переважної спрямованості тренування на кожному етапі багаторічної підготовки; паспортного віку, в якому спортсмен приступив до занять, і біологічного віку, в якому почалася спеціальна тренування; індивідуальних особливостей спортсмена і темпів зростання його майстерності [10, 31].

Багаторічний процес тренування і змагань спортсмена будується на основі наступних методичних положень [30]:

- Єдина педагогічна система, що забезпечує раціональну наступність завдань, засобів, методів, організаційних форм підготовки всіх вікових груп. Основним критерієм ефективності багаторічної підготовки є найвищий спортивний результат, досягнутий в оптимальних вікових межах для даного виду спорту.

- Цільова спрямованість по відношенню до вищої спортивної майстерності в процесі підготовки для всіх вікових груп.

- Оптимальне співвідношення (відповідність) різних сторін підготовленості спортсмена в процесі багаторічної тренування.

- Неухильне зростання обсягу засобів загальної і спеціальної підготовки, співвідношення між якими поступово змінюється. З року в рік збільшується питома вага обсягу засобів спеціальної підготовки по

відношенню до загального обсягу тренувального навантаження і відповідно зменшується питома вага загальної підготовки.

- Поступальний збільшення обсягу та інтенсивності тренувальних і змагальних навантажень. Кожен період чергового річного циклу повинен починатися і завершуватися на більш високому рівні тренувальних навантажень в порівнянні з відповідними періодами попереднього річного циклу.

- Суворе дотримання поступовості в процесі використання тренувальних і змагальних навантажень, особливо в заняттях з дітьми, підлітками, так як всебічна підготовленість неухильно підвищується лише в тому випадку, якщо тренувальні та змагальні навантаження на всіх етапах багаторічного процесу повністю відповідають його біологічним віком і індивідуальним можливостям спортсмена.

- Одночасне виховання фізичних якостей спортсменів на всіх етапах багаторічної підготовки і переважний розвиток окремих якостей в вікові періоди, найбільш сприятливі для цього. У шкільні роки є можливості для розвитку всіх фізичних якостей, якщо забезпечено ефективне педагогічний вплив, яке, однак, не повинно принципово змінювати закономірності вікового розвитку тих чи інших сторін рухової функції людини.

- Одними з найбільш видовищних видів легкої атлетики є спринтерські дисципліни, тому не згасає інтерес до наукових досліджень проблем виникають в багаторічній підготовці [35, 37]. Необхідність інтенсифікації та спеціалізації тренувального процесу, є умовами подальшого зростання спортивних результатів, сприяє вивченню і застосуванню нових ефективних тренувальних засобів і методів оцінки фізичної та інших видів підготовки.

Дослідженнями Y. Peng, Z. Li, Q. Li [48] виявлено значні відмінності в реакційному часі, силі поштовху та кінетичних параметрах між спортсменами різних кваліфікацій, що дає уявлення про фактори, які сприяють швидшим результатам у спринті.

Дослідження [39] підкреслює важливість розвитку швидкості та швидкісно-силових здібностей у спринтерів, включаючи методи контролю та корекції підготовленості. Виявлено, що максимальна швидкість і швидкість на останніх метрах дистанції є ключовими показниками для спортсменів вищого рівня.

Порівняння технік бігу різних рівнів кваліфікації показує суттєві відмінності у швидкості поштовху та кінематичних характеристиках між національними та світовими спортсменами [40].

Механічні показники, такі як сила поштовху і розподіл сил під час бігу, відіграють ключову роль у продуктивності спринтерів. Дослідження показало, що оптимізація механічних характеристик, зокрема вертикальної та горизонтальної сили, може суттєво покращити результати у спринтерських дисциплінах. Це підтверджує необхідність цілеспрямованих тренувань, спрямованих на підвищення сили та вибухової потужності у спортсменів для досягнення кращих результатів у бігу на короткі дистанції [47].

Дослідження А. Pérez-Castilla, F. García-Pinillos [49] також підтверджують що механічні фактори, такі як орієнтація тіла, розподіл сил та ефективність початкового поштовху, мають суттєвий вплив на результати спринтерів на дистанції 100 метрів. Дослідження підкреслює, що спортсмени вищого рівня демонструють більш ефективну координацію рухів та кращу техніку старту, що забезпечує їм перевагу над менш досвідченими бігунами.

P. Macadam, K. Simperingham, J. Cronin [46] оцінили гострі та довгострокові ефекти тренувань із жилетами з вагою на спринтерську продуктивність. Дослідження показує, що короткострокове використання жилетів може сповільнювати час спринту, проте довгострокові тренування призводять до покращення максимальної потужності та механіки бігу.

Дослідження показали, що використання складних тренувальних програм спрямованих на пружність ніг і зменшення часу контакту під час бігу може значно покращити показники швидкості та координації [47].

Слід зазначити, що у легкоатлетичних спринтерських дисциплінах розігрів відіграє вирішальну роль у оптимізації сили та швидкості спортсменів. Різні методи розігріву мають різний вплив на продуктивність. Ізометричні вправи та масажі перед змаганнями не демонструють значного впливу на спринтерські результати. Статичне розтягування та тривалі масажі перед змаганнями можуть навіть негативно впливати на силу та потужність. Натомість, платформи з вібрацією, ексцентричні вправи показали покращення результатів у спринті та стрибках, а також зниження часу на дистанції 100 метрів [43].

N. Konstantinos, E. Vamvakoudis, G. Giakas [44] досліджено роль м'язової активації під час спринтерського старту. Дослідження показує, що м'язи задньої поверхні стегна та гомілки відіграють ключову роль на початкових етапах старту, тоді як активація литкових м'язів збільшується після поштовху.

З метою контролю рівня фізичної підготовленості легкоатлетів-спринтерів різні автори пропонують використовувати педагогічні тести в різних комбінаціях, застосовуючи при цьому різні підходи до інтерпретації отриманих даних.

Зокрема, для отримання періодичної інформації про зміни функціональних можливостей спринтера в процесі тренування і конкретної характеристики заданого стану в практиці широко використовують запропоновану В. В. Петровським таблицю оцінок спеціальної бігової підготовки спортсмена. Згідно з цією методикою, рівень спеціальної бігової підготовленості спринтера визначається в порівнянні результатів бігових тестів і наведених у запропонованій автором таблиці даних. Однак швидко-силові якості спортсмена, надзвичайно важливі для бігунів на короткі дистанції, в методиці В. В. Петровського враховуються недостатньо (автор пропонує тільки один стрибковий тест – потрійний стрибок з місця).

Також широко відомий спосіб тестування юних легкоатлетів з метою спортивного відбору, який включає біг на 60 м з високого старту, біг 300 м,

потрійний стрибок з місця і кидок набивного м'яча масою 2 кг двома руками назад-вгору. Показники бігу 5 і 20 хв (кількість метрів), біг на 300, 600 і 1000 м, ЧСС на 5-й хвилині бігу, ставлення темпу бігу і показників ЧСС (пропонується при відборі юнаків, що спеціалізуються в бігу на середні і довгі дистанції); ті ж тести, але додатково – біг з швидкістю, яка складає 60 % максимальної [19].

Ці способи дають характеристику швидкісних і швидкісно-силових якостей, витривалості спортсмена, в певній мірі допомагають здійснювати прогнозування результатів юних легкоатлетів з метою спортивного відбору, але, тим не менш, не передбачають чіткої об'єктивної оцінки отриманих результатів (один тренер на його підставі може зробити позитивний прогноз, а інший - негативний, в залежності від власного досвіду і кваліфікації). Він неспецифічний щодо різних легкоатлетичних дисциплін (в яких різні механізми енергозабезпечення і відповідно різний характер виконуваної роботи), включає всього лише три тести, чого явно недостатньо для якісного прогнозування результатів спортсменів з метою спортивного відбору, і не може бути використаний в процесі спортивного відбору на етапі включення спортсмена в національну збірну команду [15].

Деякі автори [7] вважають, що в основі підготовки бігунів на короткі дистанції, як і стрибунів у довжину, лежить використання різноманітних вправ швидкісного, швидкісно-силового і силового характеру. Одні фахівці віддають перевагу бігових і стрибковим вправам, подібним за своєю біодинамічної структурі з основним змагальним. Інші автори схиляються до необхідності планування об'ємної роботи на різноманітних тренажерних пристроях, що дозволяють, зокрема, вибірково і більш акцентовано впливати на формування необхідного силового і швидкісно-силового потенціалу провідних м'язових груп [1].

Разом з тим, говорити про переваги того чи іншого підходу досить складно, оскільки є суперечливі дані експериментальних матеріалів, пов'язаних з побудовою моделей фізичної, технічної та змагальної

підготовленості спортсменів, що займаються легкоатлетичним спринтом. В таких публікаціях відсутні або виглядають недостатньо обґрунтованими рекомендації, для спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки.

Існують різні підходи до тестування легкоатлетів, що спеціалізуються в бігу на короткі дистанції. Провідні вчені для виявлення швидкісних здібностей спринтера пропонують використовувати результат в бігу на 60 м зі старту, телеметричну запис опорних і польотних фаз в бігу і полідинамографію [52].

Для визначення силової і швидкісно-силової підготовленості – п'ятикратний стрибок з місця, полідинамометрію і полідинамографію; для визначення швидкісної витривалості бігуна – біг на 300 м. Використання технічних засобів значно підвищує достовірність та інформативність педагогічного тестування, але все одно не виключений суб'єктивний характер інтерпретації отриманих результатів. До того ж запропоновані цими авторами підходи носять, швидше за все, теоретичний характер, оскільки практичне їх застосування не завжди можливо через необхідність наявності специфічної апаратури.

В Україні для вивчення рівня фізичної підготовленості використовують такі тести – спеціальних вправ, які рекомендовані Світовою легкою атлетикою і використовуються в системі підготовки легкоатлетів в Україні:

1. Тест для контролю гнучкості: максимальний нахил вперед.

Виконується стоячи на підвищенні. Оцінка гнучкості хребта в тазостегновому суглобі за величиною (см) глибини нахилу, виміряного по кінчиках пальців рук щодо рівня підшви стоп (Оц 1).

2. Тест для контролю гнучкості: «викрутити рук».

Виконується обертанням прямих рук над головою з палицею, яка утримується кистями, вимірюється в см по відстані між кистями. Оцінка рухливості плечових суглобів (Оц 2).

3-4. Тести для контролю сили черевного преса:

- кількість підйомів тулуба за 30 с з положення лежачи на спині до вертикалі (оцінка сили верхнього сегмента черевного преса) (Оц 3);

- кількість підйомів ніг за 30 с з положення лежачи до вертикалі (комплексна оцінка сили м'язів згиначів стегна і нижнього сегмента черевного преса) (Оц 4).

5. Тест для контролю швидкісно-силових якостей і координації: метання набивного м'яча через голову.

Хлопчики – 3 кг, дівчатка – 2 кг. Комплексна оцінка сили м'язів розгиначів тулуба (спини), розгиначів ніг і згиначів рук (3 спроби) (Оц 5)

6-8. Тести для контролю швидкісно-силових якостей:

- п'ятикратний стрибок з місця на дальність з ноги на ногу (3 спроби) (Оц 6);

- підскок вгору поштовхом двох ніг з махом руками (Оц 7), без маху руками (по 2 спроби на кожен стрибок на тензоплатформу) (Оц 8).

9. Тест для контролю сили:

- м'язів розгиначів верхніх кінцівок: віджимання лежачи (для дівчаток)  
- згинання та розгинання рук з положення упор лежачи – 1 спроба (Оц 9).

- м'язів згиначів верхніх кінцівок: підтягування на перекладині (для юнаків) – згинання та розгинання рук з положення вис на перекладині – 1 спроба (Оц 9).

10-11. Тести для контролю якості швидкості:

- Біг на 40 м з низького старту на час (Оц 10);  
- Вимірювання максимальної швидкості бігу між 30 і 40 метрами дистанції, на електронну хронометражем (2 спроби) (Оц 11).

12. Інтегральна оцінка фізичної підготовленості (Оц 12).

Існують дані [22], де описано застосування в швидкісно-силових видах таких тестів, як біг 60 м з низького старту, ривок штанги, напівприсід зі штангою на плечах, стрибок в довжину з місця, метання ядра вперед, назад. Надійність багатьох тестів вже доведена. Результати кореляційного аналізу показників підготовленості між змагальним і спеціально-розвиваючими

вправами (біг 30 м з ходу, 30 м з низького старту, 60 м з низького старту, 120 м з високого старту) свідчать про наявність високого ступеня зв'язку між цими вправами. Величини коефіцієнтів кореляції в більшості випадків знаходяться в діапазоні 0,700 – 0,800.

З метою об'єктивної оцінки різних сторін фізичної підготовленості легкоатлетів, зокрема, у бігунів на короткі дистанції, необхідно вивчити, за допомогою яких вправ розвиваються провідні рухові якості, необхідні для досягнення високих спортивних результатів. Таких вправ існує велика кількість і всі вони в тій, чи іншій мірі впливають на розвиток певних рухових якостей, особливо тих, які є провідними для конкретної спеціалізації спортсменів.

Після визначення цих вправ можливий підбір відповідних педагогічних тестів, за допомогою яких проводиться об'єктивна і адекватний контроль, сторін фізичної підготовленості спринтерів і бігунів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції різної кваліфікації, починаючи від спортсменів низької кваліфікації (II розряд) і закінчуючи висококваліфікованими легкоатлетами (МС).

Таким чином, в групі спринтерів за допомогою змагальних і спеціально-розвиваючих вправ вирішуються завдання розвитку швидкісних здібностей, швидкісної і спеціальної витривалості [21].

Для підвищення абсолютної швидкості, в основному, використовуються відрізки дистанції від 20 до 60 м. Довші відрізки включаються в тренувальний процес для розвитку швидкісних здібностей не так часто, так як в теорії і практиці легкоатлетичного спринту доведеним є той факт, що спортсмени різної кваліфікації після 55–60 м не можуть підвищувати досягнуту швидкість [20].

Для розвитку швидкісної витривалості використовуються відрізки від 60 до 300 м. Інтенсивність їх пробігання, як і при розвитку швидкісних здібностей, коливається від 90 до 100 % кращих спортивних досягнень кожного спортсмена окремо. Відмінності спостерігаються лише в

застосовуваних інтервалах відпочинку після подолання відрізка дистанції або серії відрізків. При розвитку швидкісних здібностей вони дещо більше (довше), ніж при розвитку швидкісної витривалості. Для розвитку спеціальної витривалості застосовуються відрізки від 100 до 600 м [24].

Для розвитку швидкісно-силових здібностей в тренуванні спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються з бігу на короткі дистанції, використовується велика кількість силових, стрибкових і кидкових вправ: ривок штанги, напівприсіди зі штангою, метання ядра знизу–вперед і знизу–назад (за спрямованістю руху, послідовності включення в роботу основних ланок тіла близькі до ривковим вправам, схожі зі взяттям штанги на груди, але використовуючи ці вправи розвиваються не тільки швидкісно-силові здібності, а й вибухова сила), стрибок в довжину з місця, потрійний стрибок з місця, вистрибування вгору, 10-кратний стрибок з місця, стрибки з ноги на ногу на відстань 50 м [9]. У бігу на 800 м у чоловіків діапазон перенесення фізичних здібностей спостерігається починаючи з бігу на 60 м з низького старту і закінчуючи бігом на 5000 м. Найбільші величини кореляційної взаємозв'язку були зафіксовані з показниками в бігу на 400, 600 і 1000 м [37].

### **1.3. Особливості діагностики фізичного стану спортсменів в процесі спортивної діяльності**

В даний час для непрямого визначення загальної фізичної працездатності найбільш широко використовуються три проби: PWC170 і Гарвардський степ-тест, а для прямого визначення – тест Новаккі. Проблема PWC170. Теоретичним базисом проби PWC170 є дві фізіологічні закономірності:

- 1) почастішання серцебиття при м'язовій роботі прямо пропорційно її інтенсивності (потужності або швидкості);
- 2) ступінь почастішання серцебиття при неграничними фізичному навантаженні обернено пропорційна функціональним можливостям серцево-

судинної системи, що є непрямим критерієм загальної фізичної працездатності [34].

Оснoву проби PWC170 становить визначення тієї потужності фізичного навантаження, при якій ЧСС досягає  $170 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ , тобто рівня оптимального функціонування кардіореспіраторної системи.

У осіб, що займаються спортом, є деякі особливості забезпечення кардіореспіраторної системи, які взаємообумовлені як загальним впливом занять спортом, так і особливостями конкретних видів, що мають різну спрямованість тренувального процесу. У спортсменів з різним ступенем тренуваності показники VCP також різняться.

Серед показників варіабельності серцевого ритму найбільш лабільним виявився показник RR-інтервалів, дослідження динаміки якого дозволило виявити його достовірні зміни з віком в бік збільшення. В умовах тренувальної діяльності у обстежених спортсменів у віці до 60 років було виявлено переважання парасимпатичного типу регуляції ритму серця. Крім того, показник дисперсії кардіоінтервалів виявився достовірно нижче у спортсменів після 60 років, що свідчить про віковий підвищенні ступеня напруженості регуляції серцевого ритму [9].

У віці до 60 років в умовах змагальної діяльності спостерігався перехід від детермінованого до стохастичному типу регуляції серцевого ритму, внаслідок активації механізмів адаптації до умов діяльності. При цьому показник дисперсії кардіоінтервалів достовірно не змінювався. Авторами робиться висновок про те, що використання інформаційної оцінки варіабельності серцевого ритму дозволило виявити вікові особливості перехідних процесів регуляції ритму серця у спортсменів-ветеранів в умовах змагальної діяльності.

Встановлено, що показники VCP більш ефективно відображають резерви адаптивної перебудови серцево-судинної системи в процесі систематичної спортивного тренування. Передбачається, що показники VCP

можуть бути корисні для виявлення стомлення і (або) профілактики синдрому перетренованості.

Дослідження Y. S. Svyshch, T. I. Dukh [50] встановило, що у кваліфікованих спринтерів спостерігається еукінетичний тип кровообігу, що свідчить про оптимальний стан серцево-судинної системи. Індекс Робінсона показав середній рівень функціонування серцево-судинної системи ( $82,61 \pm 3,51$  од.), а за індексом гіпоксії виявлено високий рівень стійкості організму до кисневої недостатності ( $0,73 \pm 0,08$  од.). Аналіз функціональної готовності дозволяє оптимізувати тренувальний процес для досягнення максимальних спортивних результатів.

Дослідження параметрів вегетативного статусу використовували при спортивному відборі в тенісі і для оптимізації тренувального процесу юних тенісистів [3]. В одній з робіт була проведена перевірка гіпотези про те, що тривале фізичне навантаження робить тривалий вплив на артеріальний тиск і серцевий ритм.

Обстежено 17 бігунів до і після 46-км бігу на високогір'ї (2500 м над рівнем моря). Вивчали реакцію серцево-судинної системи на симпатичну стимуляцію ортостаз і симпатичну і парасимпатичну стимуляцію каротидного барорецептора через синусоїдальну шийну присосок (симпатична активність - на артеріальний тиск низькочастотної стимуляцією, парасимпатична активність – на RR-інтервали високочастотної стимуляцією). Встановлено, що гострі ефекти тривалого фізичного навантаження пов'язані з відносним збільшенням симпатичної активності. Через 24 годин після цього забігу збільшувалася чутливість до парасимпатичної і знижувалася чутливість до симпатичної барорефлекторної стимуляції. Показано зміну серцево-судинної автономної регуляції після фізичного навантаження на висоті [38].

Аналіз показників ВСР відображає вплив на організм спортсмена і різних позатренувальних впливів. Так, під впливом вібротренінга достовірно змінюються показники ВСР, що вказує на перебудову вегетативної регуляції.

Основними характеристиками такої перебудови є більш висока активність симпатичної ланки регуляції і наявність гальмуючих дій вищих вегетативних центрів на нижчі рівні регуляції [51].

Спрямованість тренувального процесу є головним фактором, що визначає організацію функції апарату кровообігу – принцип переважного структурного забезпечення систем, що домінують в процесі адаптації. Цей принцип передбачає формування системи, що забезпечує успішне виконання фізичного навантаження даної спрямованості на шкоду можливостям виконання фізичних навантажень іншої спрямованості. Вивчення ВСР і крос-кореляційних взаємовідносин показників ритму серця, морфометричних показників (ЕхоКГ), показників гемодинаміки (ЕхоКГ або реографической методами), показників системи дихання, психофізіологічних параметрів ЦНС в спокої і при проведенні функціональних проб дозволяє отримати найбільш повне уявлення про функціональний стан спортсмена, оцінити динаміку тренувального процесу і знайти шляхи його оптимізації.

У загальних рисах закономірності тренувального процесу, за даними ВСР, можна представити таким чином. В процесі тренувань загальна потужність спектра (TP) зростає переважно за рахунок збільшення потужності дихальних хвиль (HF- компонента). При фізичному перенапруженні за 1–3 тижні до зниження спортивних результатів знижується потужність HF і відносно зростає потужність повільних і дуже повільних коливань (LF і VLF) на тлі брадикардії [19].

При вивченні ритмограмм спортсменів, що тренують витривалість, Д.І. Жемайтї і співавт. виявили у значній їх частині при наближенні до піка спортивної форми зниження амплітуди дихальних хвиль на тлі уповільнення ритму. При тривалих фізичних навантаженнях і при зниженні тренуваності спортсменів відзначається зміна типу ритмограмм з переходом від ритмограмм парасимпатического типу (переважання HF-компонента) до ритмограмме, де в структурі серцевого ритму переважають LF- і VLF-компоненти. Істотні зміни мають місце і в регуляції ритму серця при

проведенні ортостатичної проби. Зокрема, знижується реактивність парасимпатичного відділу ВНС (виражене відхилення від індивідуальної норми коефіцієнта 30:15 при аналізі перехідного періоду), недостатня або, навпаки, надмірна активація симпатичного відділу ВНС [19].

У разі подальшого зростання процесів дезадаптації у відповідь на надмірні навантаження можливі два типи реакції серцевого ритму - формування маловаріабельного ритму на тлі брадикардії або різко виражена нерегулярність ритму разом зі збільшенням ЧСС. У першому випадку, очевидно, відбувається крайня ступінь відчуження СА-вузла від вегетативних і гемодинамічних впливів. У другому, при різко вираженою нерегулярності ритму, мабуть, має місце гіперчутливість СА-вузла до екстракардіальних впливів. Проведення функціональних проб (ортостатичної і з фізичним навантаженням) у цій ситуації дозволяє більш детально оцінити стан і рівень тренуваності спортсмена [19].

Необхідно враховувати, що показники ВСР грають лише сигнальну роль в постановці «діагнозу», що відображає наявність і ступінь вираженості патологічних відхилень. Вирішальне значення для «діагнозу» мають конкретні ознаки структурних, метаболічних і енергетичних змін, які досліджуються іншими лабораторними та інструментальними методами. Однак простота і швидкодія оцінки ВСР роблять даний метод незамінним при оперативному контролі ймовірності розвитку патологічних відхилень [23].

При дослідженні ВСР у спортсменів слід мати на увазі ще один фактор. Спектральний аналіз на основі перетворення Руф'є безпосередньо під час фізичного навантаження (бігу або велоергометрії) неможливий. Оцінка спектральних характеристик ВСР стає реальною тільки після завершення проби з фізичним навантаженням і настання стійкого стану в відновлювальному періоді, зазвичай після 7-ї хвилини. Саме тому запис ВСР проводиться на 7–12-й хвилині відновного періоду. Зниження показників спектральної потужності дозволяє оцінити фізіологічну ціну фізичної

діяльності і судити, поряд з іншими показниками, наскільки адекватна пред'явлена навантаження поточному функціональному стану обстежуваного [28].

Таким чином, для того щоб тренувальні та змагальні навантаження були адекватні підготовленості спортсмена, необхідно здійснювати планомірний оперативно-поточний контроль функціонального стану спортсменів. Подібна експрес-методика оцінки дозволяє лише зафіксувати тенденцію сприятливих або несприятливих змін у функціональному стані спортсмена. Кінцева ж оцінка залежить від обліку всієї сукупності факторів, що впливають на вегетативну функцію. Вона може бути проведена лише спортивним лікарем спільно з тренером [28].

Деякі автори використовують дані ВСР як інформативного методу фізичної і психічної готовності до змагань, а інші на підставі рівня активності вегетативної регуляції ритму серця пропонують виробляти не тільки контроль і управління тренувальним процесом, але і спортивний відбір. Функціональний стан організму людини визначається рівнем функціонування, фізіологічним резервом і ступенем напруги регуляторних механізмів на підставі зіставлення показників гемодинаміки і вегетативного гомеостазу. Групою китайських дослідників при обстеженні членів жіночої китайської національної команди з гандболу встановлено, що аналіз показників ВСР дозволяє точно оцінювати інтенсивність робочого навантаження, а поріг екскреції білка з сечею в хвилину є простим і практичним показником для оцінки інтенсивності тренування. Встановлено взаємозв'язок між показниками ВСР та змістом лактату в крові баскетболісток [19].

У науковій літературі є дані про те, що існує позитивна кореляція між показниками серцевого ритму у відновному періоді, змістом лактату в крові і аеробного працездатністю у висококваліфікованих бігунів на довгі та середні дистанції. Відома робота, в якій автори виявили зв'язок між параметрами гемодинаміки, показниками фізичної працездатності і ступенем напруги

механізмів вегетативної регуляції у лижників і борців. За даними, змін структури серцевого ритму при фізичному навантаженні (випробовувані - молоді здорові чоловіки-неспортсмени) притаманне суттєве різноманітність, при цьому спрямованість і амплітуда реакцій ВСР залежать від індивідуально-типологічних особливостей людини, таких, як площа поверхні тіла, рівень фізичної працездатності і, в найбільшій мірі, тип кровообігу. Зокрема, особи з середнім рівнем площі поверхні тіла при дозованим фізичним навантаженням мають більш високу варіативність серцевого ритму, ніж чоловіки з високим і низьким значеннями цього показника. Чоловіки з високим рівнем фізичної працездатності мають більш високий рівень варіативності серцевого ритму при навантаженні, ніж особи з низьким її значенням, більший внесок хвиль високої частоти, а менший – дуже низької частоти в загальній потужності спектра. Зміни хвильової структури серцевого ритму на дозоване фізичне навантаження в найбільшій мірою залежать від вихідного рівня серцевого викиду. Найменша активація симпатичного і пригнічення парасимпатичної ланки вегетативної нервової системи при цьому спостерігається у осіб гіперкінетичного типу кровообігу [12].

Оцінка варіабельності серцевого ритму у висококваліфікованих спортсменів (КМС, МС) – представників ігрових видів спорту (футбол, хокей) – сьогодні є незамінним методом етапного і оперативного контролю, який дозволяє об'єктивно оцінити вегетативний гомеостаз, взаємодія симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, автономного і центрального контурів управління, а також дати кількісну оцінку функціонального стану серцево-судинної системи.

Тестування навантаження у спортсменів викликає збільшення активності центрального контуру регулятора серцевого ритму по відношенню до автономного. Математичне моделювання методами дисперсійного аналізу при проведенні кардіографічних досліджень є дуже цінним інформативним способом діагностики рівня неспецифічних

адаптаційних механізмів і в поєднанні з іншими методами може застосовуватися в оцінці функціонального стану спортсменів.

Для аналізу серцевого ритму досить часто використовується спектральний аналіз, який дозволяє виявити зміни хвильової структури серцевого ритму при дії на організм людини різноманітних факторів зовнішнього середовища. Структурно-лінгвістичний аналіз показників ВСР базується на використанні трьох постулатів, які враховують фундаментальні властивості живих організмів:

1) в процесі розвитку живих систем їх трансформація відбувається не хаотично, а з урахуванням особливостей змін окремих частин організму, причому ця закономірність проявляється не тільки в процесі розвитку організму, але і при зміні його функціональних станів (тобто існують певні закономірності трансформації функціональних станів організму в динаміці його життєдіяльності);

2) функціональний стан організму можна досить повно описати за допомогою невеликої кількості частотних складових серцевого ритму, активність яких проявляється неоднаково в різних ситуаціях;

3) організм являє собою ультра стабільну систему [19].

Аналіз доступної науково-методичної літератури не дозволив нам виявити критерії, об'єктивно відображають спрямованість і ступінь впливу навантаження на лімітуючі функціональні системи організму легкоатлетів-спринтерів. Дефіцит такої інформації не дозволяє реалізовувати в реальному тренувальному процесі принцип індивідуалізації при плануванні тренувального навантаження як в окремому занятті, так і в мікро-, мезо-, макроциклах. Таким чином, досить актуальною є проблема вдосконалення системи контролю фізичної підготовленості легкоатлетів-спринтерів.

## **Висновки до розділу 1**

1. Аналіз науково-методичної літератури підтвердив значну кількість праць з педагогічного контролю в бігових видах. Проте, виходячи з власного досвіду тренувань і виступів у спринті, я зосередилася на критичному оцінюванні та практичному вдосконаленні цих методик саме для коротких дистанцій.

2. У роботі нами обґрунтовано побудову тренувального процесу на особистому розумінні ключових факторів багаторічної підготовки бігуна: від оптимальних вікових меж та індивідуальних темпів розвитку майстерності — до практичного вирішення суперечності між біологічним та паспортним віком спортсмена.

3. На основі експериментальної роботи та апробації у тренувальному процесі було визначено та адаптовано комплекс найбільш інформативних педагогічних тестів для контролю рухових якостей спринтера. Їх перевага в об'єктивності (вимірюються секундоміром, динамометром тощо) та практичній придатності в умовах стандартного тренування.

## **РОЗДІЛ 2**

### **МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**

#### **2.1. Методологія дослідження**

##### **2.1.1. Аналіз і узагальнення наукових та науково-методичних джерел**

Вивчення літературних джерел і узагальнення даних спеціальної літератури дозволили сформуванню загальних уявлень про досліджувану проблему, встановити рівень її розробленості і перспективності.

Аналіз літературних джерел дозволив вивчити проблему і використовувати отримані дані при підготовці вступу, першого розділу – огляду літератури, другого розділу – вибір і опис методів дослідження.

При роботі з літературними джерелами основна увага приділялася загальним методологічним підходам до контролю фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в бігу на короткі дистанції на етапах підготовки до вищих досягнень та максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Вивчення і узагальнення спеціальної літератури по темі кваліфікаційної роботи проводилося під час аналізу монографій, авторефератів, дисертацій, журнальних статей, а також підручників та навчальних посібників, в яких розглядалися напрямки і проблеми: фізіологічні та психологічні аспекти спортивного тренування; засоби і методи, що здійснюють істотний розвиваючий вплив на організм спортсменів, що спеціалізуються в бігу на короткі дистанції, особливості підготовки на різних етапах багаторічної підготовки і оцінюванні рівня фізичної підготовленості.

## 2.1.2. Вимірювання фізичних параметрів людського тіла

У процесі наукового дослідження було проведено антропометричне обстеження легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, з метою визначення основних показників фізичного розвитку та їх подальшого аналізу у контексті спортивної спеціалізації. До числа базових антропометричних показників, що підлягали вивченню, віднесено довжину тіла та масу тіла, які відіграють суттєву роль у формуванні морфофункціональних передумов спринтерської діяльності.

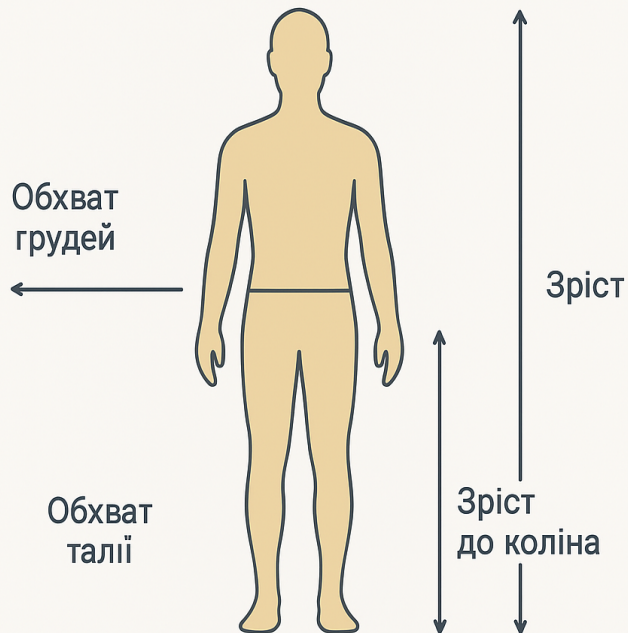
Визначення довжини тіла здійснювалося з використанням антропометра відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій з антропометрії. Вимірювання проводилися у стандартних умовах у вертикальному положенні тіла без взуття, з анатомічно правильним положенням тулуба та голови, орієнтованої у франкфуртській горизонталі. Реєстрація показника довжини тіла здійснювалася з точністю до 0,1 см.

Маса тіла спортсменів визначалась за допомогою електронних ваг TANITA HD-326, що забезпечують достатній рівень точності та надійності вимірювань. Зважування проводилося у ранкові години, за умов мінімального впливу зовнішніх факторів (натще або через 2–3 години після прийому їжі), у легкому спортивному одязі та без взуття. Точність фіксації показників маси тіла становила 0,1 кг.

Під час проведення антропометричних досліджень були дотримані всі основні метрологічні вимоги, зокрема стандартизовані умови вимірювань, використання каліброваного обладнання, єдність методики та послідовності виконання процедур.

Отримані антропометричні показники стали основою для подальшого статистичного аналізу, оцінки рівня фізичного розвитку легкоатлетів-спринтерів, а також для виявлення можливих взаємозв'язків між морфологічними характеристиками організму та показниками спортивної результативності.

# АНТРОПОМЕТРІЯ



## 2.1.3. Педагогічний контроль рівня розвитку фізичних якостей

Для визначення рівня фізичної підготовленості, розвитку рухових якостей (сили, швидкості, спеціальної витривалості, швидкісно-силових здібностей) використовувалися розроблені комплексні педагогічні тести для спортсменів, що спеціалізуються в бігу на короткі дистанції. Запропоновані тести були розділені на три групи. До першої відносилися бігові тести, до другої – стрибкові і третьої – тести з обтяженням. Послідовність виконання тестів приведена в табл. 2.1.

**Тестові вправи, що застосовуються під час педагогічного  
тестування бігунів на короткі дистанції**

Тест	Показник	Од. вимірювання
<b>Бистрота:</b>		
30 м з ходу з 15-метрового підбіжки	Час проходження дистанції	с
30 м з низького старту	Час проходження дистанції	с
<b>Швидкісна витривалість:</b>		
80 м з низького старту	Час проходження дистанції	с
120 м с низького старту	Час проходження дистанції	с
<b>Швидкісно-силові якості:</b>		
Стрибок в довжину з місця	Відстань, на яку стрибнув спортсмен	м
8-кратний стрибок з місця	Відстань, на яку стрибнув спортсмен	м
8-кратний скачок на правій, лівій нозі з місця	Відстань, на яку стрибнув спортсмен	м
Метання ядра 4 кг знизу-вперед	Відстань, яку подолає відправлений спортсменом снаряд	м
Метання ядра 4 кг знизу-назад	Відстань, яку подалає відправлений спортсменом снаряд	м
<b>Силові якості:</b>		
Жим штанги лежачи	Максимальна вага	кг
Підтягування	Максимальна кількість підтягувань	Кількість разів

#### **2.1.4. Умови проведення педагогічного тестування**

##### **Тести для контролю швидкості та швидкісної витривалості.**

Для легкоатлетів, що спеціалізуються в бігу на короткі дистанції: біг 30 м з ходу, 30 м з низького старту, 80 м з низького старту, 120 м з низького старту.

Після попередньої розминки біг на 30, 80, 120 м проводився на стадіоні (в спеціального взуття легкоатлета по тартановим доріжці) з низького старту з використанням стартових колодок під команду. На виконання тесту давалося 2 спроби, кращий результат записувався в протокол дослідження. Дистанцію 30 і 60 м з ходу спортсмен пробігав з попереднього 15-метрового розбігу з високого старту без команди (довільно). Час подолання дистанції фіксувалося від моменту попадання спортсмена на позначку 60 м і до фінішу. На виконання тесту давалася одна спроба.

Результат в бігових тестах фіксував суддя-хронометрист з використанням ручного секундоміра.



##### **Тести для контролю швидкісно-силових якостей.**

Для бігунів на короткі дистанції (100, 200 м): стрибок в довжину з місця, 8-кратний стрибок з місця, 8-кратний стрибок з місця на правій, лівій; метання ядра.

Стрибкові тести виконувалися в ямі для стрибків в довжину. На виконання кожного стрибка давалося по три спроби, кращий результат записувався в протокол дослідження. Після попередньої розминки спортсмена і 2–3 пробних спроб проводилося тестування. Перший стрибкові

тест – стрибок в довжину з місця (спортсмен виконує всі три спроби не підряд, а чергується з іншими спортсменами), наступний тест – 5-кратний стрибок з місця, 8-й стрибок з місця, заключний стрибковий тест – 5-кратний, 8-кратний стрибок на правій і лівій (чергування ніг у виконанні спроб).

Після попередньої розминки спортсмени в секторі для штовхання ядра виконують пробні спроби з метання ядра (маса снаряда 4 кг.). Перша вправа – метання ядра знизу–вперед – легкоатлети виконують з кола для штовхання ядра, спираючись ногами на брусок. Завдання спортсмена – якнайдалі метнути снаряд. На виконання вправи дається три спроби, кращий результат записувався в протокол дослідження. Друга вправа – метання ядра знизу–назад (умови виконання тесту, як і в першій вправі з ядром).

**Тести для контролю силових якостей у бігунів на короткі дистанції:** жим штанги лежачи, підтягування.

Жим штанги лежачи проводився в тренажерному залі. Спортсмен (після попередньої розминки) робив пару підходів з невеликою вагою, потім замовляв певну масу штанги (без регламентації) і виконував жим, у другому підході маса зростала на 5 кг, на кожен підхід давалося по одній спробі, спортсмен виконував жим лежачи доти, поки він не переставав піднімати штангу певної маси (якщо в останній спробі вага не взято, реєструвалася попередня спроба). Кількість підходів не обмежувалася.

Коефіцієнт відносної сили верхніх кінцівок розраховували після отримання результату в жимі штанги лежачи. Розраховали коефіцієнт відносної сили верхніх кінцівок за формулою: коефіцієнт відносної сили верхніх кінцівок: показник жиму штанги лежачи (кг) / m (кг), де m – маса тіла спортсмена.

Підтягування виконувалося на перекладині в тренажерному залі. На виконання підтягування давалося по одній спробі (реєструвалося максимальну кількість підтягувань).

### **2.1.5. Педагогічний експеримент у підготовці легкоатлетів-спринтерів**

Педагогічний експеримент був організований і проведений з метою перевірки ефективності розробленої методики вдосконалення спеціальної фізичної підготовленості легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції (60–100 м). Дослідження здійснювалося відповідно до вимог педагогічної науки та методології спортивних досліджень.

У педагогічному експерименті брали участь легкоатлети-спринтери віком 18–22 роки, які мали спортивну кваліфікацію I–II розряд та стаж систематичних занять легкою атлетикою не менше 3 років. Усі учасники дослідження за основними антропометричними показниками та рівнем фізичної підготовленості були відносно однорідними.

Для забезпечення об'єктивності дослідження спортсменів було розподілено на контрольну (КГ) та експериментальну (ЕГ) групи по 10 осіб у кожній. Спортсмени контрольної групи здійснювали тренувальний процес відповідно до традиційної навчально-тренувальної програми, тоді як у підготовці спортсменів експериментальної групи застосовувалася експериментальна методика, спрямована на цілеспрямований розвиток швидкості, вибухової сили та швидкісно-силових якостей.

Педагогічний експеримент тривав 12 тижнів та складався з трьох етапів: констатувального, формувального та контрольного. На констатувальному етапі здійснювалася первинна педагогічна діагностика рівня розвитку основних фізичних якостей і показників спеціальної фізичної підготовленості спортсменів (біг 30 м з високого старту, біг 60 м, стрибок у довжину з місця). Формувальний етап передбачав впровадження експериментальної методики у тренувальний процес спортсменів експериментальної групи з частотою 4 тренування на тиждень, тоді як контрольна група займалася за традиційною програмою. На контрольному

етапі проводилося повторне тестування за аналогічними показниками з метою визначення змін, що відбулися внаслідок педагогічного впливу.

У процесі педагогічного експерименту застосовувалися методи педагогічного спостереження, педагогічного тестування та аналізу тренувальної діяльності спортсменів. Усі вимірювання здійснювалися в однакових умовах та у стандартний час, що забезпечувало достовірність і відтворюваність отриманих результатів.

Результати педагогічного експерименту були піддані математико-статистичній обробці та використані для оцінки ефективності розробленої методики підготовки легкоатлетів-спринтерів і формулювання науково обґрунтованих висновків щодо доцільності її впровадження у практику спортивної підготовки.

#### **2.1.6. Методи математичної статистики та статистичної обробки результатів дослідження**

Математико-статистична обробка результатів дослідження здійснювалася з метою забезпечення об'єктивності, достовірності та наукової обґрунтованості отриманих експериментальних даних. Обробка експериментального матеріалу проводилася на персональному комп'ютері з використанням ліцензованих статистичних та графічних програмних засобів Statistica–6, Microsoft Excel–7 та SPSS–16.0.

У процесі аналізу результатів дослідження застосовувалися методи описової математичної статистики, зокрема визначалися середні арифметичні значення показників ( $\bar{x}$ ), сума значень, стандартна помилка середнього ( $m$ ) та стандартне відхилення ( $\sigma$ ). Зазначені показники дали змогу оцінити ступінь варіативності досліджуваних ознак та однорідність вибірки.

З метою підвищення інформативності результатів дослідження застосовувалися табличні та графічні методи подання статистичних даних. Статистична обробка здійснювалася з використанням спеціалізованих

програмних засобів, що забезпечило точність розрахунків і можливість відтворення отриманих результатів. [5, 16].

Таким чином, використання методів математико-статистичного аналізу в магістерській роботі дозволило науково обґрунтувати отримані результати, підтвердити ефективність запропонованої методики тренування та забезпечити відповідність дослідження вимогам сучасної спортивної науки.

## **2.2. Організація досліджень**

Для досягнення поставленої мети та реалізації визначених завдань дослідження кваліфікаційна робота виконувалася у чотири взаємопов'язані етапи.

На першому етапі дослідження (вересень 2025 р.) здійснювався ґрунтовний аналіз та узагальнення сучасних науково-методичних джерел вітчизняних і зарубіжних авторів, опублікованих у фахових наукових виданнях та відкритих інформаційних ресурсах. Основна увага приділялася питанням побудови тренувального процесу кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, а також сучасним підходам до контролю та оцінювання рівня їх фізичної підготовленості. На цьому етапі було обґрунтовано актуальність теми дослідження, сформульовано мету і завдання кваліфікаційної роботи, визначено об'єкт і предмет дослідження, а також обрано адекватні методи дослідження, що відповідали його спрямованості та змісту.

Другий етап дослідження (жовтень–грудень 2025 р.) був присвячений безпосередньому проведенню експериментальної частини роботи. Відповідно до поставленої мети здійснювалися емпіричні дослідження, які полягали у проведенні педагогічного тестування кваліфікованих легкоатлетів, що спеціалізуються у бігу на короткі дистанції та мають різний рівень спортивної кваліфікації. У ході цього етапу здійснювався збір

первинних експериментальних даних, що характеризували рівень розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей спортсменів, а також особливості їх фізичної підготовленості.

На третьому етапі дослідження (листопад–грудень 2025 р.) проводилася математико-статистична обробка отриманих результатів педагогічного тестування. Зібрані дані було проаналізовано, систематизовано та узагальнено з використанням методів описової та порівняльної статистики. На основі отриманих результатів було визначено інформативні показники та обґрунтовано критерії контролю фізичної підготовленості кваліфікованих спринтерів, що дозволило здійснити комплексну оцінку ефективності тренувального процесу.

Четвертий етап дослідження (грудень 2025 р.) передбачав завершення роботи над магістерською кваліфікаційною роботою. На цьому етапі було здійснено узагальнення результатів дослідження, сформульовано основні висновки відповідно до поставлених завдань, а також розроблено практичні рекомендації для використання у тренувальному процесі легкоатлетів-спринтерів. Крім того, було підготовлено та оформлено текст кваліфікаційної роботи відповідно до вимог закладу вищої освіти.

### **РОЗДІЛ 3**

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ТА СТРУКТУРИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У БІГУ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ**

### **3.1. Аналіз фізичної підготовки бігунів на короткі дистанції різної спортивної кваліфікації**

У сучасній системі підготовки легкоатлетів, які спеціалізуються в бігу на короткі дистанції, важливе місце займає об'єктивна оцінка рівня їхньої фізичної підготовки. Така оцінка дозволяє тренерам і фахівцям своєчасно визначати відповідність фактичного стану спортсменів вимогам змагальної діяльності, а також виявляти напрями подальшого вдосконалення тренувального процесу.

З метою обґрунтування вибору засобів контролю було проаналізовано наукову та навчально-методичну літературу, а також узагальнено практичний досвід тренерів з легкої атлетики. У результаті цього аналізу було визначено комплекс педагогічних тестів, які характеризуються об'єктивністю, доступністю та можливістю отримання кількісних показників із використанням стандартних вимірювальних приладів, що широко застосовуються у спортивній практиці.

Педагогічні тести, використані в дослідженні для визначення рівня фізичної підготовки бігунів-спринтерів, було систематизовано у три основні групи: бігові тести, стрибкові тести та тести з обтяженнями. Такий підхід дозволив комплексно оцінити основні фізичні якості, які мають вирішальне значення для результативності у бігу на короткі дистанції, зокрема швидкість, швидко-силові можливості та здатність ефективно реалізовувати їх у процесі рухової діяльності.

На основі відібраного комплексу педагогічних тестів, а також з урахуванням антропометричних показників, було проведено дослідження фізичної підготовленості спортсменів різної спортивної кваліфікації. Отримані в ході дослідження дані дали змогу кількісно охарактеризувати рівень розвитку основних фізичних якостей бігунів на короткі дистанції та здійснити їх порівняльний аналіз між групами спортсменів.

Аналіз результатів виконання бігових тестів показав, що показники, які відображають рівень розвитку швидкісних, швидкісно-силових якостей та здатності підтримувати високий темп бігу, мають чітку тенденцію до покращення зі зростанням спортивної кваліфікації. Це свідчить про закономірний зв'язок між рівнем фізичної підготовленості спортсменів і ступенем їх спортивної майстерності.

Особливо виражені відмінності спостерігаються у спортсменів високої кваліфікації, результати яких є стабільно вищими порівняно з показниками менш підготовлених бігунів. Достовірні відмінності зафіксовано за всіма основними біговими тестами, що підтверджує ефективність багаторічної спеціалізованої підготовки та доцільність цілеспрямованого розвитку провідних фізичних якостей у спринтерів.

Таким чином, результати проведеного дослідження підтверджують важливість системного використання педагогічного тестування як одного з основних засобів контролю фізичної підготовленості бігунів на короткі дистанції. Отримані дані можуть бути використані для корекції тренувального процесу, підвищення його ефективності та оптимізації підготовки спортсменів різної спортивної кваліфікації.

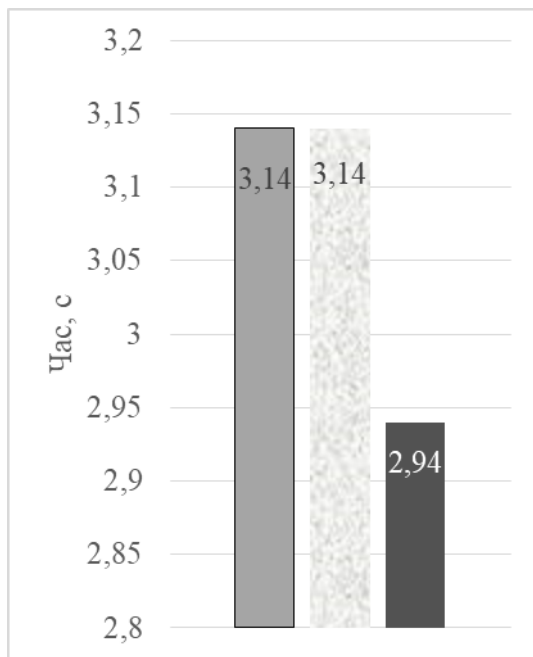
Таблиця 3.1

**Результати педагогічного тестування легкоатлетів різної кваліфікації,  
що спеціалізуються в бігу на короткі дистанції**

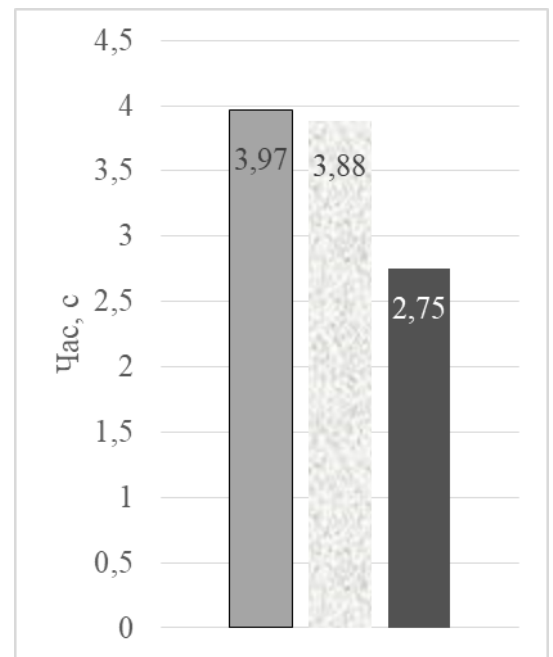
Тест	Спортсмен					
	1 група		2 група		3 група	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Довжина тіла (см)	182	6	181	5	179	4
Маса тіла (кг)	73	6	68	5	71	4
<b>Контроль якості бистроти:</b>						
30 м з ходу, 15 м з підбіжки, с	3,15	0,14	3,14	0,28	2,92	0,13
30 м з низького старту, с	3,98	0,22	3,88	0,21	3,78	0,22
<b>Контроль швидкісної витривалості:</b>						
80 м з низького старту, с	9,17	0,47	9,13	0,43	8,83	0,34
120 м з низького старту, с	13,82	0,58	13,92	0,62	13,36	0,65
<b>Контроль швидкісно-силових якостей:</b>						
Стрибок в довжину з місця, м	2,93	0,14	2,86	0,14	3,00	0,17
8-кратний стрибок з місця, м	24,47	1,13	24,29	1,78	25,74	1,7
8-кратний скачок на правій з місця, м	24,2	0,97	24,43	1,46	25,29	1,45
8-кратний скачок на лівій з місця, м	24,34	0,94	24,32	1,78	25,5	1,42
Метання ядра (4 кг) знизу-вперед, м	16,38	1,01	16,47	1,43	17,00	1,87
Метання ядра (4 кг) знизу-назад, м	16,66	1,32	17,1	1,69	17,56	2,21
<b>Контроль силових якостей:</b>						
Підтягування, кількість разів	13	2,43	14	3,67	15,00	2,4
Жим штанги лежачи (кг)	80	13	76	13	84	8
Коефіцієнт відносної сили верхніх кінцівок	1,12	0,16	1,12	0,18	1,14	0,19

*Примітки:* 1 група – спортсмени I розряду, n=14; 2 група – КМС, n=15; 3 група – спортсмени МС, n=1

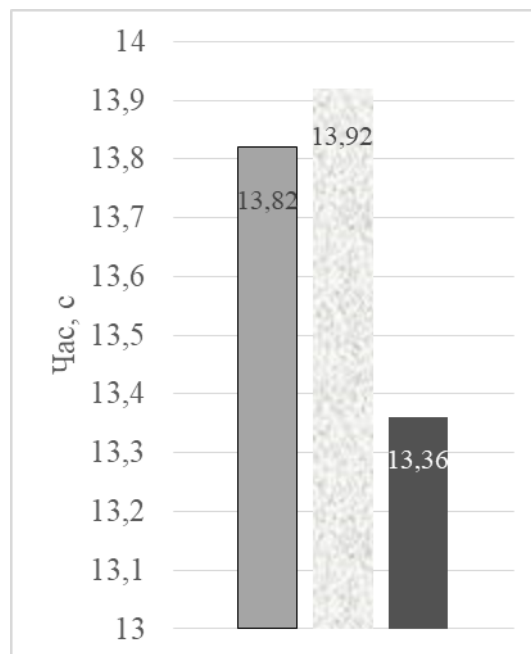
Середні показники, показані бігунами спортивних розрядів – від I розряду до КМС, в деяких тестах виявилися однаковими (рис. 3.1).



30 м з ходу



30 м з низького старту



120 м з низького старту

Рис. 3.1. Результати бігових тестів, показані легкоатлетами різної кваліфікації, які спеціалізуються в бігу на короткі дистанції:

■ - I розряд; ■ - КМС; ■ - МС

Так, в бігу на 30 м з ходу середній показник бігунів на короткі дистанції I розряду і КМС – 3,14 с, а в бігу на 120 м з низького старту – середній показник бігунів I розряду виявився – 13,82. Тенденція

поліпшення результату в бігових тестах з ростом спортивної майстерності спортсменів, що спеціалізуються в бігу на короткі дистанції, пов'язана з тим, що швидкість і швидкісно-силові здібності є провідними для досягнення високих спортивних результатів. Спортсмени II розряду – КМС в більшості випадків ще остаточно не визначилися зі своєю спортивною спеціалізацією і на етапі підготовки до вищих досягнень, як показує практика, можуть пробувати свої сили в інших видах легкої атлетики і в кінцевому підсумку – змінити спеціалізацію. Результати, показані в стрибкових тестах (відображають рівень розвитку швидкісно-силових якостей, "вибуховий" сили, сили ніг) бігунами на короткі дистанції, свідчать про те, що у висококваліфікованих спортсменів (МС) зареєстровані показники, які значно вище, ніж у спортсменів більш низької кваліфікації – I розряду – КМС (рис. 3.2, 3.3.)

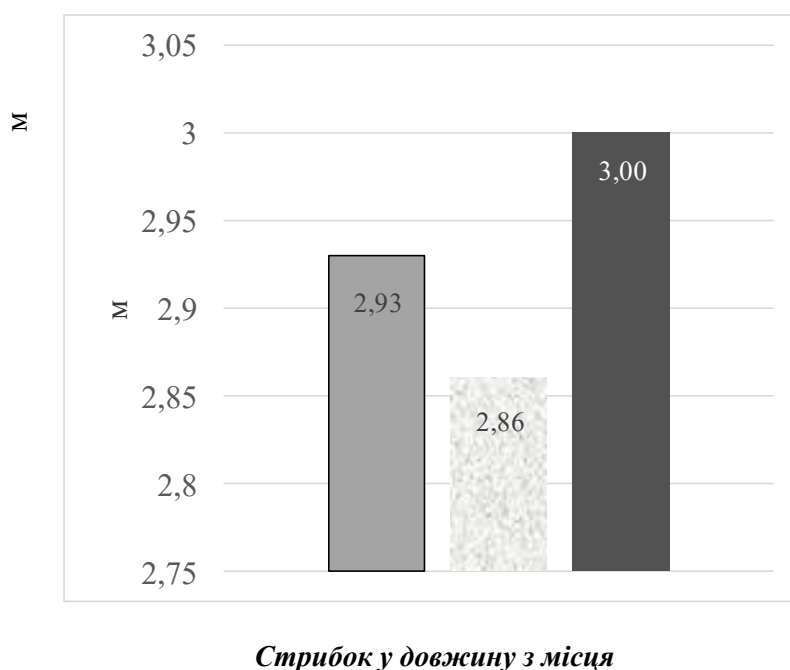


Рис. 3.2. Результати тесту «стрибок у довжину з місця», показані легкоатлетами різної кваліфікації, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції:

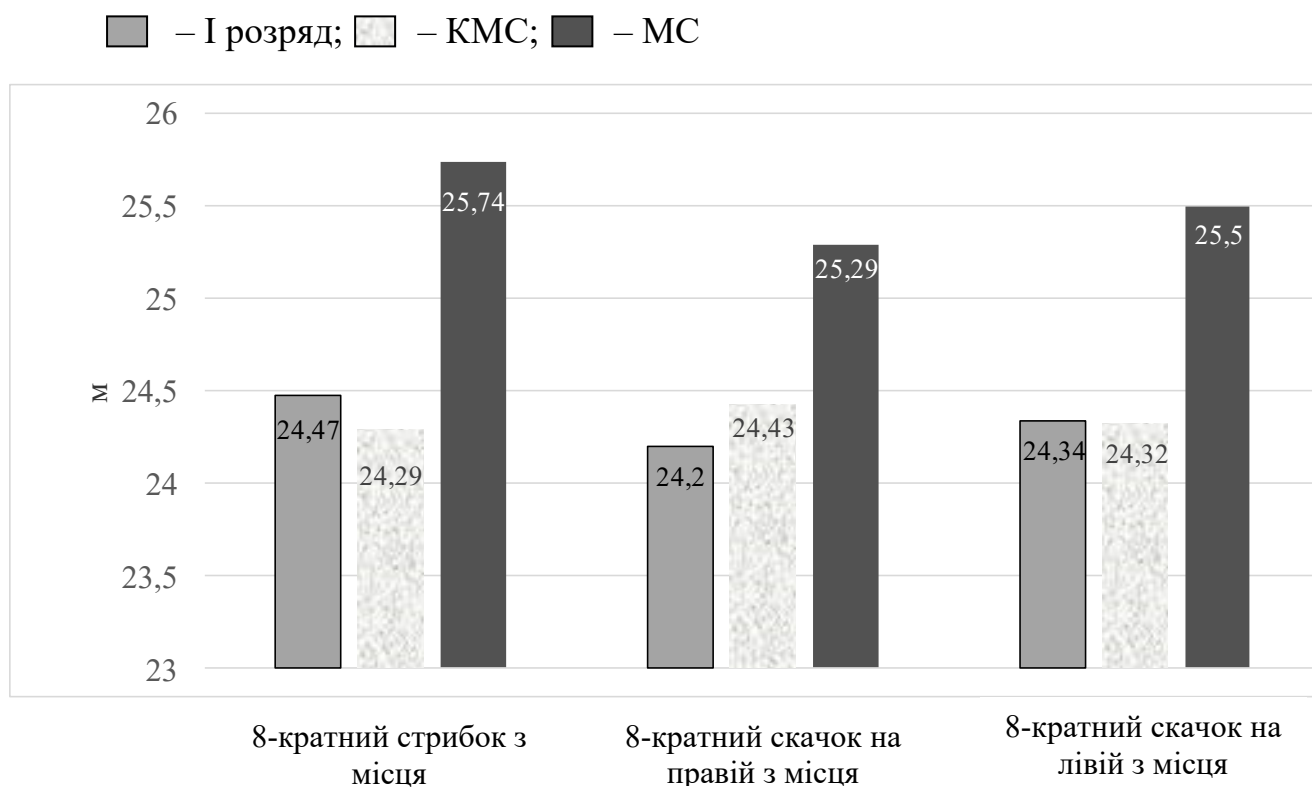


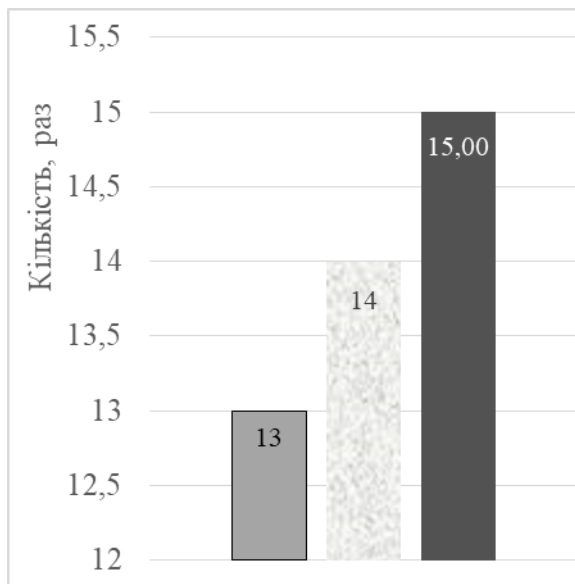
Рис. 3.3. Результати в стрибкових тестах, показані легкоатлетами різної кваліфікації, які спеціалізуються в бігу на короткі дистанції:

■ – I розряд; ■ – КМС; ■ – МС

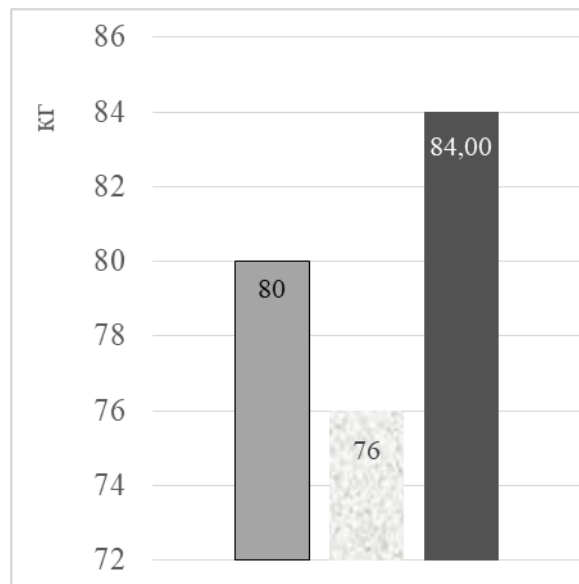
Результати бігунів на короткі дистанції I розряду в деяких тестових вправах незначно перевищували показники бігунів на короткі дистанції спортивної кваліфікації КМС. Наприклад, в стрибку в довжину з місця (на 7 см), 8-кратному стрибку з місця, 8-кратному стрибку з місця на лівій (на 2 см).

До тестових вправ, що дозволяє оцінити рівень розвитку сили спортсменів, в наших дослідженнях ми віднесли тести з обтяженнями:

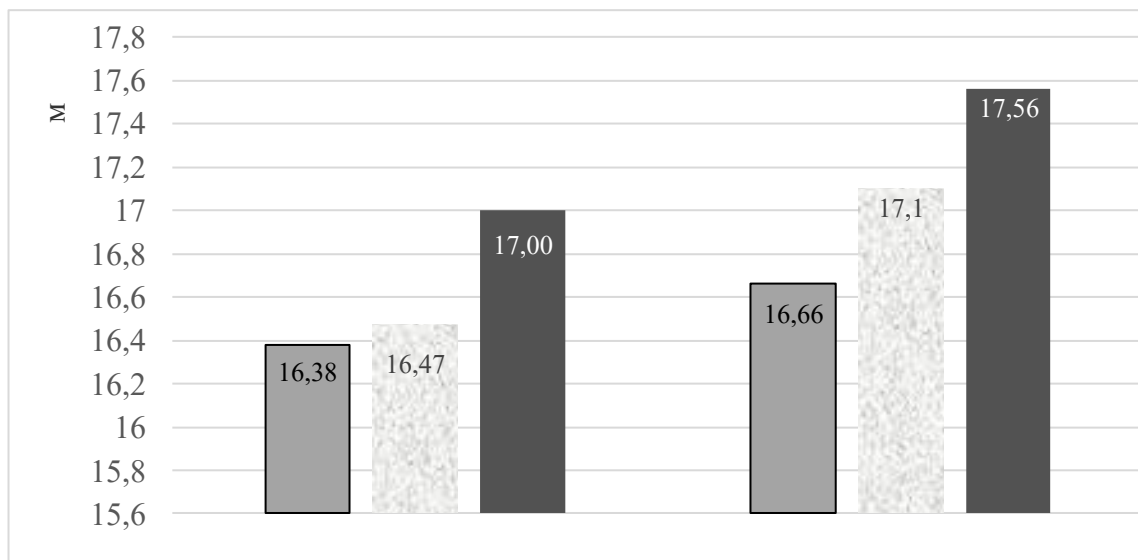
- 1.Метання ядра знизу–вперед і знизу–назад;
2. підтягування;
- 3.Жим штанги лежачи;
4. розраховували коефіцієнт відносної сили верхніх кінцівок (рис. 3.4).



Підтягування



Жим штанги лежачи



Метання ядра (4 кг)  
знизу-вперед

Метання ядра (4 кг)  
знизу-назад, м

Рис. 3.4. Результати тестів, для визначення рівня силової підготовленості, показані легкоатлетами різної кваліфікації:

■ – I розряд; ■ – КМС; ■ – МС

Результати, які продемонстрували бігуни на короткі дистанції в тестах з обтяженням, показали, що рівень силової підготовленості з ростом спортивної кваліфікації зростає. Як і в попередніх тестах, вищі результати показали спринтери спортивної кваліфікації МС.

### **3.2. Розробка критеріїв контролю фізичної підготовленості бігунів на короткі дистанції на етапі підготовки до вищих досягнень**

Підібраний комплекс педагогічних тестів для контролю фізичної підготовленості легкоатлетів (чоловіків), які спеціалізуються в бігу на короткі дистанції, був апробований на практиці. На протязі декількох місяців (січень – липень 2025 рр.) спортсмени, які спеціалізуються в бігу на короткі дистанції приймали участь в тестуванні.

Після проведення математико-статистичного аналізу отриманих результатів досліджень були розроблені оціночні шкали фізичної підготовленості, представлені в таблицях 3.2; 3.3.

Рівень фізичної підготовленості оцінювався за п'ятибальною шкалою:

- 1 низький;
- 2 нижче середнього;
- 3 середній;
- 4 вище середнього;
- 5 високий.

Оціночні шкали розраховувались для кожної групи легкоатлетів на основі сигмовидних шкал [11].

Рівень підготовленості для контролю фізичної підготовленості легкоатлетів спортивної кваліфікації I розряд–МС, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, представлені в таблицях 3.2 та 3.3.

Таблиця 3.2

**Таблиця для контролю фізичної підготовленості легкоатлетів спортивної кваліфікації I розряд–МС, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції (чоловіки)**

Тести		Рівень підготовленості				
		низький	нижче середнього	середній	вище середнього	високий
Бігові	30 м з ходу, 15 м підбіжки, с	> 3,56	3,29 – 3,56	3,02 – 3,28	2,74 – 3,01	≤ 2,73
	30 м з низького старту, с	> 4,20	4,00 – 4,20	3,79 – 3,99	3,57 – 3,78	≤ 3,56
	80 м з низького старту, с	> 9,77	9,35 – 9,77	8,92 – 9,34	8,49 – 8,91	≤ 8,48
	120 м з низького старту, с	> 14,85	14,24 – 14,85	13,62 – 14,23	13,00 – 13,61	≤ 12,99
Стрибкові	Стрибок в довжину з місця, м	≤ 2,66	2,67 – 2,79	2,80 – 2,93	2,81 – 3,07	> 3,07
	8-кратний стрибок з місця, м	≤ 21,62	21,63 – 23,40	23,41 – 25,18	25,19 – 26,96	> 26,96
	8-кратний скачок на правій з місця, м	≤ 22,24	22,25 – 23,70	23,71 – 25,16	25,17 – 26,62	> 26,62
	8-кратний скачок на лівій з місця, м	≤ 21,65	21,65 – 23,43	23,43 – 25,21	25,21 – 26,99	> 26,99
З обтяженням	Метання ядра 4 кг знизу-вперед, м	≤ 14,33	14,34 – 15,75	15,76 – 17,18	17,19 – 18,61	> 18,61
	Метання ядра 4 кг знизу-назад, м	≤ 14,57	14,57 – 16,25	16,25 – 17,94	17,94 – 19,63	> 19,63
	Коефіцієнт відносної сили верхніх кінцівок	≤ 0,85	0,86 – 1,03	1,04 – 1,21	1,22 – 1,39	> 1,39
	Підтягування, к-ть разів	≤ 8	9 – 12	13 – 16	17 – 19	> 19

Таблиця 3.3

**Таблиця для контролю фізичної підготовленості легкоатлетів  
спортивної кваліфікації МС, які спеціалізуються у бігу на короткі  
дистанції (чоловіки)**

Тести		Рівень підготовленості				
		низький	нижче середнього	середній	вище середнього	високий
Бігові	30 м з ходу, 15 м підбіжки, с	> 3,14	3,02– 3,14	2,89 – 3,01	2,76 – 2,88	≤ 2,75
	30 м з низького старту, с	> 4,08	3,87 – 4,08	3,64 – 3,86	3,42 – 3,63	≤ 3,41
	80 м з низького старту, с	> 9,34	9,01 – 9,34	8,67 – 9,00	8,33– 8,66	≤ 8,32
	120 м з низького старту, с	> 14,33	13,69 – 14,33	13,04 – 13,68	12,39 – 13,03	≤ 12,38
Стрибкові	Стрибок в довжину з місця, м	≤ 2,75	2,76 – 2,92	2,93– 3,09	3,10 – 3,26	> 3,26
	8-кратний скачок з місця, м	≤ 23,18	23,19 – 24,89	24,90 – 26,59	26,60– 28,29	> 28,29
	8-кратний скачок на правій з місця, м	≤ 23,11	23,12– 24,56	24,57 – 26,01	26,02– 27,47	> 27,47
	8-кратний скачок на лівій з місця, м	≤ 23,37	23,38 – 24,79	24,80 – 26,21	26,22 – 27,63	> 27,63
З обтяженням	Метання ядра 4 кг знизу-вперед, м	≤ 14,20	14,21 – 16,07	16,08 – 17,94	17,95 – 19,81	> 19,81
	Метання ядра 4 кг знизу-назад, м	≤ 14,25	14,25 – 16,46	16,46 – 18,67	18,67– 20,88	> 20,88
	Коефіцієнт відносної сили верхніх кінцівок	≤ 0,86	0,87 – 1,04	1,05 – 1,24	1,25 – 1,42	> 1,42
	Підтягування, к-ть разів	≤ 11	11 – 13	13 – 16	16 – 18	> 18

### Висновки до розділу 3

1. На основі власного спортивного досвіду в бігу на короткі дистанції я сформувала та обґрунтувала комплекс педагогічних тестів, який враховує всі ключові компоненти підготовки спринтера. До нього увійшли:

1. Бігові вправи, що моделюють різні фази забігу: 30 м з ходу (для оцінки максимальної швидкості), 30 м, 80 м та 120 м з низького старту (для контролю стартового прискорення та швидкісної витривалості).
2. Стрибкові тести на вибухову силу та координацію: стрибок у довжину з місця, 8-кратний стрибок з місця на обох ногах, а також окремо на правій та лівій (для аналізу силової асиметрії).
3. Тести з обтяженнями для оцінки сили м'язів-синергістів: метання ядра знизу–вперед і назад, жим штанги лежачи, підтягування.

Цей комплекс був застосований мною для дослідження фізичної підготовленості спортсменів-спринтерів. Варто зазначити, що для об'єктивності наукового аналізу мої особисті результати не були включені до експериментальної вибірки. Дослідження базувалося виключно на даних інших атлетів, що дозволило отримати незалежні та репрезентативні результати, які характеризують типові показники підготовленості.

2. Після ретельного статистичного аналізу отриманих даних мені вдалося розробити детальні оціночні шкали. Ці шкали дозволяють чітко диференціювати рівень фізичної підготовленості легкоатлетів-спринтерів відповідно до їх спортивної кваліфікації (від початкового до вищого рівня).

3. Головний практичний висновок мого дослідження полягає в тому, що запропонований мною комплекс є універсальним та ефективним інструментом. Я, як спортсменка, що розуміє логіку тренувального процесу зсередини, переконалася, що за його допомогою можна:

Проводити всі види контролю (вхідний, поточний, підсумковий).

Чітко виявляти сильні та слабкі сторони в підготовці кожного конкретного бігуна.

На основі отриманих об'єктивних даних вносити корективи в індивідуальні тренувальні програми для підвищення їх ефективності.

Таким чином, моя робота поєднує глибоке розуміння практичних потреб спринтера з методологічно вивіреном науковим підходом, що робить її результати цінними як для тренерів, так і для самих спортсменів

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

На сучасному етапі підготовки спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються в бігових видах легкої атлетики, зокрема, в бігу на короткі дистанції, залишається актуальним питання проведення оцінки фізичного стану бігунів на основі контролю фізичної підготовленості.

В процесі наших досліджень були доповнені наявні дані про контролі фізичної підготовленості спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються з бігу на короткі дистанції.

У практиці спорту педагогічний контроль спеціальною фізичною підготовкою бігунів на короткі дистанції проводиться з метою отримання інформації:

1. Про стан спеціальної фізичної підготовленості та компонентів її складових;
2. Про функціональний стан організму спортсмена;
3. Про величину і переносимості тренувальних і змагальних навантажень.

Дана інформація необхідна для управління фізичною підготовкою спортсменів.

З метою контролю рівня фізичної підготовленості бігунів на короткі дистанції різні автори пропонують використовувати педагогічні тести в різних комбінаціях, застосовуючи при цьому різні підходи до інтерпретації отриманих даних. Так, зокрема, для отримання періодичної інформації про зміни фізичної підготовленості спринтера в процесі тренування і конкретної характеристики заданого стану в практиці широко використовують запропоновану В. В. Петровським методикою і таблицю оцінок спеціальної біговій підготовки спортсмена. Згідно з цією методикою, рівень спеціальної біговій підготовленості спринтера визначається в порівнянні результатів бігових тестів і представлених автором в таблиці даних. Широко відомий також запропонований В. Г. Алабіном [2] спосіб тестування юних

легкоатлетів з метою спортивного відбору, який включає біг 60 м з високого старту, біг 300 м, потрійний стрибок з місця і кидок набивного м'яча масою 2 кг двома руками знизу-назад. Показники бігу на протязі 5 і 20 хв (кількість метрів), біг на 300, 600 і 1000 м, ЧСС на 5-й хвилині бігу, ставлення темпу бігу і показників ЧСС (пропонується при відборі юнаків, що спеціалізуються в бігу на середні і довгі дистанції). Але швидкісно-силові якості спортсмена, надзвичайно важливі для бігунів на короткі дистанції, в методиці В.В. Петровського враховуються недостатньо (автор пропонує тільки один стрибковий тест – потрійний стрибок з місця), а тести з обтяженнями взагалі не передбачені.

У процесі нашої роботи був розроблений комплекс інформативних, доступних тестів, за допомогою яких можна оцінити швидкісні, швидкісно-силові, силові якості, загальну і спеціальну витривалість спортсменів різної кваліфікації (від II розряду до МС), що спеціалізуються в бігу на короткі дистанції, т. е. здійснювати контроль фізичної підготовленості на різних етапах річної та багаторічної підготовки. При відборі педагогічних тестів враховувалася, в першу чергу, доступність вправ в плані координаційної складності, відсутність необхідності використання додаткового і дорогого устаткування, можливість їх застосування в польових умовах (на навчально-тренувальних зборах).

За допомогою відібраного нами комплексу тестових вправ можна оцінити поточну фізичну підготовленість спортсмена з метою її подальшої корекції, виявлення сильних і слабких сторін підготовленості.

Для об'єктивного контролю фізичної підготовленості бігунів на короткі дистанції на основі отриманих результатів наших досліджень були розроблені оціночні шкали. Вони представлені у вигляді таблиць і створювалися для спортсменів відповідно до їх спортивної кваліфікації – для спринтерів II розряду, I розряду, КМС, МС. Дані таблиці рекомендуються для тренерів.

Використовувана розроблена нами методика контролю фізичного стану, що включає в себе оцінку фізичної (підібрані тести і розроблені оціночні таблиці) для легкоатлетів різної кваліфікації, які спеціалізуються з бігу на короткі дистанції, дозволила провести оперативну і поточну оцінку стану, на основі отриманої інформації внести корективи в тренувальний процес для поліпшення рівня підготовленості спортсменів, оперативно визначити і запобігти стан перетренованості, перевтоми, підвищити працездатність атлетів.

## ВИСНОВКИ

1. Проведений аналіз літератури підтверджує, що системний контроль фізичної підготовленості є ключовою ланкою у підготовці спринтерів на етапі до найвищих досягнень. Основний виклик полягає не в самому факті контролю, а у виборі інформативних інструментів (тестів) та їхній коректній інтерпретації. Від цього залежить ефективність відбору перспективних спортсменів, оперативної корекції тренувальних програм і точності прогнозування результату.

2. Розробка та обґрунтування авторського комплексу тестування для вирішення цього завдання мною було сформовано комплексний набір педагогічних тестів, який поєднує загальновизнані та апробовані висококваліфікованими фахівцями методики. Комплекс побудовано за принципом специфічності (відповідність біомеханіці спринту) та багатоаспектності для охоплення всіх ключових якостей спринтера:

Швидкісно-силові якості та потужність: стрибкові тести (стрибок у довжину з місця, 8-кратний стрибок).

Максимальна швидкість та стартова потужність: біг на 30 м з низького старту.

Швидкісна витривалість та ефективність техніки на швидкості: біг на 80 м та 120 м з низького старту, а також біг 30 м з ходу.

Сила основних м'язових груп (плечовий пояс, тулуб, ноги): тести з обтяженнями (метання ядра, жим штанги, підтягування).

Цей підбір дозволяє не просто констатувати поточний стан, а діагностувати сильні та слабкі сторони спортсмена в динаміці, що є основою для адресної корекції тренувального процесу.

3. Процес перевірки та оцінки ефективності нових методів, теорій, технологій або продуктів комплексу на спринтерах різної кваліфікації та подальша математико-статистична обробка даних дозволила перейти від розрізнених показників до системного інструменту оцінки. Головним

практичним результатом стало створення нормативних (оціночних) шкал, диференційованих за рівнем спортивної майстерності спортсмена. Це означає, що тепер існують конкретні кваліфікаційні нормативи (наприклад, для II, I розрядів, КМС, МС), які дозволяють об'єктивно:

Визначити, наскільки фізична підготовленість спортсмена відповідає його змагальному рівню.

Виявити відставання чи випередження розвитку окремих фізичних якостей порівняно із середніми показниками для його кваліфікації.

Прогнозувати потенційний змагальний результат на основі досягнутих тестових показників.

#### 4. Основні висновки:

1. Розроблений комплекс є обґрунтованим та надійним інструментом для оперативного та етапного контролю в підготовці спринтерів. Він закриває потреби в оцінці всіх ключових компонентів фізичної підготовленості.

2. Створені оціночні шкали трансформують дані тестування в практичне керівництво для тренера. Вони дозволяють приймати обґрунтовані рішення щодо індивідуалізації навантаження без необхідності власного тривалого статистичного збору даних.

3. Методологія дозволяє не лише констатувати, а й прогнозувати. Кореляція між результатами в окремих тестах (наприклад, стрибкових та бігу на 30 м) і змагальним результатом на 100/200 м дає змогу будувати обґрунтовані прогнози щодо спортивного потенціалу.

Перспективний напрям подальших досліджень:

Наступним логічним кроком, що впливає з отриманих результатів, є поглиблена індивідуалізація. Необхідно дослідити не лише середньогруппові нормативи, а й типові профілі фізичної підготовленості (наприклад, "профіль швидкісного спринтера" vs. "профіль силового спринтера"). Це дозволить:

Визначати природні переваги спортсмена та будувати стратегію його спеціалізації.

Розробити типові моделі тренувальних впливів для корекції конкретних "профільних" дефіцитів.

Перейти від контролю загального рівня до управління індивідуальною траєкторією розвитку спортсмена, що є вищою ланкою підготовки на етапі до найвищих досягнень.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алабін В. Г., Романенко Л. В. 2000 вправ для легкоатлетів. Харків : Основа, 1996. 184 с.
2. Алабін В. Г. Удосконалення системи багаторічного тренування юних легкоатлетів : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 12.00.04. Київ, 1993. 44 с.
3. Алексанянц Г., Маркова М. Особливості вегетативної регуляції у юних тенісистів. *X Міжнародний науковий конгрес "Олімпійський спорт і спорт для всіх"* : Матеріали конф. (зб. наук. пр.), м. Київ, 20–23 верес. 2005 р. Київ, 2005. С. 644.
4. Артюшенко О. Ф. Легка атлетика. Теорія і методика викладання : навч. посіб. Черкаси : Брама-Україна, 2008. 632 с.
5. Ашанін В. С., Філенко Л. В. Комп'ютерна техніка та математичні методи в спорті : навч. посіб. Харків : ХДАФК, 2006. 178 с.
6. Байдаченко В., Гамалій В., Шевчук О. Особливості програмування техніко-тактичних дій шаблістів високої кваліфікації. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2023. № 1. С. 3–8. URL: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2023.1.3-8> (дата звернення: 27.09.2024).
7. Банкін В. Біг з бар'єрами: змагальна діяльність : монографія. Загреб : Хорватія, 2010. 156 с.
8. Бобровник В. І., Совенко С. П., Колот А. В. Легка атлетика : навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю / ред. А. В. Колот. Київ : Логос, 2019. 192 с.
9. Бобровник В., Криворученко О. Комплексний контроль фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної системи кваліфікованих легкоатлетів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2003. № 8. С. 13–25.

10. Бобровник В. І., Сovenко С. П. Експериментальна перевірка ефективності багатофункціональних біомеханічних моделей основних елементів технічних дій легкоатлетів, які спеціалізуються у спортивній ходьбі, у процесі технічної підготовки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2024. Вип. 10(183). С. 46–60. URL: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).09](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).09).

11. Бондарчук А. П. Перенесення тренуваності у легкоатлетичному спорті : монографія. Київ, 1999. 332 с.

12. Виноградова О. Формування цілеспрямованих відновлювальних і стимулювальних засобів у передзмагальній практиці висококваліфікованих спортсменів зі спортивної ходьби. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2021. № 1 (5). С. 4–16. URL: <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2021.11>.

13. Гамалій В. Біомеханічні аспекти раціоналізації процесу навчання рухів у процесі технічної підготовки спортсменів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 36–41. URL: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.2.36-41> (дата звернення: 19.09.2024).

14. Гамалій В. Біомеханічні аспекти раціоналізації процесу навчання рухів у процесі технічної підготовки спортсменів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 36–41. URL: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.2.36-41> (дата звернення: 19.09.2024).

15. Гамалій В. В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті : навч. посіб. для студентів ВНЗ фіз. виховання і спорту. Київ : Наук. світ, 2007. 212 с.

16. Денисова ЛВ. Професійна підготовка майбутніх магістрів фізичної культури і спорту з використанням інформаційно-комунікаційних технологій: теорія та методика : монографія. Київ: Центр учбової літератури; 2020. 462 с.

17. Караулова С. І. Теоретико-методичні аспекти управління тренувальним процесом спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, в олімпійському циклі підготовки : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2020. 44 с.
18. Келлер В. С., Платонов В. М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів. Львів : Укр. спорт. асоц., 1993. 270 с.
19. Криворученко О. В. Оцінка фізичного стану спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються з бігу на короткі і середні дистанції: дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2011. 230 с.
20. Костюкевич В. М. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації : навч. посіб. Вінниця : «Планер», 2007. 273 с.
21. Легка атлетика: теорія і методика тренерської діяльності : підручник / за заг. ред.: В. І. Бобровника, С. П. Совенка, А. В. Колота. Київ : Олімп. літ., 2023. Кн. 1. 712 с.
22. Легка атлетика: теорія і методика тренерської діяльності : підручник / за заг. ред.: В. І. Бобровника, С. П. Совенка, А. В. Колота. Київ : Олімп. літ., 2023. Кн. 2. 608 с.
23. Магльований А. Характеристика функціонального стану центральної нервової системи легкоатлетів-бігунів на різних етапах: Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації: IV Міжнар. наук. конгр. Київ, 2000. С. 212.
24. Максименко Г. М., Садади Г. Б. Багаторічна підготовка бігунів на середні дистанції (на французькій мові языке). Туніс, 2007. 117 с.
25. Мітова О. О. Теоретико-методичні основи контролю в командних спортивних іграх в процесі багаторічного вдосконалення : дис. ... доктора наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.01. Дніпро, 2021. 594 с.
26. Мулик В. В. Система багаторічного спортивного удосконалення в ускладнених умовах поєднання основних сторін підготовленості спортсменів

(на матеріалі лижного спорту) : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2002. 40 с.

27. Оптимізація фізичної та технічної підготовки у швидкісносилових видах легкої атлетики : монографія / за заг. ред.: В. Конестяпіна, Я. Свища. Львів : ЛДУФК, 2016. 220 с.

28. Основи науково-дослідницької роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт» : навч. посіб. / за ред.: В. М. Костюкевича, О. А. Шинкарук. Київ : Олімп. літ., 2018. 528 с.

29. Основи фізичної та технічної підготовки кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у спортивній ходьбі, на першій і другій стадіях багаторічного удосконалення / В. І. Бобровник та ін. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2021. Вип. 8 (139). С. 28–38. URL: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.8\(139\).05](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.8(139).05).

30. Петровський В. В. Особливості адаптації спортсменів до швидкісних навантажень. *Легка атлетика*. 1996. № 2. С. 14–18.

31. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування: підручник: Київ: Перша друкарня, 2021. 672 с.

32. Сахновський К. П., Озімек М. Сучасні аспекти структури багаторічної підготовки легкоатлетів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2004. № 2. С. 50–54.

33. Сутула В. А., Алабін В. Г., Нікитушкін В. Г. Контроль в спорті. Харків: Основа, 1995. 105 с.

34. Хуан Ц., Русанова О. Особливості структури функціонального забезпечення спеціальної роботоздатності спортсменів, які спеціалізуються на дистанції 1000 м у веслуванні на байдарках. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2022. № 2. С. 35–43. URL: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2021.2.35-43> (дата звернення: 27.09.2024).

35. Філіппов М.М. Сергієнко Л. П. Практикум з фізіології людини. Тестові завдання: навч.-метод. посіб. Миколаїв: Вид.ПСІКСУ, 2007. 144 с.
36. Шинкарук О. Пошук та розвиток спортивного таланту: ретроспективний та сучасний аналіз. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 47–58. URL: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.2.47-58> (дата звернення: 23.09.2024).
37. Юшко Б. Н. Вплив сумісних тренувальних програм в окремих заняттях на розвиток швидкості у бігунів-спринтерів. *Легка атлетика*. 1994. № 2. С. 29–37.
38. Bai Z., Che H. Телеметрия сердечного ритма, ее функции и построение программного обеспечения. *Wuhan tiyu хуеуан хуебао*. 2001. Vol. 35. N 1. P. 73 – 74.
39. Comparative Analysis of Sprint Training Methods for Elite Athletes. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*. 2022. Вып. 13, спецвыпуск 7. С. 253. URL: <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S07.253>.
40. Cross M. R., Brughelli M., Samozino P., Morin J. B. Mechanical Determinants of Sprint Performance in Trained Athletes. *Європейський журнал прикладної фізіології*. 2020. Вып. 120, вып. 5. С. 4454. URL: <https://doi.org/10.1007/s00421-020-04454-7>.
41. Decrease in heart rate variability with overtraining: Assessment by the Poincare plot analyses / L. Mourot et al. *Clin. Physiol. and Funct. Imag.* 2004. Vol. 24, N 1. P. 10–18.
42. Effects of aerobic exercise on 24 hr profile of heart rate variability in female athletes / F. Pigozzi et al. // *Sports Med. and Phys. Fitness*. – 2001. – Vol. 41, N 1. – P. 101 – 107.
43. Herrera E., Osorio-Fuentealba C. Impact of warm-up methods on strength-speed for sprinters in athletics: a mini review. *Frontiers in Sports and Active Living*. 2024. Vol. 6. URL: <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1360414>.
44. Konstantinos N., Vamvakoudis E., Giakas G. Mechanical Determinants of Sprint Performance in Elite Athletes. *European Journal of Applied Physiology*.

2022. Vol. 122, Issue 6, p. 5978. URL: <https://doi.org/10.1007/s00421-022-05978-w>.

45. Landor A., Gocentas A., Andziulis A. Dependence of intensity of specific basketball exercise upon aerobic capacity. IX Міжнародний науковий конгрес “Олімпійський спорт і спорт для всіх” (20 – 23 вересня 2005 р., Київ, Україна). К.: Олімпійська література, 2005. С. 684.

46. Macadam P., Simperingham K., Cronin J. Acute and longitudinal effects of weighted vest training on sprint-running performance: a systematic review. *Sports Biomechanics*. 2023. Вип. 22, вип. 4. С. 1637580. URL: <https://doi.org/10.1080/14763141.2023.1637580>.

47. Mechanical Determinants of Sprint Performance in Trained Athletes / M. R. Cross et al. *European Journal of Applied Physiology*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1007/s00421-020-04454-7>.

48. Peng Y., Li Z., Li Q. Comparative Study of Sprint Start Biomechanics of Men's 100 m Athletes of Different Levels. *Прикладні науки*. 2024. Вип. 14, вип. 20. С. 4483. URL: <https://doi.org/10.3390/app14204483>.

49. Pérez-Castilla A., García-Pinillos F. Sports Biomechanics Applied to Performance Optimization. *Applied Sciences*. 2024. Vol. 14, no. 9. P. 3590. URL: <https://doi.org/10.3390/app14093590>.

50. Svyshch Y. S., Dukh T. I. Functional Indicators of Qualified Runners in Sprint Events at the Special Preparatory Stage of the Annual Macrocycle. *Ukraïns'kij žurnal medicini, bìologïi ta sportu*. 2022. Vol. 7, no. 6. P. 213–219. URL: <https://doi.org/10.26693/jmbs07.06.213> (date of access: 19.10.2024).

51. Wilmore J. H., Costill D. L., Kenney W. L. *Physiology of sport and exercise*. 4th ed. Human Kinetics, 2009. 529 p.

52. Yushko B. N. *La carrera atletika*. Barcelona : Paidotribo, 1995. 386 p.