

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Сумський державний університет**

Навчально-науковий медичний інститут  
(повна назва інституту/факультету)

Кафедра фізичного виховання і спорту  
(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Наталія ПЕТРЕНКО

(підпис)

(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

\_\_\_\_\_ 2023 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**на здобуття освітнього ступеня** \_\_\_\_\_ магістр  
(бакалавр / магістр)

зі спеціальності \_\_\_\_\_ 017 Фізична культура і спорт \_\_\_\_\_,  
(код та назва)

освітньо-професійної програми \_\_\_\_\_ Фізична культура і спорт \_\_\_\_\_  
(освітньо-професійної / освітньо-наукової) (назва програми)

на тему: ФОРМУВАННЯ СТАРТОВИХ ДІЙ БІГУНІВ-СПРИНТЕРІВ  
НА ОСНОВІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПІДХОДУ

Здобувача групи \_\_\_\_\_ СПм 201 \_\_\_\_\_ Погорілко Олександра Сергійовича  
(шифр групи) (прізвище, ім'я, по батькові)

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

\_\_\_\_\_ Олександр ПОГОРІЛКО  
(підпис) (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ здобувача)

Керівник: професор, д.фіз.вих., професор, Володимир СЕРГІЄНКО \_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступінь, вчене звання, Ім'я та ПРІЗВИЩЕ) (підпис)

**Суми – 2023**

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури (65 найменувань). Робота містить 9 таблиць та 8 рисунків. Загальний обсяг роботи складає 64 сторінки.

У теперішній час у спринтерських дисциплінах з легкої атлетики вітчизняним бігунам досить складно конкурувати з найсильнішими спортсменами з інших країн та показувати результати, що дозволяють проходити у фінальні забіги, де ведеться боротьба за призові місця. Стає очевидною неналежне впровадження інноваційних підходів до реорганізації та оптимізації тренувального процесу бігунів-спринтерів. Таким чином, вирішення даної проблеми набуває актуального значення для прогресу спортивних результатів у бігу на короткі дистанції.

**Мета дослідження** – вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення у бігунів на короткі дистанції з урахуванням структури та змісту стартових дій. Використано такі **методи дослідження**: теоретичний аналіз літературних джерел, педагогічні спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Теоретично обґрунтовано структуру та зміст стартових дій бігунів-спринтерів на основі структурно-функціонального підходу, що забезпечує специфіку реалізації техніки старту в бігу на короткі дистанції. Розкрито модель оптимізації стартових дій бігунів-спринтерів з урахуванням, педагогічних умов, що забезпечують ефективний підбір засобів та методів удосконалення техніки низького старту та стартового прискорення.

Практична значимість полягає у розробці рекомендацій, що спрямовані на підвищення ефективності стартових дій, і можуть використані у тренувальному процесі бігунів-спринтерів, які займаються у ДЮСШ, у спортивних секціях, спортивних клубах. Експериментально доведено можливість удосконалення техніки низького старту та стартового прискорення бігунів-спринтерів, для забезпечення якісних сторін реалізованих стартових дій з підвищення рівня фізичної та технічної підготовки.

**Ключові слова:** біг на короткі дистанції, легка атлетика, моделювання, низький старт, стартові дії, структурно-функціональний підхід, фізичний розвиток.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ НИЗЬКОГО СТАРТУ І СТАРТОВОГО ПРИСКОРЕННЯ БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ .....	6
1.1. Підвищення ефективності системи спортивної підготовки бігунів-спринтерів .....	8
1.2. Чинники, що впливають на ефективність виконання техніки низького старту та стартового прискорення.....	15
1.3. Структурно-функціональний підхід у формуванні навички виконання низького старту та стартового прискорення легкоатлетів .....	19
Висновки до розділу 1.....	22
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	23
2.1. Методи дослідження.....	23
2.1.1. Теоретичний аналіз літературних джерел.....	23
2.1.2. Педагогічне спостереження .....	23
2.1.3. Педагогічне тестування.....	24
2.1.4. Педагогічний експеримент .....	25
2.1.5. Методи математичної статистики.....	26
2.2. Організація дослідження.....	27
РОЗДІЛ 3. ОБГРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ СТАРТОВИХ ДІЙ БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ.....	28
3.1. Структурно-функціональна модель оптимізації стартових дій бігунів на короткі дистанції .....	28
3.2. Методичне забезпечення реалізації моделі у процесі тренувальної діяльності легкоатлетів.....	31
3.3. Методика корекції стартового положення бігуна-спринтера .....	35
Висновки до розділу 3.....	40
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	41
ВИСНОВКИ .....	52
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	57

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

АТ	Артеріальний тиск
ЗЦМТ	Загальний центр маси тіла
ЖІ	Життєвий індекс
МСК	Максимальне споживання кисню
ЧСС	Чистота серцевих скорочень
ЦНС	Центральна нервова система
ДЮСШ	Дитячо-юнацька спортивна школа
ЕГ	Експериментальна група
КГ	Контрольна група

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Головним чинником змагальної успішності у багатьох видах спорту є ефективність побудови та реалізації стартових дій. У бігу на короткі дистанції стартові дії розглядаються як важливий компонент техніки бігу, що забезпечує оптимальні умови для досягнення високих результатів на змаганнях [1; 12; 23].

Удосконалення техніки бігу на короткі дистанції обумовлено необхідністю оптимізації біодинамічних, кінематичних параметрів бігового кроку, раціональністю взаємодії ступній ніг з опорою, підвищення рівня спеціальної підготовленості, організацією ефективного контролю та управління процесом технічного вдосконалення, виявленням критеріїв ефективності техніки бігу у процесі змагальних поєдинків (А. С. Горлов, 2019; А. М. Єфременко, 2016; К. В. Козлов, 2020; І. А. Кульчицька, А. А. Дяченко, 2019).

На сучасному етапі більше ускладнюються правила змагань, також зростаюча конкуренція, психічна напруженість у підготовці легкоатлетів-спринтерів, очевидною стає проблема недостатнього інноваційного методичного забезпечення процесу технічної підготовки. Особливої актуальності набувають питання вдосконалення всіх компонентів техніки бігу, досягнення варіативності та надійності виконання низького старту і стартового прискорення є системоутворюючим чинником технічної підготовки спринтерів різної кваліфікації [8; 14; 29].

Техніка низького старту та стартового прискорення у легкоатлетичному спринті є системно організованою, динамічно взаємодіючою сукупністю різних компонентів стартових дій, функціонування яких визначається метою досягнення за максимально короткий період часу граничної змагальної швидкості. Деякі дослідження розкривають методичні підходи до вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення, більшою мірою, кваліфікованих бігунів-спринтерів (М. Маліков, С. Караулова, 2016; О. А. Архипов, О. П. Питомець, 2016; П. І. Горюк, 2020; М. Ю. Байдюк,

Я. П. Галан, А. Д. Молдован, 2023). Питання, пов'язані з вивченням особливостей реалізації стартових дій легкоатлетами-спринтерами масових розрядів не знайшли належного відображення у спеціальних дослідженнях, що, загалом, не забезпечує наступності методик формування та вдосконалення техніки низького старту і стартового прискорення, також є стримуючим чинником для зростання змагальних результатів.

У теперішній час у спринтерських дисциплінах з легкої атлетики вітчизняним бігунам досить складно конкурувати з найсильнішими спортсменами з інших країн та показувати результати, що дозволяють проходити у фінальні забіги, де ведеться боротьба за призові місця. Стає очевидною неналежне впровадження інноваційних підходів до реорганізації та оптимізації тренувального процесу бігунів-спринтерів. Таким чином, вирішення даної проблеми набуває актуального значення для прогресу спортивних результатів у бігу на короткі дистанції.

**Мета дослідження** – вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення у бігунів на короткі дистанції з урахуванням структури та змісту стартових дій.

**Завдання дослідження.**

1. Здійснити теоретико-методичне обґрунтування вдосконалення навичок техніки низького старту та стартового прискорення бігунів-спринтерів.
2. Виявити структуру та зміст стартових дій бігунів-спринтерів на основі структурно-функціонального підходу.
3. Розробити практичні рекомендації щодо вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення бігунів-спринтерів на основі оптимізації стартових дій.
4. Експериментально обґрунтувати ефективність реалізації практичних рекомендацій у тренувальному процесі бігунів-спринтерів.

**Об'єкт дослідження** – технічна підготовка легкоатлетів-спринтерів у навчально-тренувальному процесі.

**Предмет дослідження** – формування стартових дій бігунів-спринтерів на основі структурно-функціонального підходу.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз літературних джерел, педагогічні спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

**Наукова новизна:** теоретично обґрунтовано структуру та зміст стартових дій бігунів-спринтерів на основі структурно-функціонального підходу, що забезпечує специфіку реалізації техніки старту в бігу на короткі дистанції. Розкрито модель оптимізації стартових дій бігунів-спринтерів з урахуванням педагогічних умов, що забезпечують ефективний підбір засобів та методів удосконалення техніки низького старту та стартового прискорення.

**Практична значимість** полягає у розробці практичних рекомендацій, що спрямовані на підвищення ефективності стартових дій, і можуть використані у тренувальному процесі бігунів-спринтерів, які займаються у ДЮСШ, у спортивних секціях, спортивних клубах. Експериментально доведено можливість удосконалення техніки низького старту та стартового прискорення бігунів-спринтерів, для забезпечення якісних сторін реалізованих стартових дій з підвищення рівня фізичної та технічної підготовки.

**Структура і обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури (65 найменувань). Робота містить 9 таблиць та 8 рисунків. Загальний обсяг роботи складає 64 сторінки.

## РОЗДІЛ 1

# ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ НИЗЬКОГО СТАРТУ І СТАРТОВОГО ПРИСКОРЕННЯ БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ

### 1.1. Підвищення ефективності системи спортивної підготовки бігунів-спринтерів

В умовах стійкої тенденції, що намітилася, відставання вітчизняних бігунів на короткі дистанції на світовій арені під час різкого зростання обсягів і інтенсивності тренувальних навантажень, що підійшли до межі адаптаційних можливостей людини, актуального значення набувають питання вдосконалення технічної підготовки.

Відповідно до сучасної концепції індивідуалізації підготовки кваліфікованих спортсменів, що ґрунтується на методології системного підходу, виникає необхідність перегляду окремих положень побудови тренувального процесу, у тому числі й щодо організації контролю та корекції спеціальної фізичної підготовленості [23; 27; 31; 39].

Ця проблема знайшла свій відбиток у дослідженні М. С. Микіча [34]. Автором представлена експериментальна методика, заснована на виявленні індивідуальної оцінки реалізації рухового потенціалу та акцентованого розвитку компонентів, що відстають у структурі спеціальної бігової підготовленості, які зумовлює значний приріст показників спеціальної підготовленості.

Для підвищення тренувального впливу автор пропонує виявляти чинники, що найбільше лімітують спеціальну працездатність спортсменів, та використовувати засоби цілеспрямованого їх розвитку, зокрема спеціальні вправи, у яких рухові якості розвиваються у технічних формах, що відповідають вимогам удосконалення техніки основної спортивної вправи; застосовувати



тренувальні вправи під час спеціально запланованих змінах умов виконання рухів; концентрувати навантаження односпрямованого тренувального впливу на певних етапах підготовки.

В.М. Платонов [38] розглядає індивідуалізацію спортивної підготовки у аспекті виявлення індивідуальної структури спеціальної підготовленості спортсменів з відокремлення найбільш значущих чинників, що зумовлюють результат переважно у змагальній вправі; підбору тренувальних засобів, що впливають переважно на дані чинники. Проблема планування на основі виявлення взаємозв'язку структури річного циклу та змагальних періодів річного, чотирирічного олімпійського циклів, зокрема, у спринтерських дисциплінах легкої атлетики залишається актуальною.

Т. П. Рибальченко [41], розглядаючи даний аспект планування діяльності до змагань, говорить про необхідність побудови індивідуальної системи змагань з урахуванням календаря офіційних змагань, стратегії змагальної практики у багаторічних циклах підготовки. Основні причини хронічного відставання українських спортсменів, які спеціалізуються у спринтерському бігу, від світової спортивної еліти, зниження темпів зростання спортивних результатів на етапі спортивного вдосконалення, обумовлені нераціональною системою планування календаря спортивних змагань. Автором розроблено науково обґрунтовану структуру річних циклів для молодих спринтерів від груп початкової підготовки до юніорських збірних команд країни, надано рекомендації щодо побудови спортивного, календаря змагань, виявлення оптимальної кількості стартів для старших юнаків та юніорів. Результати цієї роботи мають велику практичну значимість, дозволяють тренерам оптимізувати кількісні та якісні параметри індивідуальної системи змагань у річному циклі, особливо на етапі безпосередньої підготовки до головного старту макроциклу, а також застосовувати у практиці підготовки бігунів-спринтерів різні варіанти організації системи змагань відповідно до етапів багаторічної підготовки та рівнем кваліфікації спортсменів.

Виходячи з особистого досвіду застосування на практиці результатів дослідження, можна говорити, що у зимовий період змагання оптимальна кількість стартів досягає 7-8 у спортсменів масових розрядів 15-16 років, 11-12 у спринтерів високої кваліфікації.

В умовах сучасного спорту, якщо кваліфіковані спортсмени, мають приблизно однаковий рівень фізичної, технічної та тактичної підготовленості, зростає значимість психологічної готовності до змагання [42; 45; 57].

М. І. Шкірта, І. І. Маріонда, В. В. Кевпанич [49] представила змістовні характеристики зміни передстартового стану спортсменів (неспецифічного та специфічного характеру), розроблено методику, яка може застосовуватися у тренувальному процесі для вдосконалення передстартового стану кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів. Ця методика дозволяє оптимізувати передстартову діяльність, зменшити вплив стрес-факторів на змагальну діяльність спортсмена, сформувати навички управління довільним розслабленням, концентрацією уваги. Засвоєння спортсменом навичок психорегуляції обумовлює можливість ефективного контролю та управління психічним станом, поведінкою під час тренувань і змагань. Оптимізація психічного стану - одна з умов, що забезпечують можливість швидкого відновлення після змагальних та тренувальних навантажень, також підвищення результатів на змаганнях.

Проблема формування оптимальної техніки низького старту та стартового прискорення у біомеханічному аспекті є предметом багатьох досліджень [17; 25; 53].

С. М. Маєвська, М. Я.Гриньків Зокрема, Л. С. Вовканич, Г. К. Старостюк [31], проаналізували стартові дії футболістів та бігунів-спринтерів. На основі біодинамічного та кінематичного аналізу виявлено загальні закономірності та лімітований чинник у передачі зусилля по замкнутому біокінематичному ланцюгу на опору у статичному режимі скорочення м'язів нижніх кінцівок. Результати дослідження показують, що умовою прояву максимальних силових можливостей м'язів задньої поверхні стегна та гомілки є

оптимальне значення кута у колінному суглобі у момент стартового прискорення. Отримані наукові дані мають високу практичну значущість під час навчання техніці стартового прискорення в ігрових та циклічних видах спорту, а також у легкій атлетиці, спортивній гімнастиці та акробатиці.

Говорячи про формування біомеханічної структури низького старту та стартового прискорення, А. С. Горлов [13] зазначає, що найбільшою ефективністю має структура, заснована на механізмах природної, вродженої та набутої у ході індивідуального розвитку координації. Умовами, що визначають біомеханічну ефективність стартових дій, можливість оптимізації перехідних процесів між елементами рухових дій є накопичений спортсменом руховий досвід, формульована рухова мета, рухове завдання. Під час організації стартової пози, визначенні оптимального кута стійкості, необхідно керуватися не так просторовими, як тимчасовими характеристиками стартових дій.

Дещо у іншому аспекті це питання розглядає В. П. Горбенко, Д. І. Степаненко, В. П. Новіков [12]. Проблему виявлення стійкості стартової пози, необхідно вирішувати на основі вибору раціонального розміщення стартових колодок. Так, для легкоатлетів-спринтерів I–II розрядів необхідна стійкість досягається під час зближеного варіанта старту, що дозволяє знизити час старту та стартового прискорення, а також підвищити результат у бігу на 100 м.

Особливий інтерес у дослідників [1; 14; 20], як і раніше, викликають питання, пов'язані з удосконаленням біодинамічних, кінематичних параметрів бігу на короткі дистанції; оптимізацією внутрішньої циклічності структури бігового кроку; формуванням раціональної структури взаємодії стопи з опорою у спортсменів різного рівня та ін.

Л. Д. Гурман [14] проаналізував особливості структури взаємодії кваліфікованих бігунок із опорою, педагогічні методи контролю провідних параметрів бігових кроків у опорному періоді, засоби та методи забезпечення оптимальної узгодженості рухів верхніх та нижніх кінцівок.

П. І. Горюк [15] розглядає можливість формування раціональної техніки бігу на основі закріплення навички досконалішого перенесення ноги у безопорній фазі. Запропонована методика із застосуванням великої кількості махових вправ, що підводять, у поєднанні з вправами швидкісного і швидкісно-силового характеру забезпечує збільшення рухливості у тазостегновому суглобі та розвиток сили м'язів, які здійснюють роботу в період польоту, виконуваних у відриві від точки опори без впливу сил тяжіння.

Говорячи про формування раціональної техніки бігу, необхідно звернути увагу на роботи ряду авторів [3; 10; 37; 48; 51; 63], у яких представлено теоретичне та експериментальне обґрунтування підходів до технічної підготовки бігунів-спринтерів на основі спрямованого розвитку окремих м'язових груп із використанням засобів полегшеного лідирування, комплексного застосування рухових завдань, засобів термінової інформації та умов зовнішнього штучного середовища.

О. Товстоног [47] запропонував найпростіші вправи на тренажерах «арбалет» та «самокат», що дозволяють значно підвищити ефективність та прискорити процес початкового навчання техніці стартового розбігу та бігу по дистанції. Комплексне використання даних технічних засобів підготовки у період становлення навички спринтерського бігу забезпечує підвищення рівня спеціальної фізичної та технічної підготовленості, сприяє мотивації до подальших занять легкоатлетичним спринтом.

Побудова оптимального тренувального процесу значною мірою має базуватися на вивченні динаміки функціональних можливостей спортсменів у різні періоди тренувань [2; 32; 47; 60].

Шкірта М. І., Маріонда І. І., Кевпанич В. В. [49] пропонує корекцію тренувального процесу на основі виявлення сильних та слабких сторін підготовленості кожного спортсмена, визначення функціонального стану нервово-м'язового апарату у взаємозв'язку з виконаним тренувальним навантаженням, порівняння поточного функціонального стану з прогнозованим, що обумовлює досягнення оптимального результату.

## **1.2. Чинники, що впливають на ефективність виконання техніки низького старту та стартового прискорення**

Біг на спринтерські дистанції є найпривабливішим видом легкоатлетичних змагань. Історія бігу на короткі дистанції починається з Олімпійських ігор давнини. Біг на короткі дистанції користувався великою популярністю у греків, а щоб випередити суперника на старті, атлети визначали найбільш зручне їм стартове положення, використовували різні стартові упори як уступи, кам'яні плити, тощо [6; 19].

У США, у країні, яка утримує світове лідерство у спринтерських дистанціях протягом усієї історії розвитку легкої атлетики, застосовувався старт із ходу. Пізніше найбільшу популярність отримав високий старт: спортсмен на стартовій лінії відставляв одну ногу назад і злегка нахилив тулуб уперед, переносючи центр маси тіла на ногу, яка стоїть попереду. Високий старт створював сприятливіші умови для швидкого стартового прискорення.

Постійний пошук найбільш результативних варіантів прийняття стартового положення, що забезпечує мінімальні часові витрати на старт і стартове прискорення, створення оптимальних умов для набору швидкості змагання зумовили появу низького старту, вперше запропонованого відомим американським тренером Чарльзом Шеррілом. В основі запропонованої техніки низького старту лежить спостереження за представниками тваринного світу, які можуть демонструвати швидкісне прискорення. Зокрема, перед початком руху кенгуру максимально притискається до землі, створюючи умови для максимального прискорення (до 70 км/г) і виконання стрибків (дальністю до 12 м), [21; 44; 59; 65].

Надалі низький старт зазнав різних модифікацій, що було пов'язано з пошуком найбільш оптимального нахилу тулуба, положення ступній ніг, рук щодо стартової лінії, технічним удосконаленням стартових колодок. На сьогоднішній день спортсмени світової еліти визначають індивідуальні параметри підвищення змагальної результативності у бігу на короткі дистанції,

під час цього значна роль відводиться вдосконаленню техніки низького старту та стартового прискорення.

Незважаючи на те, що у даний час накопичено значний дослідний матеріал, що безпосередньо стосується техніки низького старту, стартової пози, стартової реакції, кінематичних характеристик провідних біодинамічних ланок тіла та ін., проблема формування стійкої та надійної навички виконання стартових дій не втрачає своєї актуальності [5; 33; 46; 55].

Дослідники [14; 33; 47] розглядають чинники, що зумовлюють ефективність виконання низького старту та стартового прискорення:

- вибір варіанта розташування стартових колодок, що забезпечує оптимальну стартову позу та умови для реалізації подальших стартових дій, і зумовлене індивідуальними антропометричними даними спринтера, рівнем розвитку спеціальних швидкісно-силових якостей, спортивною кваліфікацією;

- час стартової реакції (зорово-моторної реакції на постріл стартового пістолета);

- час виходу зі старту, що складається з часу стартової реакції, взаємодії з опорою (відштовхування зі стартових колодок), подолання перших 3 бігових кроків (3 м);

- час виходу зі старту та стартового прискорення (відрізок від 1 до 20-30 м), включаючи час стартової реакції, час взаємодії з опорою, час подолання перших 3 бігових кроків (3 м);

- особливості прояву елементарних форм швидкості (рухова реакція, швидкість одиночного руху, частота рухів).

У бігу на короткі дистанції прийнято розрізняти три варіанти низького старту у залежності від розташування стартових колодок (зближений, звичайний, розтягнутий та їх різновиди), що обумовлює прийняття відповідної стартового положення, яке забезпечує стійкий рівноважний стан в очікуванні пострілу стартового пістолета та ефективність виконання перехід до стартового прискорення [7; 11; 26; 50].

На основі експериментальних досліджень [9; 22; 36; 47; 56] виявлено переваги та недоліки того чи іншого варіанту виконання низького старту, доведено, що розташування стартових колодок впливає на довжину та тривалість виконання перших бігових кроків. Так, наприклад, під час зближеного варіанту положення ЗЦМТ максимально наближено до стартової лінії, що дозволяє показати найкращий час на перших 2-5 м, але не забезпечує умови для ефективного стартового прискорення.

Результати дослідження Т. П. Рибальченко [41] вказують, що застосування зближеного варіанта низького старту (під час цього відстань від лінії старту до переднього упору колодки знаходиться у діапазоні від  $0,50 \pm 0,01$  до  $0,55 \pm 0,01$  м, а між упорами -  $0,29 \pm 0,01$  м) найбільш ефективно, тому що у даному випадку створюються умови для оптимальної стартової пози, що характеризується достатнім ступенем стійкості та обумовлює підвищення стартової швидкості на змаганнях.

К. В. Козлов [19] розглядає доцільність застосування того чи іншого варіанту низького старту, з можливістю забезпечення наступності стартових рухів і стартового прискорення. Організація рухів бігуна під час відштовхуванні від стартових колодок та їх узгодження з виконанням стартових кроків будуть раціональними, якщо між ними забезпечуватиметься послідовний перехід від статичної пози до рухів ациклічного, потім циклічного характеру. Це може бути досягнуто лише за умови виконання початкових рухів на старті за типом бігового кроку і можливо під час наступної розстановки стартових колодок: одна від одної на відстані 46-50 см, колодка, що стоїть попереду, повинна знаходитися на 26-35 см від лінії старту, маючи кут нахилу опорного майданчика трохи більше  $35-40^\circ$ . У інших варіантах старту, зокрема зі зближеного розташування, початковий рух бігуна виконується за типом стрибка з місця. І тут створення єдиного бігового ритму утруднено невідповідністю структури початкового відштовхування з структурою стартових кроків. Це положення порушує послідовну зміну довжини стартових кроків, що знижує ефективність підвищення швидкості бігу.

На думку авторів [33; 38; 45], звичайний варіант низького старту, незважаючи на збільшення часу рухово-моторної реакції, створює оптимальні умови для зростання м'язових зусиль, що забезпечують потужне відштовхування від стартових колодок, поступового наростання амплітуди рухів, збільшення довжини бігового кроку, що зумовлює високу швидкість бігу на початковому відрізьку дистанції.

Різне розташування стартових колодок по ширині взаємопов'язане зі швидкістю бігу на стартовому відрізьку 10-20 м: «широка база», 25-30 см, відзначається поліпшення результатів у бігу у порівнянні з розташуванням колодок згідно з загальноприйнятими рекомендаціями - на ширину ступні, «вузька база» [58].

Таким чином, правильне розміщення стартових колодок обумовлює сприйняття спринтером оптимальної стартової пози за командою «Увага», що створює передумови для максимально швидкої рухової реакції, поліпшення часових, динамічних параметрів відштовхування від колодок, наростання довжини кроків і скорочення часу подолання перших метрів дистанції.

Оптимальність стартового положення визначається параметрами провідних біокінематичних ланок тіла спринтера. У дослідженнях С. Караулової, М. Малікова [17] розкривається, що у спортсменів високої кваліфікації під час прийняття стартового положення за командою «Увага» немає достовірних відмінностей за величиною кутів між опорною, і ногою яка буде робити поштовх, незалежно від розташування стартових колодок.

Нині виходячи з отриманих нових наукових даних, узагальнення практичного досвіду склалося певне уявлення про правильну техніку бігу (моделі) на спринтерські дистанції. Для правильного виконання руху необхідно розуміння його спортсменом, відповідна установка до дії, достатній рівень загальної та спеціальної фізичної підготовленості [16; 24; 38; 52; 64].

Техніка старту на спринтерські дистанції суто індивідуальна і незважаючи на певні біомеханічні характеристики, залежить від конкретних індивідуальних



особливостей спортсмена, а також від рівнів потужності і швидкості, що досягаються ним [18; 28; 43; 54; 62].

За наявності загальних характеристик положення окремих ланок тіла для збереження обмежено-стійкої рівноваги та створення умов для максимально швидкого досягнення швидкості (положення тіла, кутові характеристики, проекція ЗЦМТ), що становлять основу техніки є типові лише для кожного спринтера. Так, для деяких спринтерів під час виходу з колодок характерно викидання ніг уперед, виконання маятникоподібних рухів («розкрутка»), час взаємодії з опорою мінімально, що забезпечує спортсмену досить високу швидкість. Також характерна класична, з позиції біомеханіки, модель техніки бігу зі старту: рух чітко вперед, з великим часом взаємодії ступній ніг з опорою («проштовхування»), що забезпечує зменшення енерговитрат та обумовлює створення потужного прискорення. Таким чином, кожен спортсмен індивідуальний (антропометричні данні, рівень спеціальної підготовленості, спортивна кваліфікація, ступінь залучення до руху зі старту фізіологічних та біохімічних процесів і забезпечення м'язової діяльності) повинен виявляти свої засоби досягнення максимальної рушійної сили, для забезпечення ефективного стартового розгону.

На якість стартового розбігу впливає довжина і спосіб виконання перших кроків. Перший кроки старту повинен мати довжину 3,5-4 ступні, другий - 3,75-4,5 і т.д., а після чого збільшується до 8-8,5 ступній на 12-14-му кроці. Довжина кроків у залежності від швидкості розбігу змінюється [1; 4; 9].

Процес технічного вдосконалення, формування індивідуального стилю стартової техніки повинен включати засоби та методи, що забезпечують високу якість виконання загальних для всіх раціональних елементів техніки низького старту та можливістю їх модифікації з урахуванням індивідуальності спортсмена.

Пошук оптимальної стартового положення спринтера, створення індивідуальної моделі техніки бігу зі старту необхідно розглядати як резерв підвищення змагальних результатів у спринті.

### **1.3. Структурно-функціональний підхід у формуванні навички виконання низького старту та стартового прискорення легкоатлетів**

Стартові дії є інтегративним проявом здатності бігуна-спринтера до мобілізації психічних та інтелектуальних якостей, вибухової сили, швидкості, реакції, що реалізуються у скоординованій та ефективній техніці низького старту і стартового прискорення, які забезпечують вихід на максимальну дистанційну швидкість.

Ефективність стартових дій спринтерів визначається часовими параметрами, що характеризують швидкість стартової реакції, час виходу зі старту та час стартового прискорення. Вони зумовлені індивідуальними особливостями перебігу нейродинамічних процесів, генетично заданими здібностями спортсмена з прояву швидкості, здатністю до міжм'язової регуляції, рівнем фізичної та спеціальної підготовленості, тощо [20; 30; 40].

Якісні сторони техніки низького старту забезпечуються формуванням уявлення про модельні параметри та виявлення індивідуальних особливостей виконання з урахуванням рівня фізичної підготовленості, спортивної кваліфікації та ін. [4; 52; 54; 62].

У проведених дослідженнях [34; 52; 64] відображено різні методичні підходи до формування та вдосконалення техніки низького старту і стартового прискорення у кваліфікованих та менш кваліфікованих бігунів-спринтерів на основі вдосконалення біодинамічної, кінематичної структури стартових дій.

Авторами [26; 61; 64] виявлено, що оптимальні умови взаємодії з опорою створюються під час постанови ступній ніг на всю зовнішню частину або передню зовнішню частину ступні з розворотом носка назовні, з подальшим опусканням на всю подошву. У процесі навчання техніки бігу зі старту необхідно акцентувати увагу спортсменів на цих варіантах постановки ступній ніг, під час цього кут розвороту носка підбирається у залежності від будови гомілковостопного суглоба та властивостей м'язово-зв'язувального апарату. Реалізація даного методичного положення має важливе значення в підготовці

початківців, вже на початковому етапі навчання необхідно домагатися правильної постановки стопи.

На думку Ф. Мороз, С. Гавришко [33], сформувати раціональну структуру взаємодії ступній з опорою у бігу можна на основі переважного застосування різних поєднань спеціальних бігових вправ: бігу із закидом гомілки, бігу з високим підніманням колін, бігу на прямих ногах та бігу з різною швидкістю.

Вибір оптимального варіанта розміщення стартових колодок є також одним з найважливіших чинників підвищення результативності виконання низького старту та стартового прискорення на основі досягнення стійкості стартового положення та забезпечення можливості швидкого виходу зі старту [24; 42; 54; 61]. З урахуванням вищезазначеного розроблено методику корекції техніки низького старту легкоатлетів-спринтерів III–I розрядів на загальнопідготовчому та спеціально-підготовчому етапах тренування із застосуванням спеціальних вправ з метою освоєння техніки низького старту та вдосконалення під час двох розстановок упорів з стартових колодок. У перший місяць, доцільно застосовувати розстановку з відстанню від лінії старту до переднього упору колодки 1,9 ступні та між упорами – 1 ступня; у другий місяць - з відстанню, відповідно 1,7 та 1 ступні; у третій місяць відпрацьовувати техніку низького старту, використовуючи розстановку, що створює найоптимальніші умови виконання швидкого стартового прискорення.

На думку Т. П. Рибальченко [41], навчання бігу з низького старту спортсменів-початківців необхідно вибудовувати на основі формування орієнтовної основи рухових дій з сприйняттям та аналізом інформації, що надходить із зовнішнього середовища. Для цього може бути використаний арсенал загальновідомих дидактичних засобів та методів, пов'язаних із показом відеоматеріалу, кінограм бігу зі старту видатних спринтерів, відеозапису модельної техніки; з використанням зовнішніх просторових орієнтирів (розміток бігової доріжки для освоєння просторових параметрів рухів), із застосуванням звукових сигналів для засвоєння ритму рухів; візуального, звукового та нервово-м'язового супроводу під час навчання техніки [17; 20].

Як показують дослідження [5; 10], резервом для підвищення змагальних результатів менш кваліфікованих спортсменів є вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення, для висококваліфікованих спортсменів стартове прискорення є вирішальним чинником у бігу на змагальних дистанціях.

Стартове прискорення забезпечується необхідним рівнем розвитку спеціальних швидкісно-силових якостей з використанням різних методів силової підготовки: загальної силової підготовки, швидкісно-силових вправ та специфічних силових вправ спринтерів.

З метою формування раціональної взаємодії ступній ніг з опорою під час виконання стартового прискорення необхідно акцентувати увагу спринтера на головному силовому векторі вправ, що рухаються, рух має бути спрямований вперед, а не вгору. Для закріплення даного акценту бігового кроку доцільно застосовувати бігові вправи з опором, що дозволяє розвивати силові та швидкісні компоненти в умовах, наближених до виконання вправи. Ефективність виконання стартового прискорення забезпечується цілеспрямованим розвитком певних м'язових груп (згиначів-розгиначів стегна, підошовних згиначів, тощо), [2; 17; 34].

Фахівці рекомендують наступні вправи для вдосконалення стартового прискорення [11; 19; 50]:

- низький або високий старт до 60 м (залежно від рівня підготовки атлета);
- старти під ухил або з гумовою тягою;
- старти у гору чи з опором;
- старти із зміною швидкості всіх компонентів.

Під час виконання стрибкових вправ з метою вдосконалення стартового прискорення для спринтерів рекомендуються відрізки до 20 м, кваліфіковані спортсмени виконують їх на дистанціях 45-60 м. Під час спеціальної швидкісно-силової роботи на відрізках використовується незначна кількість у одній серії. Паузи відпочинку між окремими повтореннями повинні складатися з розрахунку 1 хв.

Дослідники відзначають [8; 14; 30; 41; 63], що вміння швидко набирати і підтримувати високу швидкість бігу по дистанції - одна з головних вимог до спринтера. Необхідно відзначити, що розвиток швидкісних якостей бігунів-спринтерів обумовлено не лише рівнем розвитку спеціальної м'язової сили, але й генетично заданими показниками функціонування нервової системи, зокрема сформованістю індивідуальних когнітивних стилів, що забезпечують точність сприйняття, здатність до аналізу м'язово-рухових відчуттів установок, усвідомленого сприйняття рухової дії та вирішення рухових завдань під час досягнення максимальної швидкості у процесі стартового прискорення.

Для правильного виконання руху необхідно розуміння його спортсменом та відповідна установка до дії. Тобто спринтер повинен прагнути найбільш короткої взаємодії ступні з опорою під час виконання старту і стартового прискорення, під час збереження оптимальної стартового положення, кисті рук напівзігнуті, лікті зігнуті більше ніж на  $90^\circ$ , м'язи обличчя та шиї розслаблені, не повинно бути ніяких гримас на обличчі. Неприпустима постановка ступні на п'яту і переكات на носок, а педагогічна установка така «швидка постановка ступні, винесення стегна вище за лінію горизонталі тазу...».

Таким чином, застосування педагогічних установок зумовлює формування правильного уявлення про реалізацію окремих рухових дій та ефективність стартової техніки в умовах змагальної діяльності на основі можливості створення індивідуальних рухових установок з урахуванням усвідомленого сприйняття заданих тренером педагогічних установок [25; 52].

Правильно реалізована стратегія досягнення стану психологічної готовності до старту - одна з обов'язкових умов, що забезпечують надійність та стабільність виконання стартових дій.

Безпосередньо під час підготовки до старту кожен спортсмен використовує структурно-функціональний підхід, що спрямованих на мобілізацію рухового потенціалу.

## **ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 1**

1. Аналізуючи літературу з даної тематики, можна відзначити, що проблеми навчання та вдосконалення техніки низького старту і стартового прискорення у бігу на короткі дистанції розглядається у ракурсі сформованих традиційних підходів.

Підвищення ефективності системи спортивної підготовки бігунів-спринтерів та формування раціональної техніки старту та стартового прискорення, має забезпечуватись досягненням оптимального співвідношення тимчасових параметрів, реалізованих стартових дій, які визначаються швидкістю стартової реакції, часом виходу зі старту та часом стартового прискорення.

2. Чинники, що зумовлюють ефективність виконання низького старту та стартового прискорення: вибір варіанта розташування стартових колодок, що забезпечує оптимальну стартову позу та умови для реалізації подальших стартових дій; час стартової реакції (зорово-моторної реакції на постріл стартового пістолета); час виходу зі старту, що складається з часу стартової реакції, взаємодії з опорою (відштовхування зі стартових колодок), подолання перших 3 бігових кроків (3 м); час виходу зі старту та стартового прискорення (відрізок від 1 до 20-30 м.), включаючи час стартової реакції, час взаємодії з опорою, час подолання перших 3 бігових кроків (3 м); особливості прояву елементарних форм швидкості (рухова реакція, швидкість одиночного руху, частота рухів).

3. Структурно-функціональний підхід у формуванні навички виконання низького старту та стартового прискорення легкоатлетів забезпечується необхідним рівнем розвитку спеціальних швидкісно-силових якостей з використанням різних методів силової підготовки: загальної силової підготовки, швидкісно-силових вправ та специфічних силових вправ спринтерів. З метою формування раціональної взаємодії ступній ніг з опорою під час виконання стартового прискорення необхідно акцентувати увагу спринтера на швидкісно-силовій спрямованості підготовчих вправ.

## **РОЗДІЛ 2**

### **МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**

## **2.1. Методи дослідження**

Для вирішення поставлених завдань застосовувалися такі методи дослідження: теоретичний аналіз літературних джерел, педагогічні спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

**2.1.1. Теоретичний аналіз літературних джерел.** Аналіз і узагальнення літературних джерел проведено з метою визначення сучасних уявлень з досліджуваної проблеми й оптимізації основних напрямків її вирішення. Крім досліджень загальнотеоретичного характеру [13; 37; 45], присвячених проблемі вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення, вивчалися і аналізувалися наукові статті [8; 11; 15; 17] та методичні роботи [1; 2; 4; 12] і інші матеріали [3; 5; 44; 56]. Оброблено всього 65 наукових праць.

Більшою мірою розкривається проблема вдосконалення спортивної підготовки кваліфікованих бігунів-спринтерів [17; 19; 24; 29], яка розглядається у ракурсі традиційних підходів, поза увагою залишаються інноваційні підходи, що обумовлені зміною умов змагальної діяльності.

**2.1.2. Педагогічне спостереження.** Забезпечило можливість контролю за ходом та характером реалізації навчально-тренувального процесу, своєчасної корекції педагогічних впливів, використовуваних засобів та методів удосконалення стартових дій, що надалі зумовило досягнення поставлених завдань дослідження.

Педагогічні спостереження проводилися на всіх етапах дослідження, тренувального періоду, протягом 2022-2023 роки, у період із вересня 2022 по жовтень 2023 р., у ДЮСША «Спартак» м. Суми (відділення з легкої атлетики). Рівень кваліфікації спортсменів знаходився на рівні третього, другого, першого розрядів.

**2.1.3 Педагогічне тестування. Моделювання.** Метод моделювання дозволив представити у цілісності та у взаємозв'язку основні компоненти процесу технічної підготовки, розробити теоретичну модель технічної

підготовки у бігу з низького старту. Модель забезпечує системність, цілісність процесу формування раціональної техніки бігу з низького старту, дозволяє керувати навчально-тренувальним процесом, забезпечує досягнення мети навчання. Дає цілісне уявлення про спрямованість та зміст тренувального процесу, що забезпечує вдосконалення техніки низького старту. Методологія системного підходу обумовлює можливість виявлення складу та структури стартових дій; характеру взаємозв'язків між окремими елементами, руховими діями; розкриття психофізіологічних механізмів виконуваних стартових дій, змісту розв'язуваних рухових завдань, формуванню рухових установок, які забезпечують можливість проектування та реалізації рухових процесів. [40; 64].

*Методи соматометрії та фізіометрії* використовувалися для виявлення динаміки морфофункціональних змін спортсменів під впливом регулярних фізичних навантажень. Фізичний розвиток визначався показниками зростання, маси тіла, м'язової сили рук. Функціональний стан оцінювався показниками частоти серцевих скорочень (ЧСС) у спокої, артеріального тиску (АТ), життєвої ємності легень (ЖЄЛ), життєвого індексу (ЖІ), проб Генче, Штанге. Рівень фізичної працездатності визначався за допомогою степ-тесту.

*Методи тестування фізичної, спеціальної та технічної підготовленості.* Метою тестування стало вивчення динаміки фізичної, спеціальної та технічної підготовленості за етапами педагогічного експерименту, що зумовило можливість організації ефективного педагогічного контролю, своєчасної корекції засобів і методів розвитку рухових якостей.

Фізична підготовленість: м'язова сила (підтягування у висі на високій поперечині, кількість разів. Піднімання та опускання тулуба з в.п. лежачи на спині за 20 с, кількість разів. Вправа присід із максимальною вагою з утриманням штанги на плечах, враховується максимальна вага штанги, взята спортсменом (кг). Швидкісно-силові якості (метання набивного м'яча від грудей двома руками з в.п. стоячи (вага 5 кг), см; стрибок у довжину з місця з двох ніг, см; потрійний стрибок з місця, см).



Спеціальна підготовленість: Спеціальна м'язова сила (стрибок у довжину зі стартових колодок, см). Умови виконання: колодки встановлюються відповідно до індивідуальних особливостей спортсмена, руки на стартовій лінії, спортсмен приймає статичне 4-опорне положення та за командою виконує стрибок у довжину. Виконувалися 3 спроби, враховується найкращий результат). Швидкісні якості також визначалися за такими тестами (біг на 30 м, с; біг на 100 м, с; біг на 300 м, с; вистрибування з положення випад зі зміною ніг за 12 с, разів; біг на місці з максимальною швидкістю за 12 с, кількість кроків).

Технічна підготовленість: Техніка низького старту та стартового прискорення (біг на 30 м із низького старту, с; біг на 30 м з ходу, с.; також розраховувалася різниця між цими показниками).

*Психолого-педагогічне тестування* проводилося із застосуванням загальноприйнятих психологічних тестів як, швидкість простої сенсомоторної реакції на звуковий сигнал, м/с; швидкість складної реакції на звуковий сигнал в умовах вибору, м/с [20].

**2.1.4. Педагогічний експеримент.** З метою виявлення ефективності розроблених практичних рекомендацій, які спрямовані на вдосконалення стартових дій зі спортсменами, які тренувалися у ДЮСШ «Спартак» з легкої атлетики. Було проведено педагогічний експеримент, у кількості  $n=28$  спортсменів, які мали кваліфікацію III–I розрядів. Було сформовано експериментальну групу ( $n=14$ ) та контрольну групу ( $n=14$ ). У КГ тренувальні заняття проводилися відповідно до вимог типової програми спортивної підготовки бігунів на короткі дистанції для ДЮСШ, та шкіл вищої спортивної майстерності, рекомендованих федерацією легкої атлетики [28]. У ЕГ тренувальний процес реалізовувався відповідно до мети та завдань тренувального етапу з урахуванням змісту розроблених практичних рекомендацій спрямованих на вдосконалення стартових дій.

**2.1.5. Методи математичної статистики.** Всі данні у ході експериментального дослідження підлягали обробці з використанням загальновідомого методу середніх величин.

Обробка отриманих результатів досліджень включала такі методи:

Середнє арифметичне ( $x$ ):

$$x = \frac{\sum_{i=1}^{i=k} x_i n_i}{n} \quad (2.1).$$

де  $i$  – варіанти;  $k$  – кількість варіантів;  $x_i$  - значення варіантів;

$n_i$  -- значення частоти ряду;  $n$  – об'єм сукупності.

Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ ):

$$\sigma = \sqrt{D} \quad (2.2).$$

де  $D$  – загальне число вибірки.

Відмінність між вибірками, що розподілені за нормальним законом, оцінювалися за параметричним критерієм Стюдента ( $t$ ).

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad (2.3).$$

де  $M_1$  і  $M_2$  середні значення змінних шкали відношень або процента вибірок, що порівнюються;

$m_1$  та  $m_2$  - показники відхилень одиничних значень від відповідних їм середніх величин.

Математична обробка здійснювалась на персональному комп'ютері з використанням стандартних статистичних пакетів STATISTICA 6.0 також використовувалися графічні методи [3]. Для первинної підготовки таблиць та проміжних розрахунків використовувався пакет Microsoft Excel.

## 2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилися у рамках трьох послідовних та взаємопов'язаних етапів, що забезпечують наступність у плануванні, отриманні, обробці, інтерпретації теоретичного та експериментального матеріалу.

*1-й етап (вересень – грудень 2022 року)* проводилося вивчення літературних джерел на тему магістерської роботи, з проблеми підвищення ефективності стартових дій у бігу на короткі дистанції, здійснювався аналіз методичних підходів до її вирішення, визначено об'єкт, предмет, мета, завдання та методи дослідження, виявлено структурний склад та зміст стартових дій на основі структурно-функціонального підходу, обґрунтовано критерії оцінки техніки бігу з низького старту.

*2-й етап (січень – травень 2023 року)* – проведення педагогічного експерименту де брали участь 28 спортсменів легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції. Експериментально виявлено особливості сенсомоторних реакцій, проаналізовано рівень фізичної підготовленості юних бігунів-спринтерів. Проводилася оцінка фізичного розвитку, рівня загально-фізичної, спеціальної, технічної підготовленості. Проводився структурно-функціональний аналіз стартових дій бігунів-спринтерів, основних компонентів стартових дій у бігу на короткі дистанції, аналіз критеріїв оцінки володіння технікою бігу з низького старту. Було проведено теоретико-методологічне обґрунтування практичним рекомендаціям, які направлені на вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення на основі оптимізації стартових дій.

*3-й етап (червень – жовтень 2023 року)* мав узагальнюючий характер, було проведено педагогічний аналіз результатів, статистичну обробку отриманих матеріалів та їх узагальнення, систематизацію та інтерпретацію з формулюванням висновків, літературне оформлення магістерської роботи.

### **РОЗДІЛ 3**

#### **ОБґРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ СТАРТОВИХ ДІЙ**

## БІГУНІВ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ

### 3.1. Структурно-функціональна модель оптимізації стартових дій бігунів на короткі дистанції

Структурно-функціональна модель удосконалення стартових дій розглядається, як складова частина технічної підготовки бігунів на короткі дистанції, що базується на практичному досвіді, теоретико-методичних підходах до процесу технічного вдосконалення бігунів-спринтерів масових розрядів, критичному осмисленні сучасних тенденцій та перспектив розвитку.

Структурно-функціональну модель вдосконалення стартових дій, повинна бути відкритою та динамічно розвивається з урахуванням закономірностей зростання спортивної майстерності, бути відтвореною у системі спортивної підготовки спринтерів різної кваліфікації на основі корекції змісту її структурних елементів та забезпечувати підвищення якості виконання техніки низького старту та стартового прискорення в умовах змагальної діяльності.

У основі моделі - методичні підходи до організації дослідження, концептуальні положення, що відбивають психофізіологічні, біомеханічні закономірності побудови рухів бігунів-спринтерів масових розрядів, теоретико-методичні засади спортивної підготовки бігунів на короткі дистанції, методичні підходи до вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення (рис. 3.1).

Системоутворюючою основою моделі є сформульована мета – вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення у бігунів-спринтерів масових розрядів. Досягнення поставленої мети можливе під час виявлення основних напрямів, що зумовлюють підвищення технічної майстерності, теоретико-методичне обґрунтування компонентного складу стартових дій бігунів-спринтерів, створення педагогічних умов, розроблення методики вдосконалення стартових дій та організації педагогічного контролю на

основі створення батареї тестів, що дозволяють здійснювати своєчасну корекцію тренувальних впливів.

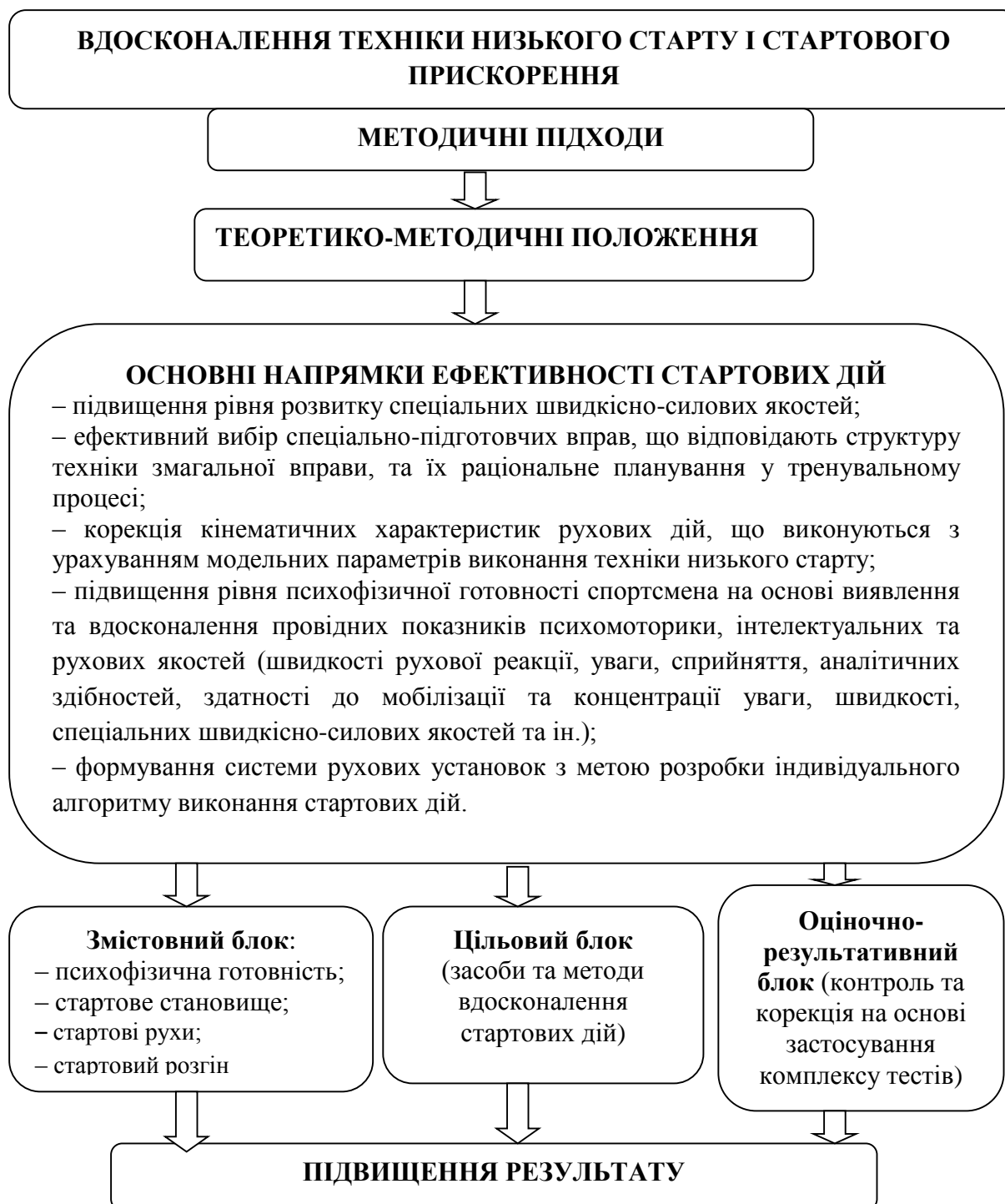


Рис. 3.1. Модель оптимізації стартових дій бігунів-спринтерів

Успішність функціонування моделі визначається створенням середовища, що забезпечує творчу взаємодію тренера та спортсмена, прагнення до

особистісного розвитку, діяльнісного освоєння спеціальних знань та формування індивідуальної стратегії зростання спортивної майстерності. Результативність функціонування моделі визначається інтегральним показником ефективності тренувального процесу загалом – підвищенням результату.

Структурно-функціональна модель оптимізації стартових дій включає такі блоки:

- цільовий;
- змістовний;
- оціночно-результативний.

Цільовий блок формується з урахуванням рівня підготовленості спортсмена, мети та завдань конкретного етапу спортивної підготовки та зумовлює вибір засобів та методів тренування, дидактичних принципів, методичних підходів до формування навичок реалізації раціональної техніки низького старту та стартового прискорення. У змістовному блоці розкривається компонентний склад стартових дій бігунів-спринтерів, чинники, педагогічні умови, принципи відбору спеціально-підготовчих вправ, засоби та методи вдосконалення компонентів стартових дій.

Результативний блок включає комплекс тестів, контрольних вправ, що дозволяють забезпечувати контроль, діагностику та корекцію отриманих результатів. Дані блоки перебувають у нерозривному зв'язку та забезпечують досягнення запланованих результатів.

Таким чином, структурно-функціональна модель оптимізації стартових дій бігунів-спринтерів є основою для розробки та реалізації технологій спортивного тренування спортсменів різної спортивної кваліфікації на основі виявлення провідних компонентів стартових дій, що визначають підвищення результату на змаганнях на конкретному етапі спортивного вдосконалення.

### **3.2. Методичне забезпечення реалізації моделі у процесі тренувальної діяльності легкоатлетів**

У процесі підготовки до старту спортсмен відчуває значну психічну напругу, почуття занепокоєння, що істотно позначається на якісних сторонах техніки низького старту і стартового прискорення (порушення біодинамічних параметрів, стійкості стартового положення, точності сприйняття стартового сигналу та інших).

Цей аспект підготовки спринтера вимагає теоретично-методичних обґрунтованих підходів до проблеми оптимізації стартових дій з позицій формування необхідного стану психофізичної готовності спринтера з урахуванням:

- психофізіологічних механізмів реалізованої техніки;
- особливостей формування програм управління та сенсорно-моторної корекції стартових дій;
- особливостей регуляції психічних станів у стресогенних умовах.

Ключовим чинником, що визначає ступінь успішності реалізації спринтером накопиченого рухового, функціонального потенціалу в змагальній діяльності, є індивідуальна програма формування психофізичної готовності, що забезпечує ефективне виконання стартових дій як сукупності моторних і когнітивних дій, що послідовно розгортаються і спрямовані:

- на досягнення відповідного психоемоційного стану на основі оптимального співвідношення нервових процесів збудження та гальмування;
- на досягнення необхідної інтелектуальної активності, вираженої високою мірою зосередженості спринтера на всіх деталях підготовки до майбутнього старту;
- на співвіднесення виникаючих м'язово-рухових відчуттів та уточнення ключових параметрів уявної моделі – низького старту;
- на формування ідеомоторного подання стартових рухів, початку стартового прискорення з контролем і відчуттям потужності перших бігових кроків, наростаючого темпу та їх узгодженості у стартовому прискоренні.

Системоутворюючою основою організації стартових дій спринтера є чітко сформульоване рухове завдання, встановлення на реалізацію рухових дій з

урахуванням особливостей їх виконання (просторово-часових та динамічних характеристик, цілісної техніки). Самостійно сформульоване спринтером рухове завдання зумовлює:

- необхідність чіткого сприйняття форми руху у заданих модельних параметрах (біодинамічних, кінематичних);
- формування уявної моделі техніки на основі об'єктивної оцінки власного рівня фізичної та спеціальної бігової підготовленості та можливостей виконання рухового завдання у конкретних умовах змагальної діяльності;
- розробку системи алгоритмічних розпоряджень, що становить основу формування індивідуальної стратегії підготовки до старту;
- корекцію стартового положення на основі відеоаналізу.

Таким чином, алгоритм передстартових дій у зоні 5-хвилинної готовності представляє чітку послідовність когнітивних дій спринтера, що зумовлюють досягнення запланованої мети на основі засвоєних спеціальних знань і рухових установок.

У стані 5-хвилинної готовності спортсмен має бути повністю сконцентрований на своїх діях і грамотно використати кожен момент, щоб посилити впевненість у своїх силах, досягти необхідного психоемоційного стану. Методика управління стартовими діями включає систему рухових установок, спрямованість яких визначається конкретизованою структурою стартових дій та алгоритмом передстартових дій бігунів-спринтерів (табл. 3.1).

Дана система рухових установок для реалізації стартових дій застосовувалася бігунами-спринтерами у тренувальному процесі під час вдосконалення як окремих компонентів стартових дій, так і цілісної техніки низького старту та стартового прискорення.

Таблиця 3.1

### Структура стартових дій бігунів-спринтерів

Зміст стартових дій	Рухове завдання	Рухова установка
---------------------	-----------------	------------------



Передстартовий стан – психофізична готовність	Досягти необхідного рівня готовності опорно-рухового апарату, м'язів, зв'язок до виконання вправи. Досягти оптимального співвідношення процесів гальмування та збудження, «стартовий кураж».	Коригування моделі майбутньої реалізації стартових дій з урахуванням реальних умов. «Я спокійний» «Я готовий показати свій найкращий результат».
Прийняття стартового положення	Узгодити оптимальне стартове положення з урахуванням індивідуальних антропометричних даних, рівня швидкісно-силової, координаційної підготовленості, умов стартової дії.	«Я зібраний», «У мене все під контролем».
Зміна стартового положення за командою «Увага»	Досягти стійкого рівноважного стану під час заданих контрольованих параметрів стартового положення готовності до руху з пострілом стартового пістолету.	«Я стиснутий як пружина», «Я готовий по звуку пострілу зробити вихід із колодок».
Відштовхування зі стартових колодок та виконання 2–3 бігових кроків	Почати рух одночасно зі стартовим сигналом. Забезпечити активну координовану взаємодію кожної ноги на упорах стартових колодок, різноіменний спрямований вперед рух рук зі збереженням балансу тіла під час руху, що прискорюється.	«Я розганяюся як снаряд», «Я біжу на розпеченій сковорідці».
Стартовий розгін	Перейти на біг із поступовим збільшенням довжини бігового кроку з метою досягнення максимальної змагальної швидкості.	«Активний маховий рух», «Винос махової ноги вперед-угору».

У ході тренування спортсмени уточнювали зміст рухових установок, виділяючи найважливіші для кожного з них ключові моменти техніки, що забезпечують точність сприйняття, та є основою для формування точного рухового уявлення, послідовності переходу від віддаленого стану передстартової готовності до стану вищої мобілізації у момент очікування пострілу стартового пістолета (табл. 3.2). Удосконалення стартових дій з позицій структурно-функціонального підходу надає можливість виявити ключові, що визначають ефективність виконання низького старту та стартового прискорення, структурних елементів кожного компонента стартової дії. Це зумовлює можливість створення у спортсмена цілісного уявлення про техніку низького старту.

Таблиця 3.2

### Алгоритм передстартових дій бігунів-спринтерів

Передстартовий стан	Рухова установка
Загальна готовність (понад 5 хв. до старту)	Підготовка організму та мобілізація рухового потенціалу до виконання змагальної вправи;
Загальна готовність до бігу, перебування на біговій доріжці (3–5 хв, до старту)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- почуття енергії та потужності;</li> <li>- уявлення послідовності дій (розташування на стартових колодках, ідеомоторні уявлення, що виникають рухово-м'язовими відчуттями у момент прийняття стартового положення, початок руху, стартовий розгін);</li> <li>- думати лише про дії на момент старту.</li> </ul>
Специфічна готовність до старту (1 - 2 хв, до старту, спортсмен на стартових колодках)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- положення рук, м'язове відчуття у позиції на стартових колодках;</li> <li>- почуття оптимальності розташування рук та ніг;</li> <li>- повнота уявлення про правильні стартові рухи;</li> <li>- уявлення, бігу зі стартових колодок (виділення ключових моментів, кут нахилу тулуба, положення голови, узгодженість рухів рук і ніг).</li> </ul>
Стартова концентрація (1 хв, до старту)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уявлення у стартовому положенні (контроль положення провідних біокінематичних ланок тіла);</li> <li>- почуття готовності до реалізації рухового потенціалу;</li> <li>- почуття стійкості у позиції на стартових колодках та готовності вистрибнути з них за сигналом стартера;</li> <li>- «відчуття стиснутої пружини».</li> </ul>

Комплексність застосування рухових установок для реалізації стартових дій, засобів і методів саморегуляції передстартового стану обумовлює можливість досягнення оптимального стану психофізичної готовності. Дана методика забезпечує можливість самоконтролю та ефективного управління м'язовою діяльністю та регуляції вегетативних функцій у передстартовому стані, що в кінцевому підсумку створює умови для найбільш повної реалізації рухового потенціалу спортсмена у стартових діях та бігу по дистанції. Орієнтовний алгоритм виконання бігових кроків під час виконання стартового прискорення: оптимальна ширина постановки ступній ніг на опору; контроль напрямку рухів кистей рук з метою досягнення прямолінійності бігу; поступове зростання довжини та частоти бігових кроків, досягнення їх оптимального співвідношення.

#### 3.3. Методика корекції стартового положення бігуна-спринтера

Успішність реалізації стартових рухів обумовлена прийняттям спринтером оптимального стартового положення у упорі на стартових колодках за командою

«Увага», що забезпечує готовність до перебудови моторних програм від положення «статики» до «динаміки» стартового процесу. Як показують результати досліджень [6; 9; 16], кутові характеристики біокінематичних ланок тіла у стартовому положенні незначні відмінності між кваліфікованими та менш кваліфікованими спринтерами (рис. 3.2).

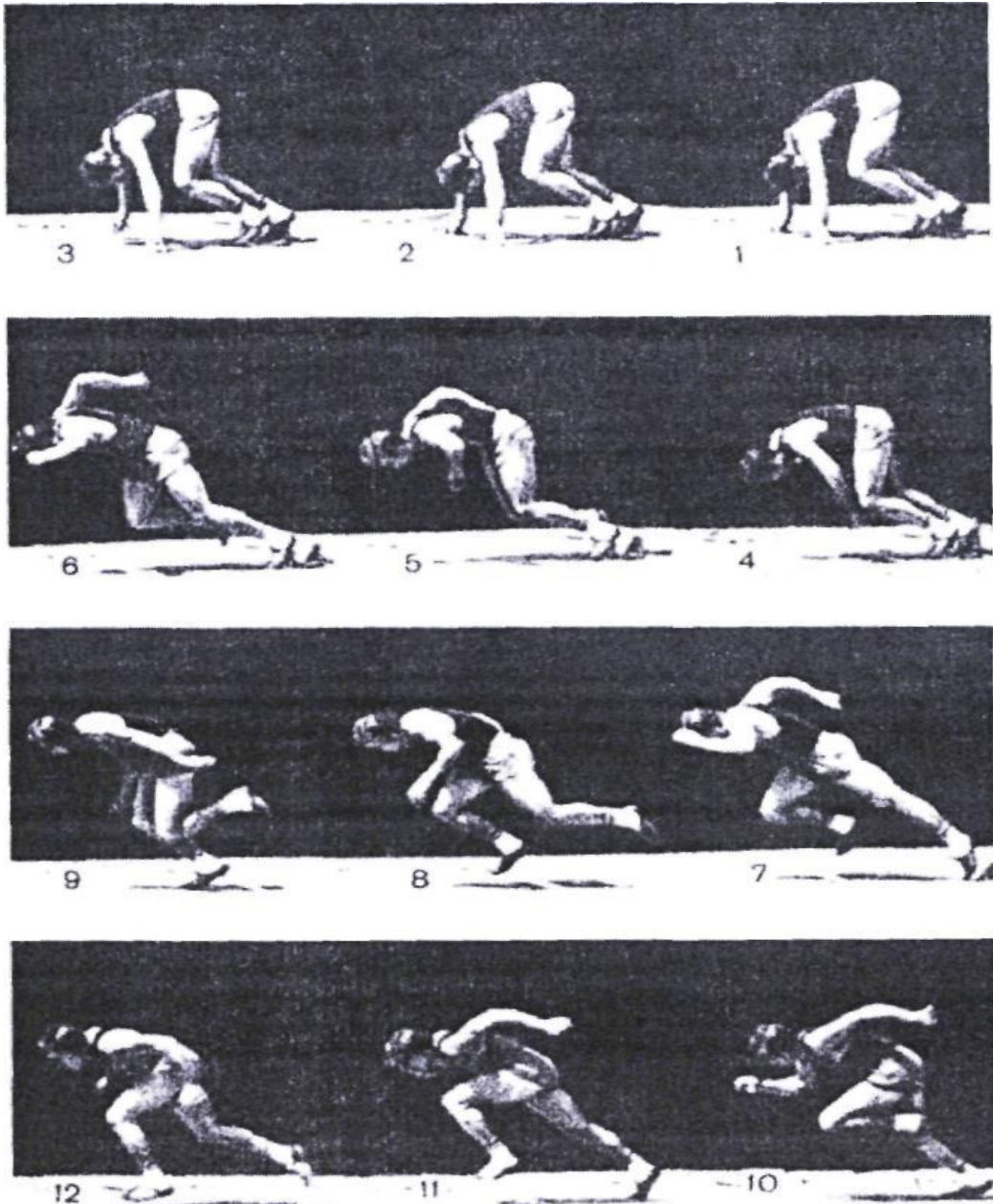


Рис. 3.2. Кінограма старту бігуна-спринтера

Дане положення стало основою для розробки корекції стартової пози бігунів-спринтерів на основі виявлення ступеня відповідності трьох ключових кутових характеристик провідних біокінематичних ланок тіла (кут  $\alpha$  «тулуб - стегно опорної ноги», близько  $45^\circ$ ; кут  $\beta$  «гомілка - опорної ноги»,

близько  $90^\circ$ ; кут  $\gamma$  «гомілка - стегно поштовхової ноги», близько  $120^\circ$ ) модельним показником.

З метою формування раціонального стартового положення визначено оптимальну постановку стартових колодок, що забезпечує найвищі результати спринтерів у бігу на 30 м. Спортсмени виконували по дві спроби бігу на 30 м з низького старту з різних варіантів розстановки стартових колодок (розтягнутий, середній варіант).

Далі було проведено фотофіксацію, з метою виявлення особливостей виконання техніки низького старту бігунами. За отриманою кінограмою замірялися кутові характеристики провідних біокінематичних ланок тіла під час прийняття стартового положення за командою «Увага» (рис. 3.3).

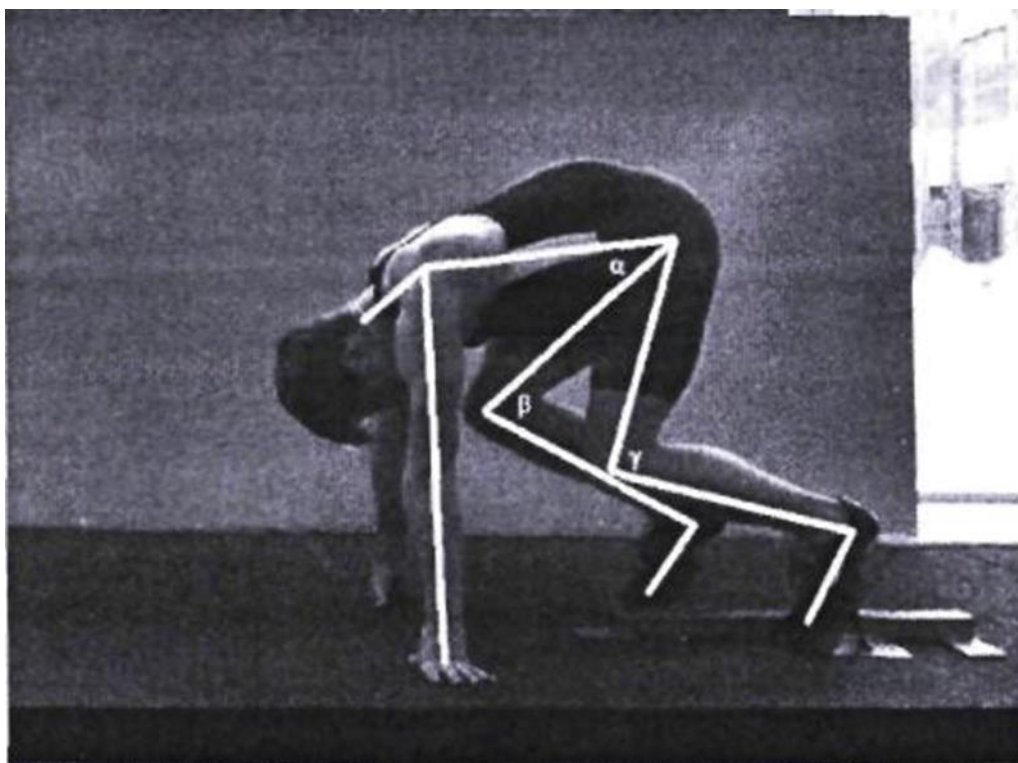


Рис. 3.3. Фото стартового положення спортсмена-спринтера, до початку педагогічного експерименту

У останньому варіанті спортсмен вибирав самостійно ту розстановку, яка, на його погляд, сприяє досягненню найвищої стартової швидкості. Кожна наступна спроба виконувалася під час досягнення повного відновлення

спортсменом. За отриманими результатами спроб виявлялося найбільш ефективно розміщення стартових колодок для кожного спринтера.

У тренувальний процес спринтерів ЕГ, на основі отриманих характеристик провідних біокінематичних ланок тіла під час прийняття стартового положення за командою «Увага», були внесені суттєві корективи, що забезпечили формування навичок прийняття раціонального стартового положення (рис. 3.4).

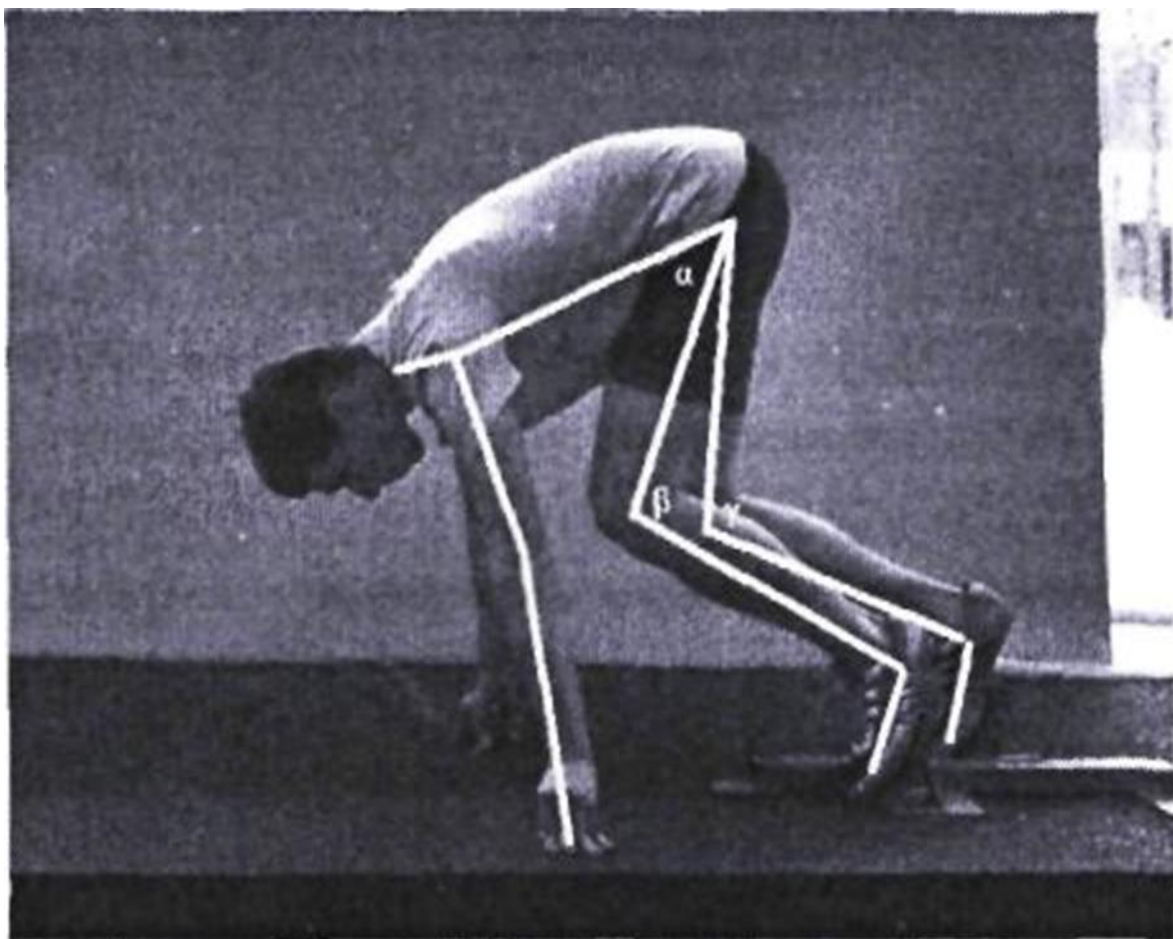


Рис. 3.4. Фото стартового положення спортсмена-спринтера, після педагогічного експерименту

До педагогічного експерименту показники кутових характеристик  $\alpha$  (тулуб – стегно опорної ноги),  $\beta$  (гомілка – стегно опорної ноги),  $\gamma$  (гомілка-стегно поштовхової ноги) у спринтерів КГ та ЕГ не мали суттєві відмінності ( $p > 0,05$ ).

Реалізація процесу навчання ефективної техніки з позицій загальнодидактичних та специфічних методів навчання руховим діям зумовила діяльнісну, усвідомлену участь у процесі аналізу індивідуальної техніки,

виявлення помилок, а також засобів їх попередження. Спринтери ЕГ у ході виконання техніки старту виявляли ключові елементи, що визначають стійкість стартового положення: пробували різні варіанти постановки рук – широкий, виявляли характер взаємозв'язку проекції загального центру маси тіла (ЗЦМТ) та ступеня стійкості. Спортсмени аналізували м'язово-рухові відчуття, що виникають під час зміни положення рук, зміщення ЗЦМТ; у ході спільного обговорення визначали помилки з виконання техніки та пропонували засоби їх усунення.

Після педагогічного експерименту було проведено повторне тестування, результати якого свідчать про сформованість у бігунів-спринтерів ЕГ навичок вибору найбільш оптимального стартового положення, що відповідає вимогам можливості реалізації наявного рухового потенціалу та позначилося на характері змін кутових характеристик провідних біокінематичних ланок тіла (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Динаміка провідних біокінематичних ланок під час прийняття  
стартової пози за командою «Увага»,  $X \pm m$**

Біокінематичні характеристики	Етапи тестування	Групи випробуваних		
		ЕГ	КГ	Р
Кут «тулуб – стегно поштовхової ноги» ( $\alpha$ )	До експерименту	43,57±2,73	45,06±4,15	p>0,05
	Після експерименту	46,16±3,03	45,11±2,54	p>0,05
Кут «гомілка – стегно поштовхової ноги» ( $\beta$ )	До експерименту	82,41±3,69	83,31±3,10	p>0,05
	Після експерименту	89,77±3,59	84,51±3,23	p>0,05
Кут «гомілка – стегно опорної ноги» ( $\gamma$ ),	До експерименту	97,08±2,00	96,47±2,24	p>0,05
	Після експерименту	111,27±3,84	99,38±3,78	p>0,05

У характеристиці кут «тулуб – стегно поштовхової ноги» у КГ та ЕГ не виявлено суттєвих відхилень від модельних параметрів. У кутовій характеристиці «гомілка - стегно поштовхової ноги» до педагогічного експерименту відхилення від модельних параметрів бігунів-спринтерів КГ та ЕГ у межах 10,4-11,3% (p>0,05). Після його завершення в КГ показник знизився до 9,1% (p>0,05), ЕГ, – відповідно, до 3,5% (p<0,05). У показниках на початку

педагогічного експерименту у КГ і ЕГ виявлено найбільш значущу відмінність від модельно заданих параметрів, яке склало, відповідно, 19,6 і 19,1% ( $p > 0,05$ ).

Після закінчення педагогічного експерименту у КГ величина відхилення від модельної характеристики становила 17,2% ( $p > 0,05$ ), у ЕГ, відповідно, 7,3% ( $p < 0,05$ ). Таким чином, отримані експериментальні дані свідчать про доцільність застосування методу «аналізу техніки старту» та «стартового прискорення» у тренувальному процесі бігунів-спринтерів як необхідної умови організації творчої, осмисленої діяльності спортсмена, що забезпечує формування усвідомленого сприйняття модельних вимог техніки, корекцію компонентів стартових дій. Формування навичок виконання низького старту та стартового прискорення забезпечується раціональним вибором тренувальних засобів, спрямованих на досягнення необхідного рівня розвитку швидкісно-силових якостей, м'язової сили згиначів-розгиначів стегна, ступній ніг та ін. У ході педагогічного експерименту у тренувальному процесі спортсменів ЕГ було реалізовано методи, які спрямовані на розвиток швидкісно-силових якостей («вибухової сили»), спеціальних силових якостей.

Формування моделі-уяви як цілісної техніки старту та стартового прискорення, так і окремих елементів стартових дій обумовлено вдосконаленням провідних інтелектуальних якостей, серед яких, особлива роль відводиться сприйняттю, руховій пам'яті, аналітичним здібностям, що забезпечують точність засвоєння та відтворення техніки рухових дій на основі сенсорного аналізу рухової діяльності, виявлення складу та структури рухів, причинно-наслідкових зв'язків, творчого осмислення процесу технічного вдосконалення.

### **Висновки до розділу 3**

1. Структурно-функціональна модель оптимізації стартових дій бігунів на короткі дистанції розкриває загальні аспекти вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення пов'язані з необхідністю підвищення ефективності стартових дій, що забезпечують перехід від стану передстартової

психофізичної готовності до вибору оптимального стартового положення, стартової пози, від стартової пози до готовності стартувати та досягти максимального стартового прискорення. Моделювання та реалізація процесу вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення на основі виявлення структури та змісту стартових дій відкриває нові можливості для подальшого технічного вдосконалення бігунів-спринтерів.

2. У методичному забезпеченні реалізації моделі у процесі тренувальної діяльності легкоатлетів лежать методологічні підходи до організації дослідження; концептуальні положення, що відбивають психофізіологічні, біомеханічні закономірності побудови стартових рухів бігунів-спринтерів; теоретико-методичні засади спортивної підготовки бігунів на короткі дистанції; методичні підходи до вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення. Структурні компоненти моделі (цільовий, змістовний, контрольний) забезпечують можливість творчої взаємодії спортсмена та тренера, мотивацію до подальшого технічного вдосконалення.

3. Методика корекції стартового положення бігуна-спринтера направлена на вдосконалення компонентів стартових та спрямована на засвоєння спеціальних знань про біодинамічні, кінематичні параметри стартових дій, фізіологічні механізми низького старту та стартового прискорення; формування навичок психорегуляції та управління передстартовим станом; формування системи рухових установок, які забезпечують усвідомлений контроль та корекцію стартових дій. Таким чином, удосконалення техніки низького старту та стартового прискорення забезпечує можливість подальшого технічного вдосконалення.

## **РОЗДІЛ 4**

### **АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

У процесі реалізації практичних рекомендацій, які спрямовані на підвищення ефективності стартових дій бігунів-спринтерів було створено



сприятливе педагогічне середовище, що сприяє підвищенню ефективності тренувального процесу. Цілеспрямований вибір засобів, методів, організаційних форм зумовило формування оптимальних параметрів стартових дій, покращення кінематичних характеристик, значний приріст у показниках змагальної діяльності.

Спеціально організована рухова діяльність забезпечує економізацію енерговитрат, сприяє підвищенню працездатності, що обумовлено комплексом морфологічних, біохімічних та функціональних зрушень, покращенням механізмів адаптації до фізичних навантажень. У ході педагогічного експерименту визначено показники фізичного розвитку та функціонального стану з метою виявлення можливих відхилень та корекції тренувальних програм (табл. 4.1).

Як свідчать отримані показники, довжини та маси тіла відповідають віковим нормам. Показники ЧСС, артеріального тиску спринтерів КГ та ЕГ мають незначні відмінності. Після закінчення педагогічного експерименту виявлено позитивну динаміку показників кистьової та станової динамометрії спринтерів КГ та ЕГ.

Одним із об'єктивних критеріїв оцінки функціонального стану є показники аеробних можливостей, які визначалися з використанням степ-тесту. До педагогічного експерименту показники максимального споживання кисню (МСК) у КГ та ЕГ не мали статистично достовірних відмінностей, після закінчення педагогічного експерименту у КГ до експерименту показник становив  $4,03 \pm 0,07$  л/хв споживання кисню зросло до  $4,15 \pm 0,05$  л/хв, приріст становив 2,97%. У ЕГ відповідно під час вихідного показнику  $4,05 \pm 0,07$  л/хв після закінчення педагогічного експерименту показник покращився на 6,60%,  $p < 0,05$ . Подібна тенденція виявлена у пробі Штанге. Так, у КГ до експерименту показник становив  $57,3 \pm 2,85$  с., після закінчення педагогічного експерименту приріст становив 3,66%, ( $p > 0,05$ ). У ЕГ на початок педагогічного експерименту показник дорівнював  $56,7 \pm 3,93$ , після його закінчення приріст склав 12,52%,

( $p < 0,05$ ). У пробі Генча у ЕГ також виявлено достовірний приріст досліджуваного показника.

Таблиця 4.1

**Показники фізичного розвитку та функціонального стану  
бігунів-спринтерів,  $X \pm m$**

Показники	Етапи тестування	КГ	ЕГ	Р
<i>Фізичний розвиток</i>				
Маса тіла, кг	До експерименту	68,5±1,53	66,5±1,68	p<0,05
	Після експерименту	69,6±1,48	67,9±1,47	p<0,05
Довжина тіла, см	До експерименту	177,0±1,53	176,1±1,40	p<0,05
	Після експерименту	177,3±1,47	177,5±1,34	p<0,05
Кістьова динамометрія, кг	До експерименту	45,3±1,24	45,16±1,32	p<0,05
	Після експерименту	46,0±1.14	46,08±1,18	p<0,05
Станова динамометрія, кг	До експерименту	138,3±3,44	137,3±3,21	p<0,05
	Після експерименту	140,0±3.01	141,0±3.25	p<0,05
<i>Функціональний стан</i>				
ЧСС у спокої, уд/хв	До експерименту	68,1±0,44	70,7±0,43	p<0,05
	Після експерименту	67,9±0,32	65,1±0,53 <sup>л</sup>	p<0,05
Життєвий індекс (мл/кг) ЖІ	До експерименту	67,88±1,26	70,59±1,25	p<0,05
	Після експерименту	70,26±1,10	72,44±1,15	p<0,05
Артеріальний тиск АТ	До експерименту	117,6±0,25	115,7±0,	p<0,05
	Після експерименту	116,4±0,24/	117,8±0,19	p<0,05
Максимальне споживання кисню МСК	До експерименту	4,03±0,13	4,05±0,16	p<0,05
	Після експерименту	4,05±0,07	4,32±0,09 <sup>л</sup>	p<0,05
ЖЄЛ, л	До експерименту	4,65±0,16	4,70±0,07	p<0,05
	Після експерименту	4,89±0,09	4,92±0,11	p<0,05
Проба Штанге, с	До експерименту	57,3±2,85	56,7±3,93	p<0,05
	Після експерименту	59,4±3.31	63,8±4,42	p<0,05
Проба Генча, с	До експерименту	39,6±2,03	38,8±2,73	p<0,05
	Після експерименту	42,8±2.43	43,3±2.77	p<0,05

Таким чином, динаміка показників фізичного розвитку та функціонального стану спринтерів КГ та ЕГ дозволяє констатувати, що тренувальні заняття, які проводяться за розробленими практичними рекомендаціями, мають значно більший ефект позитивного комплексного впливу на функціональний стан організму, підвищення його працездатності.

Фізична підготовленість відображає ступінь готовності функціональних систем організму спортсмена, що забезпечують успішну адаптацію до тренувальних навантажень, ефективну змагальну діяльність та характеризує рівень розвитку основних рухових якостей, і виступають передумовою для подальшого технічного вдосконалення.

Аналіз отриманих даних показав, що рівень фізичної підготовленості учасників педагогічного експерименту достовірно підвищився, особливо показники м'язової сили, швидкісних та швидкісно-силових якостей бігунів-спринтерів ЕГ (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Динаміка показників фізичної підготовленості  
бігунів-спринтерів,  $X \pm m$**

Контрольні вправи	Етапи тестування	КГ	ЕГ	$p$
Підтягування у висі на високій поперечині, разів	До експерименту	11,3±0,70	11,5±0,89	$p < 0,05$
	Після експерименту	12,3±0,62	12,7±1,07	$p < 0,05$
Піднімання та опускання тулуба з в.п. лежачи на спині за 20 с, разів	До експерименту	22,8±0,51	22,9±0,49	$p < 0,05$
	Після експерименту	23,8±0,46	25,1±0,43	$p < 0,05$
Присід із максимальною вагою з утриманням штанги на плечах, кг	До експерименту	71,5±2,05	70,3±2,31	$p < 0,05$
	Після експерименту	73,9±1,79	75,9±1,63	$p < 0,05$
Метання набивного м'яча від грудей двома руками з в.п. стоячи (вага 5 кг), см	До експерименту	810,4±20,83	810,0±21,84	$p < 0,05$
	Після експерименту	829,1±21,04 <sup>п</sup>	834,0±23,81 <sup>д</sup>	$p < 0,05$
Стрибок у довжину з місця з двох ніг, см	До експерименту	243,5±2,62	241,4±2,32	$p < 0,05$
	Після експерименту	247,8±2,91	257,1±2,81	$p < 0,05$
Потрійний стрибок з місця, см	До експерименту	716,8±10,70	716,5±8,48	$p < 0,05$
	Після експерименту	728,0±11,35	746,3±11,65	$p < 0,05$

Спринтери КГ і ЕГ характеризуються достовірним підвищенням показників м'язової сили, за відмінності у темпах приросту досліджуваного показника за етапами педагогічного експерименту. У КГ у вправі «Підтягування у висі на високій поперечині» до експерименту 11,3±0 разів, після закінчення педагогічного експерименту цей показник підвищився на 8,47% ( $p < 0,05$ ).

У ЕГ виявлено покращення показників м'язової сили, після закінчення педагогічного експерименту - 9,91% ( $p < 0,05$ ) (рис. 4.1).

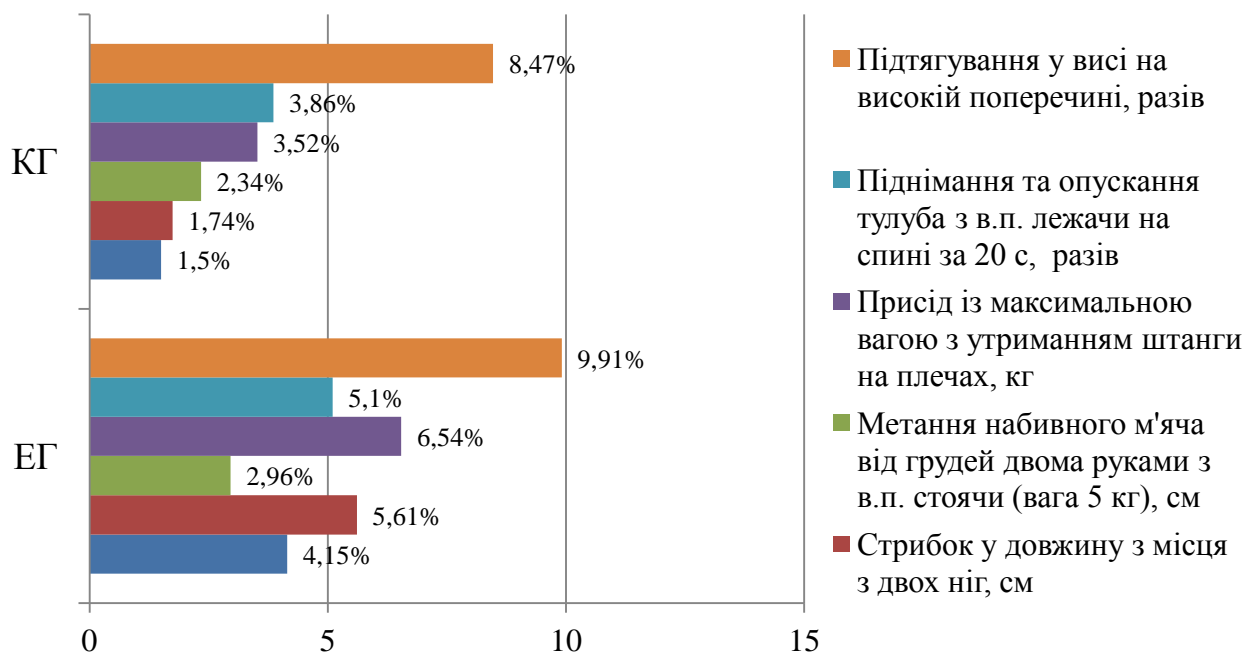


Рис. 4.1. Приріст показників фізичної підготовленості бігунів-спринтерів КГ і ЕГ, %

У КГ у вправі «Піднімання та опускання тулуба з в.п. лежачи на спині за 20 с» до експерименту показник становив -  $22,83 \pm 0,51$  після закінчення педагогічного експерименту результати покращали на 3,86% ( $p > 0,05$ ).

У ЕГ до педагогічного експерименту показник становив  $22,91 \pm 0,49$ ; після завершення педагогічного експерименту результат підвищився на 5,10% ( $p > 0,05$ ).

У вправі швидко-силового характеру «Метання набивного м'яча від грудей двома руками» як у КГ, так ЕГ позитивної динаміки показників не виявлено достовірно значущого підвищення результатів. Так, у КГ до експерименту показник становив -  $810,4 \pm 20,83$  см збільшення даних відбулося на 2,34% ( $p > 0,05$ ); у ЕГ відповідно показник -  $810,0 \pm 21,84$  см приріст склав 2,96% ( $p > 0,05$ ).

У показнику, що характеризує м'язову силу згиначів-розгиначів стегна (вправа «Присід з максимальною вагою з утриманням штанги на плечах»), у КГ на початок педагогічного експерименту показник становив -  $71,50 \pm 2,05$  кг, після

закінчення педагогічного експерименту результат покращився на 3,52% ( $p > 0,05$ ). У ЕГ відповідно показник -  $70,25 \pm 2,31$  кг загальний приріст склав 6,54 % ( $p < 0,05$ ).

У ході педагогічного дослідження між спортсменами КГ та ЕГ було виявлено достовірні відмінності у показниках швидкісно-силової підготовленості. Так, у стрибку у довжину з місця у КГ виявлено наступну динаміку приросту: показник становив -  $243,5 \pm 2,62$  см, загальний приріст становив 1,74% ( $p > 0,05$ ). У ЕГ до початку експерименту показник становив -  $241,4 \pm 2,32$  см., загальний приріст склав 5,61% ( $p < 0,05$ ).

Подібна тенденція виявлена і в потрійному стрибку, що свідчить про ефективність застосування у ЕГ розроблених практичних рекомендацій.

Таким чином, у ході дослідження виявлено, що цілеспрямований вибір засобів і методів тренування з урахуванням специфіки формування необхідних фізичних якостей бігунів-спринтерів, характеру вправи, що реалізується, забезпечило досягнення запланованих показників фізичної підготовленості, які є передумовою для подальшого технічного вдосконалення. Аналіз даних спеціальної підготовленості показав, що результати поліпшилися у обох групах, але більш достовірне їх збільшення відбулося у ЕГ ( $p < 0,05$ ) (табл. 4.3).

У показниках швидкісних якостей у спринтерів КГ та ЕГ спостерігається позитивна динаміка. Так, у КГ у бігу на 30 м з ходу, загальний приріст становив 2,38% ( $p > 0,05$ ).

У ЕГ спостерігається п покращення результатів, приріст становив 3,86% ( $p < 0,05$ ) (рис. 4.2).

Таблиця 4.3

**Динаміка показників спеціальної підготовленості  
бігунів-спринтерів,  $X \pm m$**

Контрольні вправи	Етапи тестування	КГ	ЕГ	$\rho$
Біг на 30 м з ходу, с	До експерименту	$3,39 \pm 0,5$	$3,36 \pm 0,6$	$p < 0,05$
	Після експерименту	$3,31 \pm 0,04$	$3,23 \pm 0,04$	$p < 0,05$
Біг на 300 м з ходу, с	До експерименту	$39,72 \pm 0,17$	$39,56 \pm 0,15$	$p < 0,05$
	Після експерименту	$38,87 \pm 0,21$	$38,07 \pm 0,19$	$p < 0,05$

Стрибок у довжину зі стартових колодок, см	До експерименту	140,4±2,08	141,7±2,33	p<0,05
	Після експерименту	142,8±2,08	149,7±2,59	p<0,05
Вистрибування з положення випад зі зміною ніг за 12 с, разів	До експерименту	10,8±0,45	10,9±0,39	p<0,05
	Після експерименту	12,1±0,54	14,4±0,48	p<0,05
Біг на місці за 12 с, кроків	До експерименту	31,2±0,72	31,5±0,80	p<0,05
	Після експерименту	33,8±0,89	35,2±1,12	p<0,05

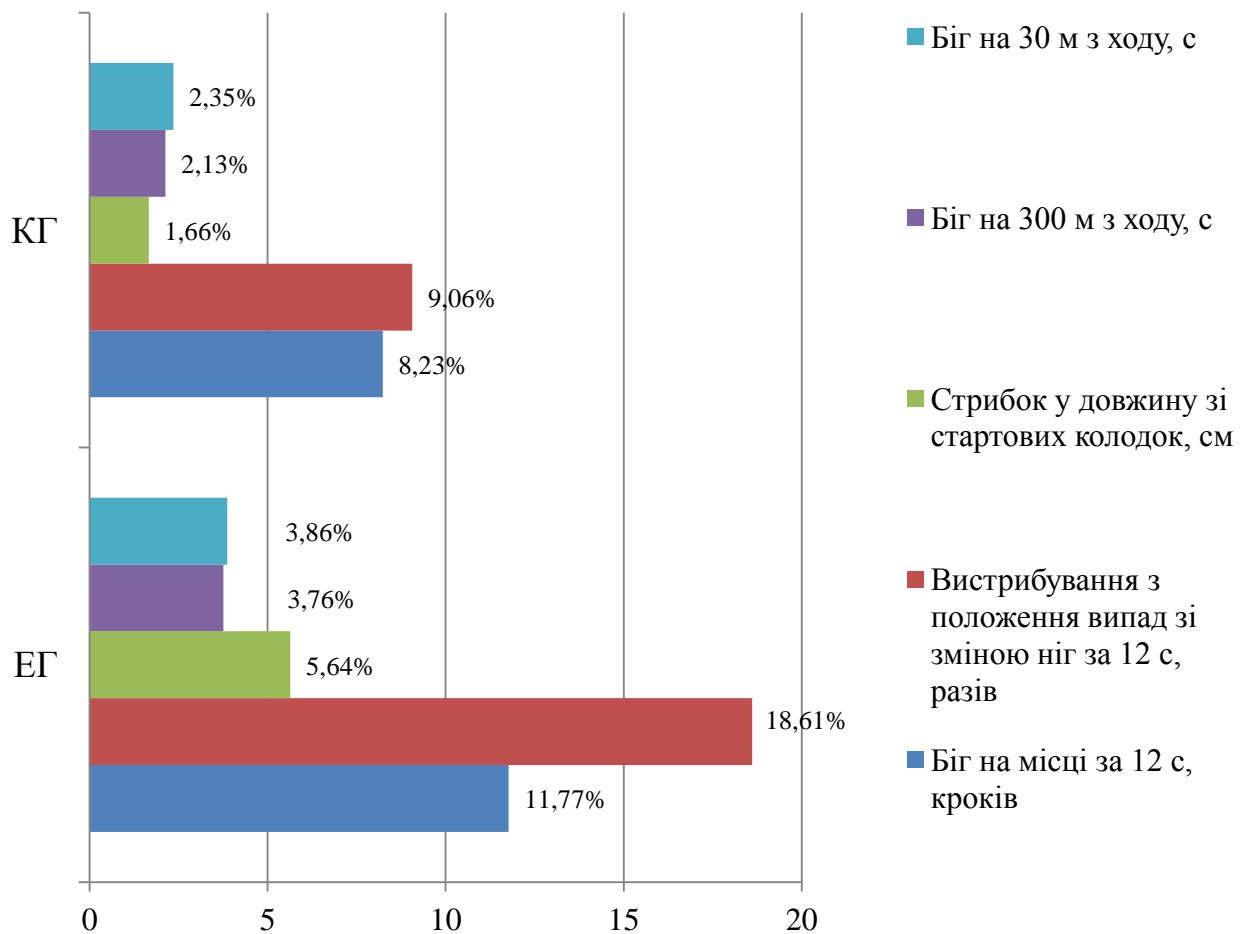


Рис. 4.2. Приріст показників спеціальної підготовленості бігунів-спринтерів КГ і ЕГ, %

Однією з умов швидкого виходу зі стартових колодок є потужне відштовхування, кількісні показники якого визначаються дальністю стрибка зі стартових колодок. У КГ приріст становив 1,66% ( $p>0,05$ ); у ЕГ, приріст склав 5,64% ( $p<0,05$ ).

Активне зведення-розведення стегон у фазі польоту - одна з умов ефективною техніки бігу на короткі дистанції. У вправі – «стрибок із в.п. випад з

виконанням у фазі польоту активного розведення стегон (максимальна кількість за 12, с)», у КГ приріст становив 9,06 % ( $p < 0,05$ ). У ЕГ підвищився на 18,61% ( $p < 0,05$ ).

Подібна тенденція виявлена і у тестовій вправі «біг на місці за 12, с», що характеризує здатність спринтера утримувати оптимальний темп рухів. У КГ після закінчення педагогічного експерименту загальний приріст становив 8,23% ( $p < 0,05$ ). У ЕГ, після завершення педагогічного експерименту загальний приріст становив 11,77% ( $p < 0,05$ ).

Біг на короткі дистанції пов'язаний з пошуком індивідуальних способів покращення якості рухових дій, що становлять зміст змагальної діяльності спринтера. Результативність бігу на короткі дистанції визначається рівнем розвитку швидко-силових якостей, м'язової сили, здатністю до нервово-м'язової регуляції та ін.

Ефективність техніки бігу визначається швидкістю опорної реакції, оптимальним співвідношенням довжини і частоти бігових кроків, раціональністю розподілу частин і ланок тіла, ступенем узгодженості рухів рук та ніг та інших параметрів, техніки.

Технічна підготовленість бігуна-спринтера має складний багатофакторний склад, що визначається метою та завданнями конкретного етапу спортивної підготовки, кваліфікацією спортсмена, генетично заданою схильністю до реалізації психофізичного потенціалу індивіда. Аналіз отриманих емпіричних даних технічної підготовленості показав, що результати покращилися у у ЕГ (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

**Динаміка показників технічної підготовленості  
бігунів-спринтерів,  $X \pm m$**

Контрольні вправи	Етапи тестування	КГ	ЕГ	$\rho$
Біг на 30 м, з низького старту, с	До експерименту	4,20 $\pm$ 0,06	4,19 $\pm$ 0,07	$p < 0,05$
	Після експерименту	4,11 $\pm$ 0,05	3,97 $\pm$ 0,07	$p < 0,05$

Різниця між результатами 30 м з низького старту та 30 м з ходу, с	До експерименту	0,83±0,02	0,84±0,01	p<0,05
	Після експерименту	0,81±0,03	0,74±0,01	p<0,05
Експертна оцінка техніки низького старту, бали	До експерименту	3,52±0,09	3,67±0,06	p<0,05
	Після експерименту	3,72±0,05	4,01±0,09	p<0,05
Інтегральний тест оцінки ефективності стартових дій, ум.од.	До експерименту	46,46±1,06	46,97±1,48	p<0,05
	Після експерименту	47,58±0,45	50,13±0,43	p<0,05
Біг на 100 м, с	До експерименту	11,95±0,05	11,93±0,07	p<0,05
	Після експерименту	11,78±0,05	11,53±0,05	p<0,05

Зокрема, у бігу на 30 м. з низького старту у КГ  $4,11\pm 0,06$ , після закінчення педагогічного експерименту приріст показників становив 1,25% ( $p>0,05$ ). У ЕГ,  $3,97\pm 0,07$ , приріст становив 5,28% ( $p<0,05$ ).

Одним із критеріїв ефективності техніки бігу на короткі дистанції, на думку фахівців [23; 32; 39], є різниця у часі пробігання відрізка 30 м з низького старту та 30 м з ходу.

На початку педагогічного експерименту за цим показником між бігунами-спринтерами КГ та ЕГ достовірних відмінностей не було виявлено; так, КГ різниця часу склала  $0,83\pm 0,02$ , ЕГ, відповідно,  $0,84\pm 0,01$  ( $p>0,05$ ). Після завершення педагогічного експерименту у КГ різницю часу скоротилася до  $0,81\pm 0,03$  с, приріст становив 2,4%; у ЕГ, відповідно, після експерименту показник становив  $-0,74\pm 0,01$ , різниця часу скоротилася до 11,9% ( $p<0,05$ ), що свідчить про раціональнішу організацію стартових дій спринтерами ЕГ.

У тесті з бігу на 100 м у КГ на початок педагогічного експерименту результат склав  $11,95\pm 0,05$ , після закінчення результат покращився на 1,92%, ( $p>0,05$ ) (рис. 4.3).



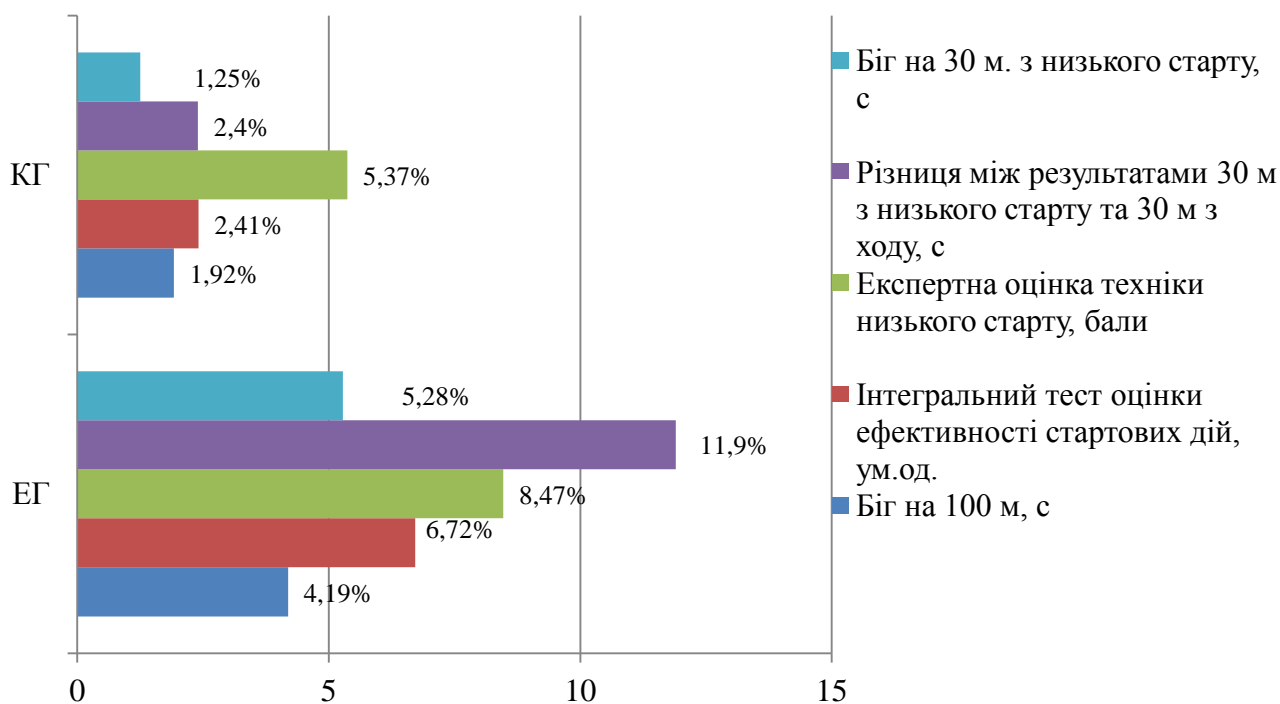


Рис. 4.3. Приріст показників технічної підготовленості бігунів-спринтерів КГ і ЕГ, %

У ЕГ у тесті з бігу на 100 м, до експерименту показник становив –  $11,93 \pm 0,07$ , після завершення педагогічного експерименту загальний приріст становив 4,19%, ( $p < 0,05$ ). Експертна оцінка техніки виконання низького старту та стартового прискорення спринтерів КГ та ЕГ на початку педагогічного експерименту не має достовірних відмінностей. Після завершення педагогічного експерименту у КГ, приріст показників становив 5,37% ( $p > 0,05$ ). У ЕГ відповідно приріст склав 8,47% ( $p < 0,05$ ). Подібна тенденція виявлена і в інтегральному тесті оцінки ефективності техніки стартових дій: у КГ після закінчення педагогічного експерименту приріст показників становив 2,41% ( $p > 0,05$ ); у ЕГ, відповідно, за вихідних результатів приріст становив 6,72 % ( $p < 0,05$ ). Особливості психофізичного стану, характеру та динаміки перебігу фізіологічних та психічних процесів з високим ступенем об'єктивності відображають показники сенсомоторних реакцій спринтерів.

Швидкість простої сенсомоторної реакції на звуковий сигнал, що висувається у різних інтервалах очікування (від 1,5 до 5 с), можна розглядати як

непряму характеристику, що відображає здатність спортсмена до концентрації та зосередженості уваги, так необхідну у очікуванні стартового пострілу. У ході дослідження динаміки показників сенсомоторних реакцій бігунів-спринтерів масових розрядів у досліджуваному показнику у КГ приріст становив 3,0%, ЕГ, відповідно 5,52%, ( $p < 0,05$ ) (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

#### Динаміка сенсомоторних реакцій бігунів-спринтерів, $X \pm m$

Типи сенсомоторних реакцій	Етапи тестування	КГ	ЕГ	$p$
Швидкість простої сенсомоторної реакції на звуковий сигнал, м/с	До експерименту	202±4,12	199±3,30	$p < 0,05$
	Після експерименту	196±5,39	188±2,65	$p < 0,05$
	Приріст %	3,0	5,52	$p < 0,05$
Швидкість складної реакції на звуковий сигнал в умовах вибору, м/с	До експерименту	424±2,39	426±3,01	$p < 0,05$
	Після експерименту	413±6,43	405±4,12	$p < 0,05$
	Приріст %	2,59	4,92	$p < 0,05$

Швидкість складної реакції на звуковий сигнал за умов вибору свідчить про те, що з бігунів-спринтерів ЕГ значно поліпшуються показники швидкості обробки отриманої інформації. Так, у КГ до експерименту показник становив - 424±2,39 м/с. після закінчення педагогічного експерименту час складної реакції знизився до 413±6,43 м/с, показник покращився на 2,59%. У ЕГ, відповідно після завершення педагогічного експерименту показник становив 405±4,12 м/с, швидкість реакції розрізнення знизилася на 4,92%, ( $p < 0,05$ ). Таким чином, комплексність застосування рухових установок, компонентів психорегулюючого тренування обумовлює можливість досягнення оптимального стану психофізичної готовності на основі організації усвідомленого контролю та самоконтролю стартових дій, ефективного управління м'язовою діяльністю та регуляції вегетативних функцій у передстартовому стані.

Критерієм ефективності сформованої стартової техніки є вміння її реалізувати спринтером за умов змагальної діяльності (табл. 4.6 і рис. 4.4).

Тестування змагальної діяльності бігунів-спринтерів,  $X \pm m$ 

Контрольні вправи	Етапи тестування	КГ	ЕГ	$p$
Біг на 100 м, с	До експерименту	11,95±0,05	11,90±0,07	$p < 0,05$
	Після експерименту	11,72±0,05	11,41±0,05	$p < 0,05$
Біг на 200 м, с	До експерименту	24,40±0,10	24,33±0,10	$p < 0,05$
	Після експерименту	24,00±0,05	23,55±0,09	$p < 0,05$

У КГ під час бігу на 100 м звихідні данні склали - 11,95±0,05 після закінчення педагогічного експерименту змагальний результат покращився до 11,72±0,05, приріст становив 1,92% ( $p > 0,05$ ).

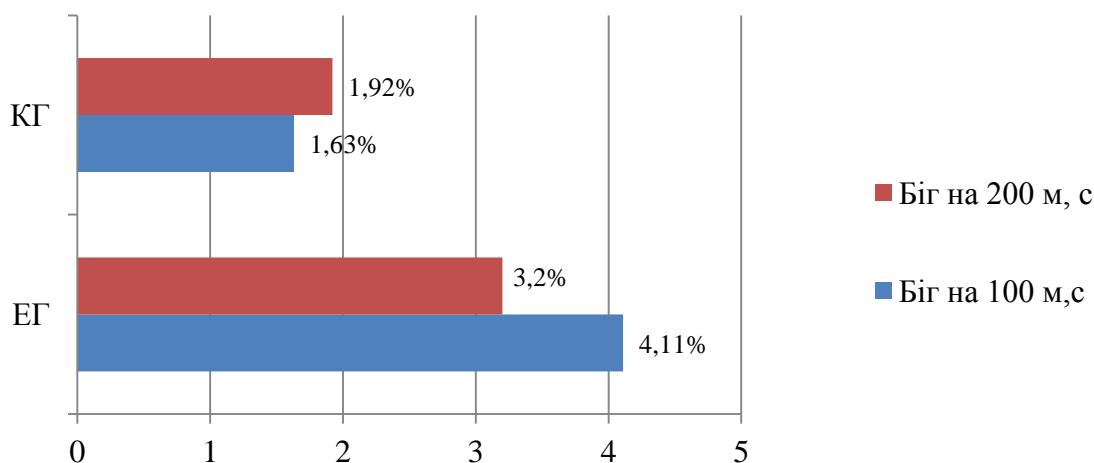


Рис. 4.4. Приріст результатів діяльності учасників змагання КГ і ЕГ, %

У ЕГ, до експерименту результати склали - 11,90 ± 0,07 після завершення педагогічного експерименту час покращився до 11,41 ± 0,05, приріст становив 4,11%, ( $p < 0,05$ ) (рис. 4.4). У бігу на 200 м, після завершення педагогічного експерименту у змагальних результатах бігунів-спринтерів КГ та ЕГ виявлено достовірне покращення змагальних результатів. Так, у КГ змагальний результат дорівнює 24,00±0,05, ЕГ, відповідно, 23,55±0,09, ( $p < 0,05$ ). Спортсмени експериментальної групи характеризуються достовірним приростом результатів змагань і на 100 м, і на 200 м.

## ВИСНОВКИ

1. У науково-методичній літературі розкриваються різні аспекти організації та змісту тренувального процесу, технічного вдосконалення, переважно, кваліфікованих бігунів-спринтерів. Проблема навчання та вдосконалення техніки низького старту розглядається у руслі традиційних підходів, під час цього відсутні систематизовані знання про те, яка структура стартових дій бігуна-спринтера, як розвивається взаємодія компонентів стартових дій між собою, як удосконалюється і прогресує біомеханічна структура техніки низького старту і стартового прискорення у ході навчання бігу з низького старту.

2. Виявлено структуру та зміст стартових дій бігунів-спринтерів на основі структурно-функціонального підходу. Модель оптимізації стартових дій розглядається як педагогічний інструментарій у тренерській діяльності, що забезпечує вдосконалення техніки низького старту та стартового прискорення у бігунів-спринтерів. Модель включає такі блоки: цільовий, змістовний, результативний. Дані блоки знаходяться у нерозривному зв'язку і зумовлюють досягнення запланованих результатів. Моделювання обумовлює системне засвоєння спеціальних знань, вибір ефективних засобів і методів. вдосконалення компонентів стартових дій, системи психолого-педагогічних установок; можливістю ефективного контролю та управління процесом технічного вдосконалення на основі розроблених практичних рекомендацій.

3. Фізична та спеціальна підготовленість спортсменів КГ та ЕГ характеризується позитивною динамікою за різними темпами приросту. У показниках м'язової сили у КГ достовірний приріст спостерігається у вправах «підтягування у висі на високій поперечині», «метання набивного м'яча». У ЕГ за всіма тестовими вправами виявлено достовірний приріст ( $p < 0,05$ ), у всіх тестових стрибкових вправах спостерігається також достовірний приріст ( $p < 0,05$ ).

У показниках спеціальної підготовленості «вистрибування з положення випад зі зміною ніг за 12 с» результати підвищилися на 9,06% ( $p < 0,05$ ); у ЕГ,

відповідно, приріст становив 18,61% ( $p < 0,01$ ). Подібна тенденція спостерігається у тестовій вправі «біг на місці за 12 с». У бігу на 30 м з ходу у КГ приріст становив 2,35% ( $p > 0,05$ ); у ЕГ, відповідно, 3,86% ( $p < 0,05$ ).

4. Експериментально підтверджено ефективність практичних рекомендацій під час формування раціонального стартового положення за командою «Увага», на основі порівняння кутових характеристик ведучих біокінематичних ланок тіла з модельними показниками, що зумовило можливість створення у спортсменів уявлення про його критерії. Так, у показнику кута «гомілка - стегно поштовхової ноги» до педагогічного експерименту відхилення від модельних параметрів у КГ та ЕГ становило відповідно 10,4% і 11,3% ( $p > 0,05$ ). Після завершення педагогічного експерименту у КГ відхилення становило 9,6% ( $p > 0,05$ ), у ЕГ, відповідно, 3,5% ( $p < 0,05$ ). Найбільше розбіжність у кутових характеристиках виявлено в біокінематичній ланці «гомілка - стегно опорної ноги», яке у КГ склало 21,7%., у ЕГ, відповідно, 21,1% ( $p > 0,05$ ). Після закінчення педагогічного експерименту у КГ даний показник склав 18,8% ( $p > 0,05$ ), у ЕГ, відповідно, 7,6% ( $p < 0,05$ ). Внесення корекцій у стартове положення бігунів-спринтерів ЕГ зумовило можливість реалізації наявного рухового потенціалу, ефективність виконання стартових рухів. У показнику різниці між результатами 30 (м) з низького старту і 30 (м) з ходу, як одного з критеріїв ефективності стартових рухів у КГ до педагогічного експерименту становило -  $0,83 \pm 0,02$  після закінчення педагогічного експерименту показник покращився на 2,40% ( $p > 0,05$ ). У ЕГ, відповідно, до експерименту -  $0,84 \pm 0,01$ с, приріст становив 11,90% ( $p < 0,05$ ).

У ході дослідження динаміки показників сенсомоторних реакцій бігунів-спринтерів у досліджуваному показнику у КГ приріст становив 3,0%, ЕГ, відповідно 5,52%, ( $p < 0,05$ ).

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою новітніх програм підготовки на основі врахування індивідуальної техніки та властивостей у тренувальному процесі.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Практичні рекомендації включали засоби та методи навчання та вдосконалення техніки бігу з низького старту бігунів-спринтерів, які будувалися на послідовному освоєнні компонентів стартових дій.

### Засоби та методи формування стартових дій

Завдання	Засоби та методи
Виявлення зручної, стійкої стартової пози з урахуванням індивідуальності спринтера та її вдосконалення	<ul style="list-style-type: none"> <li>• під час виконання вправи включалися додаткові завдання, які вимагали від спортсменів дотримання початкових контрольованих параметрів стартових дій;</li> <li>• прорахування вправи перед його виконанням;</li> <li>• дотримання спочатку заданих контрольованих параметрів стартових дій;</li> <li>• слухові орієнтири, що акцентують увагу на команди стартера;</li> <li>• зорові орієнтири</li> </ul>
Вдосконалення стартових рухів	<ul style="list-style-type: none"> <li>• біг з низького старту, долаючи опір партнера – 20-30 м;</li> <li>• прискорення з різних вихідних положень, акцентуючи увагу на швидкому відході зі старту, часто перебираючи ногами;</li> <li>• виконання з низького старту стрибків із ноги на ногу, акцентуючи увагу на мінімальному контакт ноги з доріжкою;</li> <li>• вистрибування зі стартових колодок з приземленням на мат (на живіт), акцент на потужне виштовхування ногою, що стоїть попереду;</li> <li>• вибігання зі стартових колодок на два кроки, з наступним приземленням на мат (на живіт), потужне виштовхування поштовховою ногою та швидке відштовхування махової. Увага акцентується на швидкому потужному відштовхуванні другого кроку</li> </ul>
Вдосконалення стартового розбігу	<ul style="list-style-type: none"> <li>• біг в упорі на шведській стінці з максимальною частотою 10–30 с;</li> <li>• робота рук дома, з максимальною частотою 10–30 с;</li> <li>• біг із збереженням нахилу 10-15 м, з максимальною частотою кроків;</li> <li>• зміна ніг у упорі лежачи, з наступною постановкою ноги і вибігання з цього положення;</li> <li>• прискорення з різних вихідних положень, акцентуючи увагу на швидкому відході зі старту та наборі швидкості;</li> <li>• пробігання відрізків до 50 м, із низького старту, з максимальною швидкістю;</li> <li>• пробігання відрізків до 50 метрів;</li> <li>• біг у гору на відрізках до 50 метрів;</li> </ul>
Розвиток швидкісно-силових якостей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пробігання відрізка 30-40 м, із низького старту 6–7 разів;</li> <li>• біг на місці 15 с, із максимальною швидкістю;</li> <li>• статичне утримання положення напівприсід (теж з обтяженням) 30-45 с, положення випад 30-45 с;</li> <li>• ходьба випадками зі штангою 20–50 м.</li> </ul>

1. Під час виявлення зручного, стійкого стартового положення необхідно враховувати індивідуальні особливості спринтера, його фізичну підготовленість, рівень спортивної кваліфікації. Оптимальність стартового положення початківця-спринтера забезпечується досягненням оптимальних кутових характеристик провідних біокінематичних ланок тіла: кут між тулубом і стегном ноги, яка стоїть попереду; між стегном та гомілкою поштовхової ноги; стегном і гомілкою махової ноги.

У процесі навчання та вдосконалення техніки старту необхідно формувати у бігунів-спринтерів модельне уявлення про стартове положення на основі вивчення кінограм, відеоаналізу техніки старту висококваліфікованих спортсменів. У тренувальному процесі необхідно застосовувати різні словесні, наочні методи, що пов'язані з демонстрацією модельних варіантів техніки, з оцінкою, аналізом та самоаналізом стартового положення, пошуку способів її корекції з урахуванням індивідуальних можливостей спортсмена.

2. Формування кінематичних та динамічних характеристик стартових рухів, бігових кроків у стартовому прискоренні необхідно забезпечувати на основі комплексного застосування рухових завдань, рухових установок, засобів термінової інформації (розміток, звукових сигналів та ін.), методів ідеомоторного тренування.

3. Для розвитку швидко-силових якостей необхідно використовувати вправи різного впливу стрибкової спрямованості та вправи на тренажерних пристроях. Застосовувати комплекси вправ краще коловим способом (6–8 вправ). Дозування навантаження на тренажерах необхідно регулювати кількістю підходів, величиною обтяжень та за часом виконання.

4. Вибір спеціальних бігових та стрибкових вправ, що застосовуються руховими установками, повинні забезпечувати відповідність характеру м'язових зусиль, просторово-часових параметрів ключових рухових дій елементам техніки бігу по дистанції, закріпленню правильної техніки виконання стартових дій.

5. Прогнозоване управління процесом підвищення ефективності стартових дій можливе за наявності комплексу інструментальних та педагогічних методик у підготовчому мезоциклі.

### **Орієнтовний тижневий тренувальний план у підготовчому мезоциклі**

**Понеділок** (розвиток швидкісної витривалості): розминочний біг 1500 м; вправи на гнучкість; спеціально бігові вправи: біг з високим підніманням стегна, біг із закидом гомілок, переكاتи з п'ятки на носок по 2x40 м.; 4x30 м прискорення з низького старту; біг 10 x 200 м через 30 с відпочинку, швидкість 34 с; 3 x 50 м прискорення; повільний біг 800 м.

**Вівторок** (технічна підготовка та швидкісно-силова підготовка): розминочний біг 1500 м; вправи на гнучкість; спеціально бігові вправи: біг з високим підніманням стегна, що переходить у прискорення, біг із закидом гомілок; вправи для вдосконалення техніки низького старту, 5–6 вправ з 10–12 повторень; стрибки у довжину («жабка») 2 x 50 м, відпочинок ходьба 50 м; біг з високим підніманням стегна 2x40 м; стрибки з ноги на ногу з повного присіду («блоха») 2 x 50 м, відпочинок ходьба 50 м; біг з високим підніманням стегна 2 x 40 м; ходьба випадами 2 x 50 м, відпочинок ходьба 50 м; біг з високим підніманням стегна 2 x 40 м; статичне утримання положення напівприсід 5x30 с; повільний біг 800 м.

**Середа** (загальна фізична підготовка): розминочний біг 3000 м; вправи на гнучкість; комплекс вправ для розвитку м'язів плечового пояса та преса за круговим методом, 5–6 вправ, 4 серії.

**Четвер** – відпочинок.

**П'ятниця** (технічна підготовка та розвиток швидкісних якостей): розминочний біг 1500 м; вправи на гнучкість; спеціально бігові вправи: біг з високим підніманням стегна, що переходить у прискорення, біг із закидом гомілок; 4 x 30 м прискорення з низького старту; 6 x 50 м-коду прискорення; 3 x 200 м через 3 хв., відпочинку, швидкість 30–29–28 с, повільний біг 800 м.

**Субота** – відпочинок.

**Неділя** - самостійне тренування. Крос 30 хв. по пересіченій місцевості.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Архипов О. А., Питомець О. П. Якісний біомеханічний аналіз техніки бігу на короткі, середні та довгі дистанції. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2016. Випуск 3К 1 (70). С. 285-288.
2. Артюшенко О. Ф., Стеценко А. І. Легка атлетика: навчальний посібник для студентів ф-тів фіз. культури. Черкаси : Вид. Вовчок О. Ю., 2006. 424 с.
3. Антомонов М. Ю., Коробейніков Г. В., Хмельницька І. В., Харковлюк-Балакіна Н. В. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень. Навчальний посібник. Київ: Олімпійська література, 2021. 261 с.
4. Ахметов Р. Ф., Максименко Г. М., Кутек Т. Б. Легка атлетика. Підручник. Житомир, 2013. 340с.
5. Бобровник В. І., Криворученко О. В., Козлова О. К. Вдосконалення тренувального процесу кваліфікованих легкоатлетів на етапах багаторічної підготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2011. № 11. С. 9–22.
6. Бобровник В. І., Ткаченко М. Л., Крушинська Н. М. Аналіз і характеристика результатів виступів бігунів на короткі дистанції (100, 200 м) на основних змагальних форумах 1992–2019 рр. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2019. Випуск 12 (120). С. 13–20.
7. Біомеханіка спорту: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за заг. ред. А. М. Лапутіна. Київ : Олімп, література, 2001. 320 с.
8. Бріскін Ю. А. Індивідуалізація підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки. *Вісник Запорізького національного університету* 2009. Випуск 1. Т. 1. С. 20–25.

9. Байдюк М. Ю., Галан Я. П., Молдован А. Д. Легка атлетика з методикою викладання : навч. посібник. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т імені Ю. Федьковича, 2023. 184 с.

10. Виноградов В. Е., Лопатенко Г. О., Виноградова О. О. Стимуляція спеціальній працездатності легкоатлетів-бар'єристів на 110 метрів у тренувальному занятті в період розвитку втоми. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2019. №2(1). С. 10–16.

11. Гриценко В. О., Рядова Л. О. Особливості швидкісної підготовки бігунів на короткі дистанції. *Легка атлетика в Україні: сьогодні і майбутнє: матеріали II наук.-практ. конф. (м. Луцьк, 15 листопада 2022 року) / ред. В. В. Чижик, В. Я. Ковальчук*. Луцьк: Луцький національний технічний університет, 2022. С. 24–26.

12. Горбенко В. П., Степаненко Д. І., Новіков В. П. Теорія та методика легкої атлетики. навчальний посібник. Дніпропетровськ, 2014. 266 с.

13. Гуренко О. А., Пуздимір М. І., Пуздимір М. М. Вплив секційних занять з легкої атлетики та боксу на функціональну підготовленість студентів ВНЗ за показниками функції зовнішнього дихання та здатності організму протистояти гіпоксії. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2018. № 5(24). С. 373–378.

14. Гурман Л. Д., Ліщук В. В. Легка атлетика: Методика викладання: навч.-метод. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Кам'янець-Поділ. держ. ун-т, 2006. 148 с.

15. Горюк П. І. Молдован А. Д., Кошура А. В. Компетентнісний підхід як основа професійної підготовки тренера. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Вип. 22. Т. 4. С. 46–46.

16. Єфременко А. М. Система відновлення працездатності кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів з використанням ергогенних засобів протягом підготовчих періодів [Текст] : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Харків, 2016. 20 с.

17. Караулова С., Маліков М. Побудова тренувального процесу спортсменок високої кваліфікації в бігу на короткі дистанції у підготовчому періоді річного циклу. *Молода спортивна наука України*. 2016. Випуск 20(12). С. 82–86.

18. Караулова С., Маліков М. Удосконалення функціональної підготовленості спортсменок високої кваліфікації у процесі підготовки до міжнародних змагань. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2018. №1(64). С. 31–35.

19. Козлов К. В. Структура і зміст підготовки легкоатлетів у першій стадії багаторічного вдосконалення: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : [спец.] 24.00.01 «Олімп. і проф. спорт». Київ, 2020. 22 с.

20. Костюкевич В. М. Шевчик Л. М., Сокольвак О. Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 256 с.

21. Костюкевич В. М. Теоретико-методичні аспекти програмування тренувального процесу спортсменів. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування*: зб. наук. праць. Вінниця, 2016. С. 138-142.

22. Коробейніков Г. В. Коробейнікова Л. Г., Міщенко В. С., Ричок Т. М. Прояв нейродинамічних функцій та вегетативної регуляції ритму серця у передстартових реакціях спортсменів високого класу. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2016. № 1 (1). С. 241–245.

23. Кульчицька І. А., Дяченко А. А. Удосконалення фізичної підготовленості легкоатлетів-спринтерів із застосуванням засобів CrossFit. *Humanitarian approaches to the Periodic Law. Science and society. Proceedings of the 9th International conference. Accent Graphics Communications & Publishing. Hamilton, Canada*. 2019. P. 12–17.

24. Кулик Н., Скачедуб Н. Вплив темпераменту легкоатлетів-спинтерів на їх змагальну діяльність. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2020. Вип. 10 (166). С. 46-52.

25. Кулик Н. А. Методика навчання бігових видів легкої атлетики: методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Легка атлетика та методика її викладання». Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2022. 60 с.

26. Лисенко О. М., Федорчук С. В., Колосова О. В., Ковельська А. В., Коваленко С. О. Критерії оцінки фізичної працездатності і функціонального потенціалу спортсменів-аматорів. *Актуальні проблеми фізичного виховання і спорту: Матеріали XIII Всеукраїнської наукової конференції*. Харків : ОВС, 2021. С. 12–13.

27. Лапіна Ю., Чхайло М. Про інноваційні технології у сучасному спорті. *Інноваційні і цифрові технології у процесі підготовки спортсменів в умовах формального і неформального навчання : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф.* Суми, 2022. С. 29–31

28. Легка атлетика: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю / Бобровник В. І., Сovenко С. П., Колот А. В. Київ: Логос, 2019. 192 с.

29. Легка атлетика: навч. посіб. / Я. С. Свищ, А. В. Дунець-Лесько, Т. І. Дух, О. О. Павлось, В. Г. Конестяпін, Г. В. Чорненька, В. І. Прокопенко, В. Р. Західний, Ю. В. Когут, М. Я. Строкун. Львів : ЛДУФК імені І. Боберського, 2022. 302 с.

30. Лаврентьев О. М. Крупеня С. В., Малинський І. Й. Формування моделі професійної підготовки тренера з обраного виду спорту. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2021. Вип. 5 (136). С. 58–61.

31. Маєвська С. М., Гриньків М. Я., Вовканич Л. С., Старостюк Г. К. Модельні характеристики спортсменів окремих видів спорту зі швидкісно–

силовою спрямованістю тренувального процесу. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2011. № 3. С. 36–41.

32. Маліков М. В., Караулова С. І. Оцінка функціональної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються в бігу на короткі дистанції. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2016. №2(52). С. 65–69.

33. Мороз Ф., Гавришко С. Особливості навчання бігу та основ техніки з легкої атлетики. *Витоки педагогічної майстерності*. 2022. Випуск 29. С. 164–168.

34. Микіч М. С. Система спортивної підготовки легкоатлетів: сучасний погляд : навчально-методичний посібник. Львів, 2005. 40 с.

35. Макаренко М. В., Лизогуб В. С., Безкопильний О. П. Нейродинамічні властивості спортсменів різної кваліфікації та спеціалізації. *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту: зб. наук. праць*. Київ, ДНДІФКС. 2004. № 4. С. 105–110.

36. Медико-біологічні технології підвищення працездатності спортсменів: навч.-метод. посібник / укл. Ю. Г. Циба, А. Д. Молдован, П. І. Горюк. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т імені Ю. Федьковича, 2021. 132 с.

37. Платонов В. М. Система олімпійської підготовки: основи менеджменту / за загальною редакцією Платонова В.М. Київ: Перша друкарня, 2018. 624 с.

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

39. Присяжнюк Д. С. Сучасний погляд на підготовку бігуна: навчальний посібник. Вінниця, ТОВ «Ландо ЛТД», 2013. 249 с.

40. Пятничук Г., Яців Я. Характеристика чинників, які впливають на передстартовий стан спортсменів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2012. № 4 (20). С. 460–464.

41. Рибальченко Т. П. Вдосконалення спеціальної фізичної та техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих бігунів на середні дистанції в річному циклі тренувань : дис. на здобуття наук ступеня канд. наук з фіз. вих. та спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт». Харків, 2013. 199 с.

42. Ровний А. С. Механізми сенсорного контролю точних рухів спортсменів протягом тренувального заняття. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2001. № 1. С. 31–35.

43. Сергієнко В. М. Оцінювання виконання техніки легкоатлетичних вправ. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. пр. Луцьк, 2005. № 2. С. 83–186.

44. Сергієнко В. М. Інноваційна технологія викладання легкої атлетики на факультетах фізичної культури вищих навчальних закладів: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту, 24.00.02 "Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення. Львів. 2007. 20 с.

45. Сергієнко В. М., Гвоздецька А. О. Показники спеціальної фізичної підготовленості юних бігунів 14–15 років. *Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту : IV Міжнародна наук.-метод. конф. тези доп.* Суми, 2017. С. 176–177.

46. Свищ Я. С. Розвиток швидко-силових якостей легкоатлетів-спринтерів із застосуванням штучної гіпоксії: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01 / Я. С. Свищ. Львів. 2011. 18 с.

47. Товстоног О. Особливості побудови та індивідуалізації підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки. *Молода спортивна наука України* : Львів, 2010. Випуск 14. Т. 1. С. 317–321.

48. Шатов А. В., Сапегіна І. О., Методика розвитку швидкості та витривалості засобами легкої атлетики. Конспект лекції. Харків. 2016. 22 с

49. Шкірта М. І., Маріонда І. І., Кевпанич В. В. Методичні рекомендації Підготовка бігунів на короткі дистанції. Ужгород 2016. 28 с.

50. Astrand P., Rodahl K., Dahl K.A., Stromme S.B. The textbook of work physiology: physiological bases of exercise (fourth edition). Human Kinetics. 2003. 654 p

51. Aneta Dąbrowska A., Olszewska-Karaban M., Permoda-Białozorczyk A., Szalewska D. The postural control indexes during unipodal support in patients with idiopathic scoliosis. *BioMed research international*. 2020. Vol 1. P. 1–9.

52. Bompa T. O. Periofizicao tloria e metodologia do treinamento. Sao Paulo : Phorte Editora Ltd. 2002. 424 p.
53. Bubka S. N. Olympic sport in society: history and current state of development. Kiev : Olympic literature. 2012. 260 p.
54. Bulatova M. M., Bubka S. N. Cultural Heritage of Ancient Greece and the Olympics. Kiev : Olympic literature. 2012. 408 p.
55. Chatterton S., Zinn C., Helms E., Storey A. The effect of an 8-week low carbohydrate high fat (LCHF) diet in sub-elite Olympic weightlifters and powerlifters on strength, body composition, mental state and adherence: a pilot case-study. Journal of Australian Strength and Conditioning. 2017. Vol. 25, Issue 2. P. 28–41.
56. Crewther B. T., Cook C., Obmiński Z. Individual variation in the cortisol response to a simulated Olympic weightlifting competition is related to changes in future competitive performance. Biology of Sport. 2019. Vol. 36, №2. P. 133–139.
57. Kindle Edition Weightlifting Movement Assessment & Optimization: Mobility & Stability for the Snatch and Clean & Jerk. USA: Catalyst Athletics, 2017. 362 p.
58. Soriano A. M., Suchomel J. T., Comfort P. Weightlifting Overhead Pressing Derivatives: A Review of the Literature. Sports Medicine (Auckland, N.z.). 2019. Vol. 49(6). P.867–885.
59. Simmons L. Olympic Weightlifting Strength Manual. USA : Westside Barbell, 2017. 197 p.
60. Finn A. Running with the Kenyans: Discovering the Secrets of the Fastest People on Earth. New York: Ballantine books. 2012. 289 p.
61. Haff G.G., Haff E.E. Training integration and periodization. NSCA's program design. Human Kinetics. 2012. P. 209–254.
62. Wasserman K. Principles of exercise testing and interpretation: including pathophysiology and clinical applications. Wilkins 2012. P. 166–170
63. Walker O. Olympic Weightlifting. Science for Sport. Phorte Editora Ltd. 2016. P. 12–17.

64. Yang C. 100 Days of Technique: A Simple Guide to Olympic Weightlifting. UK: Marvel Athletics, 2018. 270 p.
65. Zatsiorsky V., Kraemer J.W., Fry C.A. Science and Practice of Strength Training. USA: Human Kinetics, 2020. 344 p.