

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)

_____ 20__ 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: ІНДИВІДУАЛЬНО-ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД
УДОСКОНАЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ СПРИНТЕРІВ
17–18 РОКІВ З УРАХУВАННЯМ ТИПОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ
БУДОВИ ТІЛА

Здобувача групи СПМ-301
(шифр групи)

Демченко Ярослав Миколайович
(прізвище, ім'я, по батькові)

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

(підпис)

Ярослав ДЕМЧЕНКО
(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ здобувача)

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

(підпис)

Суми – 2024

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури (62 найменувань). Робота містить 11 таблиць та 7 рисунків. Загальний обсяг роботи складає 60 сторінок.

Актуальність теми індивідуально-диференційованого підходу до тренування спринтерів 17–18 років з урахуванням типологічних особливостей будови тіла обумовлена необхідністю підвищення ефективності тренувального процесу в сучасній легкій атлетиці. Водночас, існуючі методики тренування часто не враховують індивідуальні морфологічні та функціональні особливості спортсменів, що може призводити до недостатньої ефективності тренувань і затримки у досягненні високих результатів.

Мета дослідження – обґрунтувати індивідуально-диференційованої підхід вдосконалення спеціальної витривалості у спринтерів 17–18 років, яка враховує їхні типологічні особливості будови тіла.

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

Обґрунтовано зміст тренувального процесу бігунів 17–18 років на короткі дистанції з урахуванням типологічних особливостей будови тіла, що зумовило вдосконалення спеціальної витривалості. Доповнено дані про індивідуально-диференційований підхід до спортивного тренування, на основі збалансовано підібраних співвідношень тренувальних навантажень на досягнення стабільного змагального результату.

Визначено практичні підходи використання типологічного підходу для оптимального змісту спеціальної витривалості легкоатлетів-спринтерів віком 17–18 років. Обраний підхід базується на врахуванні індивідуальних соматотипів спортсменів, а також на аналізі варіацій довжини і маси тіла, які впливають на ефективність виступів на різних дистанціях. Результати дослідження можуть бути інтегровані у тренувальний процес ДЮСШ, для підвищення ефективної підготовки юних спортсменів-спринтерів.

Ключові слова: біг на короткі дистанції, легка атлетика, тип статури, спеціальна витривалість, функціональний стан.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У СПРИНТЕРІВ 17–18 РОКІВ З УРАХУВАННЯМ ТИПОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ТІЛА	8
1.1. Аналіз змагальної діяльності легкоатлетів-спринтерів різної кваліфікації.....	8
1.2. Фізичний розвиток спринтерів 17–18 років.....	14
1.3. Спеціальна витривалість та функціональний стан у досягненні результатів спринтерами 17–18 років.....	18
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. Лабораторні методи.....	24
2.1.4. Педагогічне тестування.....	25
2.1.5. Педагогічний експеримент	26
2.1.6. Методи математичної статистики.....	27
2.2. Організація дослідження.....	28
РОЗДІЛ 3. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТИПОЛОГІЧНИХ ОЗНАК І СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СПРИНТЕРІВ 17–18 РОКІВ.....	29
3.1. Типологічні особливості соматичної будови тіла спринтерів та їхній зв'язок з ефективністю бігу на короткі дистанції	29
3.2 Аналіз спеціальної витривалості та функціональної підготовленості легкоатлетів-спринтерів 17–18 років з урахуванням типологічних особливостей організму	36
Висновки до розділу 3.....	41
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	42
ВИСНОВКИ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	54

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ДС	Довжина стегна
ДВК	Довжина верхніх кінцівок
ДГ	Довжина гомілки
ДНК	Довжина нижніх кінцівок
ДП	Довжина плеча
ДТ	Довжина тіла
МТ	Маса тіла
ЗЖМ	Загальна жирова маса
ММ	М'язова маса
КМ	Кісткова маса
МаС	Макросомний тип статури
МаМеС	Макромезосомний тип статури
МеС	Мезосомний тип статури
МеГС	Мегалосомний тип статури
МіС	Мікросомний тип статури
МіМеС	Мікромезосомний тип статури
МСК	Максимальне споживання кисню
НаС	Наносомний тип статури
ОС	Обхват стегна
ОГ	Обхват гомілки
ОГК	Обвід грудної клітки
ОП	Обхват плеча
КГ	Контрольна група
ЕГ	Експериментальна група
ЧСС	Частота серцевих скорочень

ВСТУП

Актуальність теми. З кожним роком конкуренція у змаганнях бігунів на короткі дистанції з легкої атлетики стає дедалі жорсткішою. Це пов'язано не лише з високим рівнем підготовки сучасних спортсменів, але й з постійним удосконаленням методик тренувань та підвищенням вимог до технічної, фізичної і психологічної підготовки бігунів. У цих умовах ключове значення має не лише пошук та відбір талановитих спортсменів, але й розробка індивідуальних програм підготовки, які враховують специфіку їхніх фізіологічних і психічних особливостей. Саме на цьому етапі важливо забезпечити систематичний і науково обґрунтований підхід до організації навчально-тренувального процесу, що дозволить максимально розкрити потенціал кожного спортсмена [11; 57].

Зростання рівня спортивних результатів ставить перед тренерами та фахівцями з легкої атлетики завдання пошуку нових, більш ефективних методик, які сприятимуть досягненню високих результатів у короткий термін. Такий підхід вимагає інтеграції сучасних наукових досягнень у процес підготовки, використання технологій моніторингу фізичного стану, оптимізації навантажень, а також розробки індивідуальних планів тренувального процесу, що враховують специфічні потреби та можливості кожного спортсмена. Залучення сучасних методів селекції та підготовки дозволяє не лише підвищити конкурентоспроможність бігунів на міжнародному рівні, але й зберегти їхнє здоров'я та продовжити спортивну кар'єру [15; 60].

Аналіз науково-методичної літератури (І. А. Кульчицька, А. А. Дяченко, 2019; Ф. Мороз, С. Гавришко, 2022), свідчать, що для досягнення високих спортивних результатів у бігу на 100, 200 та 400 м істотне значення має рівень розвитку спеціальної витривалості, що розглядається, як здатність підтримувати високу швидкість бігу, незважаючи на втому, що виникає. Під час вибору засобів та методів удосконалення спеціальної витривалості основні труднощі виникають на етапі спортивного вдосконалення спортсменів віком 17–18 років. На думку фахівців, це зумовлено гетерогенним перебігом

статево-вікових змін у функціонуванні важливих систем організму спортсменів. Однак, незважаючи на зусилля дослідників, тренерів у пошуку нових підходів до організації, вибору змісту та розроблення методик розвитку спеціальної витривалості у тренувальному процесі бігунів на короткі дистанції, бажаного результату поки що не досягнуто.

Актуальність дослідження полягає у тому, що сучасні спортивні досягнення в спринті вимагають від спортсменів не лише високої швидкості, але й виняткової витривалості, силової підготовки та оптимальної техніки бігу. Урахування індивідуальних типологічних особливостей будови тіла спортсменів стає важливим аспектом у підвищенні ефективності тренувального процесу. Молоді спринтери у віці 17–18 років перебувають на етапі активного фізіологічного розвитку, що потребує чіткого підбору тренувальних навантажень, які враховують їхній соматотип, м'язову структуру та інші морфологічні показники.

Мета дослідження – обґрунтувати індивідуально-диференційованої підхід вдосконалення спеціальної витривалості у спринтерів 17–18 років, що враховує їхні типологічні особливості будови тіла.

Завдання дослідження.

1. Проаналізувати наукову та методичну літературу, з проблеми індивідуально-типологічних властивостей спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

2. Визначити особливості фізичного розвитку спринтерів 17–18 років для конкретизації типів статури.

3. Виявити розвиток спеціальної витривалості у спринтерів 17–18 років у річному циклі занять з урахуванням різних типів статури.

4. Експериментально обґрунтувати ефективність індивідуально-диференційованого підходу вдосконалення спеціальної витривалості спринтерів 17–18 років із різною тілобудовою.

Об'єкт дослідження – тренувальний процес легкоатлетів-спринтерів віком 17–18 років.

Предметом дослідження – індивідуально-диференційований підхід удосконалення спеціальної витривалості спринтерів 17–18 років з урахуванням типологічних особливостей будови тіла.

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

Наукова новизна: обґрунтовано зміст тренувального процесу бігунів 17–18 років на короткі дистанції, з урахуванням типологічних особливостей будови тіла, що зумовило вдосконалення спеціальної витривалості. Доповнено дані про індивідуально-диференційований підхід до спортивного тренування, на основі збалансовано підібраних співвідношень тренувальних навантажень для досягнення стабільного змагального результату.

Практична значимість. Визначено практичні підходи використання типологічного підходу для оптимального змісту спеціальної витривалості легкоатлетів-спринтерів віком 17–18 років. Обраний підхід базується на врахуванні індивідуальних соматотипів спортсменів, а також аналізу варіацій довжини і маси тіла, які впливають на ефективність виступів на різних дистанціях. Результати дослідження можуть інтегровані у тренувальний процес ДЮСШ, для підвищення ефективної підготовки спортсменів-спринтерів.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дослідження доповідалися й розглядалися на X Міжнародній науково-методичній конференції «Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту» (Суми, 10–11 листопада 2024 р.).

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури (62 найменувань). Робота містить 11 таблиць та 7 рисунків. Загальний обсяг роботи складає 60 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У СПРИНТЕРІВ 17–18 РОКІВ З УРАХУВАННЯМ ТИПОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ТІЛА

1.1. Аналіз змагальної діяльності легкоатлетів-спринтерів різної кваліфікації

Одним із ключових компонентів у визначенні рівня підготовленості спортсмена є оцінка змагальної діяльності. Змагальна діяльність охоплює весь спектр дій та рішень, які спортсмен здійснює під час змагань, і є відображенням його спеціальної фізичної, технічної та психологічної підготовки. Це не лише демонстрація здобутих навичок, але й здатність до адаптації, концентрації та прояву волі в умовах змагального стресу. У змагальній діяльності спортсмен повинен ефективно використовувати свій фізичний потенціал, технічні прийоми і тактичні рішення, що забезпечує йому перевагу над суперниками. Крім того, змагальна діяльність включає в себе аналіз ситуацій поєдинку, оперативну зміну тактики, швидке прийняття рішень і здатність залишатися зібраним та впевненим у своїх силах навіть в умовах підвищеного тиску. Тому оцінка змагальної діяльності є комплексною і дає змогу тренерам та спортсменам отримати об'єктивну картину про рівень підготовленості, виявити слабкі місця в підготовці, а також визначити шляхи для подальшого вдосконалення тренувального процесу. У кінцевому результаті, ефективна змагальна діяльність є основним показником успішності спортсмена, що відображає його здатність досягати високих результатів на змаганнях різного рівня [5; 24; 52].

Сучасний рівень спортивних результатів у чоловічому спринті досягнув надзвичайно високих показників, що робить цю дисципліну однією з найконкурентніших у легкій атлетиці. Темпи зростання результатів безперервно

змінюються, що свідчить про постійне вдосконалення підготовки спортсменів, удосконалення нових методик тренувань і застосування передових технологій. У цих умовах особливо важливим стає розуміння, які саме аспекти майстерності можуть забезпечити подальше зростання спортивних досягнень.

Одним із ключових чинників такого підходу, вдосконалення фізичної підготовки, що включає розвиток специфічної витривалості, вибухової сили та швидкісних якостей. Сучасні тренувальні програми все більше орієнтуються на індивідуальний підхід, врахування морфофункціональних особливостей спортсменів та оптимізацію тренувальних навантажень для досягнення максимальних результатів [18; 33; 44].

Досягнення високих спортивних результатів у бігу на 100, 200 і 400 м характеризується суттєвими темпами відставання показників українських спринтерів від провідних спринтерів світу [7; 20; 55].

Спрямованість системи змагань та системи тренувальних занять суттєво змінюється на етапах багаторічної підготовки, від початківців до елітних спортсменів. Під час цього необхідні співвідношення між змагальною діяльністю і тренувальним процесом, які визначають структуру річного циклу у процесі багаторічної підготовки легкоатлетів різних вікових груп [26; 41].

На етапі спортивного вдосконалення річний тренувальний цикл у спринтерів часто набуває двоциклічної структури, де кожен цикл спрямований на досягнення пікової форми для участі у головних змаганнях сезону. Система змагань стає вузькоспеціалізованою, орієнтованою на успішний виступ у одному або декількох видах класичної легкоатлетичної програми. Макроцикли тренувального процесу, що включають підготовчий, змагальний та перехідний періоди, синхронізуються з фазами розвитку та стабілізації «спортивної форми», забезпечуючи оптимальну готовність спортсмена до ключових стартів.

У випадку проведення двох чемпіонатів світу протягом одного року, більшість найсильніших спринтерів (близько 75%) зазвичай відмовляються від участі в зимових чемпіонатах, віддаючи перевагу літнім змаганням, де досягають своїх максимальних результатів. Серед тих, хто бере участь у

зимових чемпіонатах, лише 16–25% спортсменів, які посіли призові місця або стали фіналістами, здатні повторити або покращити свої досягнення на літніх чемпіонатах. Це свідчить про високий рівень конкуренції і необхідність точного планування підготовки для досягнення успіху на головних змаганнях сезону [17; 35; 59].

У найсильніших спринтерів світу змагальні періоди збудовані із серії стартів. У зимовому змагальному періоді, як правило, використовується одна серія стартів, що одночасно є етапом безпосередньої підготовки до головного старту. У літньому періоді змагання найчастіше застосовується одна або дві серії стартів. Тривалістю від 2 до 6 тижнів, що складаються з 4–10 стартів. Аналіз етапу безпосередньої підготовки до головного старту свідчить, що за три тижні до чемпіонату світу чи Олімпіади лише 21,21% бігунів не беруть участі у змаганнях, решта мають від одного до п'яти стартів. Останній тиждень перед стартом не змагаються 100% спортсменів [38; 54].

Під час визначення характерних особливостей динаміки спортивних результатів та побудови річного тренувального циклу на цій основі необхідно враховувати: вік, у якому показано перший результат; вік досягнення спортсменами вищих результатів та тривалість етапу їх поліпшення; кількість стартів на спортивних змаганнях у річному циклі тренування; вихідний рівень результатів; інтенсивність (темпи) зростання результатів [1; 46].

Практикою встановлено, що спринтери у бігу на короткі дистанції до 18–19 років досягають результату 10,4 с та 10,1 с. Своїх кращих показників група провідних спринтерів нашої країни сягає восьми років регулярних занять, та середній вік спортсмена становить - 21,4 роки. У віці 17 років велика група провідних юних спортсменів має результати 10,5 –10,6 с у бігу на 100 м. Проте, надалі, під час переходу до групи молоді і дорослих, багато молодих спринтерів зупинялися у зростанні спортивних досягнень [23; 62].

Оптимальний вік досягнення високих спортивних результатів у бігу на 100 м становить - 23 ± 1 роки. Для досягнення найвищих результатів найсильніші спринтери світу витрачають у середньому 8,2–9,4 роки. Залежно

від цього, у якому віці розпочато спеціалізовані тренування у спринті, змінюються, відповідно, вікові зони досягнення найвищих результатів і коливаються у діапазоні 22,2–27,8 років [3; 43; 50].

У віці 9–10 та 13–14 років було зафіксовано максимальні показники швидкості бігу та частоти кроків на першому відрізку дистанції, тоді як у віці 17–18 років ці максимальні показники зміщуються на другий відрізок дистанції. У молодших вікових групах (9–10 років) спостерігається тенденція до зниження швидкості бігу ближче до кінця дистанцій 100, 200 і 400 метрів, що підкреслює важливість фізичної підготовленості, особливо рівня спеціальної витривалості. Однак у віці 17–18 років спостерігаються відмінності в бігових показниках на фінішному відрізку, які залежать від габаритних характеристик будови тіла спортсмена. Ці відмінності суттєво впливають на ефективність бігу на завершальних етапах дистанції та вимагають перегляду традиційних підходів до їх підготовки. Зокрема, врахування морфологічних особливостей спортсмена може стати ключовим чинником для оптимізації тренувального процесу, дозволяючи досягти більш високих результатів у змаганнях [6; 31].

Змагальна діяльність вітчизняних спортсменів на всіх ділянках дистанції знаходиться на нижчому якісному рівні швидкості. Найбільш суттєві відмінності спостерігаються на відрізках 30–60, 60–80, 80–100 м. Максимальний рівень швидкості досягається на відрізках 60–80 м. Рівень середньої швидкості ділянці стартового розгону дорівнює 68,3% від максимального. На відрізку 80–100 м., необхідно підняти рівень швидкості до 96% від максимальної [8].

Для досягнення максимальної швидкості сучасні спринтери на початку дистанції (до 20 м) використовують максимальне збільшення темпу рухів і лише потім переходять на підтримку цього темпу. Зі збільшенням антропометричних даних сучасні бігуни досягають більшого успіху, показавши під час максимальної швидкості середню довжину кроку 2,5–2,65 м, під час темпу рухів 4,7–4,85 м/с [10; 37; 62].

Порівнюючи основні параметри змагальної діяльності провідних українських бігунів із найсильнішими спринтерами світу, можна дійти кількох важливих висновків. По-перше, українські спринтери демонструють високі абсолютні показники темпу рухів на початкових етапах дистанції. Однак їм не вдається підтримувати цей темп протягом усієї дистанції, що впливає на кінцевий результат. По-друге, помітне відставання спостерігається в показниках середньої довжини бігового кроку. Починаючи з 40-метрової відмітки, розрив у довжині кроку стає значущим, і до 80 метрів дистанції він вже досягає близько 0,2 метра на кожен крок. Це відставання значно впливає на загальну швидкість бігу і є однією з причин, через яку українські спринтери поступаються своїм закордонним конкурентам на міжнародній арені. Ці показники підкреслюють необхідність удосконалення техніки бігу та підвищення рівня спеціальної витривалості для покращення результатів на світовому рівні [19; 47].

Для бігу на 200 м. найбільш значущими є кілька ключових чинників. По-перше, це максимальна швидкість бігу, яка є критично важливою для досягнення високих результатів на коротких дистанціях. По-друге, здатність підтримувати цю швидкість протягом всієї дистанції також має вирішальне значення. Високий зріст спортсмена і відповідно велика довжина бігового кроку сприяють ефективному виявленню швидкісної витривалості, що є важливим компонентом успішного виконання на дистанції. Крива динаміки швидкості кожного спортсмена є індивідуальною і залежить від специфічних характеристик тренування та фізіологічних особливостей. Деякі спортсмени досягають успіхів завдяки швидкій реакції та високій стартовій швидкості, проте часто їхня фінішна частина дистанції є слабшою через значне зниження швидкості в кінці забігу. У таких випадках спортсмени можуть демонструвати значне зниження темпу, що негативно позначається у кінцевому результаті.

З іншого боку, існують спринтери, які, хоча і мають меншу стартову швидкість, досягають високих результатів завдяки кращій здатності

підтримувати максимальну швидкість до кінця дистанції. Ці атлети відзначаються стабільністю швидкості протягом всього забігу і здатністю до ефективного управління темпом, що дозволяє їм фінішувати на високих позиціях. Таким чином, успішність спринтера на 200 метрів визначається не лише початковою швидкістю, але й здатністю підтримувати цю швидкість протягом всієї дистанції. Важливо враховувати індивідуальні особливості кожного спортсмена для оптимізації тренувального процесу і досягнення максимальних результатів [13; 34]. Аналіз показників бігу на 400 метрів показує, що найкращі результати сучасних спринтерів коливаються в межах від 43,50 до 45,50 с. Для досягнення високих спортивних результатів у цій дисципліні важливо оптимізувати швидкість протягом всієї дистанції. Позитивним аспектом є здатність спортсмена підвищувати швидкість на першій половині дистанції, що свідчить про гарну стартову форму та ефективне використання початкових швидкісних резервів. Однак негативним є тенденція до зниження швидкості на другій половині дистанції, тобто зниження швидкості часто пов'язане з недостатнім розвитком витривалості [6; 28].

У спринтерів 17–18 років спостерігається значний взаємозв'язок між тривалістю нижніх кінцівок та їх аеробно-анаеробною продуктивністю, що впливає на результати в бігу на дистанціях 100, 200 і 400 м. Довгі нижні кінцівки можуть забезпечувати кращу довжину кроку та ефективніше розподіляти енергію, що сприяє поліпшенню результатів на різних дистанціях.

Отже, для оптимізації підготовки спринтерів важливо не лише спиратися на суб'єктивні дані про їх фізичний стан і тренувальні відчуття, але й використовувати об'єктивні критерії оцінки. Такі критерії повинні включати вимірювання і аналіз фізіологічних параметрів, таких як тривалість кінцівок, аеробно-анаеробна продуктивність, спеціальна витривалість і технічні показники. Об'єктивні дані дозволяють чітко оцінити внутрішні характеристики спортсмена і визначити індивідуальні потреби в тренувальному процесі, що забезпечує ефективніше планування тренувань і корекцію програми підготовки та сприяє досягненню високих результатів у спринті.

1.2. Фізичний розвиток спринтерів 17–18 років

Під час побудови тренувального процесу для спринтерів 17–18 років врахування анатомо-фізіологічних особливостей організму є критично важливим. Ці особливості можуть включати довжину кінцівок, тип будови тіла, рівень м'язової маси, а також інші фізіологічні параметри, такі як аеробна і анаеробна продуктивність. Розуміння цих чинників допомагає точно оцінити потенціал кожного спортсмена і визначити його сильні та слабкі сторони. Під час відбору спортсменів для спринтерських дисциплін важливо враховувати, які фізичні характеристики найбільше відповідають вимогам конкретних дистанцій. Наприклад, атлети з довшими кінцівками можуть мати перевагу у збільшенні довжини кроку, що є важливим для спринтів на середні дистанції, відповідно вибір оптимальних обсягів тренувального навантаження також повинен базуватися на цих характеристиках. Тренувальний процес має бути адаптований до індивідуальних потреб спортсмена, щоб максимально ефективно розвивати його специфічні здібності. Для одного атлета може бути корисніше зосередитися на розвитку вибухової сили та швидкісної витривалості, тоді як інший може потребувати більше уваги над технікою бігу або підвищенням загальної витривалості [27].

На етапі підготовки до високих досягнень у тренувальному процесі виникає необхідність у диференційованому підході до кожного спортсмена. Це означає, що тренування повинні бути адаптовані до індивідуальних особливостей, зокрема, до біологічного розвитку організму атлета. Індивідуальний підхід дозволяє враховувати фізіологічні та анатомічні характеристики, які можуть суттєво впливати на ефективність тренувальних занять і досягнення високих результатів.

Зокрема, тренувальний процес має бути адаптований до етапів фізичного розвитку, рівня спеціальної підготовленості, а також до індивідуальних потреб і можливостей спортсмена. Це включає в себе корекцію тренувальних навантажень, вибір відповідних методик і технік, а також оптимізацію режиму

відновлення. Таким чином, персоналізований підхід забезпечує максимальну ефективність тренувань [11; 40].

Кожен вид спорту висуває специфічні вимоги до тілобудови спортсмена, і ці вимоги варіюються навіть усередині однієї спортивної спеціалізації. Наприклад, у бігунів на короткі дистанції спостерігаються помітні відмінності у будові та складі тіла в залежності від довжини дистанцій, на яких вони спеціалізуються. У спринтерів особливо важливими є такі морфологічні показники: розміри тіла - загальні розміри, включаючи довжину тіла і масу, які впливають на ефективність бігу і техніку виконання. Високий зріст може сприяти довшому біговому кроку, але також вимагає спеціального тренування для підтримки швидкості, конституція тіла - тип тілобудови, чи це більш м'язова, або більш худорлява, впливає на швидкість і витривалість. М'язова конституція є переважною для спринтерів, адже вона забезпечує необхідну силу та вибухову швидкість, пропорції тіла - відповідність між різними частинами тіла, такими як довжина кінцівок і корпусу, впливає на техніку бігу та ефективність рухів, а маса тіла - співвідношення між масою м'язів і загальною масою тіла важлива для досягнення оптимального балансу між швидкістю і витривалістю.

Розуміння і врахування цих морфологічних показників дозволяє точніше визначити індивідуальні особливості кожного спортсмена і адаптувати тренувальний процес для досягнення максимальних результатів у спринтерських дисциплінах [2; 22; 36].

Специфічні для виду спорту тренувальні навантаження часто призводять до морфологічної асиметрії, що підтверджує вплив навантажень на локальну гіпертрофію та гіперплазію робочих м'язових груп. У результаті цілеспрямованих тренувань певних м'язових груп відзначається їх помітне збільшення в обсязі та силі. Це явище, відоме як гіпертрофія, є реакцією м'язів на повторювані навантаження, що перевищують їх звичайну активність. Гіперплазія, що також може спостерігатися, означає збільшення кількості м'язових волокон у відповідь на тренувальні навантаження.

Спортивна метрологія дозволяє ефективно оцінювати результати тренувань та їх вплив на організм спортсмена, що включає в себе вимірювання різних фізіологічних і технічних параметрів і допомагає визначити ефективність тренувального процесу та внесок різних чинників у досягнення спортивних результатів. Останнім часом набирає популярності новий напрямок – інтегративна антропологія, такий підхід дозволяє поглянути на формування спортивного статусу з нових позицій, об'єднуючи різні аспекти фізіології, анатомії та інших наукових дисциплін. Інтегративна антропологія допомагає краще зрозуміти, як різні чинники впливають на розвиток і досягнення спортсмена, та оптимізувати тренувальні програми з урахуванням комплексного впливу на організм [9; 14].

Результати бігу на 100 м, тісно корелюють з антропометричними ознаками спортсменів, такими як довжина тіла, довжина нижніх кінцівок і ступні. Ці параметри впливають на ефективність бігу по дистанції через те, що довжина тіла і нижніх кінцівок забезпечує більшу довжину кроку, а також сприяє кращій передачі сили під час відштовхування від землі [25; 42].

Таким чином, з морфологічних показників у легкоатлетів залежно від довжини дистанції вирішальним чинником результативності є розміри тіла, у інших – пропорції окремих частин тіла, у третіх – ступінь розвитку та специфіка розподілу м'язової та жирової мас тіла, а також відносна вага. Останнім часом істотних змін набув набір морфологічних ознак та його соматична обробка, покладена основою виділення соматичних типів [12; 32].

На підставі сучасних уявлень про зростання та розвиток організму, про співвідношення загального та часткового, біологічного та соціального в індивідуальному розвитку розроблено концепцію про трирівневе варіювання соматичних ознак. Виділено основний – габаритний рівень варіювання, заснований на оцінці генетично детермінованих та лабільних показників тіла в умовних одиницях; другий рівень варіювання, що визначає компонентний склад тіла, виразність жирової, м'язової, кісткової мас та води; третій пропорційний рівень варіювання, що характеризує співвідношення довжин

ланок тіла. Для оцінки жирового, м'язового та кісткового компонентів розроблено принципово нові алгоритми, що визначають їхню виразність [36].

Відносний розвиток жирового та м'язового компонентів маси тіла перебуває у прямій залежності від рухової активності. Величина жирової маси та біологічна зрілість є провідними чинниками і можуть бути критеріями ефективності рухового режиму. Так, товщина жирових складок в результаті спортивного тренування зменшується в період з 13 до 25 років та відзначається збільшення показників м'язового компонента та зменшення величини жирового. Жировий компонент схильний до суттєвих змін, як у віковому аспекті, так і в залежності від інтенсивності тренувальних навантажень, особливо тривалих за часом та їх інтенсивності [2; 12; 32].

Аналіз спеціальної літератури виявив [55; 56], що існує значна прогалина у теорії та практиці легкої атлетики стосовно визначення конституційних особливостей тілобудови спринтерів. Нині недостатньо досліджені питання, що стосуються впливу специфічних конституційних характеристик на ефективність спринтерського бігу. Це охоплює такі аспекти, як типи конституції тіла, морфологічні відмінності і як ці особливості взаємодіють з тренувальними навантаженнями і технікою виконання.

Незважаючи на численні дослідження у сфері фізичної підготовленості спортсменів, питання оптимізації тренувального процесу для спринтерів з урахуванням їх конституційних особливостей залишаються недостатньо вивченими. Відсутність детального аналізу та рекомендацій щодо корекції тренувальних програм відповідно до індивідуальних анатомічних і функціональних характеристик може призвести до менш ефективного досягнення високих результатів. Ці прогалини в знаннях підкреслюють необхідність подальшого виявлення фізичної та функціональної підготовленості спринтерів. Дослідження впливу конституційних особливостей на результати в спринті можуть привести до створення персоналізованих тренувальних програм, що враховують індивідуальні характеристики атлетів для досягнення кращих результатів.

1.3. Спеціальна витривалість та функціональний стан у досягненні результатів спринтерами 17–18 років

Спортивне тренування розглядається як процес управління станом спортсмена з метою досягнення найвищих результатів. Ефективність цього процесу визначається досягненням високого рівня фізичної та функціональної підготовленості протягом багаторічної підготовки. Для ефективного управління тренувальним процесом необхідне глибоке вивчення всіх його компонентів, що ґрунтується на інформативних і об'єктивних даних про всі аспекти підготовленості спортсмена [15; 58].

Сучасна практика легкої атлетики неможлива без ретельного відбору здібних дітей для бігу на короткі дистанції та постійного педагогічного контролю за рівнем їхньої фізичної підготовленості. У юнаків 17–18 років на спортивний результат особливо впливає темп бігу, що є ключовим чинником у досягненні високих результатів. Цей віковий період, є активним і сприятливим часом для формування координації рухів і розвитку спеціальної витривалості, що закладає основу для подальших спортивних успіхів [39; 61].

Спеціальна витривалість спринтера – здатність спортсмена ефективно виконувати спеціальне бігове навантаження протягом часу, зумовленого вимогами його дистанції. Ця витривалість визначається специфічною підготовленістю всіх органів і систем бігуна, високим рівнем фізіологічних, біохімічних та психологічних можливостей, а також раціональною технікою та тактикою стосовно певної дистанції або групи дистанцій бігу [51].

Критерієм спеціальної витривалості є середня швидкість, що підтримується на обраній змагальній дистанції бігу. Умовно можна припустити, що чим вище середня швидкість, тим краще спеціальна витривалість, тобто з більшим за інтенсивністю навантаженням може справлятися спортсмен.

Максимальна швидкість бігу, що відповідає коротким дистанціям, не може утримуватись тривалий час. Зі збільшенням довжини дистанції швидкість бігу значно знижується а зміни швидкості бігу різних дистанціях неоднакові.

Це свідчить про різні причини, що зумовлюють розвиток втоми і, отже, потребують різних проявів витривалості. Існує чотири ділянки (відрізка), які становлять зони потужності роботи: максимальна потужність – короткі дистанції; субмаксимальна потужність – середні дистанції; велика потужність – довгі дистанції; помірна потужність – наддовгі дистанції [16; 21].

Для спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 100 м, найбільш вдалим є біг з інтенсивністю 80–90%. Для бігунів, які спеціалізуються на 200–400 м, найкраща зона інтенсивності – 80–85%, що, мабуть, пояснюється застосуванням у тренуванні більшого обсягу бігової роботи [47].

Засвідчено, що у спринтерів у віці 17–18 років є період, сприятливий у розвиток спеціальної витривалості.

Як показав аналіз даних, отриманих у дорослих спринтерів, останніх 20 метрах дистанції 100 і 200 м відбувається різке зниження швидкості бігу, а структура кроку і темпі кроків відбуваються достовірні негативні зміни. Повторне пробігання дистанції 100 м з максимальною швидкістю свідчить, що після 2, 3 і 4 відрізків у контрольованих параметрах істотних відмінностей не виявлено ($p > 0,05$). Основні зміни на останніх 20 метрах стометрової дистанції відбуваються в момент 5-го пробігу; що свідчить про зниження спеціальної витривалості. У тренувальному процесі доцільно використовувати, головним чином, засоби та методи спеціальної фізичної підготовки, що відповідають специфіці вибраного виду легкої атлетики [8; 49].

Швидкість бігу на фініші залежить від максимальної швидкості по дистанції, у спринтерів рівня I розряду та кандидата в майстри спорту найбільший внесок (43,5%) у результат вносять такі чинники: спортивний результат, максимальна швидкість і швидкість на фінішному відрізку [58].

Уточнення рівня перспективності спринтерів може бути успішно здійснено внаслідок комплексного підходу, що передбачає поряд з урахуванням рівня розвитку показників спеціальної фізичної підготовленості, визначення темпів приросту результатів у перший рік занять у режимі інтенсивної підготовки [49].

Оцінюючи спеціальну фізичну підготовленість необхідно визначити рівень розвитку рухових якостей в основній вправі, виконаній у кілька змінених умовах, за подібністю як зовнішньої, і внутрішньої структури, розвитку рухових якостей у контрольних вправах подібних за внутрішньою структурою.

Як було встановлено раніше, для спринтерів одним із пріоритетних напрямів є вдосконалення спеціальної витривалості. Для оцінки розвитку витривалості використовується пробігання спортсменами більш довгих дистанцій, ніж основна [10; 45].

Для більш точного визначення ступеня витривалості під час контролю використовуються коефіцієнти витривалості, які розраховуються шляхом поділу часу подолання змагальної дистанції на найкращий час, який спортсмен може показати на короткій дистанції (100, 200, 400 м), що потребує переважного розвитку швидко-силових якостей.

Досягнення високих результатів у бігу на витривалість багато в чому залежить від потужності систем енергетичного забезпечення та економічності витрати енергії [14; 56].

Аеробна продуктивність визначається кількома показниками, такими як максимальне споживання кисню, порогова і критична швидкість бігу. Ці параметри відображають економічність роботи організму спринтерів: чим вищий цей показник, тим пізніше при збільшенні швидкості бігу активуються анаеробні джерела енергії, що підвищує економічність бігу [9; 36].

Межею між аеробною та аеробно-анаеробною продуктивністю механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності є поріг анаеробного обміну, під час цього ЧСС відповідає приблизно - 170 уд./хв. Межею між змішаною та анаеробною продуктивністю служить критична швидкість, під час якого організм спортсмена виходить на рівень максимального споживання кисню, що відповідає ЧСС - 185 уд./хв. Зазвичай на фініші змагальної дистанції показник кисневого боргу сягає 15–25 л./хв, рівень лактату у спринтерів – 280–300% [51].

Успіх виступу у змаганнях на спринтерських дистанціях залежить від потужності та ємності системи анаеробного гліколізу та активності креатинфосфатного механізму, причому різною мірою на різних дистанціях. Аналіз отриманих результатів показує, що інтенсивність гліколізу наростає в міру поліпшення спортивного результату і, насамперед, на дистанції 400 м. Встановлено, що потужність гліколітичних реакцій на дистанції 400 м вища, ніж на дистанції 200 м [56].

Енергетичне забезпечення м'язової діяльності пов'язане з анаеробними та аеробними біологічними процесами. Енергетичні можливості організму людини визначаються рівнем розвитку систем, пов'язаних з утворенням енергії анаеробним та аеробним шляхом, що прийнято визначати як анаеробна та аеробна енергопродуктивність. Анаеробна та аеробна продуктивність характеризують функціональні можливості енергетичного обміну. Чим більше енергії може генерувати організм в одиницю часу, тим вищі його функціональні можливості та працездатність [12; 32].

Таким чином, тривале застосування збільшених обсягів тренувальних навантажень відіграє ключову роль у розвитку спеціальної витривалості у юнаків, які займаються бігом на дистанції 100, 200 і 400 метрів. Це не лише сприяє підвищенню функціональних можливостей їхнього організму, але й створює необхідні умови для стабільного зростання спортивних результатів. Важливо відзначити, що розвиток спеціальної витривалості має бути ретельно адаптований до індивідуальних особливостей кожного спортсмена, з урахуванням їхньої фізіології, рівня підготовленості та потенційних можливостей. Такий підхід дозволяє максимально ефективно використовувати тренувальні ресурси, забезпечуючи гармонійний розвиток усіх компонентів витривалості. Необхідно звернути особливу увагу на встановлення специфічних особливостей тренувального процесу, які дозволяють досягати оптимальних результатів у розвитку спеціальної витривалості у юних спринтерів, з акцентом на індивідуалізацію тренувань та їхню поступову інтенсифікацію.

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 1

1. Проведений аналіз змагальної діяльності легкоатлетів-спринтерів різної кваліфікації показав, що висококваліфіковані спортсмени значно відрізняються від менш досвідчених у кількох ключових аспектах. По-перше, вони демонструють вищу технічну майстерність у бігу, що виражається в більш ефективній біомеханіці рухів, також включає оптимальну довжину та частоту кроків, правильне положення тіла та зменшення енергетичних втрат під час кожного руху. По-друге, спринтери вищої кваліфікації відзначаються кращою економічністю рухів, які здатні використовувати менше енергії для досягнення тієї ж швидкості, що й менш кваліфіковані спортсмени та дозволяє їм зберігати зусилля на ключових моментах змагання, таких як фінішний відрізок, що досягається завдяки ефективному використанню як аеробних, так і анаеробних енергетичних систем.

2. Виявлено, що фізичний розвиток спринтерів 17–18 років значною мірою визначається антропометричними параметрами, такими, як довжина нижніх кінцівок, м'язова маса та соматотип. Ці показники безпосередньо впливають на техніку бігу, зокрема на ефективність бігового кроку, рівновагу і координацію рухів, що, у свою чергу, визначає здатність спортсмена підтримувати високу швидкість на різних відрізках дистанції. Особливе значення мають вікові зміни, які відбуваються в цьому періоді, зокрема, активний зріст та збільшення м'язової маси, що створює сприятливі умови для розвитку силових якостей та вибухової швидкості.

3. Спеціальна витривалість та функціональний стан організму є вирішальними чинником у досягненні високих спортивних результатів спринтерами 17–18 років. Високий рівень спеціальної витривалості дозволяє ефективно підтримувати максимальну швидкість бігу протягом усієї дистанції, що особливо важливо на етапі фінішу. Функціональний стан спортсмена, включаючи здатність до швидкого відновлення після інтенсивних навантажень, є ключовим для досягнення стабільних та високих результатів у спринті.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

2.1.1. Теоретичний аналіз літературних джерел дали можливість глибше зрозуміти теоретичні основи, пов'язані з індивідуальними особливостями розвитку легкоатлетів-спринтерів віком 17–18 років. Визначення цих аспектів дозволило визначити ступінь фізичного розвитку організму спортсменів, який відображає їх потенціал у спринтерських дисциплінах. Особлива увага приділялася оцінці рівня фізичної та функціональної підготовленості, а також методикам, які використовуються для розвитку рухових якостей у юних спортсменів. Аналіз основних теоретичних положень, пов'язаних з побудовою тренувального процесу легкоатлетів-спринтерів у віці 17–18 років, дозволив виявити специфіку і критичні аспекти, які впливають на успішність їхнього спортивного розвитку. Узагальнення та аналіз науково-методичних матеріалів стали ключовою основою для формування завдань та подальшого обговорення отриманих даних у контексті практичної роботи з юними спортсменами.

2.1.2. Педагогічне спостереження мало на меті виявлення досягнення спортивних результатів в змагальних умовах легкоатлетів-спринтерів різної кваліфікації з урахуванням індивідуальних особливостей будови організму. За підсумками спостереження за змагальною діяльністю спринтерів різної кваліфікації були виявлені основні параметри фізичного стану, що сприяють досягненню високих спортивних результатів. Зіставлення результатів, одержаних у процесі контрольних змагань із результатами виконання випробувань дало змогу говорити про ефективність оптимізації процесу вдосконалення спеціальної витривалості спринтерів 17–18 років з урахуванням індивідуальних типологічних особливостей. Педагогічні спостереження

проводилися на всіх етапах дослідження протягом тренувального періоду з вересня 2023 року по жовтень 2024 року на базі Сумського державного університету та Державної установи «Східний державний центр олімпійської підготовки з легкої атлетики» (м. Суми). Спортсмени мали рівень кваліфікації КМСУ та МСУ.

2.1.3. Лабораторні методи включали комплекс антропометричних обстежень: вимірювання довжини та маси тіла, довжини верхніх та нижніх кінцівок, обхват грудної клітки та обхват ланок верхніх та нижніх кінцівок, а також маса м'язової, жирової та кісткової тканини. Вимірювання здійснювали двічі протягом року, на початку і наприкінці річного тренувального циклу, відповідно до методик [10; 14; 32]. Основною метою обстежень стало вивчення морфологічної будови організму, соматотипування – одна з основних частин роботи, програма аналізу виділяла обстежуваного за двома рівнями варіювання: габаритного та компонентного. Метод високоефективний, відсутній суб'єктивізм в оцінці, простий у використанні. У кожного спортсмена визначалися базові статистичні величини та достовірність відмінностей (рис. 2.1).

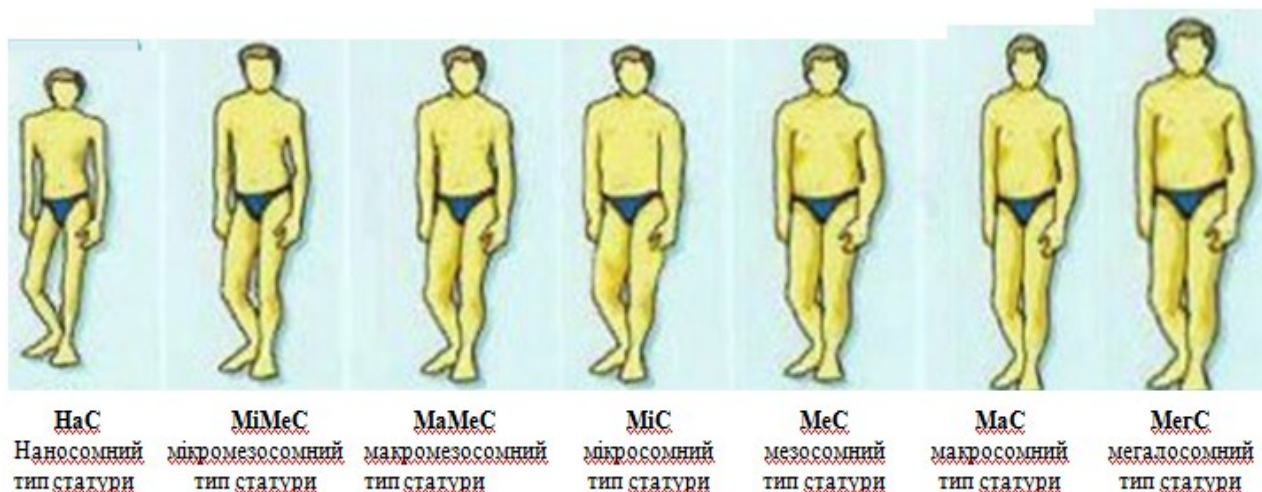


Рис. 2.1. Морфологічна будова тіла

Методи визначення функціонального стану. У процесі експерименту у спринтерів 17–18 років із різними індивідуальними типологічними особливостями організму вивчалися показники функціонального стану: частота

серцевих скорочень (ЧСС); максимальне споживання кисню (МСК, л./хв.); аеробна продуктивність (%); анаеробна продуктивність алактатна та лактатна (%). Рівень працездатності визначався PWC_{170} (кг./м./хв) – спортсмен виконує два навантаження протягом 5 хв, на велоергометрі з 3–5-хв. відпочинком між ними. Розмір першого навантаження підбирається залежно від підготовленості спортсмена. Потужність другого навантаження підбирається з урахуванням ЧСС, викликаного першим навантаженням. Розраховується працездатність під час пульсу 170 уд./хв, тобто - PWC_{170} . Лікарський контроль та лабораторні методи дослідження проводились у науково-методичному центрі спортивної медицини Сумського державного університету.

2.1.4. Педагогічне тестування. Якість тренувального процесу, спрямованого на вдосконалення спеціальної витривалості спринтерів, можна визначити за допомогою комплексних педагогічних тестів [48].

Пробігання відрізків дистанції на 100, 200 і 400 м. Біг здійснюється з низького старту. На дистанції 100 м, враховувалися проміжні результати в бігу на відрізок 30 м, 60 м, 80 м і кінцевий показник 100 м. На 200 м відрізки 100 м, 150 м і кінцевий результат 200 м. У бігу на 400 м – 100 м, 200 м, 300 м і кінцевий показник 400 м.

Основним засобом визначення спеціальної витривалості для спринтерів, які спеціалізуються в бігу на 100, 200 і 400 м, слугували вправи, пов'язані з пробіганням дистанції, збільшеної на 50% від контрольного нормативу, що є виправданим, так як на перший план показники витривалості у спринтерів момент фінішування, щоб збільшити час збереження швидкості.

Існує три чинники, що визначають максимальний результат: спринтерська витривалість (здатність тривалий час підтримувати максимальну швидкість) та спеціальна витривалість (здатність долати дистанцію з можливо більшою середньою швидкістю). Рівень спринтерської та спеціальної витривалості визначається за умовним коефіцієнтом шляхом знаходження різниці від середнього результату на 100 м (отриманого у залежності від

дистанції шляхом розподілу результату на 200 м, або 400 м, на 2 або 4 та рекордного результату на 100 м. Бігуни на 400м здатні пробігати 200 м з тією ж середньою швидкістю, яку вони розвивають у бігу на 100 м, що характеризує граничний рівень розвитку їхньої спринтерської витривалості.

2.1.5. Педагогічний експеримент, як один з основних методів досліджень застосовувався з метою обґрунтування процесу вдосконалення спеціальної витривалості легкоатлетів-спринтерів віком 17–19 років з урахуванням індивідуальних типологічних особливостей. У ньому взяли участь спринтери різної кваліфікації – КМСУ та МСУ, у кількості 22 спортсмена. Були організовані контрольна група (КГ, n=11) та експериментальна група (ЕГ, n=11). Легкоатлети-спринтери ЕГ були поділені на п'ять підгруп за соматичними типами (МіС; МіМеС; МеС; МаМеС та МаС). Цей поділ пояснюється тим, що для відбору групи вдосконалення існують традиційні загальноприйняті стандарти, за якими основну групу складають особи МіМеС і МаС типів. Спринтери ЕГ тренувалися за методикою, що ґрунтується на акцентованому розвитку спеціальної витривалості, спринтери КГ – за програмою ДЮСШ з легкої атлетики [29].

Проведення експерименту складалось з констатувальної та формувальної частин. У процесі констатувального експерименту було встановлено, що сучасний підхід до процесу вдосконалення спеціальної витривалості спринтерів групи спортивного вдосконалення ДЮСШ не відповідає вимогам змагальної діяльності. У системі підготовки спринтерів різної кваліфікації спостерігаються розбіжності у підготовці. Спринтери, які спеціалізуються у бігу на 100, 200 і 400 м, у останні роки мають тенденцію до збільшення зростових і зниження вагових параметрів з досягненням найвищого результату в короткий проміжок часу. З урахуванням виявлених специфічних особливостей у підготовці спринтерів 17–18 років на етапі спортивного вдосконалення, впроваджено інноваційний підхід до процесу розвитку спеціальної витривалості з урахуванням індивідуальних типологічних особливостей. Основний зміст формувального педагогічного експерименту включав відсоткове збільшення

обсягів компонентів тренувального навантаження у річному циклі легкоатлетів-спринтерів 17–18 років з урахуванням індивідуальних типологічних особливостей будови організму спортсменів.

Тренувальне навантаження з розвитку спеціальної витривалості здійснювалося засобами збільшення обсягу навантаження на спеціальну фізичну та функціональну підготовку з виділеними особливостями у статурі спортсменів. Ефективність запропонованого підходу до спортивного тренування з розвитку спеціальної витривалості спринтерів, визначалася за динамікою показників фізичного розвитку, функціональної, фізичної підготовленості спортсменів, а також досягненню спортивного результату у контрольних вправах кожного типу статури.

2.1.6. Методи математичної статистики. Усі дані, експериментального дослідження, були оброблені за допомогою загальноприйнятих статистичних методів [4]. Для аналізу використовувалася середня арифметична величина (X), яка обчислювалася як сума всіх значень показника, поділена на кількість спостережень, що дозволяло отримати усереднений показник для кожної досліджуваної змінної. Середнє квадратичне відхилення (σ) застосовувалося для оцінки варіабельності даних, тобто наскільки вони відхиляються від середньої арифметичної величини, що допомагало зрозуміти ступінь розкиду результатів. Для оцінки загальних змін між початковим і кінцевим етапами дослідження використовувався приріст у %, що дозволяло кількісно оцінити прогрес або регрес спортсменів.

Достовірність відмінностей (p), між результатами груп перевірялася за допомогою t -критерію Стьюдента, який дозволяв визначити, чи є виявлені відмінності між групами статистично значущими, тобто чи можна стверджувати, що спостережувані ефекти не є випадковими. Математична обробка даних здійснювалася на персональному комп'ютері з використанням стандартних статистичних програм, зокрема пакета STATISTICA 6.0, що забезпечувало високу точність і надійність отриманих результатів.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося в рамках трьох послідовних і взаємопов'язаних етапів, які забезпечували безперервність у плануванні, зборі, обробці та інтерпретації теоретичного та експериментального матеріалу.

1-й етап (вересень – грудень 2023 року). Проведений аналіз спеціальної науково-методичної літератури. Аналіз цих даних підтвердив актуальність обраної теми. Було сформульовано мету дослідження, об'єктом, предметом, визначено основні завдання. Методологічна база дослідження була побудована на основі сучасних наукових підходів, що поєднували емпіричні та теоретичні методи, зокрема, використання педагогічного експерименту.

2-й етап (січень – травень 2024 року). Виконувався педагогічний експеримент, який складався з констатувальної та формувальної частин. У процесі констатувального експерименту було встановлено, що сучасний підхід до процесу вдосконалення спеціальної витривалості спринтерів групи спортивного вдосконалення ДЮСШ не відповідає вимогам змагальної діяльності. У процесі формувального експерименту були організовані (КГ, n=11) та (ЕГ, n=11). Легкоатлети-спринтери ЕГ були розбиті на п'ять підгруп за соматичними типами (МіС; МіМеС; МеС; МаМеС та МаС), такий поділ пояснюється тим, що для відбору групи вдосконалення існують традиційні загальноприйняті стандарти, за якими основну групу складають особи МіМеС і МаС типів. Спринтери ЕГ тренувалися за методикою, що ґрунтується на акцентованому розвитку спеціальної витривалості, спринтери КГ – за програмою ДЮСШ з легкої атлетики.

3-й етап (червень – жовтень 2024 року). Мав узагальнюючий характер, було проведено аналіз результатів, а також статистичну обробку отриманих даних. Після обробки матеріалів здійснювалося їх узагальнення, систематизація та інтерпретація, що включало формулювання висновків на основі отриманих результатів. На завершальному етапі також було виконано літературне оформлення магістерської роботи.

РОЗДІЛ 3

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТИПОЛОГІЧНИХ ОЗНАК І СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СПРИНТЕРІВ 17–18 РОКІВ

3.1. Типологічні особливості соматичної будови тіла спринтерів та їхній зв'язок з ефективністю бігу на короткі дистанції

Спрямованість та ефективність спортивного тренування легкоатлетів-спринтерів 17–18 років багато в чому визначається темпами фізичного розвитку спортсменів. Вік 17–18 років, насамперед, характеризується зниженням темпів довголітніх розмірів та збільшенням охватних та вагових параметрів [12; 36].

Аналіз отриманих показників легкоатлетів 17–18 років свідчить, що всі показники, що визначаються, зазнають зміни, під час цього спринтери, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, достовірно відрізняються за досліджуваними показниками від спортсменів, які спеціалізуються у бігу на 400 м, ($p < 0,05$), (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Антропометричні характеристики легкоатлетів-спринтерів 17–18 років

Антропометричні характеристики	Величина	Дистанції		P
		100, 200 м	400 м	
ДТ, см	$X \pm \sigma$	177,5 \pm 0,67	184,2 \pm 0,85	<0,05
	%	2,38	2,63	
ДВК, см	$X \pm \sigma$	80,3 \pm 0,48	84,3 \pm 0,50	<0,05
	%	3,76	3,40	
ДНК, см	$X \pm \sigma$	95,5 \pm 0,52	99,4 \pm 0,58	<0,05
	%	3,42	3,30	
ДП, см	$X \pm \sigma$	35,6 \pm 0,42	38,1 \pm 0,25	<0,05
	%	7,50	3,73	
ДС, см	$X \pm \sigma$	43,3 \pm 0,52	47,2 \pm 0,18	<0,05
	%	7,38	2,18	
ДГ, см	$X \pm \sigma$	41 \pm 0,48	44,3 \pm 0,28	<0,05
	%	7,21	3,57	

Так, довжина тіла у спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, становить $177,7 \pm 0,67$ см, а у спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 400 м – $184,2 \pm 0,85$ см. ($p < 0,05$). Під час аналізу довжини верхніх і нижніх кінцівок встановлено, що спринтери, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, ці показники становлять $80,3 \pm 0,48$ см і $95,5 \pm 0,52$ см, відповідно. Довжина плеча має тенденцію до достовірного збільшення у спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 400 м – $35,6 \pm 0,42$ см, порівняно з бігунами на 100 і 200 м – $35,6 \pm 0,42$ см, ($p < 0,05$). Достовірна закономірність збільшення відбувається під час аналізу довжини стегна та гомілки у спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 400 м, порівняно з бігунами на 100 і 200 м ($p < 0,05$).

Характеристика вагових параметрів МТ, ЗЖМ, ММ та КМ свідчить про їх рівень розвитку в легкоатлетів (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Параметри загальної, жирової, м'язової та кісткової маси
легкоатлетів-спринтерів 17–18 років**

Антропометричні характеристики	Величина	Дистанції		P
		100, 200 м	400 м	
МТ, кг	$X \pm \sigma$	$77,3 \pm 0,83$	$78,7 \pm 0,47$	$< 0,05$
	%	6,79	3,42	
ЗЖМ, кг	$X \pm \sigma$	$7,2 \pm 0,34$	$4,3 \pm 0,1$	$< 0,05$
	%	30,14	13,49	
ММ, кг	$X \pm \sigma$	$36,7 \pm 0,57$	$30,3 \pm 0,3$	$< 0,05$
	%	9,86	5,68	
КМ, кг	$X \pm \sigma$	$10,2 \pm 0,33$	$9,6 \pm 0,3$	$< 0,05$
	%	20,68	20,11	

Відомо, що до 18–20 років відбувається уповільнення збільшення довжинних параметрів, що компенсується збільшенням вагових параметрів, які можуть мати як позитивний, так і негативний ефект під час досягнення високих спортивних результатів [21].

Порівнюючи показники МТ, можна констатувати, що спринтери, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, не відрізняються від спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 400 м ($p > 0,05$). Середня МТ перших становить

77,3±0,83 кг, а других – 78,7 ± 0,47 кг. Потрібно зазначити, що під час порівняння спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 400 м, порівняно з бігунами на 100 і 200 м, маса тіла знаходиться на однаковому рівні, що можна припустити про силову спрямованість спортивного тренування спринтерів у бігу на 100 і 200 м.

Для визначення механізму збільшення маси тіла дуже цікаві показники ЗЖМ, яка достовірно більше у спринтерів, які спеціалізуються в бігу на 100 і 200 м - 7,2 ± 0,34 кг, ніж у спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 400 м - 4,3 ± 0,1 кг ($p < 0,05$). За показниками ЗЖМ відбувається збільшення коефіцієнта варіації до 30,14% у спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, що свідчить про збільшення маси тіла, яка, на думку сучасних тренерів, у бігу на 100 та 200 м, має першочергове значення.

У спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, достовірно збільшена ММ до 36,7 ± 0,57 кг порівняно зі спортсменами, які спеціалізуються на бігу на 400 м – 30,3 ± 0,3 кг ($p < 0,05$). Встановлений факт свідчить про те, що сучасне спортивне тренування спринтерів не відповідає вимогам теорії спорту, через надмірне збільшення жирової та м'язової маси спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, що, зрештою, може вплинути на зниження спортивних результатів.

Аналізуючи показники КМ, необхідно зазначити, що достовірного збільшення у спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 100, 200 та 400 м, не спостерігається – 10,2 ± 0,33 та 9,6 ± 0,3 кг, відповідно ($p > 0,05$). Коефіцієнт варіації за показниками КМ перевищує 20% у спринтерів усіх спеціалізацій, що пов'язано з неоднорідністю комплектування груп спортивного вдосконалення за антропометричними характеристиками спринтерів різних спеціалізацій. Цей факт не дозволяє розкрити потенційно сильні особливості кожного спортсмена.

Показники у спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, мають тенденцію до достовірного збільшення порівняно зі спринтерами, які спеціалізуються у бігу на 400 м ($p > 0,05$).

Під час аналізу показників ОГК встановлено, що у спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, він становить у середньому $100,3 \pm 0,99$ см, а у бігунів на 400 м – $96,4 \pm 0,38$ см (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Охватні параметри
легкоатлетів-спринтерів 17–18 років**

Антропометричні характеристики	Величина	Дистанції		Достовірність
		100 м, 200 м	400 м	p
ОГК, см	$X \pm \sigma$	$100,3 \pm 0,99$	$96,4 \pm 0,38$	<0,05
	%	6,23	2,25	
ОП, см	$X \pm \sigma$	$33,2 \pm 0,81$	$28,2 \pm 0,37$	<0,05
	%	15,03	7,40	
ОС, см	$X \pm \sigma$	$56,3 \pm 0,84$	$52,1 \pm 0,29$	<0,05
	%	9,36	3,17	
ОГ, см	$X \pm \sigma$	$37,2 \pm 0,69$	$34,6 \pm 0,3$	<0,05
	%	11,61	4,91	

У спринтерів, що спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, ОП становить $33,2 \pm 0,81$ см, а у бігунів на 400 м - $28,2 \pm 0,37$ см. Середні показники ОС та ОГ у спринтерів, що спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, становлять $56,3 \pm 0,84$ і $37,2 \pm 0,69$ см, відповідно. Спринтери, які спеціалізуються у бігу на 400 м, мають у середньому показник ОС – $52,1 \pm 0,29$ см та ОГ – $34,6 \pm 0,3$ см.

Збільшення коефіцієнта варіації понад 10% спостерігається під час аналізу обхвату плеча і гомілки у спринтерів на 100 і 200 м, що свідчить про силову спрямованість спортивного тренування цих бігунів, що може негативно позначатися на спортивному результаті.

У зв'язку з тим, що спринтери, які спеціалізуються у бігу на 100, 200 і 400 м, мають за основними антропометричними показниками відмінності, була виявлена картина соматичного типу спортсменів, яка свідчить про індивідуальні типологічні особливості з метою раціональної організації тренувального процесу (рис. 3.1).

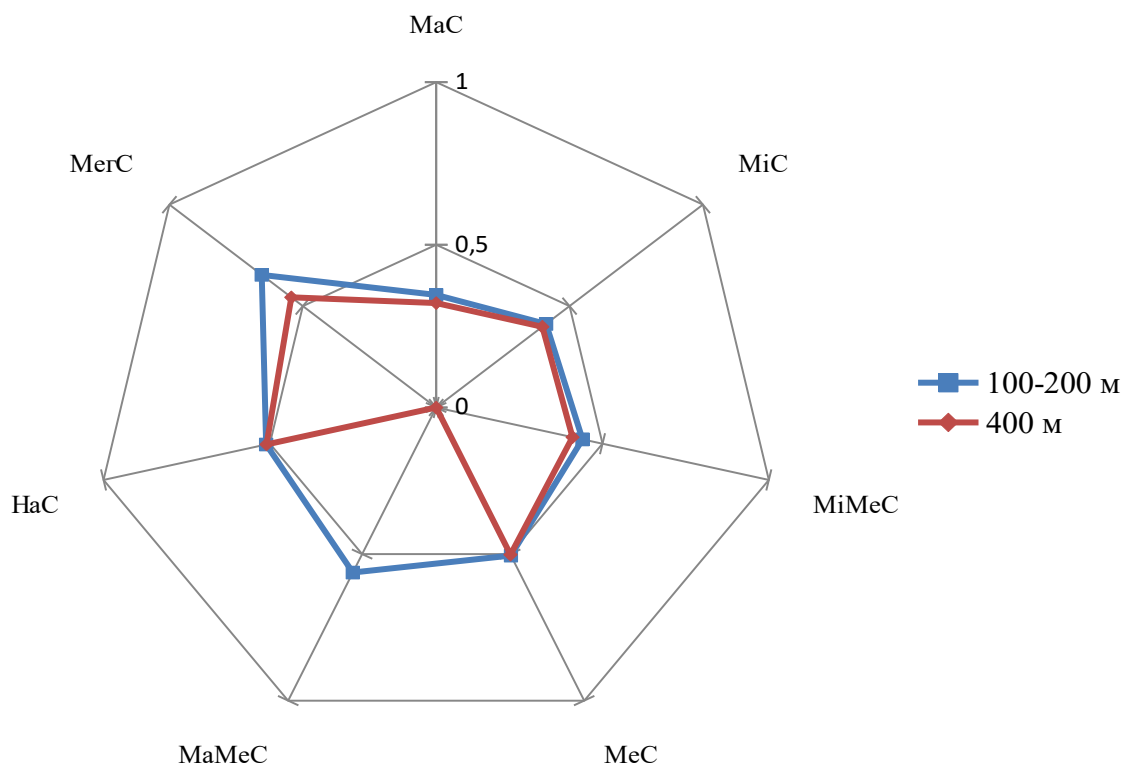


Рис. 3.1. Порівняльна оцінка розподілу за соматичними типами легкоатлетів-спринтерів 17–18 років

Спринтери, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, є особами MeC типу по МТ – 0,505 ум.од., ЗЖМ перебувають у зоні MaMeC типу статури - 0,563 ум.од. По ММ спринтери 17–18 років, які спеціалізуються в бігу на 100 і 200м, знаходяться у зоні розвитку MaMeC - 0,553 ум.од., а за КМ у зоні MeC типу статури – 0,470 ум.од. Загальна характеристика спринтерів 17–18 років, які спеціалізуються в бігу на 100 і 200 м, є типом осіб з оптимальними для даного віку характеристиками ДП і випереджаючими МТ, ЗЖМ і ММ.

Статура спринтерів 17–18 років, які спеціалізуються у бігу на 400 м, за габаритним рівнем варіювання знаходиться в зоні MaMeC типу статури - 0,595 ум.од., під час цього жировий та м'язовий компоненти представляють зону MiMeC типу статури - 0,440 та 0,405 ум.од. відповідно. Кісткова маса у спринтерів даної спеціалізації утворює MeC групу – 0,502 ум.од.

У загальних рисах спринтери, які спеціалізуються у бігу на 400 м, показали по ЗЖМ і ММ - особи з розвитком, які відстають і по КМ – з оптимальним розвитком.

Виявлені відмінності у індивідуальних типологічних особливостях спринтерів 17–18 років різної спеціалізації свідчать про те, що для організації тренувального процесу необхідно встановити відсотковий зміст у кожній спеціалізації того чи іншого типу статури. Визначення індивідуальних соматичних типів потрібно здійснювати переважно за показниками ДТ та МТ.

Спринтери, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, по ДТ найбільший відсотковий зміст представлено особами МаМеС типу статури – 32,5%. Однак спринтери, які спеціалізуються у бігу на 400 м, більшою мірою репрезентують ДТ - 33,9% (рис. 3.2).

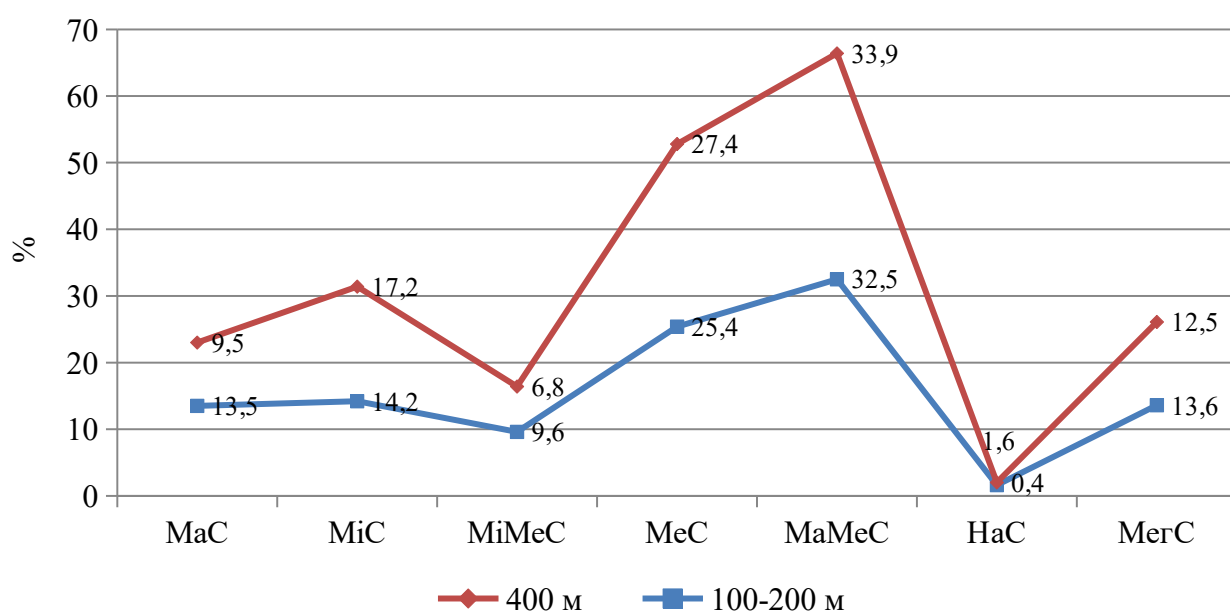


Рис. 3.2. Розподіл соматичних типів за довжиною тіла легкоатлетів 17–18 років, які спеціалізуються у бігу на 100 м, 200 м і 400 м

Найменшу по ДТ групу складають спринтери HaC типу, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м – 1,6%, і спринтери, які спеціалізуються у бігу на 400 м – 0,4 %. Спринтери MiC типу статури, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, за показниками ДТ представлені 14,2% і спринтери, у бігу на 400 м – 17,7%.

Спринтери, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, по МТ, 32,1% представлені групою МаМеС типу статури, а які спеціалізуються у бігу

на 400 м – 42,5%. Подальша тенденція у відсотковому вмісті спринтерів, які спеціалізуються на бігу на 100 і 200 м, переважно зі збільшеною масою тіла продовжує зберігатися (рис. 3.3).

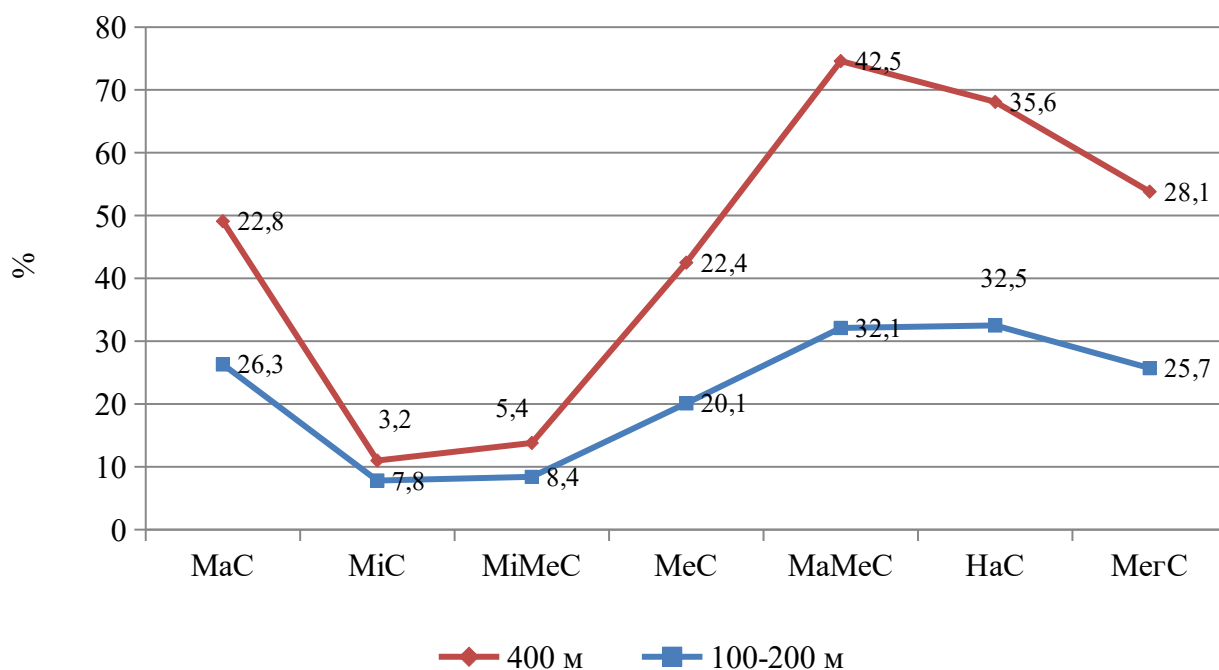


Рис. 3.3. Розподіл соматичних типів за масою тіла легкоатлетів 17–18 років, які спеціалізуються у бігу на 100 м, 200 м і 400 м

Так, спринтери, що спеціалізуються на 100, 200 м, мали MaC тип статури - 26,3%, а MeC типу – 20,1%. Значно менше спортсменів MiMeC та MiC типів статури – 8,4% та 7,8%.

Спринтери, які спеціалізуються у бігу на 400 м, зберігають тенденцію до зниження м'язової маси, MaC тип - 22,8% представлено легкоатлетами MeC типу 22,4%. Потрібно зазначити, що лише 5,4 і 3,2%, відповідно, представляють групу MiMeC і MiC типів статури.

Отримані результати дослідження ще раз свідчать про те, що легкоатлето-спринтери 17–18 років, групи спортивного вдосконалення, в основі своєї представлені низькорослими спортсменами з досить високими показниками маси тіла, що значною мірою не дозволяє їм розкрити свої резервні можливості за рахунок аеробних процесів.

3.2. Аналіз спеціальної витривалості та функціональної підготовленості легкоатлетів-спринтерів 17–18 років з урахуванням типологічних особливостей організму

Спортивний результат спринтерів багато в чому визначається швидкістю, яку спортсмен розвиває на різних відрізках дистанції. Аналізуючи час пробігу дистанції 100 м спринтерами 17–18 років, можна констатувати, що серед спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, цю дистанцію найшвидше долають особи МіС типу статури - 11,12 с. Трохи гірше відзначаються результати в осіб МіМеС та МеС типів статури – 11,17 та 11,21 с, відповідно. Найповільніше долають дистанцію спринтери МаМеС типу – 11,25 с, і МаС типу – 11,38 с, але ці відмінності недостовірні ($p>0,05$).

Встановлено, що серед спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 400 м, найшвидше долають дистанцію 100 м особи МеС типу – 11,38 с, трохи гірші спортсмени МаМеС типу – 11,46 с. Найбільш низькі показники відзначаються у спринтерів МіС, МаС та МіМеС типів статури – 11,55; 11,56 та 11,63 с, відповідно. Необхідно відзначити, що внутрішньогрупові достовірні відмінності спостерігаються між спринтерами МеС та МіМеС типів, а також між МаМеС та МіМеС типами статури ($p<0,05$). Існують достовірні відмінності у подоланні дистанції 100 м між спринтерами, які спеціалізуються в бігу на 100 і 200 м, з одного боку, і 400 м – з іншого ($p<0,05$). Однак не встановлено достовірних відмінностей між спринтерами, які спеціалізуються в бігу на 400 м, МеС і МаМеС типів і спринтерами, які спеціалізуються в бігу на 100 і 200 м, всіх типів статури ($p>0,05$).

Результати аналізу стартового розгону на відрізок від 0 до 30 м на дистанції 100 м свідчать, що спринтери, які спеціалізуються на бігу на 100 і 200 м, достовірно швидше долають цей відрізок, ніж бігуни на 400 м (табл. 3.4).

Так, найбільш швидкий розгін мають спортсмени МіС та МіМеС типів статури – 4,02 та 4,07 с, відповідно, які спеціалізуються у бігу на 100 та 200 м.

**Час пробігу відрізків дистанції 100 м
спринтерами 17–18 років різних типів статури та спеціалізації**

Відрізки	Спеціалізація 100 м, 200 м					Спеціалізація 400 м				
	Типи статури									
	MiC	MiMeC	MeC	MaMeC	MaC	MiC	MiMeC	MeC	MaMeC	MaC
0–100	11,12	11,17	11,11	11,25	11,38	11,55	11,63	11,38	11,46	11,36
0–30	4,02	4,07	4,11	4,25	4,30	4,37	4,32	4,36	4,42	4,44
30–60	2,79	2,85	2,92	2,98	3,03	2,94	3,05	2,38	3,03	3,05
60–80	2,11	2,09	2,05	2,00	2,01	2,14	2,10	2,05	2,00	2,02
80–100	2,20	2,16	2,13	2,02	2,04	2,1	2,16	2,09	2,01	2,05

Серед спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 400 м, найшвидше долають дистанцію від 0 до 30 м спортсмени MeC типу – 4,36 с та MiMeC типу – 4,32 с. Легкоатлети, які мають більш значні антропометричні характеристики серед спринтерів, які спеціалізуються в бігу на 100, 200 і 400 м, мають повільніше розгін, ніж низькорослі спортсмени ($p > 0,05$). Така сама закономірність відзначається і при аналізі бігу по дистанції на відрізку від 30 до 60 м, під час якої найбільшу швидкість мають низькорослі спортсмени у порівнянні з високорослими серед спринтерів, що спеціалізуються на бігу на 100, 200 і 400 м ($p < 0,05$).

Дуже цікаво, що кардинальні зміни спостерігаються під час аналізу відрізків, пов'язаних з подоланням фінішного прискорення, при якому переваги у швидкості мають високорослі спортсмени в порівнянні з низькорослими на відрізку дистанції в 60–100 м, як серед бігу, що спеціалізуються на 100 і 200 м, так і бігунів на 400 м ($p < 0,05$). Так, найбільшу швидкість на відрізку 60–80 м серед спринтерів, які спеціалізуються в бігу на 100 і 200 м, мають особи MaMeC і MaC типів – 2 і 2,01 с, відповідно, при цьому така сама закономірність і у спринтерів, які спеціалізуються в бігу на 400 м, під час якої спринтери MaMeC типу показали результат 2 с, і MaC типу 2,02 с. На відрізку дистанції 80–100 м, у низькорослих спортсменів відбувається суттєве падіння швидкості, а високорослі спринтери підтримують темп бігу ($p < 0,05$). Ця особливість, на наш погляд, пов'язана з проявом у високорослих спринтерів

такої якості, як спринтерська та спеціальна витривалість порівняно з низькорослими легкоатлетами.

Аналізуючи результати бігу на 200 м, можна відзначити, що серед спринтерів, що спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, найбільшу швидкість показують спортсмени МаМеС та МеС типів статури – 22,13 та 22,26 с, відповідно (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Час пробігу відрізків дистанції 200 м
спринтерами 17–18 років різних типів статури та спеціалізації**

Відрізки	Спеціалізація 100 м, 200 м					Спеціалізація 400 м				
	Типи статури									
	МіС	МіМеС	МеС	МаМеС	МаС	МіС	МіМеС	МеС	МаМеС	МаС
0–200	22,35	22,31	22,36	22,13	21,30	22,32	22,32	22,30	22,16	22,31
0–100	11,38	11,4	11,43	11,41	11,46	11,44	11,48	11,45	11,48	11,33
100–150	5,41	5,37	5,33	5,30	5,35	5,37	5,36	5,32	5,31	5,34
150–200	5,56	5,34	5,50	5,42	5,49	5,31	5,46	5,43	5,37	5,44

Серед спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 400 м, виявлено аналогічну закономірність, за якої спортсмени МаМеС типу пробігають 200 м за 22,16 с, а МеС типу – за 22,2 с. Характерно, що меншу швидкість на відріжку в 200 м показують особи МіС і МіМеС типів статури, які спеціалізуються в бігу на 100 і 200 м - 22,35 і 22,31 с, і бігуни на 400 м – 22,32 і 22,30 с, відповідно. Достовірних відмінностей у бігу на 200 м серед спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, а також 400 м, не встановлено ($p > 0,05$).

Аналіз даних стартового розгону на дистанції від 0 до 100 м дозволив встановити, що спринтери, що спеціалізуються в бігу на 100 і 200 м, МіС і МіМеС типів статури по дистанції швидкість набирають швидше – за 11,38 і 11,4 с відповідно, а бігу особи МіС – за 11,44 с та МеС – за 11,45 з типів статури, але ці показники недостовірно відрізняються один від одного. Високорослі спринтери мають нижчі показники при стартовому розгоні, але ці показники достовірно не відрізняються ($p > 0,05$).

Так, відрізок дистанції в 100–150 м найшвидше долають спринтери, що спеціалізуються в бігу на 100 і 200 м, і у спеціалізації 400 м МаМеС – 5,3 і 5,31 с. і МеС – 5,33 і 5,32 с, типів статури. Дистанцію в 150–200 м, у спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, найшвидше долають спортсмени МаМеС та МаС типів статури – 4,42 та 4,49 с, відповідно. У спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 400 м, найкращий результат на фінішному відрізку показали спортсмени МаМеС та МеС типів статури – 5,37 та 5,43 с, відповідно.

Виявлені особливості підтверджують той факт, що найбільшого успіху у бігу на короткі дистанції домагаються спринтери, які швидше за інших долають другу частину дистанції, які мають більш високий зріст, що пов'язано з проявом аеробних процесів в організмі спортсменів.

Аналіз бігу на дистанції 400 м свідчить про те, що у спринтерів, які спеціалізуються як у бігу на 100 і 200 м, так і на 400 м, відзначається достовірне покращення показників у високорослих спортсменів порівняно з низькорослими ($p < 0,05$) (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Час пробігу відрізків дистанції 400 м
спринтерами 17–18 років різних типів статури та спеціалізації**

Відрізки	Спеціалізація 100 м, 200 м					Спеціалізація 400 м				
	Типи статури									
	МіС	МіМеС	МеС	МаМеС	МаС	МіС	МіМеС	МеС	МаМеС	МаС
0–400	50,22	50,14	49,71	49,16	49,38	49,34	49,42	48,87	48,38	48,78
0–100	11,71	11,77	11,83	11,89	11,92	11,81	11,84	11,83	11,80	11,88
100–200	12,76	12,69	12,35	12,34	12,36	12,50	12,31	12,34	12,19	12,33
200–300	12,84	12,80	12,73	12,47	12,30	12,36	12,49	12,38	12,37	12,31
300–400	12,91	12,88	12,80	12,36	12,60	12,67	12,38	12,42	12,32	12,36

Так, найкращі результати на відрізку від 0 до 400 м показують спринтери МаМеС і МаС типів статури, як спеціалізації 100 і 200 м - 49,16 та 49,28 та 400 м – 48,38 с, 48,78 с. Встановлено, що є достовірні відмінності у результатах бігу між спринтерами, що спеціалізуються у бігу на 400 м, і спортсменами

спеціалізації 100 і 200 м всередині кожного типу статури, що ще раз підтверджує, що бігуни на 100 і 200 м, мають відставання, які ведуть у результаті зниження спортивних результаті.

Встановлено, що спринтери, які спеціалізуються в бігу на 100 і 200 м, МіС і МіМеС типів статури, покладаючись на свої швидкісні якості, починають стартовий розгін на дистанції 400 м, подібно, як і на дистанції 100 і 200 м, долаючи відрізок від 0 до 100 м - за 11,71 та 11,77 с, відповідно. Спринтери МаМеС і МаС типів у силу своїх габаритних параметрів не мають швидкого стартового прискорення, внаслідок чого долають перші 100 м значно повільніше – за 11,89 і 11,92 с, відповідно. Спринтери, які спеціалізуються в бігу на 400 м, усіх типів статури починають стартовий розгін приблизно у одному темпі ($p > 0,05$). Істотне розходження швидкості у спринтерів МіС – 12,76 с, та МіМеС – 12,69 с, типів статури, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, спостерігається вже на відрізку від 100 до 200 м порівняно з МаМеС – 12,34 с, і МаС – 12,36 с, типами тієї ж спеціалізації. У спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 400 м, спостерігається аналогічна закономірність.

На відрізку дистанції в 200–400 м, відбувається подальше достовірне зниження швидкості бігу у спринтерів всіх типів статури спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, під час цього у спортсменів МаМеС і МаС типів ці показники достовірно краще, ніж у МіС та МіМес типів тіло.

Спринтерам, які спеціалізуються у бігу на 400 м, до кінця дистанції вдається підтримувати ритм і темп бігу, що позначається на незначному збільшенні часу подолання заключної частини дистанції, що на пряму пов'язано з проявом високого рівня спеціальної та спринтерської витривалості, особливо у спринтерів.

Подолання дистанцій, що перевищують звичну спеціалізацію спринтера, дозволяє більш комплексно оцінити рівень розвитку спеціальної та швидкісної витривалості спортсменів. Цей підхід дає можливість виявити не тільки здатність спринтера до підтримання високої швидкості на коротких дистанціях, але й його можливість ефективно адаптуватися до більш тривалих навантажень.

Висновки до розділу 3

1. Спрямованість та ефективність спортивного тренування легкоатлетів-спринтерів 17–18 років значною мірою залежать від темпів фізичного розвитку спортсменів, що включає як антропометричні зміни, так і зміни у функціональному стані організму. У цьому віковому періоді спостерігається зниження темпів зросту тіла, водночас відбувається збільшення обхватних і вагових параметрів, що вказує на перехід до більш зрілої фази фізичного розвитку. Детальний аналіз показників легкоатлетів у віці 17–18 років показує, що всі параметри, пов'язані з фізичним розвитком, проходять через суттєві зміни. Зокрема, спринтери, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, демонструють достовірні відмінності у досліджуваних показниках порівняно з тими, хто спеціалізується на бігу на 400 м.

2. Аналіз результатів спринтерів 17–18 років на дистанції 100 м показує, що спортивні досягнення багато в чому залежать від типу статури спортсмена. У групі спринтерів, які спеціалізуються на бігу на 100 і 200 м, найкращі результати демонструють спортсмени МіС типу статури, які долають дистанцію за 11,12 с. Спортсмени МіМеС і МеС типів показують дещо гірші результати – 11,17 та 11,21 с, відповідно. Найгірші показники мають спринтери МаМеС – 11,25 с і МаС типів – 11,38 с, хоча ці відмінності не є статистично значущими ($p > 0,05$).

3. У спринтерів, які спеціалізуються на бігу на 400 м, найшвидше долають дистанцію 100 м спортсмени МеС типу статури – 11,38 с. Спортсмени МаМеС типу показують дещо гірший результат – 11,46 с. Найповільніше долають дистанцію спринтери МіС, МаС та МіМеС типів статури, з результатами 11,55, 11,56 та 11,63 с, відповідно. Внутрішньогрупові достовірні відмінності були виявлені між спринтерами МеС та МіМеС типів, а також між спортсменами МаМеС та МіМеС типів статури ($p < 0,05$). Це свідчить про значний вплив типу статури на результати у спринті на різних дистанціях.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Зміну будови тіла під впливом тренувального навантаження необхідно оцінювати за допомогою постійного та системного контролю фізичних і антропометричних показників спортсменів. Такий підхід дозволяє визначити, наскільки ефективними є методи і стратегії, що застосовуються у тренувальному процесі. Контрольні заміри необхідно проводити як на початку підготовчого етапу, так і після завершення змагального етапу, що дає можливість оцінити динаміку розвитку морфологічних характеристик та адаптаційних процесів організму спортсмена. Це також допомагає тренерам коригувати тренувальні програми, підбираючи індивідуальні навантаження, які максимально відповідають потребам і можливостям конкретного атлета, забезпечуючи таким чином досягнення оптимальних спортивних результатів. Системний контроль дозволяє оперативно реагувати на зміни, вносити необхідні корективи і забезпечувати підвищення спортивної форми в оптимальні терміни [11].

У результаті проведення формувального педагогічного експерименту встановлено, що показники ДП, спринтерів КГ та ЕГ МіС типу статури до кінця експерименту збільшуються на 0,7 та 1,5 см, відповідно ($p > 0,05$), під час інтенсивності приросту 0,41 та 0,87 %, відповідно.

Довжина верхніх і нижніх кінцівок збільшується у КГ на - 0,5 і 0,3 см, а у ЕГ - на 0,3 і 0,1 см, відповідно, але також не достовірно ($p > 0,05$). Такі суттєві показники, як ДС і ДГ мають тенденцію до незначного збільшення у спортсменів МіС типу статури. Так, ДС та ДГ у КГ до кінця експерименту збільшується на 0,3 і 0,6 см, а у ЕГ - на 0,5 та 0,6 см, відповідно (табл. 4.1). Під час аналізу МТ відбуваються різноспрямовані зміни, у спринтерів КГ цей показник порівняно до експерименту та після зростає на 3,9 кг, а у ЕГ знижується на 0,1 кг за інтенсивності приросту показників 5,03 і - 0,13% відповідно ($p > 0,05$).

Антропометричні характеристики легкоатлетів-спринтерів 17–18 років
КГ та ЕГ (МіС типу статури)

Характеристики	КГ (n=11)				ЕГ (n=11)			
	До	Після	%	P	До	Після	%	P
ДТ, см	171,7	172,4	0,41	>0,05	170,8	172,3	0,87	>0,05
ДВК, см	75,40	75,90	0,66	>0,05	75,60	75,90	0,53	>0,05
ДНК, см	89,50	89,80	0,33	>0,05	89,50	89,6	0,11	>0,05
ДП, см	30,70	31,20	1,60	>0,05	31,00	30,60	-1,31	>0,05
ДС, см	41,20	41,50	0,72	>0,05	40,80	41,40	1,45	<0,05
ДГ, см	38,10	38,70	1,55	>0,05	38,00	38,50	1,30	>0,05
МТ, кг	73,60	77,50	5,03	>0,05	74,00	73,90	-0,13	>0,05
ЗЖМ, кг	6,10	6,70	8,96	<0,05	6,50	6,00	-8,33	<0,05
ММ, кг	26,40	29,50	10,51	<0,05	27,10	27,40	1,09	>0,05
КМ, кг	7,40	7,80	5,13	>0,05	7,50	8,00	6,25	<0,05
ОГК, см	90,70	90,40	-0,33	>0,05	90,20	94,40	4,45	<0,05
ОП, см	25,60	27,60	7,25	<0,05	25,80	25,50	-1,18	>0,05
ОС, см	50,10	54,40	7,90	<0,05	50,40	50,90	0,98	>0,05
ОГ, см	31,80	34,30	7,29	<0,05	32,10	31,70	-1,26	>0,05

Достовірне збільшення ЗЖМ та ММ після експерименту спостерігається у спринтерів КГ МіС типу статури з 6,1 до 6,7 кг – 8,96 %, ($p < 0,05$). У спринтерів ЕГ відзначено зворотну тенденцію, під час якій ЗЖМ знижується на 0,5 кг, до експерименту – 6,5 кг, після – 6,0 кг, що дорівнює – - 8,3%, а ММ зростає, але недостовірно, на 0,3 кг – 1,09% ($p > 0,05$). Дуже примітним моментом є те, що у спринтерів МіС типу статури КГ після експерименту відбувається достовірне збільшення обхватних розмірів та гомілки на 7,29% ($p < 0,05$). У спринтерів ЕГ за показниками ОГ відбувається недостовірне зниження показників на – - 1,26%, відповідно ($p > 0,05$).

Спринтери МіМеС типу статури, подібно до МіС типу КГ і ЕГ, мають недостовірне збільшення показників по ДП після експерименту на 0,5 см ($p > 0,05$). Після експерименту, у спринтерів МіМеС типу КГ ДВК знижується на 0,1 см, а ДНК збільшується на 0,3 см, при цьому у ЕГ відбувається недостовірне зниження на 0,5 см за першим та збільшення 0,4 см за другим показником (табл. 4.2).

**Антропометричні характеристики легкоатлетів-спринтерів 17–18 років
КГ та ЕГ (МіМеС типу статури)**

Характеристики	КГ (n=11)				ЕГ (n=11)			
	До	Після	%	P	До	Після	%	P
ДТ, см	176,4	176,9	0,28	>0,05	176,5	177,0	0,28	>0,05
ДВК, см	77,70	77,60	-0,13	>0,05	78,30	77,80	-0,64	>0,05
ДНК, см	93,40	93,70	0,32	>0,05	93,00	93,40	0,43	>0,05
ДП, см	33,40	33,80	1,18	>0,05	33,30	33,60	0,89	>0,05
ДС, см	43,50	43,20	-0,69	>0,05	43,20	43,50	0,69	>0,05
ДГ, см	40,20	40,60	0,99	>0,05	40,50	40,20	-0,75	>0,05
МТ, кг	74,40	81,20	8,37	<0,05	75,30	75,10	-0,27	>0,05
ЗЖМ, кг	9,00	9,70	7,22	<0,05	8,80	8,10	-8,64	<0,05
ММ, кг	31,20	34,80	10,34	<0,05	31,00	31,70	2,21	>0,05
КМ, кг	8,10	8,30	2,41	>0,05	8,40	8,70	3,45	>0,05
ОГК, см	94,80	95,30	0,52	>0,05	94,40	97,50	3,18	>0,05
ОП, см	27,40	28,70	4,53	>0,05	27,90	27,80	-0,36	>0,05
ОС, см	52,70	56,90	7,38	<0,05	52,10	52,50	0,76	>0,05
ОГ, см	32,50	38,40	6,61	<0,05	33,30	33,60	0,89	>0,05

У спринтерів КГ довжина стегна після експерименту має тенденцію до зниження показників на 0,3 см, а довжина гомілки до збільшення на 0,4 см, що складає - 0,99%, відповідно. За даними показниками спринтери «ЕГ» мають збільшення ДС та зниження ДГ на 0,3см ($p>0,05$). МТ у спринтерів КГ після експерименту має тенденцію до достовірного збільшення на 6,8 кг, - 8,37% ($p<0,05$), а у ЕГ - до незначного зниження на 0,2 кг ($p >0,05$). Також у КГ відзначається достовірне збільшення ЗЖМ та ММ після експерименту на 0,7 та 3,6 кг, відповідно ($p<0,05$). У спринтерів ЕГ під впливом тренувальних навантажень відзначається достовірне зниження ЗЖМ та недостовірне збільшення ММ на 0,7 кг. - - 8,64 та 2,21% ($p<0,05$). Під час аналізу обхватних показників спортсменів КГ встановлено достовірне збільшення ОГ на 5,9 см, відповідно ($p<0,05$). Подібних змін у ЕГ не спостерігалось.

Спринтери МеС типу статури мають гармонійний розвиток організму, однак у КГ та ЕГ відбуваються достовірні зміни у деяких антропометричних показниках, що належать до вагових та обхватних характеристик ($p<0,05$)

(рис. 4.3). Так, показники ДП у спринтерів КГ та ЕГ мають тенденцію до недостовірного збільшення на 0,1 та 0,9 см, відповідно ($p > 0,05$). Після експерименту ДВК та ДНК у спринтерів КГ знижується, але недостовірно, на 0,4 і 0,3 см відповідно, а у ЕГ знижується ДВК на 0,3 см і збільшується ДНК на 0,2 см ($p > 0,05$).

Таблиця 4.3

**Антропометричні характеристики легкоатлетів-спринтерів 17–18 років
КГ та ЕГ (MeC типу статури)**

Характеристики	КГ (n=11)				ЕГ (n=11)			
	До	Після	%	P	До	Після	%	P
ДТ, см	181,4	181,5	0,06	>0,05	181,0	181,9	0,49	>0,05
ДВК, см	80,8	80,4	-0,50	>0,05	80,7	80,4	-0,37	>0,05
ДНК, см	95,9	95,6	-0,31	>0,05	96,3	96,5	0,21	>0,05
ДП, см	35,2	35,4	0,56	>0,05	35,0	35,0	0,00	>0,05
ДС, см	45,1	45,9	1,74	>0,05	44,7	44,2	-1,13	>0,05
ДГ, см	42,7	42,9	0,47	>0,05	42,5	43,0	1,16	>0,05
МТ, кг	77,8	86,0	9,53	<0,05	77,3	77,0	-0,39	>0,05
ЗЖМ, кг	9,3	11,6	19,83	<0,05	9,1	8,0	-13,75	<0,05
ММ, кг	33,7	36,8	8,42	<0,05	33,5	32,1	-4,36	>0,05
КМ, кг	9,6	9,2	-4,35	>0,05	9,3	9,7	4,12	>0,05
ОГК, см	98,0	97,7	-0,31	>0,05	97,6	99,8	2,20	>0,05
ОП, см	28,8	29,9	3,68	>0,05	29,4	30,1	2,33	>0,05
ОС, см	54,9	57,8	5,02	>0,05	55,0	55,4	0,72	>0,05
ОГ, см	35,4	37,0	4,32	>0,05	35,0	35,8	2,23	>0,05

Аналіз показників ДС та ДГ свідчить про те, що у спринтерів КГ після відбулось збільшення показників на 0,8 та 0,2 см, відповідно, а у ЕГ довжина стегна знижується на 0,5 см, голілки збільшується на 0,5 см – - 1,13 та 1,16%, ($p > 0,05$). У спринтерів MeC типу так само, як і у MiMeC типу КГ відбулося достовірне збільшення МТ до кінця експерименту на 8,2 кг - 9,53% ($p < 0,05$), у ЕГ – незначне зниження на 0,3 кг - -0,39 % ($p > 0,05$). Особливо необхідно відзначити, що у КГ відбувається суттєве збільшення ЗЖМ на 2,3 кг та ММ на 3,1 кг - 19,83 та 8,42%, ($p < 0,05$). У ЕГ зворотна закономірність, за якої відбувається достовірне зниження ЗЖМ на 1,1 кг та ММ на 1,4 кг – - 13,75 та - 4,36%, ($p < 0,05$). Збільшення обхватних розмірів зазначається у КГ за

показниками ОП, ОС та ОГ на 1,1; 3,7 та 2,4 см, - 3,68; 5,02 та 4,32% відповідно, але вони недостовірні ($p>0,05$). У спринтерів ЕГ також показники, що вивчаються, збільшуються, але вони також несуттєві.

Аналіз ДП осіб МаМеС типу статури свідчить, що у спринтерів КГ відбувається несуттєве збільшення показників на 0,5 см, а у ЕГ – зниження на 0,3 см ($p>0,05$), (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

**Антропометричні характеристики легкоатлетів-спринтерів 17–18 років
КГ та ЕГ (МаМеС типу статури)**

Характеристики	КГ (n=11)				ЕГ (n=11)			
	До	Після	%	P	До	Після	%	P
ДТ, см	186,8	187,3	0,27	>0,05	187,3	187,0	-0,16	>0,05
ДВК, см	84,0	84,4	0,47	>0,05	84,3	84,6	0,35	>0,05
ДНК, см	99,0	99,5	0,50	>0,05	98,6	98,5	-0,10	>0,05
ДП, см	37,7	37,9	0,53	>0,05	37,5	37,8	0,79	>0,05
ДС, см	48,1	48,6	1,03	>0,05	48,2	48,7	1,03	>0,05
ДГ, см	44,0	44,7	1,57	>0,05	43,7	44,2	1,13	>0,05
МТ, кг	79,4	83,8	5,25	<0,05	79,2	79,4	0,25	>0,05
ЗЖМ, кг	9,6	12,0	20,00	<0,01	9,2	9,0	-2,22	>0,05
ММ, кг	37,2	39,6	6,06	<0,05	36,8	37,0	0,54	>0,05
КМ, кг	10,7	10,4	-2,88	>0,05	10,3	10,6	2,83	>0,05
ОГК, см	101,8	101,5	-0,30	>0,05	102,0	104,8	2,67	>0,05
ОП, см	31,3	32,8	4,57	>0,05	31,5	32,0	1,56	>0,05
ОС, см	56,1	58,9	4,75	>0,05	56,3	55,7	-1,08	>0,05
ОГ, см	37,0	39,5	6,33	<0,05	37,7	37,2	-1,34	>0,05

ДВК та ДНК у спринтерів КГ після експерименту достовірно не змінюється і зростає на 0,4 та 0,5 см, - 0,47 та 0,50%, відповідно ($p>0,05$). У спортсменів ЕГ ДВК збільшується на 0,3 см, ДНК знижується на 0,1 см. - 0,35 та -0,10%, ($p>0,05$). Під час аналізу МТ, ЗЖМ та ММ у спринтерів КГ відзначається достовірне збільшення показників на 4,4 кг. - 5,25%; 2,4 кг – 20,00% ($p<0,01$) та 2,4 кг, – 6,06%, відповідно ($p<0,05$). У ЕГ у спринтерів відбувається недостовірне зниження показників по ЗЖМ на 0,2 кг. - -2,22%, збільшення МТ та ММ на 0,2 кг. – 0,25 та 0,54% ($p>0,05$). Обхватні характеристики у спринтерів КГ мають різноспрямовану тенденцію розвитку,

під час якої ОС збільшується, але недостовірно, на 2,8 см, а ОГ має достовірне збільшення показників на 2,5 см. – 4,75 та 6,33%, ($p < 0,05$). У ЕГ з допомогою зниження ЗЖМ відбувається зниження ОС і ОГ на 0,6 і 0,5 см, ($p > 0,05$).

Після експерименту у спринтерів КГ та ЕГ МаС типу статури ДП зростає, але несуттєво, на 0,5 см. - 0,26% та 0,4 см. - 0,21%, ($p > 0,05$). ДВК у спринтерів КГ та ЕГ зростає, але несуттєво, на 0,5 та 0,4 см, а ДНК знижується на 0,9 та 0,3 см, ($p > 0,05$), (табл. 4.5). МТ у спринтерів КГ має тенденцію до збільшення на 3,4 кг. - 3,98%, а у ЕГ - до зниження на 2,3 кг. – -2,91% ($p > 0,05$). Достовірно збільшується ЗЖМ у спринтерів КГ на 2,9 кг та зниження у ЕГ на 0,7 кг ($p < 0,05$). У бігунів КГ відбувається збільшення показників ММ на 0,5 кг, а ЕГ зниження на 0,6 кг ($p > 0,05$). ОС та ОГ у спринтерів КГ МаС типу статури зростає на 1,7 та 0,4 см – 2,88 % та 1,01 % ($p > 0,05$), а ЕГ знизився на 0,6 та 0,4 см. – - 0,69% та -1,01% ($p > 0,05$).

Таблиця 4.5

**Антропометричні характеристики легкоатлетів-спринтерів 17–18 років
КГ та ЕГ (МаС типу статури)**

Характеристики	КГ (n=11)				ЕГ (n=11)			
	До	Після	%	p	До	Після	%	p
ДТ, см	192,5	193,0	0,26	>0,05	192,0	192,4	0,21	>0,05
ДВК, см	88,0	88,5	0,56	>0,05	88,4	88,8	0,45	>0,05
ДНК, см	102,8	101,9	-0,88	>0,05	103,3	103,0	-0,29	>0,05
ДП, см	39,7	39,7	0,00	>0,05	40,0	40,2	0,50	>0,05
ДС, см	50,1	50,3	0,40	>0,05	50,5	49,8	-1,41	>0,05
ДГ, см	46,5	46,8	0,64	>0,05	46,4	46,5	0,22	>0,05
МТ, кг	82,0	85,4	3,98	>0,05	81,3	79,0	-2,91	>0,05
ЗЖМ, кг	9,5	12,4	23,39	<0,01	10,0	9,3	-7,53	<0,05
ММ, кг	39,8	40,3	1,24	>0,05	39,8	39,2	-1,53	>0,05
КМ, кг	11,2	11,7	4,27	>0,05	11,6	11,9	2,52	>0,05
ОГК, см	104,7	104,8	0,10	>0,05	104,5	105,7	1,14	>0,05
ОП, см	34,7	35,6	2,53	>0,05	34,7	34,1	-1,76	>0,05
ОС, см	58,2	59,9	2,84	>0,05	58,1	57,7	-0,69	>0,05
ОГ, см	39,4	39,8	1,01	>0,05	39,9	39,5	-1,01	>0,05

Темпи змін показників спеціальної витривалості та функціональної підготовленості спринтерів 17–18 років відображають ефективність

індивідуально-диференційованої методики розвитку витривалості у спортсменів з різними типами статури.

Порівняльний аналіз експериментальних даних бігу з дистанції 100 м, що характеризують рівень розвитку спеціальної витривалості спринтерів, показав, що до експерименту спринтери КГ і ЕГ за показниками, що вивчаються, були рівні ($p > 0,05$). Після закінчення педагогічного експерименту у бігу на 100 м у КГ та ЕГ, відзначаються різноспрямовані зміни (рис. 4.1).

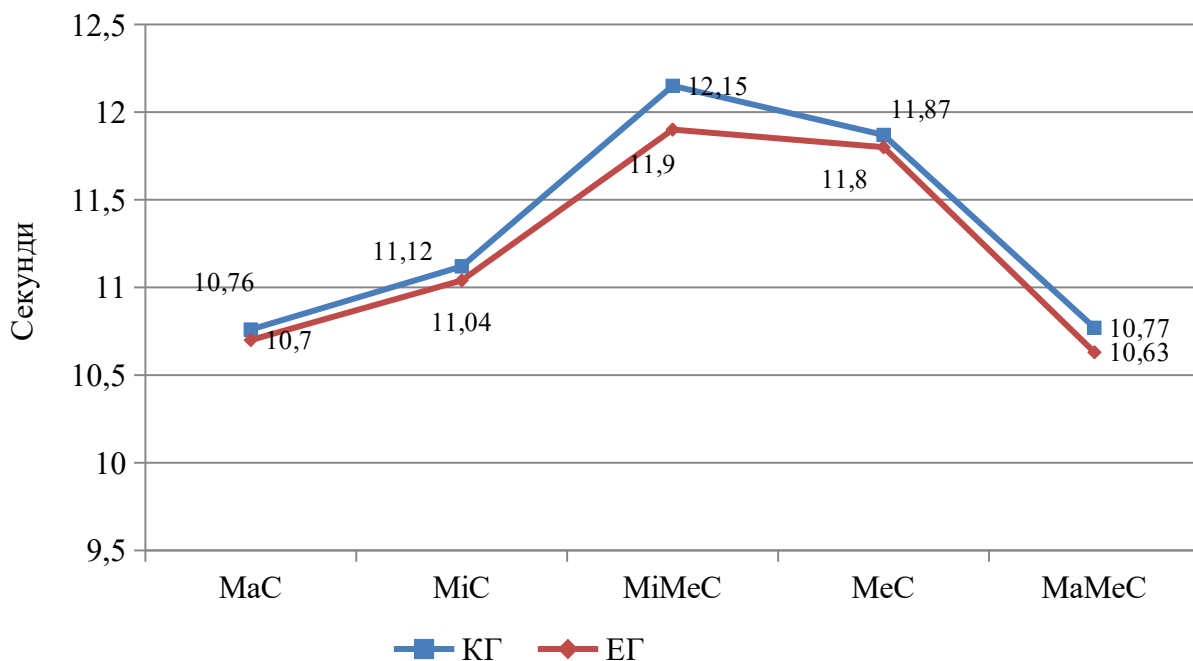


Рис.4.1. Показники часу подолання дистанції 100 м, спринтерами різних типів статури КГ та ЕГ

Так, спринтери всіх типів статури ЕГ, які спеціалізуються у спринтерському бігу на 100, 200, 400 м, швидше долають дистанцію 100 м, порівняно зі спринтерами КГ, але ці показники недостовірні ($p > 0,05$). Характерно, що спринтери ЕГ, за показниками, що відповідають міжгруповому типу статури, перевищують спортсменів КГ. Так, у ЕГ найкращі показники бігу мають спринтери МаМеС та МаС типів статури. Спринтери МіС і МіМеС типів статури КГ мають найвищі показники у бігу на 100 м. Встановлено, що спринтери ЕГ, МіС і МіМеС типів статури, показали кращі результати ніж спринтери КГ.

Аналіз результатів (рис. 4.2) свідчить про те, що під час вивчення показників бігу на 200 м., продовжує зберігатися аналогічна тенденція у спринтерів усіх типів статури та спеціалізації, як і під час аналізу бігу на 100 м., проте спостерігається достовірне погіршення у показниках спринтерів МіС та МіМеС типів, у КГ ($p < 0,05$). Найкращі результати встановлені у спринтерів ЕГ, МаС, МаМеС – тип тілобудови.

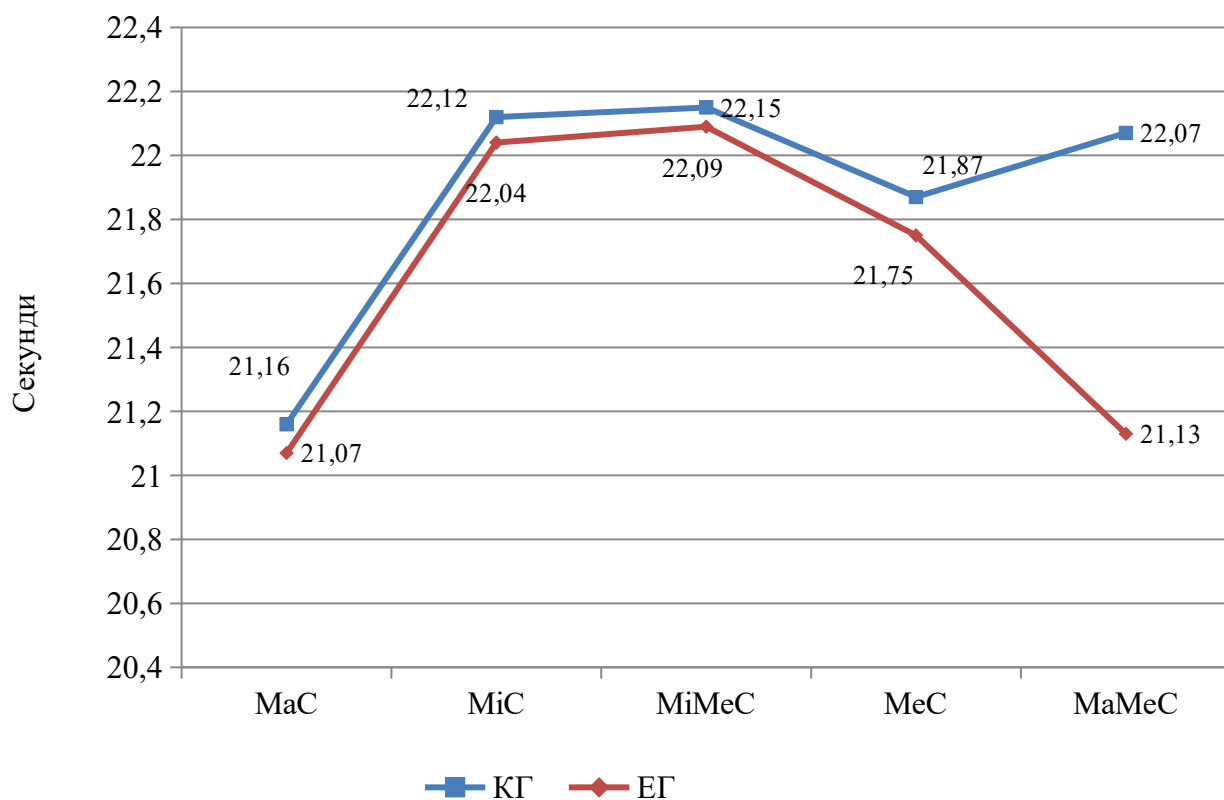


Рис.4.2. Показники часу подолання дистанції 200 м., спринтерами різних типів статури КГ та ЕГ

Під час збільшення дистанції бігу до 400 м. відбуваються суттєвіші зміни у показниках у спринтерів, що спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, та 400 м, КГ та ЕГ ($p < 0,05$) (рис. 4.3). Спринтери МаС та МаМеС типів статури КГ та ЕГ мають достовірно кращі показники порівняно з МіС та МіМеС типами статури. Спринтери ЕГ, МаС та МаМеС типів статури результати у показниках бігу на 600м досягають рівня 47,66 та 47,71 с., ($p > 0,05$). У спортсменів КГ ці показники менши, але також мають високий рівень розвитку у осіб МаС типу – 49,11 с, та МаМеС типу – 49,26 с ($p > 0,05$).

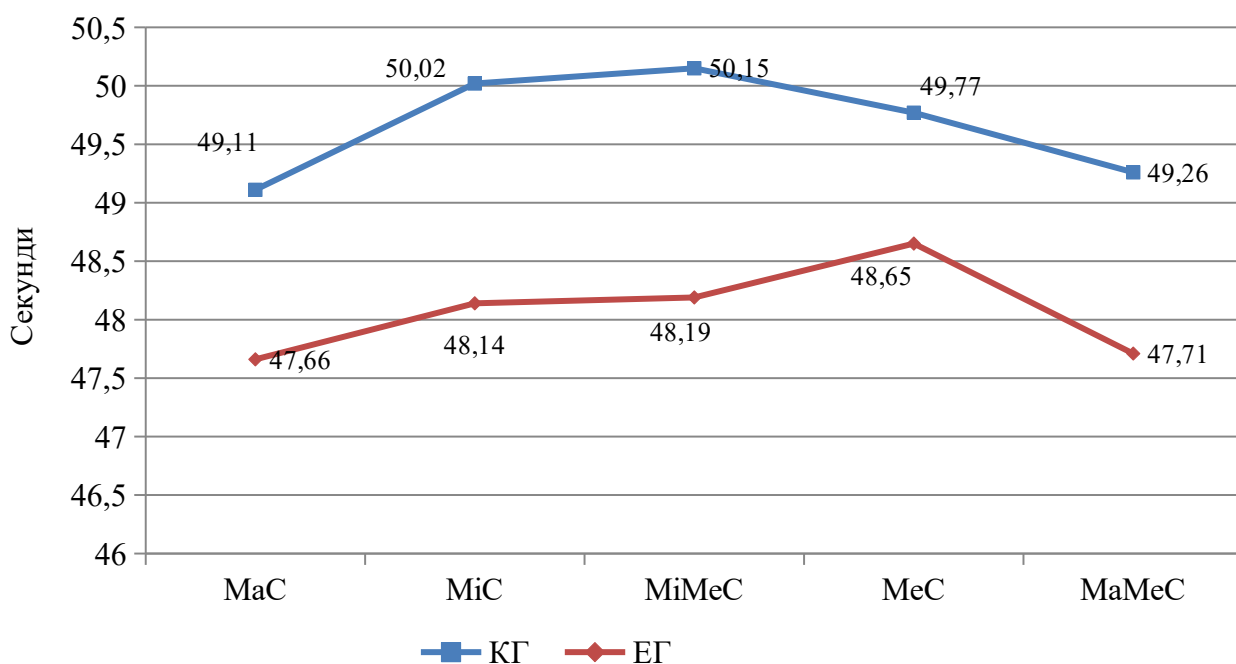


Рис.4.2. Показники часу подолання дистанції 400 м, спринтерами різних типів статури КГ та ЕГ

Також високого рівня, але трохи нижче, ніж у спринтерів, які спеціалізуються в бігу на 400 м, відзначається у спринтерів у бігу на 100 і 200 м. ЕГ у осіб MaC та MaMeC типу за показниками спеціальної витривалості – 0,25 та 1,25 ум.од.

У спринтерів КГ, які спеціалізуються в бігу на 400 м, показники спринтерської витривалості у осіб MiC типу дорівнюють - 0,50 ум.од., а у MiMeC – 0,45 ум.од., а спеціальної витривалості – 1,50 ум.од. У спринтерів, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, КГ показник спринтерської витривалості у спортсменів MiC та MiMeC типу склав наприкінці експерименту – 0,80 ум.од., а спеціальної витривалості – 1,85 та 1,80 ум.од.

Порівняльний аналіз показників функціонального стану спринтерів 17–18 років різних типів статури показав, що після педагогічного експерименту у КГ спостерігається погіршення результатів, а у ЕГ - покращення, що підтверджує ефективність індивідуально-диференційованої методики розвитку спеціальної витривалості ($p < 0,05$).

Так, у спринтерів КГ, які спеціалізуються в бігу на 100 і 200 м, після експерименту фізична працездатність має достовірне зниження показників: МіС типу статури – на 125 кг./м./хв; МіМеС на 121 кг./м./хв; МеС – на 125 кг./м./хв; МаМеС – на 92 кг./м./хв та МаС – на 82 кг./м./хв.

Дуже примітним є той факт, що у осіб МіМеС типу статури існує достовірне зниження алактатного механізму енергопостачання на 2,29% та збільшення лактатного на 2,67% ($p < 0,05$). Така сама тенденція спостерігається під час аналізу показників спринтерів КГ МеС, МаМеС і МаС типів статури ($p < 0,05$).

Фізична працездатність, що оцінюється за показниками тесту PWC₁₇₀, у осіб МеС, МаМеС і МаС типів статури під дією використовуваного підходу має тенденцію до достовірного збільшення на 43; 57 та 73 кг./м./хв ($p < 0,05$).

Аеробна продуктивність після закінчення педагогічного експерименту збільшується у всіх типів статури, проте лише у МаМеС і МаС типів статури відзначається достовірне збільшення показників на 1,47 та 2,47%, відповідно ($p < 0,05$).

У спринтерів всіх типів статури відзначається достовірне збільшення алактатного механізму енергопостачання анаеробної продуктивності, що свідчить про ключовий вплив використовуваного підходу до спортивного тренування, який використовувався у ЕГ, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, є пріоритетним.

У спринтерів КГ, які спеціалізуються в бігу на 400 м, під час бігу 100 м за показниками ЧСС та МПК до кінця експерименту зростає у всіх типів статури ($p > 0,05$).

Отримані дані дозволяють зробити висновок про те, що у результаті раціоналізації процесу виховання спеціальної витривалості спринтерів 17–18 років відбувається поліпшення показників ЕГ, пов'язане з анаеробно-аеробною продуктивністю, що, зрештою, позитивно позначається на покращенні спортивних результатів у бігу, зокрема, покращення результатів у бігу на 100, 200 та 400 м, під час фінішного прискорення.

ВИСНОВКИ

1. Теоретичний аналіз спеціальної та науково-методичної літератури свідчить про те, що змагальні результати кваліфікованих спринтерів значною мірою залежать від рівня розвитку спеціальної витривалості аеробно-анаеробної спрямованості. Для ефективного розвитку цієї здатності традиційно використовується комплексна методика, яка включає засоби загальної спеціальної підготовки, спеціальної фізичної підготовки, а також спеціалізовані. Методика доповнюється регулярною кількістю змагальних стартів, які розподіляються протягом року в тренувальному та змагальному режимах. Однак дослідження показали, що застосування цієї методики у групах спортивного вдосконалення спринтерів віком 17–18 років виявилось малоефективним через різномірність їхнього фізичного розвитку. Це, у свою чергу, значно впливає на динаміку спортивних результатів і темпи спортивного вдосконалення. Фізіологічні та антропометричні особливості спортсменів цієї вікової групи накладають додаткові вимоги на побудову тренувального процесу, що вимагає більш індивідуалізованого підходу.

2. Встановлені результати спринтерів 17–18 років засвідчують, що спортивні досягнення багато у чому залежать від типу статури спортсмена, у групі спринтерів, які спеціалізуються на бігу на 100 і 200 м, найкращі результати демонструють спортсмени МіС типу статури, які долають дистанцію за 11,12 с. Спортсмени МіМеС і МеС типів показують дещо гірші результати – 11,17 та 11,21 с, відповідно. Найгірші показники мають спринтери МаМеС - 11,25 с, і МаС типів - 11,38 с, хоча ці відмінності не є статистично значущими ($p > 0,05$).

У спринтерів, які спеціалізуються на бігу на 400 м, найшвидше долають дистанцію 100 м спортсмени МеС типу статури – 11,38 с. Спортсмени МаМеС типу показують дещо гірший результат – 11,46 с. Найповільніше долають дистанцію спринтери МіС, МаС та МіМеС типів статури, з результатами 11,55, 11,56 та 11,63 с, відповідно. Внутрішньогрупові достовірні відмінності були виявлені між спринтерами МеС та МіМеС типів, а також між

спортсменами MaMeC та MiMeC типів статури ($p < 0,05$), що свідчить про значний вплив типу статури на результати у спринті на різних дистанціях.

3. Впровадження у тренувальний процес спринтерів 17–18 років індивідуально-диференційованої методики для розвитку спеціальної витривалості дозволило здійснювати ефективний вплив на показники змагального потенціалу спортсменів. Результати педагогічного експерименту дають розгорнуте уявлення про характер змін, що відбулися ($p < 0,05$).

4. Порівняльний аналіз показників функціонального стану спринтерів 17–18 років різних типів статури показав, що після педагогічного експерименту у КГ спостерігається погіршення результатів, а у ЕГ - покращення, що підтверджує ефективність індивідуально-диференційованої методики розвитку спеціальної витривалості ($p < 0,05$). Так, у спринтерів КГ, які спеціалізуються в бігу на 100 і 200 м, після експерименту фізична працездатність має достовірне зниження показників: MiC типу статури – на 125 кг./м./хв; MiMeC на 121 кг./м./хв; MeC – на 125 кг./м./хв; MaMeC – на 92 кг./м./хв та MaC – 82 кг./м./хв. Дуже примітним є той факт, що у осіб MiMeC типу статури існує достовірне зниження алактатного механізму енергопостачання на 2,29% та збільшення лактатного на 2,67% ($p < 0,05$). Така сама тенденція спостерігається під час аналізу показників спринтерів КГ MeC, MaMeC і MaC типів статури ($p < 0,05$). Фізична працездатність, що оцінюється за показниками тесту PWC₁₇₀, у осіб MeC, MaMeC і MaC типів статури під дією використовуваного підходу має тенденцію до достовірного збільшення на 43; 57 та 73 кг./м./хв ($p < 0,05$).

У спринтерів всіх типів статури відзначається достовірне збільшення алактатного механізму енергопостачання анаеробної продуктивності, що свідчить про ключовий вплив використовуваного підходу до спортивного тренування, що використовувався у ЕГ, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 м, стає пріоритетним.

Подальші дослідження можуть зосередитись на розробці та вдосконаленні тренувальних програм, що враховують індивідуальні морфологічні особливості спортсменів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ахметов Р.Ф., Максименко Г.М., Кутек Т.Б. Легка атлетика. Підручник. Житомир, 2013. 340с.
2. Архипов О. А., Питомець О. П. Якісний біомеханічний аналіз техніки бігу на короткі, середні та довгі дистанції. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2016. Вип. 3К 1 (70). С. 285-288.
3. Артющенко О. Ф., Стеценко А. І. Легка атлетика: навчальний посібник для учнів ф-тів фіз. культури. Черкаси : Вид. Вовчок О. Ю., 2006. 424 с.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Бріскін Ю. А. Індивідуалізація підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки. *Вісник Запорізького національного університету*. 2009. Вип. 1. Т. 1. С. 20–25.
8. Виноградова О., Лопатенко Г., Білецька В. Стимуляція працездатності і відновлювальних реакцій в процесі змагальної діяльності спортсменів в академічному веслуванні. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2021. №2(6). С. 99–111.
9. Вілмор Дж.Х. Костіл Д.Л. Фізіологія спорту. Київ: Олімпійська література, 2003. 655 с.

10. Вовканич Л. С., Бергтраум Д. І. Фізіологічні основи фізичного виховання і спорту: навч. посібник для перепідготовки спеціалістів ОКР "бакалавр". Львів: ЛДУФК, 2013. Ч. 2. 196 с.

11. Горбенко В. П., Степаненко Д. І., Новіков В. П. Теорія та методика легкої атлетики. Навчальний посібник, 2014. 266 с.

12. [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.

13. 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.

14. Голяка С. К. Возний С. С. Фізіологічні основи фізичної культури та спорту : навч.-метод. посіб. для студентів. Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2015. 230 с.

15. Гейтенко В. В., Пристинський В. М., Зайцев В. О. Теорія і методика дитячого та юнацького спорту: навчально-методичний посібник. Слов'янськ: вид-во Б. І. Маторіна, 2021. 171 с.

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. Вип. 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. Караулова С. І., Свасьєв А. В. Легка атлетика з методиками викладання: навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійних програм «Спорт», «Фізичне виховання», «Фітнес та рекреація». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2024. 83 с.

20. 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.

21. Кошура А. В. Теорія і методика спортивних тренувань : навч. посіб. – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т імені Ю. Федьковича, 2021. 120 с.

22. 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.

23. 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.

24. 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. С. 12–17.*

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

26. 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.

27. Кутек Т. Б., Вовченко І. І. Основи теорії і методики спортивної підготовки: навчальний посібник. Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, 2022. 108 с.

28. Латіна 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.

29. 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., Совенко С. П., Колот А. В. Київ : Логос, 2019. 192 с.

30. 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.

31. Лаврентьєв О. М. Крупеня С. В., Малинський І. Й. Формування моделі професійної підготовки тренера з обраного виду спорту. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2021. Вип. 5 (136). С. 58–61.

32. Ляшевич А.М., Чернуха І.С. Фізіологічні основи фізичного виховання і спорту: Методичні рекомендації до лабораторних занять. Житомир: Вид-во ЖДУ імені І. Франка, 2016. 64 с.

33. 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.

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

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

36. Мельник С. А. Фізіологія спорту та фізіологічні основи фізичних вправ : метод. вказівки до практичних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОП «Середня освіта (Фізична культура)», галузі знань 01 Освіта/Педагогіка спец. 014.11 Середня освіта (Фізична культура) денної та заоч. форм навч. Луцьк : Луцький НТУ, 2023. 80 с.

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

38. 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.

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

40. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування: підручник. К.: Перша друкарня. 2021. 672 с

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. Савчук С., Кирієнко О., Безверхня Г., Цибульська В. Залежність структури змагальної діяльності легкоатлетів-спринтерів від рівня розвитку основних сторін їхньої спеціальної підготовленості. *Молодь і ринок*. 2023. № 1 (209). С. 93–98.

44. 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.

45. Товстоног О. Особливості побудови та індивідуалізації підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки. *Молода спортивна наука України* : Львів, 2010. Вип. 14. Т. 1. С. 317–321.
46. Шатов А.В. Сапегіна І.О., Методика розвитку швидкості та витривалості засобами легкої атлетики. Конспект лекції. Харків. 2016. 22 с
47. Шкірта М. І., Маріонда І. І., Кевпанич В. В. Методичні рекомендації «Підготовка бігунів на короткі дистанції». Ужгород 2016. 28 с.
48. Шинкарук О. А. Інструментальні методи діагностики в системі комплексного контролю організму спортсменів високої кваліфікації. *Здоров'я, фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики*. Матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф. Київ: Ун-т імені Бориса Грінченка. 2018. С. 178–196.
49. Permatasari D., Tomoliyus T., Hariono A., Prabowo T. A. Effect of Weight Training on Increasing 100 Meter Running Speed in Sprinter Athletes Based on Gender. *Journal of Advances in Sports and Physical Education*, 2024. № 7(01), P. 1–6.
50. Brustio P. R., Rainoldi, A., Boccia G. Two Is Better than One: Successful World-Class Sprinters Compete in Two Disciplines. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 2023. № 8(2). P. 122–127.
51. Eizaga R. R., García P. M. Masters sprinters. *Scientific Journal of Sport and Performance*, 2023. № 2(3), P. 272–288.
52. Raj D. S., Maniazhagu D. D. Effect of Circuit Training Combined with Speed Agility Quickness Drills and Jump Rope Drills on Upperbody Muscular Endurance. *Journal of Advances in Sports and Physical Education*, 2022. Vol. 5(2). P. 24–30.
53. Wang Z., Wang J. Effects Of Functional Strength Training On Sprinters' Strength. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 2023. Vol. 29. P. 234–238.
54. Nurhidayat N., Akhmad A. K., Sudarmanto E., Febriyanto B., Nugroho, H.. Effect of the Weight Training Period on the Increase in the 100 Meter Run in

Indonesian NPC Athletes. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2022. Vol. 6 (3), P. 440–446.

55. Mattes K., Wolf S., Alizade S., Kinematic characteristics of the step of the maximum sprint run of sprinters of the highest category – a check of the swing-thrust technique. *J. Hum. Kinet.* 2021. P. 15–24.

56. Manzer S. Mattes K. Hollander K. Kinematic analysis of sprint lift acceleration versus maximal sprint velocity. *Biol. sport.* 2016. P. 55–67.

57. Machkala K., Fostyak M., Kowalskyi K. Selected determinants of acceleration in the 100 m sprint *J. Hum. Kinet.* 2015. P. 135–148.

58. Haugen T., Buchheit M. Monitoring sprint performance: methodological and practical considerations. *Sport Med.* 2016. P. 641–656.

59. Morin J. B., Jeannin T., Chevalier B., Belli A. Characteristics of the spring-mass model during sprint running: correlation with performance and fatigue-induced changes. *International J. Sports Med.* 2005. P. 158–165.

60. Nagano A., Fujimoto M., Kudo S., Akaguma R. An image-based technique for obtaining instantaneous horizontal walking and running velocities. *Walking posture.* 2017. P. 7–9.

61. Feather E. H., Neville J., Wells D., Diewald, S., Kameda M., Bezodis N. E., Clark K., Nagahara R., Shchebin P., Uthoff A. M., Tinwala F. Lower extremity wear resistance overloads joint angular velocity during early acceleration running. *J. Sports Sci.* 2023. Vol. (41). P. 326–332.

62. Kamnardsiri T. Evaluation of an acceleration detection system for sprint performance testing using computer vision techniques. *Eurasian. J. Anal. Chem.* 2018. Vol. 13. P. 581–587.