МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ПОДАТКОВОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ СОЦІО-ГУМАНІТАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, СПОРТУ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОРОВЛЕННЯ ТА ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Технічна підготовка бігунів на короткі дистанції

Здобувач вищої освіти другого магістерського рівня,
ФКМз – 24-1 групи,
Спеціальність 017 «Фізична культура і спорт»
Освітня програма «Фізична культура і спорт»_____ **Дяковський Олексій Сергійович**

Науковий керівник _____ **Чаплигін В. П. к. н. з фізичного виховання і спорту, доцент**

Керівник освітньої програми _____ **Головащенко Р. В. к. н. з фізичного виховання і спорту, доцент**

Допущено до захисту за рішенням кафедри технологій оздоровлення та фізкультурно-спортивної реабілітації. Протокол від «27» 01 2026 № 10

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

Ірпінь 2026

Реєстрація №_____ _____ _____
(дата) (підпис відповідальної особи)

Результати перевірки 11.02.26 27.01.26 _____
(до захисту, на доопрацювання) (дата) (підпис

Результат захисту _____ 11.02.2026 _____
(оцінка) (дата) (підпис)

Голова комісії: _____ К.В. Прокопенко
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії:

_____ О.М. Лавренькова
(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ Ю.П. Бурлєєва
(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ І.Б. Кагер
(підпис) (ініціали, прізвище)

Об'єкти контролю	Діапазон оцінки в балах	Фактична кількість балів	Примітки	Дата, П.І.П.: керівника, голови комісії членів комісії, секретаря, (підписи)
ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КЕРІВНИКОМ ТА РЕЦЕНЗЕНТОМ				
1.Зміст кваліфікаційної роботи (якість теоретичного матеріалу, його зв'язок з практичним, вміння представляти матеріал в логічній послідовності, наявність висновків та пропозицій)	від 0 до 30			
2.Дотримання вимог щодо оформлення	від 0 до 10			
3.Вчасне виконання роботи на всіх етапах у встановлені кафедрою терміни	від 0 до 5			
4. Рецензент	від 0 до 5			
РАЗОМ БАЛІВ*	від 0 до 50			
ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КОМІСІЄЮ ПО ЗАХИСТУ				
І.Доповідь	від 0 до 10			
2. Роздатковий матеріал	від 0 до 5			
3. Знання теоретичного та практичного матеріалу, вміння відповідати на запитання	від 0 до 25			
5. Апробація (участь у конференціях)	від 0 до 10			
РАЗОМ БАЛІВ	від 0 до 50			
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ	від 0 до 100			

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

Оцінка за 100 - бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	Дата	П.І.П.: голови, членів комісії, секретаря, (підпис)
			11.02.26	К.В. Прокопенко О.М. Лаврентьєв Ю.Я. Сергієнко І.В. Гаєр Т.М. Сахура

Правила переведення оцінок до національної шкали та шкали ЄКТС

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

Затверджую

Завідувач кафедри технологій
оздоровлення та фізкультурно-
спортивної реабілітації
_____ О. М. Лаврентьєв
«__12__»____12___2024 р.

Завдання на кваліфікаційну роботу здобувачу вищої освіти

Дяковський Олексій Сергійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема кваліфікаційної роботи: **"Технічна підготовка бігунів на короткі дистанції"**

Затверджена наказом ректора від «__12__» ____12____2024 № 1867

1. **Строк здачі закінченої роботи** 20.01.2026
2. **Цільова установка**

Мета роботи – наукове обґрунтування та розроблення ефективної системи технічної підготовки бігунів на короткі дистанції, спрямованої на вдосконалення структури бігового кроку, стартових і фінішних дій, а також підвищення стабільності технічної майстерності у змагальних умовах.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес на короткі дистанції.

Предмет дослідження – методика технічної підготовки бігунів на короткі дистанції та її вплив на формування раціональної техніки старту, прискорення і бігу по дистанції в умовах навчально-тренувального процесу.

3. Вихідні дані до роботи

Чаплигін В. П., Дяковський О. С. Технічна підготовка бігунів на короткі дистанції. Матеріали науково-методичного семінару з міжнародною участю в рамках виконання ініціативної теми кафедри технологій оздоровлення та фізкультурно-спортивної реабілітації «СУЧАСНІ ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ В УКРАЇНІ»[Електронне видання]: збірник матеріалів (м. Ірпінь, 13 листопада 2025 р.) Ірпінь: Державний податковий університет, 2025. – С.

4. Перелік графічного матеріалу: робота міститьь 6 таблиці та 5 рисунків

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

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ

1.1. Загальна характеристика спринтерського бігу.

1.2. Структура та техніка бігу на короткі дистанції.

1.3. Сучасні підходи до технічної підготовки спринтерів.

1.4. Аналіз наукових досліджень з проблеми технічної підготовки бігунів

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.

2.1. Методи дослідження.

2.2. Організація дослідження.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ТА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ.

3.1. Оцінка показників технічної підготовленості бігунів.

3.2. Вплив запропонованої методики на спортивні результати.

3.3. Динаміка показників технічної підготовленості бігунів

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

6. Календарний план виконання роботи

№ п\п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1	2	3	4
1.	Вибір та закріплення теми для кваліфікаційної роботи	грудень 2024	12.12. 2024
2.	Аналіз літературних джерел, щодо написання кваліфікаційної роботи	березень 2025	28.03. 2025
3.	Визначення актуальності теми, змісту, мети, задання, об'єкту та предмету дослідження. Написання першого розділу роботи	Червень 2025	17.06. 2025
4.	Визначення методики для формування та проведення педагогічного експерименту. Написання другого розділу роботи	вересень 2025	16.09 2025
5.	Впровадження розроблених методик за результатами педагогічного експерименту та написання третього розділу роботи	листопад 2025	28.11. 2025
6.	Формування загальних висновків	грудень 2025	18.12. 2025
7.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	січень 2026	22.01. 2026
8.	Отримання відгуків від зовнішніх рецензентів та наукового керівника	січень 2026	30.01.2026
9.	Захист кваліфікаційної роботи	лютий 2026	11.02.2026

8. **Дата видачі завдання** «12» грудня 2024 р.

9. **Керівник кваліфікаційної роботи** _____ В. П. Чаплигін
(підпис)

10. **Гарант освітньо-професійної програми** _____ Р. В. Головащенко
(підпис)

11. **Завдання до виконання отримав здобувач вищої освіти** _____ О. С. Дяковський
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП			7
РОЗДІЛ	**1.**	**ТЕОРЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ**	11
	1.1	Загальна характеристика спринтерського бігу	11
	1.2	Структура та техніка бігу на короткі дистанції	16
	1.3	Сучасні підходи до технічної підготовки спринтерів.	31
	1.4	Аналіз наукових досліджень з проблеми технічної підготовки бігунів	35
РОЗДІЛ	**2**	**МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**	40
	2.1	Методи досліджень	40
	2.1.1	Теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел	40
	2.1.2	Педагогічне спостереження	41
	2.1.3	Педагогічне тестування	41
	2.1.4	Педагогічний експеримент	42
	2.1.5	Методи математичної статистики	42
	2.2	Організація досліджень	44
РОЗДІЛ	**3**	**АНАЛІЗ ТА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ**	46
	3.1	Оцінка показників технічної підготовленості бігунів	46
	3.2	Зміст та структура навчально-тренувальної програми	48
	3.3	Динаміка показників технічної підготовленості бігунів	50
ВИСНОВКИ			59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ			61

АНОТАЦІЯ

ТЕХНІЧНА ПІДГОТОВКА БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ //

Кваліфікаційна робота магістра / за спеціальністю 017«Фізична культура і спорт». – Державний податковий Університет, 2026. – 62 с**.**

Магістерська робота присвячена дослідженню проблеми технічної підготовки бігунів на короткі дистанції та пошуку ефективних шляхів оптимізації структури бігових рухів у навчально-тренувальному процесі.

Аналіз науково-методичної літератури з проблеми технічної підготовки бігунів на короткі дистанції показав основні напрямки вдосконалення технічної підготовки бігунів на короткі дистанції як одного з ключових чинників підвищення спортивних результатів у спринтерському бігу. Проаналізовано сучасні підходи до формування ефективної техніки, зокрема застосування біомеханічного аналізу та сенсорного навчання рухів.

Встановлено, що застосування запропонованої методики забезпечило статистично достовірне покращення показників стартової реакції, швидкості стартового розгону, просторово-часових параметрів бігового кроку, координації рухів і спортивних результатів на дистанціях 30, 60 і 100 м у спортсменів експериментальної групи.

Практична значущість роботи полягає в можливості використання розробленої методики технічної підготовки у тренувальному процесі спринтерів різної кваліфікації, а також у навчальній і тренерській діяльності закладів фізичної культури та спорту.

Ключові слова: *спринтерський біг, технічна підготовка, старт, прискорення, біг на максимальній швидкості, фінішування, педагогічний експеримент.*

ABSTRACT

TECHNICAL PREPARATION OF SHORT DISTANCE RUNNERS //

Master's qualification / for specialty 017 “Physical culture and sport". – State Subject University, 2026. – 62 p.

The master's work is dedicated to the investigation of the problem of technical training of short-distance runners and the search for effective ways to optimize the structure of running arms in the initial training process.

Analysis of scientific and methodological literature on the problem of technical training of short-distance runners, showing the main directions for the thorough technical training of short-distance runners as one of the key officials improvement of sports results in sprint running. Current approaches to the development of effective technology, close-up of biomechanical analysis and sensory training of the arms are analyzed.

It was established that the implementation of the proposed methodology ensured a statistically significant reduction in the indicators of the starting reaction, the speed of the starting acceleration, the space-hour parameters of the running course, the coordination of movements and sports results on at distances of 30, 60 and 100 m for athletes in the experimental group.

The practical significance of the work lies in the feasibility of a highly differentiated method of technical training in the training process of sprinters of various qualifications, as well as in initial and coaching the activities of the foundations of physical culture and sports.

Key words: *sprint running, technical preparation, start, acceleration, running at maximum speed, finishing, pedagogical experiment.*

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

Водночас аналіз наукової літератури свідчить про наявність певних суперечностей і нерозв'язаних питань. Зокрема, не існує єдиної точки зору щодо оптимального співвідношення довжини та частоти кроку на різних етапах дистанції. Частина авторів вважає домінуючим фактором збільшення довжини кроку, тоді як інші підкреслюють провідну роль частоти кроків у досягненні високої швидкості. Це свідчить про необхідність індивідуального підходу до оцінювання та вдосконалення техніки бігу.

Недостатньо дослідженим залишається також питання комплексної оптимізації техніки бігу у всіх фазах дистанції в межах єдиної тренувальної програми. Більшість наявних досліджень мають фрагментарний характер і спрямовані на вдосконалення окремих елементів техніки, без урахування їх взаємозв'язку. У практиці спортивного тренування це нерідко призводить до ситуацій, коли покращення одного технічного компонента супроводжується погіршенням інших.

Ріст спортивних досягнень у світовій легкій атлетиці спричиняє необхідність пошуку оптимального співвідношення засобів і методів тренування спортсменів [10, 13, 19].

На думку О. Ф. Артюшенко, Л. В. Сіренко [1], І. І. Вовченко, Д. О. Гедзюка, В. А. Філіної [4], у процесі спортивної підготовки найважливішу роль відіграє фізична підготовка, що спрямована на виховання рухових якостей необхідних для досягнення успіхів у спортивній діяльності. Науовці вважають, що фізична підготовка повинна бути спрямована на зміцнення органів і систем організму спортсменів, підвищення їх функціональних можливостей, розвиток провідних рухових здібностей.

За даними фахівців [9, 19], нині досягти високих спортивних результатів міжнародного класу вдається не багатьом, висота планки рекордів з кожним роком підіймається. Вони зазначають, що великі фізичні навантаження, які

щодня складають спортивне тренування, підвищена емоційність при участі у відповідальних змаганнях вимагають від спортсмена прояву певних рухових здібностей.

Наукові дослідження І. І. Вовченко, Д. О. Гедзюка, В. А. Філіної [4], В. І. Марчукf, І. І. Вовченко [15] свідчать про те, що для досягнення гармонійного фізичного розвитку і уникнення передчасної стабілізації розвитку провідних рухових здібностей спринтерів необхідно використовувати широкий комплекс засобів і методів спортивного тренування.

Д. Головко [5], М. Мороз, Т. Суворова, Н. Карабанова [14], Я. С. Свищ, М. Г. Сибіль [20] переконані, що особливе місце в системі підготовки спринтерів мають зайняти разом із швидкісними вправами силові і швидкісно-силові вправи загальнорозвиваючого і спеціального характеру, а також швидкісні вправи в ускладнених та полегшених умовах.

Особливої уваги потребує проблема технічної підготовки спринтерів у віці 17–22 років, коли відбувається перехід від етапу спеціалізованої підготовки до етапу спортивного вдосконалення. У цей період спостерігається інтенсивний розвиток швидкісно-силових якостей, що потребує відповідної корекції техніки бігу. Однак у науковій літературі питання поєднання технічної та фізичної підготовки спортсменів цього віку висвітлене недостатньо.

Мета дослідження: є наукове обґрунтування та розроблення ефективної системи технічної підготовки бігунів на короткі дистанції, спрямованої на вдосконалення структури бігового кроку, стартових і фінішних дій, а також підвищення стабільності технічної майстерності у змагальних умовах.

Для реалізації поставленої мети постають такі **завдання**:

1. Проаналізувати сучасний стан наукових досліджень щодо технічної підготовки бігунів на короткі дистанції.

2. Визначити основні біомеханічні, фізіологічні та методичні чинники, що впливають на ефективність техніки спринтерського бігу.

3. Розробити модель технічної підготовки з використанням інноваційних тренувальних засобів і технологій контролю рухів, та експериментально переві-

рити ефективність запропонованої системи технічного вдосконалення бігунів-спринтерів у річному циклі підготовки.

Об'єкт дослідження: навчально-тренувальний процес на короткі дистанції.

Предмет дослідження: методика технічної підготовки бігунів на короткі дистанції та її вплив на формування раціональної техніки старту, прискорення і бігу по дистанції в умовах навчально-тренувального процесу.

Методи дослідження:

Аналіз науково-методичної літератури – для визначення сучасних підходів до технічної підготовки спринтерів і виявлення недоліків традиційних методик.

Педагогічне спостереження та тестування – для вивчення динаміки технічної підготовленості спортсменів і їх адаптації до навантажень.

- біг 30 м із низького старту (оцінка стартової реакції);
- біг 60 м і 100 м (загальна швидкісна характеристика);
- біг 150 м (оцінка підтримки швидкості на середньому відрізку);
- тест «Running step drill» (оцінка координаційної узгодженості).

Біомеханічний аналіз рухів: оцінка частоти та довжини кроку, кута нахилу тулуба, роботи рук і положення центру маси.

Відеометричний контроль полягав у аналізі технічних помилок у різних фазах бігу; та порівняння техніки бігу спортсмена із провідними спринтерами.

Методи математичної статистики – для визначення достовірності відмінностей між показниками до і після експерименту (t-критерій Стьюдента, рівень значущості $p < 0,05$.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що:

вперше комплексно обґрунтовано та експериментально перевірено ефективність удосконалення технічної підготовки бігунів на короткі дистанції з урахуванням сучасних вимог змагальної діяльності;

уточнено структуру технічних елементів спринтерського бігу (старт, стартовий розгін, біг по дистанції, фініш) та визначено їхній вплив на результативність змагальної діяльності;

розроблено й апробовано спеціалізований комплекс технічних вправ, спрямований на оптимізацію біомеханічних параметрів рухів (частота та довжина кроку, положення тулуба, робота рук);

доповнено наукові уявлення щодо взаємозв'язку технічної підготовки з рівнем швидкісних і координаційних здібностей бігунів на короткі дистанції.

Наукова практична значимість одержаних результатів полягає у можливості використання розроблених методичних рекомендацій і комплексу спеціальних технічних вправ у навчально-тренувальному процесі бігунів на короткі дистанції різного рівня підготовленості. Запропонована методика може бути впроваджена у практику роботи тренерів з легкої атлетики, у навчальних програмах закладів вищої освіти фізкультурного профілю, а також у системі підготовки спортсменів дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Отримані результати сприяють підвищенню ефективності тренувального процесу, покращенню техніки бігу та зростанню спортивних результатів спринтерів.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Основний зміст роботи викладений на сторінках друкованого тексту, містить 7 таблиць та 9 рисунків. Список використаних джерел включає 35 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ

1.1. Загальна характеристика спринтерського бігу

Біг – основний вид легкої атлетики. Бігові види є основою всіх змагань у легкій атлетиці. Крім того, біг являється складовою частиною багатьох легкоатлетичних вправ, таких як стрибки у довжину, висоту, з жердиною та потрійним, метання списа, гранати, м'яча.

Біг, у залежності від його характеру, по-різному впливає на організм людини. Повільний, довготривалий біг у лісі має оздоровче значення. Швидкий, спринтерський біг сприяє розвитку швидкісно-силових якостей; біг на середні та довгі дистанції розвиває витривалість; бар'єрний біг – спритність, високу координацію рухів. У процесі занять бігом виховуються вольові якості, вміння розраховувати свої сили, вміння долати перешкоди. Змагання з бігу завжди викликають велику зацікавленість у глядачів, і тому являються одним із кращих засобів пропаганди фізичної культури та спорту [14].

Спринтерський біг є одним із базових і водночас найбільш складних у технічному відношенні видів легкої атлетики, що характеризується виконанням циклічних рухів з максимальною або близькою до максимальної інтенсивністю на коротких дистанціях [23, 31]. Поняття "*біг на короткі дистанції*" об'єднує групу бігових видів легкоатлетичної програми. Сюди входить біг на дистанції до 400 м, а також різні види естафетного бігу, що включають етапи спринтерського бігу у яких результат визначається здатністю спортсмена за мінімальний проміжок часу реалізувати свій швидкісно-силовий потенціал [27]. Біг 100 м, 200 м і 400 м, естафетний біг 4х100 м і 4х400 м, як для чоловіків, так і для жінок включається в програму Олімпійських ігор. Дистанції 30 м, 50 м, 60 м і 300 м включаються до змагань в закритих приміщеннях і в змагання юних легкоатлетів.

Спринтерський біг входить основною частиною в низку видів легкої

атлетики (усі види стрибків, багатоборства і деякі види метань), а також у багато видів спорту.

За класифікацією, запропонованою В. М. Платоновим, спринтерський біг належить до циклічних вправ швидкісного характеру, у яких спортивний результат обумовлений взаємодією фізичних якостей, технічної майстерності та координаційних здібностей спортсмена [21]. При цьому технічна складова розглядається не як допоміжний елемент, а як провідний чинник, що забезпечує ефективну реалізацію функціональних можливостей організму в умовах граничних швидкостей.

Біг на короткі дистанції характеризується максимальною інтенсивністю пробігання усієї дистанції в анаеробному режимі. На дистанціях до 200 м бігуни прагнуть за мінімальний час набрати максимальну швидкість бігу і підтримати її до фінішу [8].

З позицій теорії та методики спортивної підготовки спринтерський біг розглядається як вид легкоатлетичної діяльності, у якому визначальним чинником результативності є здатність спортсмена за максимально короткий часовий інтервал мобілізувати та реалізувати граничні швидкісні й швидкісно-силові резерви опорно-рухового апарату. Саме ця особливість обумовлює спрямованість навчально-тренувального процесу, що передбачає поєднання спеціалізованої технічної підготовки з розвитком вибухової сили, швидкості реакції та координаційних здібностей [21].

Сучасний спринт характеризується надзвичайно високим рівнем конкуренції, коли різниця між результатами спортсменів світового та національного рівнів часто становить соті частки секунди. У таких умовах навіть незначні порушення у техніці бігу, зокрема у стартовій фазі або фазі прискорення, можуть призводити до істотних втрат швидкості та зниження спортивного результату. Саме тому технічна підготовка спринтерів на сучасному етапі розвитку легкої атлетики набула особливої актуальності.

З фізіологічної точки зору спринтерський біг виконується переважно за рахунок анаеробних механізмів енергозабезпечення. На дистанціях до 60 м домінує алактатний механізм, тоді як у бігу на 100 м суттєву роль відіграє також анаеробно-лактатний компонент [19]. Це зумовлює високі вимоги до функціонального стану нервово-м’язової системи, швидкості проведення нервових імпульсів, здатності м’язових волокон до швидкого розвитку сили та їх ефективної координації.

За даними досліджень A. Mero, P. Komi, ефективність спринтерського бігу значною мірою залежить від здатності спортсмена швидко генерувати велику величину сили у короткий проміжок часу та спрямовувати її переважно у горизонтальній площині [26]. Це підтверджує тезу про те, що техніка бігу має забезпечувати не лише високу швидкість рухів, але й оптимальну біомеханічну структуру прикладання зусиль до опори.

Біомеханіка спринтерського бігу характеризується чіткою фазовою структурою, яка охоплює стартову позу та вихід зі стартових колодок, стартовий розгін, етап прогресивного прискорення, підтримання максимальної швидкості та завершальну фазу — фінішування. Кожна з перелічених фаз має специфічні просторово-часові параметри рухів, особливості м’язової активації та взаємодії з опорною поверхнею [16]. Кожен біговий крок включає опорну та польотну фази, тривалість і співвідношення яких змінюються залежно від етапу дистанції. Ефективність бігу визначається такими параметрами, як час контакту стопи з опорою, довжина та частота кроку, кут нахилу тулуба, амплітуда рухів у суглобах нижніх і верхніх кінцівок [3, 28].

Важливою особливістю спринтерського бігу є те, що рухи виконуються в умовах високих швидкостей, коли можливості свідомого контролю техніки істотно обмежені. У зв’язку з цим формування раціональної техніки бігу ґрунтується на створенні стійких рухових навичок, які реалізуються автоматизовано. За твердженням R. Mann, технічна підготовка спринтера повинна бути спрямована на формування індивідуально оптимальної структури рухів, що відповідає його морфофункціональним особливостям [29].

Енергетичне забезпечення спринтерського бігу переважно здійснюється за рахунок анаеробних джерел енергії, що відповідає високій інтенсивності та короткотривалому характеру навантаження. У бігу на дистанції до 100 м домінує алактатний механізм ресинтезу АТФ (система АТФ–КФ), який забезпечує миттєве енергопостачання м'язової діяльності без значного утворення метаболітів. У міру збільшення тривалості дистанції, зокрема у бігу на 200–400 м, істотно підвищується внесок анаеробного гліколізу, що супроводжується накопиченням лактату, зниженням скоротливої здатності м'язів і розвитком швидкісної втоми. Зазначені фізіологічні закономірності зумовлюють необхідність диференційованого підходу до планування тренувальних навантажень залежно від спеціалізації спринтера та довжини змагальної дистанції [8, 16, 21].

Функціональні характеристики спринтерського бігу тісно пов'язані з інтенсивною діяльністю центральної нервової системи, високою швидкістю проведення нервових імпульсів і значними вимогами до узгодженості роботи м'язових груп. Умовою ефективного виконання спринтерських вправ є здатність спортсмена до швидкої мобілізації нервово-м'язового апарату, що забезпечує точність, ритмічність і економічність рухів у гранично напруженому режимі. Особливого значення в умовах змагальної діяльності набуває латентний час реакції на стартовий сигнал, оскільки навіть незначне його подовження може суттєво вплинути на підсумковий результат дистанції [2; 5].

Наукові дослідження та узагальнення практичного досвіду провідних фахівців свідчать, що спортивні досягнення у спринтерському бігу формуються під впливом комплексу взаємопов'язаних чинників. До них належать рівень розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей, ступінь технічної підготовленості, функціональні можливості серцево-судинної та нервово-м'язової систем, а також індивідуальні морфофункціональні особливості спортсмена, зокрема тип м'язових волокон, антропометричні показники та рівень нервової регуляції рухів [3, 21]. У зв'язку з цим тренувальний процес спринтерів має будуватися на засадах науково обґрунтованого комплексного підходу з урахуванням індивідуальних можливостей і специфіки змагальної діяльності.

У системі багаторічної підготовки спортсменів технічна підготовка спринтерів має чітко виражену етапність. На початкових етапах вона спрямована на засвоєння базових елементів техніки бігу, тоді як на етапах спортивного вдосконалення основна увага приділяється оптимізації окремих фаз дистанції та усуненню індивідуальних технічних недоліків. Як зазначає В. М. Платонов, у спортсменів високого класу технічна підготовка набуває характеру тонкої корекції рухів, що має вирішальне значення для досягнення стабільно високих результатів [21].

Особливе значення у спринтерському бігу має старт і початкове прискорення, оскільки саме на цих етапах формується подальша динаміка швидкості. За даними наукових досліджень, до 60 % кінцевого результату на дистанції 100 м визначається ефективністю стартових дій і перших 30–40 м бігу [3]. Це ще раз підкреслює необхідність цілеспрямованої технічної підготовки, орієнтованої на вдосконалення стартової фази та фази прискорення.

Таким чином, спринтерський біг слід розглядати як складну багатокомпонентну форму рухової діяльності, результативність якої визначається оптимальним поєднанням технічної майстерності, спеціальної фізичної підготовленості та функціонального стану організму спортсмена. Це підкреслює необхідність подальших наукових пошуків і розроблення ефективних методик удосконалення навчально-тренувального процесу бігунів на короткі дистанції, що відповідають сучасним вимогам теорії та практики спорту [16, 21].

У сучасних умовах саме технічна підготовка виступає ключовим чинником, що забезпечує ефективну реалізацію швидкісно-силового потенціалу спортсмена та визначає успішність його змагальної діяльності.

Характерні риси бігу на короткі дистанції

1. Розстановка колодок звичайна, зближена, розтягнута.

2. Відстань (ширина) між колодками 18-20 см, нахил передньої 4560°, задньої 60-80°.

3. За командою *«Увага!»* ЗЦМТ не доходить до лінії старту на 15-20 см, таз вище рівня плечей на 10-20 см, гомілки паралельні.

4. Кут відштовхування зі старту становить 42-50°, стегно махової ноги наближається до тулуба під кутом близько 30°.

5. Довжина першого кроку – 100-130 см, стартове прискорення закінчується на 25-30 м.

6. Нахил тулуба не перевищує 10-15°.

7. Довжина кроку дорівнює 180-260см.

8. Частота кроків 4,5 - 5,5 к/с.

9. У момент вертикалі опорна нога в колінному суглобі згинається до 140-148° і не опускається на п’яту.

10. Варіанти фінішування - кидком грудьми, плечем, пробіганням.

11. Руки рухаються вперед (дещо досередини) - назад (дещо назовні) [8].

1.2. Структура та техніка бігу на короткі дистанції

Техніка бігу на короткі дистанції розглядається як цілісна та доцільно вибудувана система рухових дій, основною метою якої є забезпечення найвищої можливої швидкості пересування за умов обмеженого часу виконання дистанції. Вона базується на оптимальній взаємодії всіх ланок опорно-рухового апарату та ефективному використанні м’язових зусиль у кожній фазі бігового циклу. Формування раціональної техніки обумовлюється сукупністю біомеханічних принципів руху, фізіологічних механізмів енергозабезпечення та індивідуальних морфофункціональних особливостей організму спортсмена [16].

Рівень технічної підготовленості спринтера визначає ефективність реалізації його швидкісного та швидкісно-силового потенціалу. Раціональна техніка дозволяє мінімізувати зайві рухи, зменшити енергетичні втрати та забезпечити оптимальне співвідношення довжини і частоти кроків, що є ключовими показниками спринтерського бігу. Водночас порушення технічної структури рухів, зумовлені недостатньою координацією або функціональними обмеженнями, призводять до зниження швидкості та передчасного розвитку втоми.

Таким чином, удосконалення техніки бігу на короткі дистанції є складним і багаторівневим процесом, який потребує систематичної роботи, по-

єднання спеціальних бігових вправ, розвитку фізичних якостей та цілеспрямованого педагогічного контролю. Це підтверджує доцільність використання науково обґрунтованих методик технічної підготовки у тренувальному процесі спринтерів різної кваліфікації [16].

Спринтерський біг є важливим структурним елементом ряду легкоатлетичних дисциплін, зокрема стрибкових видів, багатоборства, а також окремих різновидів метань, де вирішальне значення має рівень швидкісної підготовленості спортсмена. Йому притаманна гранично висока інтенсивність виконання рухів упродовж усієї дистанції, що зумовлює переважне функціонування анаеробних механізмів енергозабезпечення та високу напруженість нервово-м’язової діяльності [7, 9, 10, 11].

Біг на короткі дистанції традиційно розглядається як цілісний руховий акт, який умовно поділяють на чотири послідовні та взаємопов’язані фази: початок руху (старт), етап стартового розгону, біг із підтриманням максимальної або близької до неї швидкості та завершальну фазу — фінішування. Кожна з названих фаз має специфічні технічні завдання та особливості виконання, а їх узгодженість визначає ефективність проходження дистанції в цілому [7, 9, 10, 11].

У спринтерському бігу застосовується переважно низький старт, який створює сприятливі умови для швидкого початку руху та інтенсивного нарощування швидкості на початковому відрізку дистанції. Використання стартових колодок дозволяє оптимізувати положення тіла спортсмена, забезпечити ефективне відштовхування та раціональний розподіл зусиль у перші кроки після стартового сигналу [7, 9, 10, 11]. У момент відриву рук від бігової доріжки загальний центр мас тіла бігуна переміщується значно попереду площі опори, що сприяє активному поступальному руху вперед і швидкому виходу в фазу стартового розгону.

Таким чином, правильне оволодіння технікою низького старту та раціональне використання стартових колодок є важливими передумовами успішного виступу спринтерів, оскільки саме на початкових метрах дистанції

закладається основа для подальшого досягнення високої швидкості та конкурентного спортивного результату [8].

Техніка бігу на короткі дистанції являє собою складну багатокомпонентну систему рухів, спрямованих на досягнення максимальної швидкості пересування тіла спортсмена за мінімальний час. У науково-методичній літературі техніка спринтерського бігу розглядається як раціональна організація просторово-часових, динамічних і координаційних параметрів рухів, що забезпечує ефективну реалізацію швидкісно-силового потенціалу спортсмена [21, 33].

Більшість вітчизняних і зарубіжних дослідників сходяться на думці, що техніка бігу на короткі дистанції має чітко виражену фазову структуру, оскільки характер рухів, умови їх виконання та біомеханічні завдання істотно змінюються впродовж дистанції. За даними В. М. Платонова, поділ бігу на фази дозволяє більш цілеспрямовано здійснювати технічну підготовку та корекцію рухів, враховуючи специфіку кожного етапу дистанції [21].

У науково-методичній літературі техніку спринтерського бігу прийнято розглядати як сукупність взаємопов’язаних фаз, кожна з яких має специфічні просторово-часові та динамічні характеристики [3, 20].

У структурі техніки спринтерського бігу традиційно виділяють чотири основні фази:

1. стартову фазу;
2. фазу прискорення;
3. фазу підтримання максимальної швидкості;
4. фінішну фазу [24, 32].

Кожна з них має відносну самостійність, однак водночас тісно пов’язана з попередньою та наступною фазами, утворюючи єдиний безперервний руховий процес.

Стартова фаза

Стартова фаза є початковим і надзвичайно важливим елементом техніки бігу на короткі дистанції. Старт у бігу на короткі дистанції виконується з ни-

зького положення з використанням стартових колодок. Основним завданням цієї фази є створення максимально можливого початкового імпульсу та ефективний перехід від стану спокою до активного бігу. Для старту характерні значний нахил тулуба вперед, потужне відштовхування ногами та активна робота рук, що сприяє швидкому наростанню швидкості [2; 21].

Вона включає положення спортсмена у стартових колодках, реакцію на стартовий сигнал, відштовхування та виконання перших бігових кроків. Саме в цій фазі створюються передумови для ефективного набору швидкості та подальшої реалізації рухового потенціалу [32].

Ефективність стартової фази визначається передусім часом реакції на стартовий сигнал, потужністю відштовхування з колодок та спрямованістю прикладених зусиль. За даними біомеханічних досліджень, у кваліфікованих спринтерів час реакції коливається в межах 0,12–0,18 с, а максимальні значення горизонтальної складової сили фіксуються саме у перших кроках бігу [32].

Важливим технічним показником старту є кут нахилу тулуба, який забезпечує оптимальне співвідношення між вертикальною та горизонтальною складовими сили. Надмірно вертикальне положення тулуба призводить до втрати горизонтального імпульсу, тоді як надто великий нахил може порушувати рівновагу та координацію рухів. У наукових джерелах зазначається, що оптимальний кут нахилу тулуба в перших кроках старту становить приблизно 40–45° [32].

Перші бігові кроки після старту характеризуються подовженою опорною фазою та відносно невеликою довжиною кроку. Це пояснюється необхідністю створення значного горизонтального зусилля для подолання інерції спокою. У міру розвитку швидкості параметри кроку поступово змінюються, що зумовлює перехід до фази прискорення [32].

Стартовий розгін забезпечує поступове збільшення швидкості за рахунок нарощування довжини та частоти кроків при збереженні оптимального кута нахилу тулуба [3].

Таким чином, стартова фаза є критично важливою для формування початкової швидкості та ритму бігу, а її технічна досконаліть значною мірою визначає ефективність усієї дистанції [32].

Фаза прискорення

Фаза прискорення охоплює початкову частину дистанції після стартового розгону та триває до досягнення максимальної швидкості. У цей період відбувається поступове випрямлення тулуба, зростає амплітуда рухів у кульшових і колінних суглобах, а бігові кроки стають більш пружними та ритмічними. Раціональне співвідношення довжини й частоти кроку є визначальним чинником ефективності цієї фази [3, 24].

Фаза прискорення охоплює відрізок дистанції приблизно від 10–15 до 30–40 м і характеризується поступовим зростанням швидкості бігу до максимально можливого рівня. У цій фазі відбувається перехід від стартових рухів до стабілізованої техніки спринтерського бігу [31].

Основним завданням фази прискорення є нарощування швидкості без втрати ефективності рухів, що досягається за рахунок оптимального поєднання частоти та довжини бігового кроку. За даними досліджень, у міру зростання швидкості відбувається поступове збільшення довжини кроку при одночасному зростанні або стабілізації його частоти [31].

У фазі прискорення змінюється також положення тулуба: він поступово випрямляється, однак зберігає незначний нахил уперед. Це дозволяє підтримувати ефективну спрямованість прикладених зусиль і уникати надмірних вертикальних коливань центру мас тіла [31].

Важливу роль у цій фазі відіграє робота рук, яка забезпечує ритм і баланс бігу. Активні махові рухи рук сприяють стабілізації тулуба та підвищенню частоти кроків. Порушення координації рухів рук і ніг негативно позначається на темпоритмовій структурі бігу та знижує ефективність прискорення [31].

Фаза прискорення вважається однією з найбільш технічно складних, оскільки потребує тонкої координації рухів в умовах швидкої зміни швидкісних

параметрів. Саме на цьому етапі найчастіше проявляються індивідуальні технічні помилки спортсменів [31].

Фаза підтримання максимальної швидкості

Фаза підтримання максимальної швидкості настає після завершення прискорення і триває від 40–50 м до приблизно 70–80 м дистанції. У цій фазі швидкість бігу стабілізується і досягає максимальних значень, характерних для конкретного спортсмена [30].

Основним завданням цієї фази є збереження досягнутої швидкості за мінімальних енергетичних витрат. Це вимагає високого рівня технічної майстерності та автоматизованості рухів. Біговий крок у цій фазі характеризується коротким часом контакту з опорою, значною довжиною та високою частотою [30].

Фаза бігу з максимальною швидкістю характеризується стабілізацією основних кінематичних параметрів. Тулуб утримується майже у вертикальному положенні, опора стопи здійснюється на передню частину, а відштовхування відбувається з мінімальними гальмівними зусиллями. Рухи рук координовані з роботою ніг і сприяють підтриманню оптимального темпу бігу [16, 30].

Біомеханічні дослідження свідчать, що саме у фазі максимальної швидкості вирішальне значення має економічність рухів, яка проявляється у зменшенні зайвих м’язових напружень та стабілізації положення тулуба. Надмірні вертикальні коливання або порушення ритму бігу призводять до швидкого зниження швидкості [30].

Робота рук у цій фазі повинна бути розслабленою та ритмічною, без зайвих рухів у плечовому поясі. Узгодженість рухів рук і ніг забезпечує збереження оптимального темпу та стійкості бігу [30].

Фінішна фаза

Фінішування полягає у збереженні досягнутої швидкості на завершальному відрізку дистанції та правильному перетинанні фінішної лінії. Основною вимогою є недопущення передчасного зниження швидкості та раціональне виконання фінішного нахилу тулуба або виносу плеча вперед [6; 21].

Фінішна фаза охоплює завершальний відрізок дистанції і виконується в умовах наростаючої втоми. Для більшості спринтерів вона характеризується поступовим зниженням швидкості, однак висококваліфіковані спортсмени здатні зберігати техніку бігу практично до самої фінішної лінії [19].

Основним завданням фінішної фази є мінімізація втрат швидкості та раціональне виконання фінішного нахилу тулуба. Важливо, щоб фінішні дії не порушували загальної структури бігу та не призводили до передчасного зниження темпу [19].

Недостатній рівень технічної підготовленості у фінішній фазі часто проявляється у скороченні довжини кроку, порушенні координації рухів та надмірному напруженні м’язів плечового пояса. Це негативно позначається на кінцевому результаті, особливо на дистанції 100 м [19].

Таким чином, структура техніки бігу на короткі дистанції є цілісною системою взаємопов’язаних фаз, ефективність якої визначається рівнем технічної підготовленості спортсмена, розвитком швидкісно-силових якостей і здатністю підтримувати оптимальні біомеханічні параметри руху протягом усієї дистанції [1, 16]. Удосконалення кожної з фаз техніки має розглядатися як важливий напрям навчально-тренувального процесу спринтерів.

Техніки виконання структурних компонентів спринтерського бігу

Початок бігу (старт). Для забезпечення ефективного та швидкого виходу зі старту в спринтерському бігу застосовуються стартовий станок і стартові колодки, які створюють надійну опору для відштовхування та забезпечують стабільність положення нижніх кінцівок. Використання колодок дає змогу зафіксувати оптимальні кути нахилу опорних площин і відтворювати раціональне стартове положення, що є передумовою успішного стартового розгону [7, 9, 10, 11].

Розташування стартових колодок може змінюватися залежно від обраного варіанту старту. Найбільш поширеним є так званий «звичайний» старт, за якого передню колодку встановлюють на відстані приблизно 1–1,5 довжини

стопи від стартової лінії, а задню — на відстані, що відповідає довжині гомілки від передньої колодки [7, 9, 10, 11].

Опорна площина передньої колодки, як правило, має кут нахилу 45–50°, тоді як задньої — 60–80°. Поперечна відстань між осями колодок зазвичай становить 18–20 см, що забезпечує стійкість положення та комфортне прикладання зусиль [7, 9, 10, 11].

Окремі спортсмени змінюють стандартні параметри розміщення колодок відповідно до своїх індивідуальних особливостей. Так, у разі «розтягнутого» старту передню колодку відсувають далі від стартової лінії, зменшуючи відстань між колодками до однієї стопи або навіть менше. За «зближеного» старту, навпаки, задню колодку підсувають ближче до передньої. Близьке розташування колодок сприяє майже одночасному зусиллю обох ніг і забезпечує значніше початкове прискорення на першому кроці. Водночас така конфігурація може ускладнювати перехід до чергування відштовхувань у наступних бігових кроках [7, 9, 10, 11].

Зміна положення колодок впливає і на кути нахилу опорних площин: при наближенні їх до стартової лінії кути зменшуються, а при віддаленні — збільшуються. Вибір відстані між колодками та їх розміщення щодо стартової лінії визначається індивідуальними антропометричними даними бігуна, рівнем розвитку сили, швидкості та інших фізичних якостей. Під час старту всі шипи взуття розміщуються на опорних поверхнях колодок, а бігової доріжки торкається лише передня частина підошви [7, 9, 10, 11].

За командою «На старт!» спортсмен займає вихідне положення перед колодками, опускається вниз і розміщує руки перед стартовою лінією (рис. 2.3). Далі він упирається передньою ногою в опорну площину передньої колодки, а другою — у задню, після чого стає на коліно. Руки встановлюються щільно біля стартової лінії, пальці формують пружну опору у вигляді «склепіння», а прямі, розслаблені руки розміщуються на ширині плечей [7, 9, 10, 11]. Тулуб утримується у відносно випрямленому положенні, голова розташована в одній лінії з

хребтом. Маса тіла рівномірно розподіляється між руками, стопою передньої ноги та коліном задньої [7, 9, 10, 11].

Після команди «Увага!» бігун частково випрямляє ноги, відриваючи коліно задньої ноги від доріжки, що спричиняє переміщення загального центру мас тіла вперед і вгору. У цей момент основна частина маси тіла припадає на руки та передню ногу, при цьому проекція центру мас не доходить до стартової лінії приблизно на 15–20 см. Ступні щільно притиснуті до колодок, тулуб зберігає пряме положення, а таз розташовується трохи вище рівня плечей. Висота підйому таза залежить від індивідуальної фізичної підготовленості: спортсмени з добре розвиненою швидкісно-силовою підготовкою можуть утримувати його дещо нижче [7, 9, 10, 11].

Надмірне перенесення ваги тіла на руки в цій фазі є небажаним, оскільки воно збільшує час реакції на стартовий сигнал на 0,05–0,15 с. Важливе значення має і кут згинання ніг у колінних суглобах: більші кути полегшують і прискорюють відштовхування. У положенні стартової готовності оптимальні кути між стегном і гомілкою становлять приблизно 65–100° для ноги, що спирається на передню колодку, та 100–120° — для ноги, розміщеної на задній колодці. Конкретні значення залежать від рівня розвитку швидкісно-силових якостей: чим він вищий, тим меншими можуть бути кути [7, 9, 10,].

Голова утримується в нейтральному положенні відносно тулуба, погляд спрямований донизу. Поза «Увага!» не повинна супроводжуватися надмірною напругою чи скутістю рухів; головним завданням спортсмена є концентрація уваги та готовність до негайної реакції. Інтервал між командою «Увага!» та стартовим сигналом правилами не регламентується, що вимагає від бігунів високого рівня психічної зосередженості [7, 9, 10, 11].

Після пострілу або іншого звукового сигналу спортсмен миттєво спрямовує рух уперед. Вихід зі старту починається з потужного відштовхування обома ногами та активної, скоординованої роботи рук. Спочатку відштовхування здійснюється майже одночасно, але одразу переходить у різночасну роботу: задня нога швидко виноситься вперед, а передня інтенсивно випрямляється,

забезпечуючи поступальний рух тіла. Стопа ноги, що виходить із задньої колодки, проходить низько над доріжкою, що скорочує час підготовки до наступного відштовхування [7, 9, 10, 11].

У момент завершення відштовхування тіло випрямляється в кульшовому суглобі ноги, що спиралася на передню колодку, до кутів приблизно 150–165°. Це сприяє збереженню низького положення тулуба та спрямуванню зусиль переважно вперед, що є оптимальним для початкових кроків стартового розгону. Характер старту й подальших кроків значною мірою визначається рівнем розвитку сили та швидкості: чим менший кут відштовхування, тим вищими мають бути ці якості [7, 9, 10, 11].

Таким чином, ефективність старту в спринтерському бігу зумовлюється не лише правильним розміщенням стартових колодок, а й сформованістю стійких рухових навичок, які дозволяють спортсмену миттєво реагувати на сигнал і максимально швидко включатися в біг. Саме автоматизація стартових дій є важливою умовою досягнення високих результатів на коротких дистанціях.

Стартовий розбіг.

Для досягнення високих спортивних результатів у спринтерському бігу вирішальне значення має здатність спортсмена якомога швидше вийти на максимально можливу швидкість у фазі стартового розбігу, протяжність якої зазвичай становить близько 20–25 м. Саме на цій ділянці дистанції закладаються передумови для подальшої ефективної реалізації швидкісного потенціалу бігуна [7, 9, 10, 11].

Ефективність перших кроків після старту значною мірою визначається характером виштовхування тіла під гострим кутом до бігової доріжки, а також рівнем розвитку сили та швидкості рухів нижніх кінцівок. Перший крок завершується повним випрямленням ноги, що відштовхується від передньої стартової колодки, у поєднанні з активним винесенням стегна махової ноги вперед. При цьому стегно піднімається вище прямого кута відносно випрямленої опорної ноги. Надмірне піднімання стегна є небажаним, оскільки воно спричиняє зайвий вертикальний рух тіла і знижує ефективність поступального

просування вперед, особливо за недостатнього нахилу тулуба. За раціонального положення тіла стегно не досягає горизонталі, а його рух створює переважно горизонтально спрямоване зусилля [7, 9, 10, 11].

Перший крок має виконуватися максимально швидко, оскільки саме він задає ритм усьому стартовому розбігу. За значного нахилу тулуба довжина першого кроку, як правило, скорочується і становить близько 100–130 см. Однак навмисне зменшення довжини кроку є недоцільним, адже за однакової частоти кроків більша їх довжина забезпечує вищу швидкість пересування. Нахил тулуба, висота підйому стегна, характер відштовхування, довжина та темп перших кроків, а також швидкість постановки й випрямлення опорної ноги перебувають у тісному взаємозв'язку та мають узгоджуватися між собою [7, 9, 10, 11].

Початкова швидкість, яку спринтер отримує за рахунок стартового відштовхування, є відносно невеликою. Водночас у процесі бігу по дистанції швидкість може досягати 11 м/с і більше. Зі старту спортсмен поступово нарощує швидкість з кожним наступним кроком, оскільки зусилля прикладаються до тіла, яке рухається з дедалі більшою лінійною швидкістю. Найсприятливіші умови для прискорення створюються тоді, коли впродовж більшої частини опорної фази загальний центр мас тіла бігуна розташовується попереду точки опори. За таких умов формується оптимальний кут відштовхування, а значна частина м'язових зусиль спрямовується на збільшення горизонтальної складової швидкості [7, 9, 10, 11].

За високого рівня технічної підготовленості та достатньої швидкості стартових рухів спортсмен уже на першому або другому кроці може поставити ногу на доріжку позаду проекції центру мас тіла. У подальших кроках стопа розміщується спочатку на проекції центру мас, а згодом — дещо попереду неї. Відштовхування в кожному кроці здійснюється за рахунок узгодженого поєднання прискореного піднімання зігнутої махової ноги та активного випрямлення опорної. У міру зростання швидкості й одночасного зменшення величини при-

скорення нахил тулуба поступово зменшується, а техніка бігу наближається до тієї, що характерна для основної дистанційної фази [7, 9, 10, 11].

Під час бігу з низького старту всі рухові дії повинні бути спрямовані насамперед на ефективне просування вперед. Значний нахил тулуба дозволяє завершувати відштовхування під гострішим кутом і ставити махову ногу ближче до проекції центру мас, що сприяє швидшому набору швидкості. Орієнтовно довжина перших кроків зі старту зростає таким чином: перший крок — 3,5–4 стопи, другий — 3,5–4, третій — 4–4,5, четвертий — 4,5–5, п’ятий — 5–5,5, шостий — 5,5–6 стоп [7, 9, 10, 11].

Поступове збільшення довжини кроків навіть за відносно сталої частоти дозволяє підвищувати швидкість бігу. Це зумовлено тим, що зі зростанням швидкості тулуб поступово випрямляється, кут відштовхування збільшується, а опорна фаза подовжується. Важливу роль у процесі прискорення відіграє активне й швидке опускання ноги вниз і назад. Чим енергійніше спортсмен ставить стопу на доріжку, тим ефективнішим є відштовхування і тим інтенсивніше зростає швидкість руху [7, 9, 10, 11].

Завершення стартового розбігу характеризується поступовим припиненням інтенсивного приросту швидкості. Приблизно до 45–50 м дистанції її збільшення відбувається вже дуже повільно. У будь-якому випадку спринтер прагне якнайшвидше досягти тієї швидкості, з якою він долає основну частину дистанції, водночас уникаючи надмірного напруження та зберігаючи легкість і свободу рухів [7, 9, 10, 11].

Суттєве значення для ефективності стартового розбігу мають активні та ритмічні рухи рук у напрямку вперед–назад, які сприяють збереженню рівноваги та посиленню роботи ніг. На перших кроках, коли швидкість ще невисока, а стійкість бігуна обмежена, стопи зазвичай ставляться дещо ширше, ніж під час бігу по дистанції. З огляду на це стартові колодки часто розміщують із невеликим збільшенням ширини та з нахилом опорних площин усередину, що забезпечує кращу стабільність і контроль рухів на початковій фазі бігу [7, 9, 10, 11].

Біг по дистанції.

До моменту досягнення максимальної швидкості тулуб спринтера зберігає помірний нахил уперед, що сприяє ефективному поступальному руху та оптимальному прикладанню зусиль у фазі опори. Упродовж одного бігового кроку кут нахилу тулуба змінюється: під час активного відштовхування він дещо зменшується, тоді як у фазі польоту знову збільшується, забезпечуючи умови для підготовки до наступної опорної дії [7, 9, 10, 11].

Постановка ноги на доріжку здійснюється пружно, переважно з передньої частини стопи, на відстані приблизно 33–34 см від проекції кульшового суглоба до дистального відділу стопи. Після контакту з опорою відбувається контрольоване згинання в колінному суглобі та підошвене розгинання в гомілково-ступневому суглобі, що створює умови для амортизації та накопичення пружної енергії. Переходячи у фазу відштовхування (рис. 2.6), бігун активно виносить махову ногу вперед і вгору, формуючи передумови для потужного поштовху [7, 9, 10, 11].

Випрямлення опорної ноги відбувається в момент, коли стегно махової ноги підняте на достатню висоту, а швидкість його руху вгору починає зменшуватися. Завершальна частина відштовхування характеризується повним розгинанням опорної ноги в колінному та гомілково-ступневому суглобах із вираженим підошвеним згинанням стопи [7, 9, 10, 11]. Після завершення поштовху нога за інерцією рухається назад і дещо вгору, а потім, згинаючись у коліні, швидко переміщується стегном вниз і вперед. Така траєкторія руху дозволяє зменшити гальмівну дію під час наступної постановки ноги на доріжку, при цьому приземлення знову припадає на передню частину стопи [7, 9, 10, 11].

Під час бігу по дистанції за відносно стабільної швидкості у кожного спринтера формується індивідуальне співвідношення довжини та частоти кроків, яке й визначає загальну швидкість пересування. Найвищі показники частоти кроків, як правило, спостерігаються на відрізку 30–60 м дистанції, де вона може досягати 4,7–5,5 крока за секунду. Разом із цим кроки, виконані правою та лівою ногою, нерідко відрізняються за довжиною: зі сильнішої ноги вони, як

правило, дещо більші. Однак для забезпечення ритмічності бігу та рівномірного розподілу зусиль доцільно прагнути до максимальної симетрії кроків [7, 9, 10, 11].

У спринтерському бігу по прямій доріжці важливо ставити стопи з орієнтацією носків строго вперед. Надмірне розвертання стоп назовні або всередину погіршує умови для ефективного відштовхування і може призводити до втрат швидкості [7, 9, 10, 11].

Як у фазі стартового розбігу, так і під час бігу по дистанції, значну роль відіграє робота рук. Зігнуті в ліктьових суглобах, вони активно рухаються вперед і назад у чіткому ритмі, узгодженому з рухами ніг. Рухи рук уперед виконуються дещо всередину, а назад — з незначним відведенням назовні. Кут згинання в ліктьовому суглобі не є постійним: при виносі руки вперед він збільшується, а при русі вниз і назад — дещо зменшується [7, 9, 10, 11].

Кисті під час бігу утримуються напівзігнутими або розслаблено розігнутими, без надмірного напруження. Водночас активна робота руками не повинна супроводжуватися підніманням плечей або появою сутулості, оскільки це є ознаками зайвої м’язової напруги, що негативно впливає на швидкість і економічність рухів. Частота рухів рук і ніг перебуває у тісному взаємозв’язку: завдяки перехресній координації прискорення рухів руками сприяє підвищенню частоти кроків, що є важливим чинником досягнення високої швидкості у спринтерському бігу [7, 9, 10, 11].

Фінішування.

У бігу на короткі дистанції, зокрема на 100 і 200 м, принципово важливим є не лише досягнення максимальної швидкості, а й здатність зберігати її до завершення дистанції, а за сприятливих умов — навіть дещо підвищувати темп на фінішному відрізку. Ефективне фінішування значною мірою визначає підсумковий результат, особливо за мінімальної різниці між суперниками [7, 9, 10, 11].

Згідно з правилами змагань, біг вважається завершеним у той момент, коли тулуб спортсмена перетинає уявну вертикальну площину, що проходить

через лінію фінішу. У класичному варіанті першим вважається той бігун, який раніше торкнеться фінішної стрічки або нитки, натягнутої на рівні грудей над лінією завершення дистанції. Для того щоб скоротити час контакту з цією площиною, у спринтерському бігу застосовуються спеціальні технічні прийоми фінішування [7, 9, 10, 11].

Найбільш поширеним способом є так званий «кидок грудьми», який полягає у різкому нахилі тулуба вперед на останньому кроці з одночасним відведенням рук назад. Така дія дозволяє винести грудну клітку вперед і раніше перетнути фінішну площину, не змінюючи суттєво загальної траєкторії руху тіла [7, 9, 10, 11].

Альтернативним варіантом є фінішування з поворотом тулуба боком, під час якого бігун, нахиляючись уперед, одночасно розвертається до фінішної стрічки плечем (рис. 2.8). Цей спосіб, відомий як «кидок плечем», також дає змогу пришвидшити момент дотику до фінішної площини, хоча потребує високої координації рухів і точного відчуття простору [7, 9, 10, 11].

Варто підкреслити, що під час фінішного кидка не відбувається реального прискорення поступального руху бігуна. Перевага досягається завдяки більш швидкому винесенню верхньої частини тіла вперед, тоді як рухи нижніх кінцівок можуть дещо сповільнюватися. Для запобігання втраті рівноваги або падінню після перетину фінішної лінії необхідно одразу після дотику до стрічки активно винести махову ногу далеко вперед, забезпечуючи стабільну опору [7, 9, 10, 11].

Фінішний кидок є найбільш ефективним у тих випадках, коли бігун стабільно долає дистанцію з однаковою кількістю кроків і виконує завершальний технічний елемент з тієї самої ноги та приблизно з однакової відстані — орієнтовно за 100–120 см до фінішної лінії. За відсутності достатнього технічного досвіду або автоматизованої навички фінішування спортсменам рекомендується не застосовувати кидок, а пробігати фінішну лінію на максимальній швидкості без зміни техніки [7, 9, 10, 11].

Після перетину фінішної лінії спринтеру необхідно поступово знижувати

швидкість бігу, уникаючи різкої зупинки. Плавне гальмування сприяє збереженню рівноваги, зменшенню навантаження на опорно-руховий апарат і знижує ризик травмування, що є важливим аспектом завершальної фази спринтерського бігу [7, 9, 10, 11].

1.3. Сучасні підходи до технічної підготовки спринтерів

Сучасна технічна підготовка спринтерів ґрунтується на інтеграції науково обґрунтованих методів навчання рухових дій, засобів біомеханічного аналізу та індивідуалізації тренувального процесу. Вона розглядається як цілеспрямований педагогічний процес формування, вдосконалення та стабілізації раціональної техніки бігу відповідно до модельних характеристик змагальної діяльності [17, 21].

Сучасний етап розвитку спринтерського бігу характеризується істотними змінами у підходах до підготовки спортсменів, зокрема у сфері технічної підготовки. Зростання спортивних результатів, підвищення щільності конкуренції на змаганнях різного рівня та поглиблення наукових знань у галузі біомеханіки і фізіології зумовили необхідність перегляду традиційних методів навчання і вдосконалення техніки бігу [21, 26].

У сучасній теорії спортивного тренування технічна підготовка спринтерів розглядається не як ізольований компонент, а як інтегрована складова системи багаторічної підготовки, тісно пов’язана з розвитком швидкісно-силових, координаційних та функціональних можливостей спортсмена. За даними наукових джерел, ефективність технічної підготовки значною мірою визначається ступенем її узгодженості з фізичною підготовленістю та індивідуальними морфофункціональними особливостями спринтера [21, 26].

Технічна підготовка спринтерів реалізується з урахуванням принципів спеціалізації, поетапності, варіативності та зворотного зв’язку, що забезпечує ефективне засвоєння складних координаційних структур бігових рухів [2; 6].

Одним із провідних сучасних підходів є використання біомеханічного аналізу техніки бігу з метою об’єктивної оцінки кінематичних і динамічних

показників. Застосування відеоаналізу, систем хронометражу та спеціалізованого програмного забезпечення дозволяє визначати оптимальні параметри довжини та частоти кроку, кути в суглобах, положення тулуба й ефективність відштовхування [9; 15]. Отримані дані слугують основою для індивідуальної корекції техніки.

Одним із ключових принципів сучасних підходів є пофазна організація технічної підготовки, що передбачає диференційований вплив на окремі фази спринтерського бігу – стартову, фазу прискорення, підтримання максимальної швидкості та фінішну. Такий підхід дозволяє більш точно визначати технічні недоліки спортсмена і спрямовано коригувати їх з урахуванням специфіки кожного етапу дистанції [28].

Сучасна технічна підготовка передбачає врахування індивідуальних морфофункціональних особливостей спринтерів, рівня їх фізичної та координаційної підготовленості, а також спеціалізації за дистанціями. Індивідуалізація технічних завдань сприяє більш ефективному формуванню раціонального стилю бігу та зниженню ризику помилок у техніці [1; 3].

Важливе місце у сучасній практиці займає індивідуалізація технічної підготовки. Дослідження свідчать, що не існує універсальної моделі техніки бігу, однаково ефективної для всіх спортсменів. Раціональна техніка має індивідуальний характер і формується з урахуванням антропометричних показників, рівня розвитку швидкісно-силових якостей, рухливості у суглобах та особливостей нервово-м’язової координації. У зв’язку з цим сучасні методики орієнтуються не на механічне копіювання «еталонних» моделей, а на пошук оптимальної структури рухів для конкретного спортсмена [29].

У сучасній практиці технічна підготовка спринтерів тісно поєднується з розвитком швидкісно-силових якостей. Виконання спеціально-підготовчих вправ, прискорень з опором (гумові джгути, парашути), стрибкових і пліометричних вправ сприяє закріпленню раціональних технічних навичок в умовах високої інтенсивності рухової діяльності [10; 6].

Суттєвого поширення у підготовці спринтерів набуло застосування засобів відеоаналізу та біомеханічного контролю. Використання цифрових технологій дозволяє здійснювати детальний аналіз просторово-часових параметрів бігу, таких як довжина і частота кроку, час контакту стопи з опорою, кут нахилу тулуба, амплітуда рухів у суглобах. Отримана інформація використовується для об'єктивної оцінки технічного рівня спортсмена та корекції виявлених помилок [31].

Особливу роль у сучасних підходах відіграє візуальний та аудіо-візуальний зворотний зв'язок, який сприяє формуванню більш точних рухових уявлень. Перегляд відеозаписів власних дій у поєднанні з коментарями тренера дозволяє спортсмену усвідомити технічні недоліки та активніше брати участь у процесі їх усунення [31]. Дослідження показують, що застосування зворотного зв'язку значно прискорює формування стабільних рухових навичок, особливо у спортсменів юнацького та молодіжного віку.

Серед сучасних методичних засобів технічної підготовки значне місце займають спеціальні бігові вправи, які моделюють окремі елементи спринтерського бігу. До них належать вправи на розвиток частоти кроків, вправи з акцентом на підведення стегна, біг з варіативною довжиною кроку, а також вправи, спрямовані на вдосконалення роботи рук. Виконання таких вправ у різних режимах інтенсивності дозволяє цілеспрямовано впливати на окремі компоненти техніки [22, 28].

Ефективним засобом удосконалення техніки бігу вважається біг у змінених умовах, зокрема біг з опором (гумові джгути, парашут), біг у гору або з легким нахилом. Застосування цих засобів сприяє підвищенню потужності відштовхування, активізації роботи м'язів нижніх кінцівок і формуванню більш раціональної структури кроку. Водночас у сучасних методиках підкреслюється необхідність обережного та дозованого використання опору, щоб уникнути закріплення технічних помилок [19].

Важливою складовою сучасних підходів є поєднання технічної та швидкісно-силової підготовки. Розвиток вибухової сили, реактивних здібностей м'язів

і швидкості нервово-м’язових реакцій розглядається як необхідна умова вдосконалення техніки спринтерського бігу. При цьому технічні вправи все частіше виконуються у режимах, близьких до змагальних, що дозволяє формувати техніку в умовах високих швидкостей [19].

Сучасні концепції періодизації тренувального процесу також вплинули на організацію технічної підготовки спринтерів. У рамках блокової або хвилеподібної періодизації технічні завдання інтегруються у всі етапи підготовки, змінюючи свою спрямованість залежно від періоду тренування. [27] На підготовчому етапі основна увага приділяється формуванню базових елементів техніки, тоді як у змагальному періоді – стабілізації та тонкій корекції рухів.

Окремо слід відзначити зростаючу роль психомоторних аспектів технічної підготовки. Здатність спортсмена зберігати технічну стабільність в умовах змагального напруження, високого темпу та втоми розглядається як важливий компонент сучасної підготовки спринтерів. У зв’язку з цим технічні вправи все частіше поєднуються з елементами змагальної діяльності, варіативними стартовими умовами та контрольними пробіжками [19, 22, 30].

Важливим елементом сучасної технічної підготовки є застосування різних форм зворотного зв’язку — візуального, вербального та кінестетичного. Використання відеоповторів, бігових доріжок із сенсорними системами та миттєвого аналізу виконання вправ підвищує ефективність навчання та сприяє усвідомленню спортсменом власних рухових дій [3; 15].

Сучасні підходи передбачають активне використання моделювання змагальних умов у процесі технічної підготовки. Виконання контрольних стартів, серій прискорень та бігу з максимальною швидкістю в умовах, наближених до змагань, забезпечує перенесення сформованих технічних навичок у змагальну діяльність [11, 19].

Таким чином, сучасні підходи до технічної підготовки спринтерів характеризуються комплексністю, науковою обґрунтованістю та орієнтацією на індивідуальні особливості спортсменів. Їх реалізація забезпечує підвищення

ефективності навчально-тренувального процесу та створює передумови для стабільного зростання спортивних результатів у бігу на короткі дистанції [1; 4].

Важливим елементом сучасної технічної підготовки є застосування різних форм зворотного зв'язку — візуального, вербального та кінестетичного. Використання відеоповторів, бігових доріжок із сенсорними системами та миттєвого аналізу виконання вправ підвищує ефективність навчання та сприяє усвідомленню спортсменом власних рухових дій [3; 15].

Таким чином, сучасні підходи до технічної підготовки спринтерів ґрунтуються на комплексному, науково обґрунтованому підході, який передбачає пофазну корекцію техніки, індивідуалізацію тренувальних впливів, використання сучасних засобів контролю та інтеграцію технічної підготовки з розвитком фізичних і функціональних можливостей спортсмена. Реалізація таких підходів створює передумови для підвищення ефективності спринтерського бігу та досягнення стабільно високих спортивних результатів.

1.4. Аналіз наукових досліджень з проблеми технічної підготовки бігунів.

Аналіз наукових досліджень свідчить, що проблема технічної підготовки бігунів на короткі дистанції займає провідне місце у сучасній теорії та методиці спортивного тренування. У працях вітчизняних і зарубіжних учених техніка спринтерського бігу розглядається як багатокомпонентна система рухових дій, ефективність якої визначається взаємодією біомеханічних, фізіологічних і педагогічних чинників [23; 2; 6].

Значна кількість досліджень присвячена біомеханічному аналізу старту та фази прискорення. Науковці встановили, що результативність спринтерського бігу значною мірою залежить від раціонального положення тулуба, величини кутів у кульшових, колінних і гомілковостопних суглобах, а також спрямування векторів сили реакції опори під час перших кроків після старту [7, 23]. Підкреслюється, що технічні помилки на початкових етапах дистанції негативно впливають на подальше досягнення максимальної швидкості.

Окремий напрям наукових досліджень становить вивчення взаємозв’язку між розвитком швидкісно-силових якостей і технікою бігу. Результати систематичних оглядів і метааналізів свідчать, що поєднання спеціальної силової, пліометричної та технічної підготовки забезпечує більш виражене покращення показників прискорення та швидкості порівняно з використанням ізольованих методів [10; 33]. При цьому наголошується на необхідності узгодження силових навантажень з індивідуальними технічними особливостями спортсменів.

У сучасних дослідженнях значну увагу приділено застосуванню тренувань з опором (resisted sprint training), зокрема бігу з буксируванням, гумовими джгутами та парашутами. Наукові дані підтверджують позитивний вплив таких засобів на розвиток прискорення за умови раціонального дозування опору. Водночас автори зазначають, що надмірний опір може призводити до порушення кінематики бігу та формування нераціональних рухових стереотипів [4, 32].

Перспективним напрямом технічної підготовки є впровадження сучасних технологій оцінки рухів. Дослідження доводять ефективність використання відеоаналізу, у тому числі низьковартісних програмних засобів, для визначення ключових біомеханічних параметрів техніки бігу. Такі технології дозволяють оперативно отримувати зворотний зв’язок, підвищувати об’єктивність контролю та індивідуалізувати процес технічного вдосконалення [4; 6].

У працях з педагогіки спорту значна увага приділяється методам навчання та корекції техніки. Доведено, що застосування зовнішнього фокусу уваги, поєднаного з візуальним і вербальним зворотним зв’язком, сприяє швидшому формуванню ефективних рухових навичок і їх стабілізації в умовах високої інтенсивності змагальної діяльності [8; 25].

Разом із тим аналіз наукових джерел виявив низку проблемних аспектів, серед яких — недостатня стандартизація методів оцінки техніки, обмежена кількість довготривалих експериментальних досліджень за участю кваліфікованих спринтерів, а також потреба у комплексних міждисциплінарних підходах до технічної підготовки [32].

Проблема технічної підготовки бігунів на короткі дистанції протягом тривалого часу перебуває в центрі уваги вітчизняних і зарубіжних дослідників. Це зумовлено тим, що спринтерський біг належить до видів спортивної діяльності, у яких результат значною мірою залежить від ефективності рухової техніки, а навіть незначні відхилення в її структурі можуть призводити до суттєвих втрат швидкості [19].

Перші ґрунтовні наукові дослідження техніки спринтерського бігу були пов’язані з розвитком біомеханіки рухів. Класичні роботи A. Mero, P. Komi, R. Gregor заклали фундаментальні уявлення про механізми формування швидкості у спринті, особливості стартового відштовхування, структуру бігового кроку та співвідношення силових і часових характеристик рухів [30]. У цих дослідженнях було показано, що вирішальне значення для досягнення високих результатів має здатність спортсмена швидко створювати значну горизонтальну складову сили та ефективно реалізовувати її в опорній фазі бігу.

Подальший розвиток досліджень у цьому напрямі пов’язаний з детальним аналізом окремих фаз спринтерського бігу. Значна кількість робіт присвячена стартовій фазі та фазі прискорення, які вважаються найбільш критичними для формування спортивного результату. За даними низки авторів, до 50–60 % підсумкового результату на дистанції 100 м обумовлюється ефективністю стартових дій і перших 30–40 м бігу. У зв’язку з цим старт розглядається як ключовий елемент технічної підготовки спринтерів, що потребує цілеспрямованого вдосконалення [26].

У зарубіжних дослідженнях значна увага приділяється просторово-часовим характеристикам бігового кроку. R. Mann у своїх роботах доводить, що висококваліфіковані спринтери відрізняються не лише вищими показниками швидкості, але й більш стабільною структурою бігових рухів, зокрема оптимальним співвідношенням довжини та частоти кроку. Автор підкреслює, що ефективна техніка бігу формується індивідуально і залежить від морфологічних та функціональних особливостей спортсмена [29].

Вітчизняні науковці розглядають технічну підготовку спринтерів у контексті загальної системи багаторічного спортивного тренування. В. М. Платонов зазначає, що техніка рухів є інтегральним показником рівня підготовленості спортсмена і не може розглядатися ізольовано від розвитку фізичних якостей, функціонального стану та психічної готовності. У його працях підкреслюється необхідність поетапного формування техніки бігу з урахуванням вікових і кваліфікаційних особливостей спортсменів [19].

Окрему групу досліджень становлять роботи, присвячені аналізу фази підтримання максимальної швидкості. У них показано, що на цьому етапі дистанції вирішальне значення має економічність рухів, зменшення часу контакту з опорою та здатність спортсмена зберігати технічну стабільність в умовах наростаючої втоми. Дослідники відзначають, що у спортсменів нижчої кваліфікації саме у цій фазі спостерігається найбільше порушень техніки, що призводить до різкого зниження швидкості наприкінці дистанції [31].

Суттєвий внесок у вивчення проблеми технічної підготовки спринтерів зробили дослідження, пов’язані з використанням сучасних засобів контролю рухів. Застосування відеоаналізу, електронного хронометражу, сенсорних систем і біомеханічного моделювання дозволило значно розширити уявлення про структуру спринтерського бігу [6]. У роботах зарубіжних авторів доведено, що використання візуального та аудіо-візуального зворотного зв’язку суттєво підвищує ефективність навчання та корекції техніки бігу, особливо у спортсменів молодіжного віку [28].

Таким чином, аналіз наукових досліджень дозволяє зробити висновок, що проблема технічної підготовки бігунів на короткі дистанції є багатогранною та актуальною. Незважаючи на значну кількість наукових праць, існує потреба у розробці комплексних методик, спрямованих на оптимізацію структури бігових рухів у різних фазах дистанції з використанням сучасних засобів контролю та індивідуалізованого підходу. Це зумовлює актуальність даного дослідження та визначає його наукову і практичну значущість.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методи досліджень

Для вирішення поставлених завдань в дослідженнях застосовувалися наступні методи дослідження:

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури

3. Педагогічне спостереження.

4. Педагогічне тестування.

5. Педагогічний експеримент.

6. Методи математичної статистики.

2.1.1 Аналіз і узагальнення науково-методичної літератури. Аналіз сучасної науково-методичної літератури свідчить, що технічна підготовка бігунів на короткі дистанції є одним із провідних чинників досягнення високих спортивних результатів. У працях вітчизняних і зарубіжних авторів підкреслюється визначальна роль раціональної біомеханіки бігу, ефективності стартових дій, оптимального співвідношення частоти й довжини кроку та високого рівня координації рухів у структурі спринтерської підготовки.

Більшість дослідників зазначає, що стартова фаза та фаза прискорення є найбільш чутливими до цілеспрямованого технічного впливу, оскільки саме на цих етапах закладаються передумови для реалізації максимальної швидкості. Водночас у літературі наголошується, що традиційні тренувальні підходи часто орієнтовані переважно на розвиток фізичних якостей, що обмежує можливості повноцінного вдосконалення техніки бігу.

У сучасних методичних джерелах обґрунтовується доцільність використання спеціалізованих технічних вправ, візуального та аудіо-візуального контролю, а також індивідуалізації тренувальних впливів для підвищення ефективності навчання техніці спринтерського бігу. Узагальнення наукових даних дозволяє дійти висновку, що цілеспрямована технічна підготовка є необхідною умовою оптимізації структури бігових рухів та підвищення спортивної результативності бігунів на короткі дистанції, що й зумовило вибір теми даного дослідження.

2.1.2. Педагогічне спостереження оцінювалися характер виконання стартових дій, особливості бігу у фазі прискорення та на максимальній швидкості, узгодженість рухів рук, ніг і тулуба, а також типові технічні помилки. Особлива увага приділялася стабільності техніки, економічності рухів і здатності спортсменів зберігати оптимальну структуру бігового кроку в умовах зростання швидкості.

Отримані в ході педагогічного спостереження дані дозволили виявити основні недоліки технічної підготовленості бігунів, уточнити напрями корекційного впливу та обґрунтувати зміст експериментальної методики. Крім того, результати спостереження використовувалися для контролю динаміки змін технічних показників упродовж педагогічного експерименту та для інтерпретації результатів формуючого етапу дослідження.

2.1.3. Педагогічне тестування

Педагогічне тестування застосовувалося з метою кількісної оцінки рівня технічної підготовленості бігунів на короткі дистанції та визначення динаміки змін досліджуваних показників у процесі педагогічного експерименту. Добір тестів здійснювався з урахуванням специфіки спринтерського бігу та вимог сучасної науково-методичної літератури і охоплював основні фази дистанції: стартову, фазу прискорення та біг на максимальній швидкості.

Для оцінки **стартової технічної підготовленості** використовувалися такі тести:

- визначення часу реакції на стартовий сигнал (с);
- біг на 10 м з низького старту (с), який характеризує ефективність першого кроку та потужність стартового відштовхування.

З метою аналізу **фази прискорення** застосовувалися:

- біг на 30 м з низького старту (с);
- визначення частоти бігових кроків (крок/с);
- визначення довжини бігового кроку (м).

Ці показники дозволяли оцінити просторово-часову структуру бігу та ефективність набору швидкості.

Для характеристики **бігу на максимальній швидкості та фінішної частини дистанції** використовувалися:

- біг на 30 м з ходу (с);
- біг на 60 м (с) як інтегральний показник реалізації максимальної швидкості;
- експертна оцінка координації рухів (у балах), що відображала узгодженість роботи рук, ніг і тулуба та економічність техніки бігу.

Педагогічне тестування проводилося двічі: на початку дослідження (констатуючий етап) і після завершення формуючого експерименту. Усі вимірювання виконувалися в однакових умовах, із дотриманням стандартних методичних вимог, що забезпечувало об'єктивність і порівнюваність отриманих результатів.

Отримані під час педагогічного тестування дані стали основою для статистичного аналізу, порівняння показників експериментальної та контрольної груп і оцінки ефективності запропонованої методики технічної підготовки бігунів на короткі дистанції.

2.1.4 Педагогічний експеримент. У педагогічному експерименті брали участь 20 бігунів-спринтерів віком 17–22 роки, які спеціалізуються у бігу на дистанції 60, 100 і 200 метрів. Стаж спортивних занять – від 2 до 5 років.

З метою об'єктивної оцінки результатів учасників було поділено на дві групи: контрольну та основну. Для виконання поставлених задач використовувалися секундомір та стадіон університету. З метою об'єктивної оцінки результатів учасників було поділено на дві групи: контрольну та основну. Для виконання поставлених задач використовувалися секундомір та стадіон університету.

2.1.5. Математико-статистичні методи:

В опрацьовуванні даних цієї роботи використовувалися наступні методи математичної статистики [17, 23]: визначення середньої арифметичної величини (x), визначення стандартного відхилення середнього арифметичного (x), похибки середнього арифметичного значення вибіркової сукупності (S), визначення t-критерію Стьюдента, визначення вірогідності розходжень

показників (Р). Обчислення відбувалося за допомогою пакету програм Microsoft Excel.

Для порівняння результатів під час експерименту було використано обчислення змін показників у процентному відношенні. Так, у тестах, пов'язаних з переміщенням гравців, де величина змінювалась у сторону зменшення часу, обчислення проводилось за формулою:

$$\eta_{б} = \frac{x_{д} - x_{п}}{x_{д}} \times 100\%, \quad (2.1)$$

де $x_д$- значення до експерименту, $x_п$ - значення після експерименту.

$$\eta_{к} = \frac{x_{п} - x_{д}}{x_{д}} \times 100\%, \quad (2.2)$$

Середню арифметичну величину (x) визначали за формулою:

Для кількісних тестів, де відбувалися зміни у сторону підвищення результату, формула виглядала наступним чином:

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}, \quad (2.3)$$

де x - значення окремого виміру;

n - загальне число вимірювань у групі; i - кількість варіантів.

Стандартне відхилення визначали за формулою:

$$\delta = \frac{x_{i\max} - x_{i\min}}{K}, \quad (2.4)$$

де X_{imax} - найбільший показник; X_{imin} - найменший показник;

К - коефіцієнт таблиці.

Додатково проводились розрахунки:

- визначення середньої похибки середнього арифметичного:

$$S = \pm \frac{\delta_1}{\sqrt{n-1}}; \quad (2.5)$$

- визначення t-критерію Стьюдента:

$$t = \pm \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{S_1^2 + S_2^2}}, \quad (2.6)$$

де: x_1- середнє арифметичне групи на початку експерименту; x_2 - середнє арифметичне групи у кінці експерименту;

δ_1- середнє квадратичне групи до експерименту;

δ_2 - середнє квадратичне групи після експерименту;

n - об'єм сукупності (кількість учасників дослідження);

S_1 - середня похибка середнього арифметичного на початку експерименту;

S_2 - середня похибка середнього арифметичного по закінченню експерименту;

t - критерій Стьюдента.

Розходження середніх арифметичних вважалися достовірними (Р), якщо значення критерію t наприкінці експерименту були більше, ніж критичні значення 1-критерія Стьюдента при рівні значимості 5 % для вибірки n = 20, де табличне значення критерію t для вибірки n = 20 є 2,024.

2.2. Організація дослідження

Дослідження здійснювалося протягом 2025 року та складалося з двох взаємопов’язаних етапів, кожен з яких мав чітко визначені завдання і зміст.

Дослідження було розподілене на два етапи.

На першому етапі (січень – лютий 2025 року) проводилося теоретичне осмислення обраної проблематики. Було опрацьовано наукові та методичні джерела, що висвітлюють питання технічної підготовки бігунів на короткі дистанції, узагальнено сучасні наукові підходи та визначено актуальний стан досліджуваної проблеми. Паралельно здійснювалося педагогічне спостереження за тренувальною діяльністю спринтерів, яке дозволило встановити особливості організації занять і характерні недоліки у виконанні бігових рухів. Для

отримання об’єктивних даних щодо функціонального стану спортсменів використовувалися медико-біологічні методи дослідження.

Другий етап (березень – вересень 2025 року) мав експериментально-аналітичну спрямованість і включав низку послідовних дій. На цьому етапі було організовано та проведено педагогічне тестування з метою оцінки рівня технічної підготовленості та основних показників спринтерського бігу. Отримані результати підлягали статистичній обробці із застосуванням методів математичного аналізу, що дало змогу визначити достовірність зафіксованих змін.

Подальша робота передбачала систематизацію результатів у зведені таблиці та здійснення порівняльної характеристики показників досліджуваних легкоатлетів із даними провідних представників світового та національного спринту. На основі отриманих матеріалів було проведено ґрунтовний аналіз експериментальних даних, сформульовано узагальнення та науково обґрунтовані висновки. Завершальним етапом стала підготовка матеріалів до публікації у збірниках науково-практичних конференцій та оформлення тексту магістерської роботи відповідно до чинних вимог.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ТА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

3.1 Оцінка показників технічної підготовленості бігунів

Констатуючий етап педагогічного експерименту проводився з метою визначення вихідного рівня технічної підготовленості бігунів на короткі дистанції та виявлення основних недоліків у структурі їхніх бігових рухів. На даному етапі здійснювалося первинне тестування спортсменів експериментальної та контрольної груп за показниками, що характеризують ефективність стартової фази, фази прискорення та бігу на максимальній швидкості.

Аналіз вихідних даних засвідчив, що на початку дослідження між експериментальною та контрольною групами не спостерігалося статистично достовірних відмінностей за основними показниками технічної підготовленості ($p > 0,05$), що підтверджує їхню однорідність і забезпечує коректність подальшого педагогічного експерименту. Отримані результати представлено у таблиці 3.1.1.

Дослідження стартової фази показало, що час реакції на стартовий сигнал у спортсменів обох груп перебував у межах 0,180–0,182 с, що відповідає середньому рівню сенсомоторної підготовленості. Результати бігу на 10 м з низького старту (1,95–1,96 с) свідчили про недостатню ефективність першого кроку та стартового відштовхування, що вказує на недосконаліть стартової техніки та обмежений розвиток вибухової сили.

Аналіз показників фази прискорення встановив, що час подолання 30 м з низького старту становив у середньому 4,16–4,18 с, а частота бігових кроків – близько 4,2 крок/с при довжині кроку 1,98–2,00 м. Таке поєднання частоти та довжини кроку свідчить про недостатньо раціональне просторово-часове співвідношення рухів, що обмежує ефективність набору швидкості у стартовому розгоні.

У фазі бігу на максимальній швидкості виявлено відносно стабільні, але не оптимальні показники: час подолання 30 м з ходу становив близько 3,04–3,05 с, а результат бігу на 60 м – 7,25–7,28 с. Оцінка координації рухів засвідчи-

ла середній рівень узгодженості роботи рук, ніг і тулуба (3,2–3,3 бала), що вказує на наявність зайвого м’язового напруження та недостатню економічність бігових рухів.

Таблиця 3.1.1

Початкові показники технічної підготовленості бігунів (M ± SD)

Показник	Група	Значення
Час реакції, с	ЕГ	0,182 ± 0,014
	КГ	0,180 ± 0,013
10 м з низького старту, с	ЕГ	1,96 ± 0,09
	КГ	1,95 ± 0,08
30 м з низького старту, с	ЕГ	4,18 ± 0,15
	КГ	4,16 ± 0,14
Частота кроків, крок/с	ЕГ	4,2 ± 0,3
	КГ	4,2 ± 0,3
Довжина кроку, м	ЕГ	1,98 ± 0,11
	КГ	2,00 ± 0,10
30 м з ходу, с	ЕГ	3,05 ± 0,10
	КГ	3,04 ± 0,11
60 м, с	ЕГ	7,28 ± 0,22
	КГ	7,25 ± 0,21
Координація, бали	ЕГ	3,2 ± 0,6
	КГ	3,3 ± 0,5

Таким чином, результати констатуючого експерименту свідчать про те, що на початковому етапі дослідження технічна підготовленість бігунів на короткі дистанції характеризувалася середнім рівнем розвитку та наявністю типових технічних помилок у всіх фазах дистанції. Виявлені недоліки обґрунтували необхідність упровадження спеціально розробленої методики технічної підготовки, спрямованої на оптимізацію стартових дій, удосконалення фази прискорення та стабілізацію техніки бігу на максимальній швидкості, що й стало основним завданням формуючого етапу педагогічного експерименту.

3.2. Зміст та структура навчально-тренувальної програми.

З метою покращення техніки спринтерського бігу, швидкості, вибухової сили та спеціальної працездатності нами було розроблено мезоцикл який

складався з 4х мікроциклів і може використовуватися в підготовчому або спеціально-підготовчому періоді.

Таблиця 3.2.1

Структура мезоциклу

Тиждень	Тип мікроциклу	Основна спрямованість
1	Втягувальний	Адаптація, техніка, помірні навантаження
2	Розвивальний	Швидкість, прискорення, вибухова сила
3	Піковий	Максимальна швидкість, спеціальна витривалість
4	Контрольно-відновний	Зниження обсягу, контрольні старти

Таблиця 3.2.2

Структура мікроциклів

Тиждень	Основні засоби	Тренування	Основні засоби	Акцент
1	спеціальні бігові вправи (СБУ); прискорення 20–30 м (80–90%); загальнофізична підготовка.	**1**	Розминка (15 хв) СБУ (6–8 вправ × 30 м) Біг 6×20 м з низького старту Стрибки на місці 3×10 Заминка	Контроль нахилу тулуба; Активна робота рук; Техніка першого кроку
		2	Прискорення 5×30 м (85%) Біг 2×60 м (90%) Вправи для м’язів кора	
2	біг з опором; пліометричні вправи; прискорення до 40 м.	**1**	СБУ з акцентом на частоту Біг 6×30 м з низького старту (90–95%) Біг з гумовим джгутом 4×20 м Стрибок у довжину з місця 4×5	Потужне відштовхування; Поступове випрямлення тулуба; Контроль довжини кроку
		2	Біг у гору 6×20 м Біг 2×80 м (90%) Розтягування	
3	біг з ходу; дистанції 60–120 м; змагальні режими.	**1**	Біг 4×30 м з ходу (95–100%) Біг 2×60 м (100%) Пліометрика середньої інтенсивності	Розслаблення плечового поясу; Стабільність тулуба; Збереження ча-
		2	Біг 2×120 м (90%)	

			Біг 3×80 м (95%) Відновлювальні вправи	стоти кроків
4	зниження обсягу на 30–40%; контрольні тести; активне від-новлення.		біг 30 м з низького старту; біг 60 або 100 м; стрибок у довжину з місця; частота кроків (10 с).	Контроль та відновлення

При складанні мезоциклу враховували що інтенсивність зростає хвилеподібно; максимальні навантаження – на 3-му тижні; контроль техніки здійснюється через відеоаналіз; відновлення є обов’язковою складовою.

Таблиця 3.2.3

Співвідношення навантажень у мезоциклі

Компонент	**Частка, %**
Технічна підготовка	30
Швидкісна	25
Швидкісно-силова	25
Відновлення	20

Розроблена програма педагогічного експерименту передбачала поетапне впровадження спеціально дібраних технічних засобів і вправ, орієнтованих на оптимізацію структури бігових рухів у стартовій фазі, фазі прискорення, підтримання максимальної швидкості та фінішній частині дистанції. Особливу увагу приділено індивідуалізації тренувальних впливів і застосуванню засобів візуального та аудіо-візуального контролю, що забезпечувало цілеспрямовану корекцію техніки бігу.

3.3.1 Динаміка показників технічної підготовленості бігунів.

Аналіз отриманих результатів свідчить про суттєвий позитивний вплив запропонованої методики на показники стартової технічної підготовленості бігунів експериментальної групи**.** Було встановлено достовірне покращення часу

реакції на стартовий сигнал та результатів бігу на 10 м з низького старту (табл. 3.3.1).

Таблиця 3.3.1

Зміна стартових показників бігунів (M ± SD)

Показник	**Група**	**До експерименту**	**Після експерименту**	**% приросту**	**t**	**p**
Час реакції, с	ЕГ	0,182 ± 0,014	0,161 ± 0,012	11,5	3,27	<0,05
	КГ	0,180 ± 0,013	0,176 ± 0,012	2,2	1,08	>0,05
10 м з низького старту, с	ЕГ	1,96 ± 0,09	1,83 ± 0,07	6,6	3,14	<0,05
	КГ	1,95 ± 0,08	1,91 ± 0,08	2,1	1,02	>0,05

Так, у спортсменів експериментальної групи час реакції скоротився з 0,182 ± 0,014 с до 0,161 ± 0,012 с**,** що відповідає покращенню на 11,5 %**.** Отримане значення t = 3,27 при $p < 0,05$ свідчить про статистично достовірний характер змін**,** що вказує на ефективність застосування спеціальних вправ на розвиток сенсомоторної реакції та використання візуально-аудіального контролю стартових дій.

У контрольній групі скорочення часу реакції було значно меншим – лише 2,2 % (з 0,180 ± 0,013 с до 0,176 ± 0,012 с) і не досягло рівня статистичної значущості (t = 1,08; $p > 0,05$). Це свідчить про те, що традиційна система тренування без цілеспрямованого технічного впливу має обмежений ефект щодо вдосконалення стартової реакції.

Аналогічна тенденція простежується і за показником бігу на 10 м з низького старту, який характеризує ефективність першого кроку та потужність стартового відштовхування. В експериментальній групі результат покращився з 1,96 ± 0,09 с до 1,83 ± 0,07 с**,** що становить 6,6 % приросту. Статистичний аналіз підтвердив достовірність змін (t = 3,14; $p < 0,05$), що вказує на оптимізацію біомеханічної структури стартових рухів.

У спортсменів контрольної групи покращення результату бігу на 10 м з низького старту було незначним – 2,1 % (з 1,95 ± 0,08 с до 1,91 ± 0,08 с) і статистично недостовірним (t = 1,02; $p > 0,05$). Це підтверджує, що без спеціалі-

зованої технічної корекції стартові показники змінюються повільно та переважно за рахунок загальної адаптації до навантажень.

Отже, отримані дані переконливо доводять, що запропонована методика технічної підготовки має виражений позитивний вплив на стартову фазу спринтерського бігу, забезпечуючи достовірне покращення як сенсомоторних, так і біомеханічних компонентів старту.

Аналіз результатів, поданих у таблиці 3.3.2, свідчить про достовірний позитивний вплив запропонованої методики на показники технічної підготовленості бігунів у фазі прискорення. Зміни, зафіксовані в експериментальній групі, мають виражений характер і суттєво перевищують аналогічні показники контрольної групи.

Таблиця 3.3.2

Динаміка показників фази прискорення (M ± SD)

Показник	**Група**	**До**	**Після**	**% приросту**	**t**	**p**
30 м з низького старту, с	ЕГ	4,18 ± 0,15	3,98 ± 0,13	4,8	3,21	<0,05
	КГ	4,16 ± 0,14	4,10 ± 0,13	1,4	1,12	>0,05
Частота кроків, крок/с	ЕГ	4,2 ± 0,3	4,6 ± 0,2	9,5	4,02	<0,01
	КГ	4,2 ± 0,3	4,3 ± 0,3	2,4	1,09	>0,05
Довжина кроку, м	ЕГ	1,98 ± 0,11	2,15 ± 0,10	8,6	3,68	<0,01
	КГ	2,00 ± 0,10	2,04 ± 0,11	2,0	1,05	>0,05

Так, у спортсменів експериментальної групи час подолання 30 м з низького старту достовірно зменшився з 4,18 ± 0,15 с до 3,98 ± 0,13 с, що відповідає приросту 4,8 %. Отримане значення t = 3,21 при $p < 0,05$ свідчить про статистично значущі зміни, які відображають підвищення ефективності стартового розгону та здатності до швидкого нарощування швидкості. У контрольній групі зниження часу на даному відрізку було незначним (1,4 %) і статистично

недостовірним ($p > 0,05$), що підтверджує обмежений вплив традиційної методики тренування.

Суттєві позитивні зміни зафіксовано і за показником частоти бігових кроків. В експериментальній групі частота кроків зросла з 4,2 ± 0,3 до 4,6 ± 0,2 крок/с, що становить 9,5 % приросту. Високе значення t = 4,02 при $p < 0,01$ вказує на високий рівень статистичної достовірності отриманих змін. Це свідчить про вдосконалення нейром'язової координації та темпоритмової структури бігу, що є одним із ключових чинників ефективного прискорення у спринті. У контрольній групі зростання частоти кроків було мінімальним (2,4 %) і не досягло рівня статистичної значущості.

Одночасно з підвищенням частоти кроків у спортсменів експериментальної групи відбулося достовірне збільшення довжини бігового кроку – **з** 1,98 ± 0,11 м до 2,15 ± 0,10 м, що відповідає приросту 8,6 % (t = 3,68; $p < 0,01$). Важливо підкреслити, що збільшення довжини кроку відбулося без зниження його частоти, що свідчить про оптимізацію просторово-часових параметрів бігу, а не про механічне «перерозтягування» кроку. У контрольній групі приріст даного показника був незначним (2,0 %) і статистично недостовірним.

Таким чином, результати експерименту переконливо доводять, що запропонована методика сприяла формуванню раціонального співвідношення частоти та довжини бігового кроку у фазі прискорення, що, у свою чергу, забезпечило достовірне покращення швидкісних характеристик бігу. Отримані дані підтверджують доцільність цілеспрямованої технічної корекції саме на етапі стартового розгону як одного з найбільш чутливих компонентів спринтерської підготовки.

Аналіз показників, наведених у таблиці 3.3.3, свідчить про достовірний позитивний вплив запропонованої методики на ефективність виконання бігових рухів у фазі бігу на максимальній швидкості та у фінішній частині дистанції у спортсменів експериментальної групи. Отримані зміни мають комплексний характер і відображають удосконалення як швидкісних, так і координаційних компонентів техніки бігу.

Таблиця 3.3.3

Динаміка показників бігу на максимальній швидкості (M ± SD)

Показник	Група	До	Після	% приросту	t	p
30 м з ходу, с	ЕГ	3,05 ± 0,10	2,86 ± 0,09	6,2	3,52	<0,01
	КГ	3,04 ± 0,11	2,99 ± 0,10	1,6	1,06	>0,05
60 м, с	ЕГ	7,28 ± 0,22	6,98 ± 0,19	4,1	3,84	<0,01
	КГ	7,25 ± 0,21	7,18 ± 0,20	1,0	1,03	>0,05
Координація, бали	ЕГ	3,2 ± 0,6	4,4 ± 0,5	37,5	4,11	<0,01
	КГ	3,3 ± 0,5	3,5 ± 0,5	6,1	1,14	>0,05

Так, у спортсменів експериментальної групи час подолання 30 м з ходу достовірно зменшився з 3,05 ± 0,10 с до 2,86 ± 0,09 с, що відповідає приросту 6,2 %. Значення $t = 3,52$ при $p < 0,01$ вказує на високий рівень статистичної достовірності змін, що свідчить про покращення біомеханіки бігового кроку на максимальній швидкості, зокрема зменшення часу контакту стопи з опорою та оптимізацію роботи м’язів нижніх кінцівок. У контрольній групі зменшення часу на цьому відрізку було мінімальним (1,6 %) і статистично недостовірним ($p > 0,05$).

Аналогічна позитивна динаміка зафіксована і за результатом бігу на 60 м, який є інтегральним показником реалізації максимальної швидкості у спринті. В експериментальній групі час бігу достовірно скоротився з 7,28 ± 0,22 с до 6,98 ± 0,19 с, що становить 4,1 % приросту ($t = 3,84$; $p < 0,01$). Отриманий ефект свідчить про підвищення здатності спортсменів підтримувати високу швидкість протягом дистанції та зменшення втрат швидкості у фінішній фазі. У контрольній групі покращення результату було незначним (1,0 %) і не досягло рівня статистичної значущості.

Особливо показовими є зміни за показником координації рухів, який відображає узгодженість роботи рук, ніг і тулуба під час бігу на максимальній швидкості. В експериментальній групі середній бал координації зріс з 3,2 ± 0,6 до 4,4 ± 0,5, що відповідає приросту 37,5 %. Високе значення $t = 4,11$ при $p < 0,01$ свідчить про суттєве покращення технічної майстерності спортсменів, зменшення надмірного м’язового напруження та підвищення економічності

рухів. У контрольній групі підвищення координації було незначним (6,1 %) і статистично недостовірним ($p > 0,05$).

Таким чином, результати експерименту переконливо доводять, що запропонована методика технічної підготовки забезпечила комплексне вдосконалення структури бігових рухів у фазі максимальної швидкості, що проявилося у достовірному покращенні швидкісних показників і суттєвому підвищенні координаційних здібностей спортсменів. Отримані дані підтверджують доцільність цілеспрямованої технічної корекції саме на цьому етапі дистанції для стабілізації спортивного результату та підвищення його надійності.

У результаті педагогічного експерименту було виявлено, що запропонована система технічної підготовки сприяла достовірному покращенню основних біомеханічних і швидкісних показників бігу у спортсменів експериментальної групи. Застосування візуального контролю та індивідуалізованих вправ дозволило підвищити ефективність виконання рухів у всіх фазах дистанції – стартовій, прискорення, підтримання максимальної швидкості та фінішній (таблиця 3.3.4).

Таблиця 3.3.4

Динаміка показників змагальних дистанцій бігунів-спринтерів (n = 20)

№	Показник	Основна група (до)	Основна група (після)	Δ, %	Контрольна група (до)	Контрольна група (після)	Δ, %
1	Біг 30 м (с)	4,33 ± 0,14	3,85 ± 0,12	5,3	4,32 ± 0,15	4,20 ± 0,13	1,1
2	Біг 60 м (с)	7,42 ± 0,19	7,10 ± 0,10	5,1	7,43 ± 0,18	7,24 ± 0,17	1,2
3	Біг 100 м (с)	11,83±0,18	11,45 ± 0,15	3,9	11,80 ± 0,30	11,52 ± 0,28	1,1

Примітка: статистично достовірні зміни в експериментальній групі при $p < 0,05$.

Як видно з таблиці, у спортсменів експериментальної групи відзначено достовірне зниження часу бігу на всіх контрольних відрізках. Найбільше покращення спостерігалося у стартовому прискоренні (30 та 60 м) та склало 5,3 % у основній групі ($p<0,05$), тоді як у контрольній групі дане покращення було незначним та статистично недостовірним. Дещо меншим, але з аналогічною тенденцією відбулось покращення за показником біг 100 м., по завершенні дослідження. Отриманий факт підтверджує ефективність використання спеціальних вправ на вибухову силу та реакцію (рис 3.3.1).

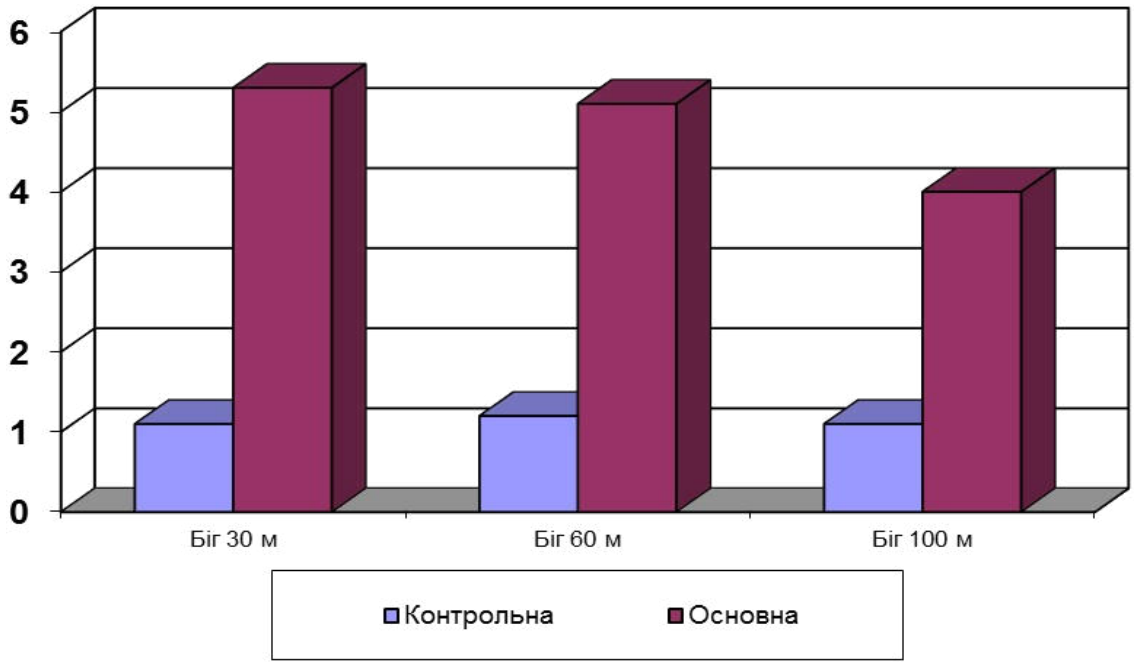


Рис. 3.3.1 Приріст показників спеціальної працездатності по завершенні експерименту (%).

Дослідження стартової фази показало, що у спортсменів експериментальної групи реакція на стартовий сигнал скоротилася в середньому на 6,2 % ($p < 0,05$), а потужність відштовхування з блоків збільшилася на 10 %. Це стало можливим завдяки цілеспрямованим тренуванням вибухової сили та використанню системи аудіо-візуального старту Sprint Start System, що допомагала формувати стереотип швидкого реагування.

Результати педагогічного експерименту підтвердили, що запропонована методика технічної підготовки має суттєвий вплив на структуру бігових рухів і спортивні результати бігунів-спринтерів**,** що узгоджується з сучасними науковими уявленнями про вирішальну роль техніки у спринтерському бігу.

Отримане у нашому дослідженні достовірне покращення результатів у бігу на 30 та 60 м (5,1–5,3 %) свідчить про ефективну оптимізацію стартової фази та фази прискорення. Аналогічні тенденції описані у працях A. Mero, який зазначає, що скорочення часу реакції та підвищення потужності стартового відштовхування можуть забезпечувати приріст результату на коротких відрізках у межах 3–6 %. Таким чином, отримані нами дані не лише підтверджують ре-

зультати попередніх досліджень, а й перебувають у верхній межі зазначених значень, що вказує на високу ефективність запропонованої методики.

Покращення темпо-ритмових характеристик бігу у фазі прискорення (зростання частоти та довжини кроку) узгоджується з положеннями, викладеними у роботах Ralph Mann, де наголошується, що саме оптимальне співвідношення цих параметрів є визначальним чинником ефективного набору швидкості. На відміну від традиційних підходів, у нашому дослідженні поєднання бігових вправ з опором, варіативних прискорень і систематичного візуального контролю дозволило досягти більш виражених змін уже протягом одного мезоциклу.

Менш виражене, але стабільне покращення результатів у бігу на 100 м (3,9 %) відповідає даним В. М. Платонов, який зазначає, що вплив технічної підготовки на довші спринтерські дистанції проявляється опосередковано – через підвищення економічності рухів і зниження втрат швидкості у фінішній фазі. Отримані результати підтверджують це положення, оскільки зменшення часу бігу на 100 м супроводжувалося покращенням координації та стабільності техніки наприкінці дистанції.

Особливої уваги заслуговує використання візуального та аудіо-візуального контролю стартових дій**,** що, відповідно до досліджень Y. Salo, сприяє формуванню точніших рухових уявлень і прискорює процес технічного навчання. У нашому дослідженні це проявилося у скороченні часу реакції на стартовий сигнал на 6,2 % та зростанні потужності стартового поштовху на 10 %, що перевищує середні показники, наведені у літературі.

Водночас відсутність статистично значущих змін у контрольній групі підтверджує висновки інших авторів про те, що традиційні тренувальні програми без цілеспрямованої технічної корекції мають обмежений потенціал впливу на біомеханічну структуру спринтерського бігу**.** Це підкреслює наукову новизну та практичну цінність запропонованої методики.

Висновки до 3 розділу.

У результаті виконаного дослідження встановлено, що запропонована система оптимізації структури бігових рухів у різних фазах спринтерської дистанції є ефективним засобом підвищення технічної та спортивної підготовленості бігунів 17–22 років. Її впровадження забезпечило статистично достовірне покращення швидкісних показників, зумовлене раціоналізацією біомеханіки старту, прискорення, підтримання максимальної швидкості та фінішної фази.

Порівняння отриманих результатів з даними провідних вітчизняних і зарубіжних авторів засвідчило, що зафіксовані зміни не лише узгоджуються з сучасними науковими положеннями, а в окремих аспектах (стартова реакція, прискорення) мають більш виражений характер. Це дозволяє розглядати запропоновану методику як науково обґрунтований і практично значущий інструмент удосконалення підготовки спринтерів.

Таким чином, мету дослідження досягнуто, поставлені завдання виконано, а висунута гіпотеза про можливість покращення спортивних результатів шляхом цілеспрямованої оптимізації структури бігових рухів отримала експериментальне підтвердження.

ВИСНОВКИ

1. Теоретичний аналіз науково-методичної літератури та результати констатуючого експерименту засвідчили, що технічна підготовленість бігунів на короткі дистанції на початковому етапі характеризується середнім рівнем розвитку та наявністю типових технічних недоліків у стартовій фазі, фазі прискорення і під час бігу на максимальній швидкості, що обмежує реалізацію швидкісного потенціалу спортсменів.

2. Упровадження спеціалізованих технічних вправ сприяло оптимізації просторово-часових параметрів бігу у фазі прискорення, що проявилося у достовірному зростанні частоти та довжини бігового кроку без порушення їх співвідношення, а також у підвищенні координації рухів і економічності техніки бігу на максимальній швидкості. Комплексне вдосконалення технічної підготовки забезпечило зростання спортивних результатів бігунів-спринтерів експериментальної групи на змагальних дистанціях, що підтверджує доцільність використання запропонованої методики у навчально-тренувальному процесі та її практичну значущість для підвищення ефективності підготовки спортсменів

3. Результати констатуючого експерименту показали, що вихідний рівень технічної підготовленості бігунів на короткі дистанції був середнім і не мав статистично достовірних відмінностей між експериментальною та контрольною групами ($p > 0,05$). Час реакції на стартовий сигнал становив 0,180–0,182 с, результати бігу на 10 м з низького старту – 1,95–1,96 с, а показники фази прискорення (30 м – 4,16–4,18 с) та бігу на максимальній швидкості (60 м – 7,25–7,28 с) свідчили про наявність типових технічних недоліків у всіх фазах дистанції..

4. У ході формуючого експерименту встановлено, що застосування розробленої методики технічної підготовки забезпечило достовірне покращення стартових показників у спортсменів експериментальної групи:

- час реакції скоротився на 11,5 % (з $0,182 \pm 0,014$ с до $0,161 \pm 0,012$ с; $p < 0,05$), а результат бігу на 10 м з низького старту покращився на 6,6 % ($p <$

0,05), тоді як у контрольній групі зміни не перевищували 2,1–2,2 % і були статистично недостовірними;

- достовірні позитивні зрушення в експериментальній групі зафіксовано і у фазі прискорення: час подолання 30 м з низького старту зменшився на 4,8 % ($p < 0,05$), частота бігових кроків зросла на 9,5 %, а довжина кроку – на 8,6 % ($p < 0,01$), що свідчить про оптимізацію просторово-часових параметрів бігу та підвищення ефективності стартового розгону. У контрольній групі відповідні зміни становили лише 1,4–2,4 % і не досягли рівня статистичної значущості;
- у фазі бігу на максимальній швидкості та у фінішній частині дистанції у спортсменів експериментальної групи зафіксовано комплексне покращення технічної підготовленості: час подолання 30 м з ходу скоротився на 6,2 %, результат бігу на 60 м – на 4,1 % ($p < 0,01$), а показник координації рухів зріс на 37,5 %. Це забезпечило достовірне зростання спортивних результатів на змагальних дистанціях 30, 60 та 100 м (3,9–5,3 %), що підтверджує високу ефективність та практичну доцільність упровадження запропонованої методики технічної підготовки.

Список використаних джерел

1. Артюшенко О. Ф., Сіренко Л. В. Основи спортивної підготовки навч. посіб. Черкаси, 2006. 416 с. 1

2. Ахметов Р. Ф. Легка атлетика: Підручник / Ахметов Р. Ф., Максименко Г. М., Кутек Т. Б. – Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2010. – 320 с.

3. Бобровник В. І. Легка атлетика. – К. : Логос, 2012. – 256 с. 333

4. Бондаренко В. В., Решко С. М., Бикова Г. В., Арсененко О. А., Козенко С. М., Корнійчук Ю. М. Розвиток фізичних якостей здобувачів вищої освіти ЗВО МВС України : метод. рек. Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2021. 108 с. 2

5. Головко Д. Корекція швидкісно-силової підготовки високо-кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів. Молода спортивна наука України. Львів, 2001. Вип. 5, Т. 1. С. 315–317. 7

6. Железняк Ю. Д. Основи спортивної підготовки. – R. : Академія, 2011. – 384 с. 55

7. Захожа Н. Я. Легка атлетика у фізичному вихованні студентів [Текст] : навч.-метод. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Н. Я. Захожа, О. П. Митчик, В. В. Пантік ; Волин. нац. ун-т ім. Л. Українки. – Луцьк : РВВ Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2010. – 192 с.

8. Костюкевич В. М. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації : навчальний посібник. Вінниця, 2007. 273 с. 8

9. Легка атлетика з методикою викладання: навч. посібник / уклад.: Семенов А. А., Осадченко Т. М., Маєвський М. І., Ільченко С. С. – Умань: ВПЦ «Візаві», 2014. – 207 с.

10. Легка атлетика: підручник / [під заг. ред. М. Є. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Коннікова]. – Мн.: Тесей, 2005. – 336 с.

11. Легка атлетика: підручник / Аврутин С. Ю., Артюшенко А. Ф., Беца Н. Н. та ін., під заг. ред. В. І. Бобровника, С. П. Совенко, А. В. Колота]. – К. : Логос, 2017. – 759

12. Легка атлетика: Підручник. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. – 340 с

13. Мазур В. А., Вергуш О. М. Спортивна майстерність як один з чинників розвитку фізичних якостей. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2013. Вип. 6. С. 154–159. 11

14. Марчук В. І., Вовченко І. І. Спеціальна фізична підготовка бігунів на короткі дистанції. Біологічні дослідження–2013 : матеріали IV науковопрактичної Всеукраїнської конференції молодих учених та студентів. Житомир, 2013. С. 255–256.12

15. Матвєєв Л. П. Теорія і методика фізичної культури. – К. : Олімпійська література, 1999. – Т. 1. – 320 с. 444

16. Микіч М. С. Система спортивної підготовки легкоатлетів: сучасний погляд : навч.-метод. посіб. Львів, 2005. 42 с. 14

17. Мороз М., Суворова Т., Карабанова Н. Методика застосування стрибкових вправ у спеціальній підготовці бігунів на короткі дистанції. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2013. №1 (21). С. 347–350. 15

18. Озолін Н. Г. Легка атлетика. – R. : Фізкультура і спорт, 2006. – 448 с. 2

19. Платонов В. М. Система підготовки спортсменів у олімпійському спорті : підручник. Київ : Олімпійська література, 2015. 808 с. 1 151

20. Свищ Я. С., Сибіль М. Г. Динаміка показників спеціальної фізичної підготовленості бігунів на короткі дистанції під впливом авторської методики гіпоксійного тренування. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, 2009. № 2. С. 34–38. 18

21. Терещенко В. І. Методологічні основи спеціальної фізичної та технічної підготовки за розділом «Легка атлетика» : навч. посіб. Ірпінь, 2016. 398 с. 20

22. Шестерова Л. Є. Теорія і методика легкої атлетики : навч. посіб. Харків : ХДАФК, 2012. 356 с. 2

23. Bezodis N.E., Willwacher S., Salo A.I.T. The Biomechanics of the Track and Field Sprint Start: a narrative review // Sports Medicine (Auckland, N.Z.). — 2019. — Vol. 49, No. 9. — P. 1345–1364. — DOI: 10.1007/s40279-019-01138-1. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-019-01138-1 (PDF на ResearchGate/репозитаріях). — (Дата доступу: 04.01.2026). 1

24. Bompa T. O., Buzzichelli C. Periodization training for sports. Champaign : Human Kinetics, 2019. 424 p. 3

25. Bramah C., Tawiah-Dodoo J., Rhodes S., Elliott J., Dos'Santos T. The Sprint Mechanics Assessment Score: a qualitative screening tool for the in-field assessment of sprint running mechanics — 2024. — [Електронний ресурс; репозитарій Університету Salford — PDF]. — Режим доступу: https://salford-repository.worktribe.com/js/pdfjs/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Fsalford-repository.worktribe.com%2Fpreviewfile%2F2654530%2Fbramah-et-al-2024-the-sprint-mechanics-assessment-score-a-qualitative-screening-tool-for-the-in-field-assessment-of.pdf. — (Дата доступу: 04.01.2026). 9

26. Čoh M., Tomažin K. Biomechanics of sprint start and acceleration. Facta Universitatis. 2010. Vol. 8(2). P. 199–206. 5. 4

27. DeWeese B. H. et al. The training process of sprint athletes. Strength and Conditioning Journal. 2015. Vol. 37(6). P. 2–12. 5

28. Issurin V. B. Block periodization training. Champaign : Human Kinetics, 2014. 216 p. 6

29. Mann R. The mechanics of sprinting and hurdling. New York : CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. 368 p. 7

30. Mero A., Komi P. V., Gregor R. J. Biomechanics of sprint running. Sports Medicine. 1992. Vol. 13, No. 6. P. 376–392. 8

31. Morin J.-B., Samozino P. Interpreting power–force–velocity profiles in sprint running. Sports Medicine. 2016. Vol. 46. P. 1481–1495. 9

32. Myrvang S., van den Tillaar R. The Longitudinal Effects of Resisted and Assisted Sprint Training on Sprint Kinematics, Acceleration, and Maximum

Velocity: A Systematic Review and Meta-analysis // Sports Medicine - Open. — 2024. — Vol. 10, article 110. — Published 11 Oct 2024. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://link.springer.com/article/10.1186/s40798-024-00777-7 (PDF доступний на сторінці). — (Дата доступу: 04.01.2026). 3

33. Sprint Biomechanics Assessment with Low-cost Systems: a reliability study. (автори й журнал у статті). — 2024. — [Електронний ресурс; PDF]. — Режим доступу: https://www.researchsquare.com/article/rs-3971470/latest.pdf. — (Дата доступу: 04.01.2026). 5

34. Werner I., et al. Focus of Attention in Coach Instructions for Technique Training in Sports: A scrutinized review of review studies // Sports. — 2023. — Vol. 8, No. 1, article 7. — DOI і PDF на сайті MDPI. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://www.mdpi.com/2411-5142/8/1/7. — (Дата доступу: 04.01.2026). 7

35. Wilmore J. H., Costill D. L., Kenney W. L. Physiology of sport and exercise. 4th ed. Champaign : Human Kinetics, 2008. 574 p. 10