

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет

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

Кафедра фізичного виховання і спорту
(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Наталія ПЕТРЕНКО

(підпис)

(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

_____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня _____ магістр
(бакалавр / магістр)

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

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

на тему: ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА ЛЕГКОАТЛЕТІВ-СПРИНТЕРІВ
З УРАХУВАННЯМ КОМПЛЕКСНОГО РОЗВИТКУ
РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ

Здобувача групи _____ СПМ–201 _____ Швець Євгенія Олександровича
(шифр групи) (прізвище, ім'я, по батькові)

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

_____ Євгеній ШВЕЦЬ _____
(підпис) (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ здобувача)

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

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури (64 найменувань). Робота містить 13 таблиць та 5 рисунків. Загальний обсяг роботи складає 66 сторінок.

У легкій атлетиці високий рівень конкуренції на міжнародній арені, щільний графік змагань з одного боку, та обмежені можливості підвищення обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень, з іншого, стимулюють пошук шляхів оптимізації тренувального процесу. Однак зазначається, що у практиці підготовки легкоатлетів більшою мірою використовуються підходи, спрямовані на вдосконалення швидкісно-силових якостей та витривалості, та меншою мірою – координаційних, що створює певний дисбаланс у системі фізичної підготовки легкоатлетів-спринтерів. Усе викладене вище вказує на необхідність подальшого вдосконалення традиційної системи засобів і методів комплексного розвитку рухових якостей, що у сукупності забезпечить прогрес спортивних результатів у бігу на короткі дистанції.

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка фізичної підготовки легкоатлетів-спринтерів, що передбачає використання комплексного розвитку рухових якостей у підготовчому періоді.

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

Визначено ефективні засоби і методи фізичної підготовки легкоатлетів-спринтерів та виявлено оптимальні величини обсягів розвитку координаційних, силових і швидкісно-силових якостей у підготовчому періоді підготовки, що найбільшою мірою відповідає особливостям бігу на короткі дистанції. Доповнено дані про використання у підготовці бігунів-спринтерів засобів координаційної спрямованості, для оптимальної відповідності бігової структури змагальної вправи. Використання вправ координаційної складності, дозволяє оптимізувати тренувальний процес кваліфікованих легкоатлетів (I розряд, КМСУ), які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, за рахунок різнобічного і гармонійного вдосконалення рухових якостей у підготовчому періоді та є основою для подальшого впровадження спеціалізованих навантажень на етапі підготовки до вищих досягнень.

Ключові слова: біг на короткі дистанції, легка атлетика, рухові якості, стабілометрия, фізична підготовка, шкала оцінок, балістичні рухи, координація.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТА ОЦІНКИ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ ЛЕГКОАТЛЕТІВ.....	8
1.1. Методичні підходи вдосконалення рухових якостей	8
1.2. Особливості прояву вестибулярної стійкості у спортсменів.....	13
1.3. Зміст засобів розвитку рухових якостей у підготовці легкоатлетів.....	19
Висновки до розділу 1.....	23
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
2.1. Методи дослідження.....	24
2.1.1. Теоретичний аналіз літературних джерел.....	24
2.1.2. Педагогічне спостереження	24
2.1.3. Педагогічне тестування.....	25
2.1.4. Педагогічний експеримент	27
2.1.5. Методи математичної статистики.....	28
2.2. Організація дослідження.....	29
РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ СТАТОКІНЕТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ ТА РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ ЛЕГКОАТЛЕТІВ	30
3.1. Статокінетичні показники легкоатлетів, з переважним проявом швидкості та витривалості	30
3.2. Особливості виконання вправ за умов нестійкої опори у підготовці легкоатлетів-спринтерів.....	38
Висновки до розділу 3.....	45
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	46
ВИСНОВКИ	54
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	60

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АТФ	Аденозинтрифосфорна кислота
ЕГ	Експериментальна група
ЗО	Заплющені очі
КГ	Контрольна група
КМСУ	Кандидат у майстри спорту України
КГ	Контрольна група
РО	Розплющені очі
ЦТ	Центр тяжіння
ЧСС	Чистота серцевих скорочень

ВСТУП

Актуальність теми. Необхідність удосконалення підготовки спортсменів спортивного резерву та високого класу для підвищення конкурентоспроможності Українського спорту на міжнародній спортивній арені відзначається у «Стратегії розвитку фізичної культури та спорту України». Вирішення цього завдання передбачає «проведення наукових досліджень та розробок у галузі теоретико-методичних і медико-біологічних основ системи підготовки спортивного резерву» [12; 16].

У легкій атлетиці високий рівень конкуренції на міжнародній арені, щільний графік змагань з одного боку, та обмежені можливості підвищення обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень, з іншого, стимулюють пошук шляхів оптимізації тренувального процесу [1; 4; 7; 24].

Маючи достатні знання про засоби та методи тренування у теорії та практиці підготовки бігунів на короткі дистанції, дотепер не встановлено чітких взаємозв'язків між ними, у зв'язку з цим важливим аспектом у тренуванні легкоатлетів-спринтерів стає пошук оптимального співвідношення засобів та методів загальної та спеціальної фізичної підготовки у системі багаторічного тренування для досягнення гармонійного формування нервово-м'язового апарату спортсменів та провідних рухових якостей [25; 30; 46]. Погіршує дану ситуацію недостатній рівень розвитку між м'язовою координацією, а форсування підготовки спринтерів у підготовчому періоді може стати причиною отримання травм, перенапруги та зриву адаптації [31].

Вирішення цього завдання бачиться у розробці, науковому обґрунтуванні та застосуванні таких тренувальних засобів, які б впливали і на прояв рухових якостей і на здатність до узгодженої роботи м'язових груп, які беруть участь у системі рухів, тобто м'язової координації. Під час цього досягнення максимальних для спортсмена значень в окремих показниках сили, швидкості, витривалості не є гарантом досягнення високих результатів, важливим є гармонійне формування опорно-рухового апарату, що унеможливорює асиметрію у напрузі м'язів, які несуть основне навантаження у бігу.

Незважаючи на значний практичний досвід (М. Ю. Байдюк, Я. П. Галан, А. Д. Молдован, 2023; Т. Б. Кутек, І. І. Вовченко, 2022), закладені на тренувальних заняттях та етапах спортивного вдосконалення базові рухові якості, у тому числі й координаційні, становлять основу для подальшого планомірного підвищення спортивної майстерності атлетів. Однак зазначається, що у практиці підготовки легкоатлетів більшою мірою використовуються підходи, спрямовані на вдосконалення швидко-силових якостей та витривалості, та меншою мірою – координаційних, що створює певний дисбаланс у системі фізичної підготовки легкоатлетів-спринтерів.

Усе викладене вище вказує на необхідність подальшого вдосконалення традиційної системи засобів і методів комплексного розвитку рухових якостей, що у сукупності забезпечить прогрес спортивних результатів у бігу на короткі дистанції.

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка фізичної підготовки легкоатлетів-спринтерів, що передбачає використання комплексного розвитку рухових якостей у підготовчому періоді.

Завдання дослідження.

1. Здійснити теоретико-методичне обґрунтування сучасних тенденцій розвитку та оцінки рухових якостей легкоатлетів.
2. Виявити особливості прояву вестибулярної стійкості у легкоатлетів з урахуванням, спортивної кваліфікації та спеціалізації.
3. Розробити практичні рекомендації з фізичної підготовки легкоатлетів-спринтерів, які передбачають використання комплексного розвитку рухових якостей.
4. Експериментально обґрунтувати ефективність реалізації практичних рекомендацій у підготовчому періоді легкоатлетів-спринтерів.

Об'єкт дослідження – фізична підготовка легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

Предмет дослідження – фізична підготовка легкоатлетів-спринтерів з урахуванням комплексного розвитку рухових якостей.

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

Наукова новизна: визначено ефективні засоби і методи фізичної підготовки легкоатлетів-спринтерів та виявлено оптимальні величини обсягів розвитку координаційних, силових і швидко-силових якостей у підготовчому періоді підготовки, що найбільшою мірою відповідає особливостям бігу на короткі дистанції. Доповнено дані про використання у підготовці бігунів-спринтерів засобів координаційної спрямованості, для оптимальної відповідності бігової структури змагальної вправи.

Практична значимість полягає у тому, що використання вправ координаційної складності, дозволяє оптимізувати тренувальний процес кваліфікованих легкоатлетів (I розряд, КМСУ), які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, за рахунок різнобічного і гармонійного вдосконалення рухових якостей у підготовчому періоді та є основою для подальшого впровадження спеціалізованих навантажень на етапі підготовки до вищих досягнень.

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури (64 найменувань). Робота містить 13 таблиць та 5 рисунків. Загальний обсяг роботи складає 66 сторінок.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТА ОЦІНКИ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ ЛЕГКОАТЛЕТІВ

1.1. Методичні підходи вдосконалення рухових якостей

У теорії фізичного виховання і спорту термін «рухові якості» використовується, як провідний прояв рухової діяльності людини [15; 17].

А. С. Горлов [18] зазначає про нечітке уявленні концепції рухових якостей і показує, що природні здібності є передумовами якостей, які, своєю чергою, є результатом розвитку цих здібностей, з одного боку і передумовами можливостей – з іншого. Можливості характеризують те, на що людина здатна в руховому потенціалі, а результатом цього є – рухові дії.

У теорії спорту та фізичного виховання докладно розкрито провідні засоби та методи розвитку та вдосконалення рухових якостей, але завжди виникають дискусійні питання щодо розділів фізичної підготовки легкоатлетів [27; 28].

Силві якості є одними з провідних як у спортивній діяльності, так і у повсякденному житті. Прояв сили людини пов'язаний із відносно самостійними руховими якостями такими, як швидко-силові, силові та силова витривалість [29].

В.М. Платонов [40] кваліфікував силові якості: максимальну силу, швидкісну силу, силову витривалість. Прояв швидкісної сили він диференціює залежно від умов, що висуваються до швидко-силових можливостей спортсмена. Під час досить великих навантажень швидкісна сила проявляється у вибуховій силі, а за невеликих і середніх опорах із високою початковою швидкістю – у стартовій силі.

Оскільки миттєво виявити силу не можна і м'язам потрібен час для прояву максимальної сили, то ключовим чинником силових якостей людини буде не

сама величина сили, а швидкість її наростання, тобто швидкість зміни сили. Таким чином, підвищення показників максимальної сили у швидко-силових вправах не є гарантованим підвищенням результатів без відповідного підвищення швидкості зміни сили, спортсмен просто не встигатиме проявити максимальну силу у мінімальний період часу [42].

Особливо важливими для максимального прояву силових показників є внутрішньо-м'язова та міжм'язова координація, що виявляються відповідно у частоті ефекторних імпульсацій, що посилюються до м'яза від мотонейронів спинного мозку, ступеня синхронізації скорочення окремих рухових одиниць, порядку та кількості включених у роботу рухових одиниць та узгодженості у роботі м'язів-синергістів та антагоністів [2; 6; 51].

До основних методів підвищення силових якостей відносять метод динамічних зусиль (ізотонічний), метод ізометричних зусиль, метод ізокінетичних зусиль, ударний (пліометричний) метод [7].

Однак у науковому середовищі немає єдиної думки про перевагу окремих методів силової підготовки, оскільки результати, одержані під час використання того чи іншого методу, призводили до великої варіативності результатів, що пов'язано з достатньою кількістю морфофункціональних та інших чинників [9; 10; 15].

Окремим методом розвитку силових якостей можна уявити метод статодинамічних вправ. Даний метод є комбінацією статичного та динамічного режиму м'язових напруг. Статодинамічні вправи можуть включати долаючий режим з використанням зовнішніх обтяжень, обтяжень власною масою тіла або використання тренажерних пристроїв. Статодинамічні вправи здатні «включити» у роботу саме повільні м'язові волокна [3].

Оскільки тренування у будь-якому виді спорту більшою мірою спрямовано на розвиток швидких (гліколітичних) м'язових волокон, то у зв'язку з цим певна частина повільних (окислювальних) м'язових волокон не підпадає під тренувальний вплив.

Статодинамічний метод як метод силової підготовки має низку суттєвих особливостей. Під час виконання статодинамічних вправ повинні дотримуватися наступних умов: повільний, плавний характер руху; відносно невеликий ступінь напруги м'язів або величина долається сили (40-60% від максимальної сили), виконання підходу до «відмови» тривалістю 45-70 с., використання суперсетів на всі основні групи м'язів, відпочинок між підходами, між серіями у вигляді легкої аеробної роботи тривалістю 3-4 хв., тривалість всього тренування не менше 1 години.

Зарубіжні фахівці все більше звертають увагу на вправи, що виконуються в умовах нестабільної опори із застосуванням спеціальних тренувальних пристроїв [56; 60; 61].

У той же час у працях вітчизняних учених практично відсутні дослідження, які розкривають можливості даних тренувальних засобів, хоча на практиці вони активно впроваджуються у систему підготовки легкоатлетів.

Деякі дослідники [21; 22; 64] вказують на можливість підвищення спеціальної силової підготовленості бігунів на короткі дистанції за рахунок збільшення обсягу силової роботи зі штангою та стрибкових вправ з одночасним зниженням бігової роботи. Аналогічний підхід застосовується і у висококваліфікованих бігунок на 400 м у підготовчому періоді.

Щодо кваліфікованих бігунів на середні та довгі дистанції існує точка зору, що одним із провідних чинників спортивної результативності є локальна силова витривалість, ефективному вдосконаленню якої, сприяють статодинамічні вправи [19; 52].

С. М. Маєвська, М. Я. Гриньків, Л. С. Вовканич, Г. К. Старостюк [36] відзначають, що застосування статичних навантажень у силовій підготовці легкоатлетів ефективно під час інтенсивності близької до максимальної, з постійним підвищенням тривалості їх впливу.

Під швидкісними якостями розуміється сукупність функціональних властивостей, що забезпечують виконання рухових дій у мінімальний час. Елементарними формами прояву швидкості є латентний час простих та складних

рухових реакцій, швидкість виконання одиночного руху, частота рухів. Найчастіше зв'язок між вищеназваними компонентами швидкості може бути відсутнім. Значною мірою ці форми прояву швидкості зумовлені генетично [35; 62].

Л. П. Сергієнко [46] до структури швидкісних якостей включив такі види: стартову швидкість, дистанційну швидкість, фінішну швидкість, швидкість зупинки руху, швидкість одиночного руху.

Підвищення швидкісних якостей можна здійснювати за двома напрямками: диференційованого вдосконалення окремих складових швидкісних якостей та їх інтегрального вдосконалення [48; 59].

Рекомендується вдосконалювати прояви швидкості не лише за допомогою вправ із мінімальним обтяженням та гранично допустимою швидкістю, але й із застосуванням додаткового обтяження, вага якого може змінюватись від 10 до 60 % від максимальної. Під час додаткового обтяження відбувається більш ефективні пропріоцептивні зміни, що сприяють вдосконаленню внутрішньо-м'язової координації. Швидкісна підготовка вимагає великої варіативності застосовуваних засобів і методів запобігання виникненню «швидкісного бар'єру», що полягає у формуванні жорсткого стереотипу, який обмежує можливість подальшого розвитку швидкісних якостей [51; 55]. Розвиток витривалості має на увазі розвиток як аеробних, так і анаеробних можливостей організму. Однак існує думка про те, що для розвитку аеробних можливостей ефективніша не так тривала робота помірної потужності, оскільки анаеробна, що виконується у формі короткочасних повторень, розділених нетривалими інтервалами відпочинку. За такої роботи максимальні величини споживання кисню досягаються саме у періоди відпочинку між повтореннями. Під час розвитку анаеробних можливостей стоять завдання вдосконалення креатинфосфатного та гліколітичного механізмів енергозабезпечення і робота одного механізму пригнічує функціонування іншого, то методи розвитку перерахованих вище механізмів будуть різні, а основним засобом є змагальні вправи [33; 47; 58].

Розвиток механізмів аеробного та анаеробного енергозабезпечення м'язової діяльності нерозривно пов'язані між собою. Так, аеробні можливості є основою для розвитку гліколітичних, на роботі яких, у свою чергу, ґрунтуються алактатні можливості організму [6; 12; 57].

Тому процес виховання швидкісної витривалості у системі тренування повинен мати чітку послідовність та нормування навантаження з тренування в окремих режимах роботи.

М. С. Микіч [38] визначаючи методологію тренувального процесу на витривалість, зауважує «...поступове підвищення швидкості змагальної вправи у підготовчому періоді з планомірним удосконаленням функцій серцево-судинної, дихальної та гормональних систем і спеціальною підготовкою м'язової системи, що передує через швидкість». А основним шляхом розвитку швидкісної витривалості у кожній зоні потужності вважають виконання більш інтенсивної роботи у порівнянні з тією, яка відповідає інтенсивності вправи змагання. Інакше кажучи, у розвиток витривалості що у процесі тренування має дійти певної стадії втоми [33].

Зі швидкісною витривалістю тісно пов'язана силова витривалість, що виявляється у м'язовій роботі з вираженими моментами силової напруги, параметри якої визначають особливості її прояву. Дані прояви можуть бути граничним числом повторень або граничним часом збереження вихідного положення [57]. Поряд зі швидкісною та силовою витривалістю виділяють координаційно-рухову витривалість, яка проявляється під час виконання багаторазових складно-координаційних дій і пов'язана, швидше за все, зі стомленням вищих нервово-моторних функцій управління рухами, а також – з енергетичними та пов'язаними з ними чинниками [41].

Практично будь-яка спортивна діяльність передбачає наявність певного рівня розвитку витривалості у тому чи іншому прояві. Підготовка у видах спорту, що безпосередньо не пов'язані з проявом витривалості, наприклад, спринтерський біг, вимагає багаторазового виконання вправ без зниження їх ефективності.

1.2. Особливості прояву вестибулярної стійкості у спортсменів

Управління рухами тіла є складний процес точної взаємодії безлічі систем організму на вирішення конкретних рухових завдань і виконання певної рухової дії. Координаційним якостям відводять особливе місце у процесі рухів людини, оскільки належний рівень розвитку дозволяє успішно долати складнощі під час управління рухами і вирішувати необхідні рухові завдання. Проте серед науковців немає єдиної думки про місце координаційної підготовки у загальній структурі тренувального процесу. Ряд дослідників вважає, що розвиток координаційних якостей потрібно здійснювати у рамках технічної підготовки, тоді як деякі дослідники вважають, що координаційна підготовка не входить ні до технічної, ні до фізичної підготовки, а є самостійним розділом тренувального процесу [42; 43; 62].

А. С. Ровний [44] стверджував, поняття «координація» є більш загальним і не враховує всі якості, які необхідні для ефективного управління рухами. Він визначає координаційні якості як «психомоторні властивості (особливості) індивіда, які визначають готовність до оптимального управління та регуляції рухових дій». Під час цього розрізняє поняття «координація рухів» та «координаційні якості»: координація є процес управління та регуляції рухами, а координаційні якості є властивостями, необхідні оптимального перебігу даного процесу.

Я. С. Свищ [47] зазначає, що координаційні якості займають проміжне положення між руховими якостями з одного боку, руховими вміннями та навичками, з іншого.

Принципами управління та регулювання руховими діями людини вважаються принципи циклічності механізму управління рухами та сенсорного (аферентного) синтезу. Ефективна координація рухів можлива лише у разі надходження до ЦНС повної інформації із зовнішнього та внутрішнього середовища. У цьому сенсорному синтезі важливе значення має точність

аферентних імпульсів, що виходять від візуального, вестибулярного та інших аналізаторів [37; 53; 62].

В. М. Платонов [42] до найважливіших чинників ефективного прояву координаційних якостей відносить внутрішньом'язову та міжм'язову координацію, які значною мірою забезпечується механізмом нервово-м'язової передачі імпульсів.

Поняття координаційні якості включають ряд проявів, окрім спеціальних, специфічних та загальних, простих та складних, виділяють абсолютні та відносні координаційні якості [38; 49; 63].

Абсолютні показники відображають рівень розвитку координаційних якостей без урахування швидкісних, силових та швидкісно-силових якостей людини, а відносні показники характеризують координаційні можливості залежно від рухових якостей [2; 50].

Здатність зберігати рівновагу займає особливе місце серед компонентів координаційних якостей, оскільки застосовується під час виконання будь-якої рухової дії [52].

Практично завжди рухові дії пов'язані зі збереженням стійкого положення тіла, тоді як на тіло людини постійно діють сили, що виводять його з рівноваги. Розрізняють статичну та динамічну рівновагу, збереження яких досягається за рахунок тонічних напруг м'язів, а також постійних коригувальних рухів (балансування), однак зазначається, що статичну та динамічну рівновагу мало корелюють між собою [45; 55].

Однією із форм рівноваги є - балансування предметами та на предметах. Особливого значення у збереженні рівноваги відводять вестибулярному апарату [24]. На перший погляд, здатність підтримувати рівновагу необхідна саме у рухах із фіксацією певного стартового положення в акробатичних елементах, єдиноборствах тощо. Але навіть у найпростіших локомоціях типу ходьби та бігу в кожній фазі опори відбуваються непомітні балансувальні рухи, що підтримують рівновагу тіла.

С. Караулова, М. Маліков [24] зазначають, що особливу роль за збереження рівноваги має жорстка фіксація пози, а не оптимальне балансування у цій позі. Провідними системами, що забезпечують збереження рівноваги, є соматосенсорна, вестибулярна та зорова системи. Несуттєві порушення рівноваги усуваються рефлекторною напругою м'язів, а значні – за допомогою швидких рефлекторних переміщень у бік стабільної опори. Обидва ці методи засновані на механізмі сенсорних корекцій.

Здатність до ритму – точного відтворення заданого ритму рухової дії або до її варіювання з умовами, що змінюються. Також здатність до ритму характеризують як здатність точно відтворювати та змінювати швидко-силові та просторово-часові параметри рухів. Ця здатність полягає у точному відтворенні напрямку, швидкості, прискорення та частоті рухів, відповідно основним завданням у розвитку ритму є пошук індивідуальних оптимальних ритмів рухової дії [12; 14; 55].

Здатність до перебудови рухових дій (координованість рухів) полягає у умінні швидко перемикаєти або перетворювати форми рухових дій, що є у руховому арсеналі, залежно від змінних умов. Для розвитку та вдосконалення здатності до перебудови рухових процесів застосовуються вправи, що вимагають швидкого реагування на раптово мінливі обставини [18; 55].

Вдосконалення здатності до раціонального розслаблення м'язів, подолання зайвої м'язової напруги є невід'ємним елементом у вивченні та розвитку рухових навичок. Недостатня здатність до довільного розслаблення м'язів веде до погіршення їх кровопостачання, підвищення енерговитрат, зниження швидкості та величини зусиль, що розвиваються, погіршення техніки рухів, переважно дана здатність необхідна у циклічних видах рухів і є показником міжм'язової координації [2; 9; 31].

Рухова реакція є «вміння швидко і точно реагувати у складних умовах рухової діяльності». Серед вчених існує дві думки, щодо природи здатності до реакції. Перше – показники простої та складної реакції відносяться до швидкісних якостей людини. Друге - показники швидкості та точності

реагування у ускладнених умовах рухової діяльності пов'язані з координаційними якостями людини [2; 55].

З огляду на специфіку рухової діяльності фахівці [21; 32] виділяють найважливіші прояви координаційних якостей для окремих видів спорту. Так, для легкоатлетів провідними координаційними якостями, що безпосередньо впливають на спортивний результат, вважають якості до реакції, ритму, диференціювання параметрів руху, рівноваги.

У системі фізичного виховання та спорту використовується засоби і методи, що мають схожу форму та загальну структуру його виконання і спрямовані на розвиток тих чи інших рухових якостей людини. Найчастіше одна вправа може поєднувати вплив на кілька рухових функцій одночасно. Центральною ланкою методики вдосконалення координаційних якостей є постійне поповнення рухового досвіду та наявність у вправах новизни, неординарності, варто відзначити, що втома може негативно впливати на вирішення складно координаційних завдань.

Координаційні якості мають важливе значення для ефективності рухових процесів. Досить широко представлені відомості про кінематичні характеристики техніки бігу з різною швидкістю, у тому числі у бігу на короткі дистанції [4; 15; 18].

Розглядаючи систему підготовки легкоатлетів з позиції координаційної підготовки, може скластися помилкове уявлення про співвідношення та значущість компонентів у досягненні змагального результату, особливо у циклічних дисциплінах. Однак більш детальний аналіз структури рухових дій та специфіки змагальної вправи вказує на те, що у підготовці легкоатлетів із циклічних та ациклічних дисциплін особливе місце має займати координаційна підготовка з акцентом на вдосконалення провідних компонентів координаційних якостей, у тому числі здатністю зберігати стійке положення тіла.

В ациклічних видах легкої атлетики здатність зберігати стійке становище простежується яскравіше. Наприклад, за правилами змагань, у метанні диска,

молота, штовханні ядра спортсмен під час виконання вправи та після вильоту снаряда повинен утриматися у межах кола, протидіючи під час цього прямолінійному та кутовому прискоренню.

Наявність складної за структурою руху одноопорної фази у фінальній частині у метанні списа ускладнюється різними видами опори, постійним усуненням загального центру маси тіла та центру ваги окремих сегментів тіла, необхідністю створення стійкості системи «метальник – снаряд» та збереження рівноваги після виконання кидка. Усе це вимагає належного рівня здатності підтримувати стійкість положення тіла [10]. Щодо легкоатлетів, які спеціалізуються у циклічних дисциплінах, питання прояву та вдосконалення статокінетичної стійкості вивчено недостатньо. У літературі представлені результати досліджень, що відображають необхідність і можливості підвищення контролю у легкоатлетів різних спеціалізацій.

Бігуни у циклічних дисциплінах, на перший погляд, не стикаються з труднощами у підтримці рівноваги, однак навіть у такій простій локомоції, як біг, здатність до рівноваги має важливе значення. У кожному біговому циклі під час постанови ноги на опору спортсмен повинен максимально швидко «знайти» опору, пройти момент вертикалі та виконати ефективно відштовхування, під час цього будь-яке відхилення тіла у фронтальній або сагітальній площині розцінюється як втрата часу та зайве витрачання енергії. У бігу на короткі дистанції енергетичний ресурс не доходить до високої стадії виснаження, у той час як у бігу на довгі та наддовгі дистанції стомлення веде до зниження економічності рухів та неузгодженості у роботі функціональних систем організму, що підвищує вимоги до підтримки стійкого становища. У бігу на витривалість відомі випадки втрати здатності орієнтуватися у просторі та зберігати вертикальне положення тіла [30; 37].

Фахівці [1; 43; 45] наголошують на важливості контролю для підвищення швидкості бігу, яка залежить від амплітуди та частоти рухів. Поліпшити ці параметри бігу можливо за допомогою вправ з максимальною інтенсивністю

скорочення м'язів, правильною біомеханічною структурою рухів та гарною стійкістю, яка дозволяє сфокусуватися на русі та виявити максимальну силу.

Навантаження різного типу та різної інтенсивності веде до різних реакцій з боку системи постурального контролю. Так, дослідниками [47] показано, що після локального силового навантаження в умовах перебування на нестійкій опорі відбувається перерозподіл вкладу м'язів задіяних за допомогою зниження активності навантаженої ланки, що може вести до деякого поліпшення контролю. Однак збереження рівноваги на нестійкій опорі після глобального силового навантаження веде до зниження ефективності сенсорних вхідних і моторних сигналів постуральної системи. Зі зростанням спортивної кваліфікації стабільність балансу підвищується, покращення статокінетичної стійкості відбувається за рахунок зорової та пропріоцептивної систем [25; 36].

Під час виконання складно координаційних вправ відбувається одночасне подразнення пропріоцептивної системи та вестибулярного апарату, внаслідок чого імпульсація вестибулярної системи підпорядковується пропріоцептивній системі, тим самим забезпечуючи виконання складних рухових дій [21; 52].

У науковому середовищі немає єдиної думки про роль окремої сенсорної системи, одні дослідники вважають, що провідне значення у керуванні довільними рухами має зорова сенсорна система, інші – пропріоцептивна система, треті – вестибулярний аналізатор. Однак існує й узагальнююча думка, яка визнає комплексну основу взаємодії аналізаторів управління рухами зі складнокоординаційною структурою [6; 45; 34].

Більш детальний аналіз координаційної діяльності у різних видах спорту показує, що у всіх їх, у тій чи іншій мірі присутня необхідність підтримки стійкого положення тіла. На сьогоднішній день накопичено значний обсяг інформації про особливості статокінетичної стійкості у спортсменів різних спеціалізацій, однак відзначається недолік матеріалу, що розкриває особливості розвитку та прояви даного компонента координаційних якостей у легкоатлетів різних дисциплін та кваліфікації.

1.3. Зміст засобів розвитку рухових якостей у підготовці легкоатлетів

У практиці підготовки легкоатлетів склалася система тренувальних засобів та методів, що відображають специфіку окремих видів легкої атлетики. Проте сучасна система спортивної підготовки потребує пошуку нових ефективних форм підвищення рівня фізичної, технічної, тактичної, психологічної підготовленості спортсменів. Збільшення обсягу тренувальних навантажень не є ефективним шляхом підвищення результатів [22; 50].

На основі вивчення науково-методичної літератури та спостережень за тренувальним процесом підготовки легкоатлетів [23; 51; 55], у тому числі висококваліфікованих, не приділяється достатньої уваги цілеспрямованому розвитку та вдосконаленню компонентів координаційних якостей, що мають найбільше значення у тих чи інших дисциплінах. Підвищення функціональних можливостей має свої межі, тоді як ефективне управління рухами несе у собі великий потенціал для вдосконалення підготовленості спортсменів. Збільшення тренувальних навантажень призводить до травм та перетренованості, перешкоджаючи досягненню очікуваних спортивних результатів.

Відокремлене використання окремих підходів щодо формування компонентів координаційних якостей не дозволяє досягти належного рівня координаційної та фізичної підготовленості легкоатлетів у багаторічному аспекті. Все це доводить, що проблема застосування засобів поєднаного вдосконалення координаційних якостей із іншими руховими якостями у легкоатлетів є актуальною [13; 52].

У зв'язку з цим особливу цінність для підготовки даного контингенту спортсменів набувають тренувальні засоби, які мають зв'язаний вплив на розвиток силових, швидкісних, координаційних якостей, витривалості, а також технічну підготовленість. До таких засобів можна віднести вправи на нестабільній опорі, координаційних сходах тощо.

У практиці підготовки представників різних видів спорту здобули поширення тренувальні пристрої, що представляють собою нестабільну опору: BOSU, гумові надувні диски (подушки), петлі TRX.

Назва «Both Sides Use» (BOSU) перекладається як «використовується з обох сторін». Даний пристрій виконано у формі півсфери, випукла сторона якої м'яка і накачана повітрям, плоска сторона жорстка. Діаметр півсфери становить близько 60 см, висота «купола» близько 30 см. Складність виконання вправ може змінюватись об'ємом повітря всередині півсфери, використанням для опори плоскої або випуклою по верхнюю (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Тренажер «Both Sides Use» (BOSU)

Петлі TRX є багатофункціональним пристроєм, для роботи з яким необхідно лише закріпити тренажер на потрібній висоті. Регульована довжина петель дозволяє змінювати складність вправ. Петлі TRX використовуються, як допоміжний тренажер під час виконання вправ на BOSU (рис. 1.2).

Вправи на нестійкій поверхні сприяють більшому рекрутуванню рухових одиниць м'язових груп, що забезпечують підтримку балансу; надають вплив на сенсорні системи організму, зокрема пропріоцептивну систему, тим самим удосконалюючи статокінетичну стійкість [28; 29; 37].

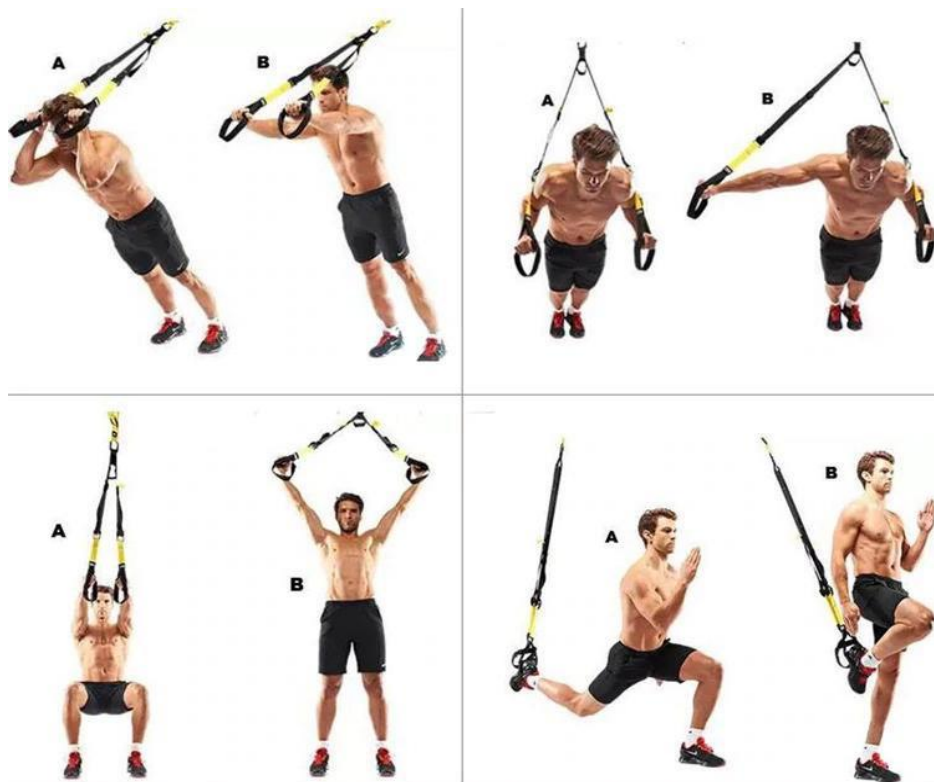


Рис. 1.2. Тренажер «Петлі TRX»

С. Н. Лапач [33] виявив факти про електричну активність м'язів під час виконання рухів на нестійкій опорі. Порівняння електричної активності великих м'язів тулуба та плечового пояса у згинанні-розгинанні рук у упорі лежачи під час переходу від виконання вправи на стійкій опорі до нестійкої опорі, показало перерозподіл навантаження на різні м'язи. Це пояснюється різною залученням окремих м'язів у стабілізацію положення тіла під час роботи на нестійкій опорі і дозволяє вважати, що вправи на нестабільній опорі надаватимуть першочерговий вплив на найбільш залучені до підтримки пози, скелетні м'язи. Застосування вправ на нестійкій опорі у експерименті призвело до суттєвого підвищення силових якостей у тестах «згинання й розгинання рук до відмови» та «жим штанги лежачи».

Широке коло впливу вправ на нестабільній поверхні дозволяє застосовувати їх у тренувальному процесі у представників різних видів спорту, а також під час реабілітації спортсменів [19; 21].

Вправи з використанням нестійкої опорі все більше знаходять застосування у практиці підготовки представників різних видів легкої атлетики.

Так, особливе значення у збереженні стійкості у бігунів відводиться м'язам тулуба, тазу та ніг. Недостатня координація між основними групами м'язів, що забезпечують баланс, а також недостатній їх розвиток веде до менш ефективних рухових дій, компенсаторних рухів, деформації, надмірної напруги, травм [35; 56].

Тренування за умов нестабільної опори має реалізовуватися разом із традиційними формами підготовки спортсменів. Наприклад, у підготовку легкоатлетів-спринтерів рекомендується включати вправи для вдосконалення здатності до рівноваги, у тому числі і на різних типах нестійкої опори [10; 21].

Вправи на нестійкій опорі, пропріоцептивного тренування або тренування з балансу (стійкості), застосовуються у підготовці легкоатлетів різних дисциплін, основними завданнями якої є підвищення статокінетичної стійкості, профілактика травматизму та розвиток рухових якостей [29].

Дослідниками [6; 10; 23] ведеться робота з визначення впливу тренувальних навантажень, пов'язаних із підтриманням балансу, на розвиток інших рухових якостей: силових, швидкісних, координаційних. Результати вказують на те, що тренування балансу, головним чином, впливає на підвищення здатності контролювати положення тіла у просторі, проте для підвищення інших рухових якостей, наприклад, силових та швидкісних, традиційні підходи до тренування є більш ефективними.

Цілеспрямований розвиток різних проявів рухових якостей вимагає застосування специфічних засобів і методів, у тому числі й вузькоспеціалізованих, що мають схожу структуру зі вправою. Однак, вправи, що виконуються в умовах нестабільної опори, мають особливе значення як додатковий тренувальний засіб до основної тренувальної програми.

У зв'язку з цим ефективним засобом підготовки бігунів на короткі дистанції можуть виступати більш специфічні вправи, які виконуються з використанням «Бігової доріжки», цей пристрій знайшов широке застосування у різних видах спорту.

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 1

1. За даними наукової літератури встановлено сучасні підходи до вдосконалення рухових якостей легкоатлетів, що полягають у врахуванні відсоткового співвідношення між використанням організмом спортсмена аеробної та різних видів анаеробної складових процесу енергозабезпечення фізичних навантажень на різних етапах підготовки, у використанні індивідуального підходу до корекції тренувальних занять. Підвищення швидкісних якостей у бігу на короткі дистанції можливо здійснювати за двома напрямками, як диференційованого вдосконалення окремих складових швидкісних якостей та їх інтегрального вдосконалення. Фізична підготовка бігунів на короткі дистанції, будучи важливою складовою загальної структури їх підготовленості, багатокomпонентна за своїм складом, ієрархічно організована і взаємодіє з іншими компонентами підготовки для досягнення запланованого результату.

2. У практиці підготовки представників різних видів спорту здобули поширення тренувальні пристрої, що представляють нестабільну опору: BOSU, гумові надувні диски (подушки), петлі TRX. Вправи на нестійкій поверхні сприяють більшому залученню рухових одиниць м'язових груп, які забезпечують підтримку балансу, надають вплив на сенсорні системи організму, зокрема пропріоцептивну систему, тим самим удосконалюючи статокінетичну стійкість.

3. У методичних підходах до розвитку рухових якостей у тренувальному процесі легкоатлетів виділяють координаційну підготовку, проте, як свідчить практика, вдосконалення координаційних якостей реалізується переважно під час освоєння техніки легкоатлетичних вправ у такій ситуації створюється певний дисбаланс у системі фізичної підготовки легкоатлетів-спринтерів із «перевагою» у бік швидкісно-силових якостей. Застосування засобів розвитку рухових якостей у підготовці легкоатлетів мають зв'язаний вплив на розвиток силових, швидкісних і координаційних якостей також витривалості.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

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

2.1.1. Теоретичний аналіз літературних джерел. Аналіз науково-методичного матеріалу здійснювався з метою визначення сучасних тенденцій розвитку та оцінки рухових якостей легкоатлетів. Вивчено 64 джерел, 13 з яких іноземною мовою. Аналізувався та узагальнювався науково-методичний матеріал за наступними напрямками: методика вдосконалення рухових якостей у легкоатлетів [7; 10; 18; 22], спортивна фізіологія [13; 33; 49], аналізувалися наукові статті [6; 9; 23; 29; 62] й інші матеріали.

Літературні джерела [1; 2; 7; 19; 58; 63] вказують на те, що вдосконаленню координаційних можливостей у легкоатлетів-спринтерів не приділяється достатньої уваги, а найчастіше реалізується у рамках технічної підготовки. Під час цього керування рухами передбачає високий рівень розвитку систем, що забезпечують виконання та контроль рухів, однією з яких є пропріоцептивна (сенсорна) система.

2.1.2. Педагогічне спостереження. Педагогічне спостереження застосовувалося з метою аналізу тренувального процесу легкоатлетів-спринтерів. Педагогічні спостереження проводилися на всіх етапах дослідження, тренувального періоду, протягом 2022-2023 років, у період із вересня 2022 по жовтень 2023 р. Особлива увага приділялася координаційній підготовці, яка у більшості випадків мала супутній характер стосовно іншим видам фізичної підготовки (силова, швидкісна, розвиток витривалості).

2.1.3 Педагогічне тестування. Педагогічне тестування проводилися з метою моніторингу динаміки показників рухових якостей [3; 5; 9; 20; 33].

Біг 30 м з високого старту. Спортсмен перебував у положенні високого старту перед стартовою лінією, довільно виконував високий старт.

Біг 30 м з ходу. Спортсмен розташовувався за 15–30 м від лінії старту, довільно починав розгін з такою умовою, щоб перетнути стартову лінію на максимальній швидкості. Використовувався електронний хронометраж, вимірювання проводили з точністю до 0,01 с.

Стрибок у довжину з місця. Спортсмен розташовувався на лінії обличчям уперед, виконував відштовхування двома ногами та приземлявся на дві ноги. Результат визначався за результатом трьох спроб.

Потрійний стрибок з місця. Спортсмен розташовувався на лінії обличчям уперед, виконував відштовхування двома ногами. Перший стрибок виконувався з приземлення на одну ногу, другий на іншу, третій - на обидві (як під час стрибка у довжину з місця).

Стрибок у довжину спиною вперед. Спортсмен розташовувався на лінії спиною у напрямку стрибка. Спроба вважалася вдалою, якщо спортсмен приземлявся у яму з піском одночасно на дві ноги так, щоб ступні ніг були направлені у бік відштовхування та збережене стійке положення.

Стрибок у довжину з поворотом на 180°. Спортсмен розташовувався на лінії обличчям уперед, а потім виконував відштовхування двома ногами. У фазі польоту здійснював поворот на 180° через праве плече (ліве плече) і приземлявся одночасно на дві ноги спиною вперед так, щоб стопи були паралельні і перпендикулярні лінії відштовхування, а сам спортсмен залишався у стійкому положенні (не зійшов з місця, не впав).

Метання ядра. Метання ядра вперед знизу, стоячи обличчям уперед. Спортсмен знаходився біля лінії, тримаючи ядро двома руками знизу, виконував метання ядра вперед.

Метання ядра назад через голову. Спортсмен розташовувався біля лінії спиною у напрямку метання, тримаючи ядро знизу двома руками. Метання виконувалось назад через голову. Вага ядра складала 4 кг. Під час виконання

метання спортсмен міг заступати за лінію кидка, але після відриву від рук снаряда. Результати метань вимірювалися з точністю до 1 см.

Пульсометрія. Показники ЧСС використовувалися для контролю функціонального стану організму спортсменів під час виконання вправ на «Координаційних сходах» та оцінки тренувальних ефектів. Вимірювання ЧСС здійснювалося з використанням :«Polar RS800CX» та методом пальпації за 10 с.

Комп'ютерна стабілометрія. Метод стабілометрії полягає у реєстрації загального центру мас на площину опори та його коливань у положенні стоячи, за допомогою комп'ютерного стабілометричного комплексу з біологічним зворотним зв'язком «Стабілан-01» [3] (рис. 2.1).



Рис. 2.1. «Стабілан-01»

Стабілометричні дослідження виконувалися з дотриманням принципу стандартизації досліджень Тестування проводили до фізичної навантаження (до тренування) після дня відпочинку або дня з помірним фізичним навантаженням.

Було дотримано основних вимог до методики стабілометричних досліджень: виключалися прямі сонячні промені; платформа встановлювалася на відстані не менше одного метра від стіни; для виключення звукових перешкод, тестування проходило в акустичних навушниках з фоновими звуками. Стопи встановлюються паралельно один одному симетрично щодо центру платформи. За наявності явних помилок у діях дослідження повторювалося.

За основну стабілометричних показників було прийнято довжину та площу статокінезіограми, швидкість переміщення центру тиску (ЦТ), коефіцієнт Ромберга.

Тест Ромберга складався з двох послідовних проб у положеннях «відкриті очі» та «заплющені очі» тривалістю по 51 с, кожна. Під час обстеження випробуваний повинен був підтримувати рівновагу в основній стійці з найменшими коливаннями тіла.

Педагогічний контроль за спортсменами і методико-біологічні дослідження проводились у науково-методичному центрі спортивної медицини Сумського державного університету.

2.1.4. Педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент проходив на базі Міського комунального закладу «Спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву В. Голубничого з легкої атлетики». Було сформовано експериментальну групу (ЕГ, n=10) та контрольну групу (КГ, n=10) з кваліфікацією від I розряду до КМСУ віком 18-19 років.

Експеримент проходив у підготовчого періоді. Тренувальний процес спортсменів КГ здійснювався за загальноприйнятою методикою підготовки бігунів на короткі дистанції.

У тренування легкоатлетів ЕГ було впроваджено розроблені практичні рекомендації з фізичної підготовки легкоатлетів-спринтерів із використанням засобів поєданого розвитку координаційних, силових і швидкісних якостей.

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

Обробка отриманих результатів досліджень включала такі методи [7; 32]:

Середнє арифметичне (X):

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

де i – варіанти; k – кількість варіантів; X - значення варіантів;
 n_i -- значення частоти ряду; n – об'єм сукупності.

Середнє квадратичне відхилення (σ):

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

де D – загальне число вибірки.

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

$$t = \frac{|X_1 - X_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad (2.3).$$

де X_1 і X_2 середні значення змінних шкали відношень або процента вибірок, що порівнюються;

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

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

2.2. Організація дослідження

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

1 етап (вересень – грудень 2022 року), аналізувалася науково-методична література з питань фізичної підготовки спортсменів. Здійснювали педагогічне спостереження за змістом тренувального процесу легкоатлетів-спринтерів. Визначено об'єкт, предмет, мета, завдання та методи дослідження, розроблялися практичні рекомендації з фізичної підготовки легкоатлетів-спринтерів із використанням засобів поєданого розвитку координаційних, силових і швидкісних якостей. Підібрані та науково-обґрунтовано педагогічні тести для оцінки окремих компонентів координаційних та інших рухових якостей.

2 етап (січень – травень 2023 року), проводився педагогічний експеримент, у якому брали участь 20 легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції. У експерименті задіяні дві групи легкоатлетів: КГ (n=10), які тренувалися за загальноприйнятою програмою ДЮСШ (2019 р.); ЕГ (n=10), у підготовку якої було впроваджено розроблені практичні рекомендації, а для контролю показників координаційних та інших рухових якостей застосовувався комплекс педагогічних тестів та метод стабілометрії. На завершені поточного етапу було проведено оцінку показників рухових якостей бігунів на короткі дистанції.

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

РОЗДІЛ 3

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ СТАТОКІНЕТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ ТА РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ ЛЕГКОАТЛЕТІВ

3.1. Статокінетичні показники легкоатлетів, які спеціалізуються у видах з переважним проявом швидкості та витривалості

У дослідженні взяли участь спортсмени ($n=20$), які спеціалізуються у циклічних видах легкої атлетики. Контингент легкоатлетів поділений на групи відповідно до спеціалізацій: короткі (100-400 м), середні дистанції (800-3000 м) (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Статокінетичні показники легкоатлетів різних спеціалізацій

Показники		Спеціалізація			
		100-400 м (n=10)		800-3000 м (n=10)	
		X	m	X	m
Вік, років		17,6	2,6	17,4	5,4
Маса тіла, кг		71,5	5,1	67,4 ²	5,5
L, мм	PO	438	104	454 ²	140
	ZO	606	174	621 ²	104
S, мм ²	PO	273	78	261 ¹	90
	ZO	225	59	276	20
V, мм/с	PO	8,6	2,0	8,9 ²	2,7
	ZO	11,9	1,4	12,2 ²	2,0
КР, %		95	63	126	76

Примітка: L – довжина статокінезіограми, S – площа статокінезіограми, V – швидкість переміщення центру тиску (ЦТ), PO – розплющені очі, ZO – заплющені очі, КР – коефіцієнт Ромберга.

У всіх групах спортсменів встановлено достовірне підвищення ($p \leq 0,05$) значень довжини статокінезіограми та відповідно швидкості переміщення ЦТ у пробі під час переходу від проби «розплющені очі» до проби «заплющені очі». У показниках площі статокінезіограми за винятком зорового контролю достовірних змін не виявлено, проте реакція бігунів на короткі дистанції відрізняється від іншої групи зменшенням значень.

Це може вказувати на велику активність пропріоцептивної системи у порівнянні з зоровою у процесі підтримки вертикальної стійки.

У пробі «розплющені очі» встановлено достовірно менші значення площі статокінезіограми у бігунів, які спеціалізуються у бігу на середні дистанції, порівняно зі спринтерами ($p \leq 0,05$). У пробі «заплющені очі» достовірних відмінностей за вибраними показниками не встановлено.

Тенденція до низьких значень за основними стабілізометричними показниками у бігунів на середні дистанції і достовірно менші значення площі статокінезіограми у пробі з РО ($p \leq 0,05$) відносно до бігунів на короткі дистанції дає підставу припускати, що бігуни на середні дистанції мають більш високий рівень статокінетичної стійкості. Однією з причин цього може бути менша маса тіла у порівнянні зі спринтерами, що підтверджується думкою фахівців про те, що менша маса тіла сприяє більш досконалому балансу [16; 33].

Різниця у масі тіла спортсменів пояснюється різною спрямованістю тренувального процесу та великим використанням силових і швидко-силових навантажень у спринтерів. Показники сили м'язів ніг і тулуба у спринтерів, досягнуті за рахунок гіпертрофії м'язів, не мають вирішального значення у підтримці балансу, а визначальними є переважно відносна сила, силова витривалість і високий ступінь розвитку міжм'язової координації. Але особливу увагу в процесі утримання балансу заслуговують м'язи стегна і таза, які здійснюють безперервний рух таза відносно до нижніх кінцівок [88].

Бігуни на короткі дистанції мають достовірно менші значення КР порівняно з бігунами на середні дистанції ($p \leq 0,05$). Чим менше значення коефіцієнта Ромберга, тим суттєвіший вплив пропріоцептивної системи і відповідно менше зорового аналізатора у підтримці рівноваги, і навпаки. Значення коефіцієнта Ромберга близькі до 100% свідчать про однакову активність двох систем підтримки балансу. Аналіз значень коефіцієнта Ромберга дозволив виявити тенденцію підвищення впливу зорової системи та відповідного зниження активності пропріоцептивної системи у збереженні стійкого

положення тіла у статичному вертикальному положенні у легкоатлетів-спринтерів.

Для виявлення відмінностей у показниках статокінетичної стійкості з урахуванням кваліфікації, бігуни були розділені на дві групи (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Статокінетичні показники бігунів-спринтерів різної кваліфікації

Показники		Кваліфікація			
		КМСУ		І розряд	
		Х	m	Х	m
L, мм	РО	446	63	488	37
	ЗО	581	52	679	95
S, мм ²	РО	229	44	339	24
	ЗО	221	50	304	20
V, мм/с	РО	8,7	1,0	9,6	1,7
	ЗО	11,4	2,0	13,3	1,8
КР, %		113	26 ^с	111	25

Примітка: L – довжина статокінезіограми, S – площа статокінезіограми, V – швидкість переміщення центру тиску (ЦТ), РО – розплющені очі, ЗО – заплющені очі, КР – коефіцієнт Ромберга.

Аналіз отриманих даних виявив тенденцію зменшення значень основних стабілометричних показників із підвищенням спортивної кваліфікації у бігунів. У пробі «розплющені очі» у бігунів кваліфікації КМС порівняно з бігунами I спортивного розряду встановлено достовірно менші значення площі статокінезіограми ($p \leq 0,05$). У пробі «заплющені очі» бігуни з кваліфікацією КМС мають достовірно менші значення площі статокінезіограми ($p \leq 0,05$) по відношенню до бігунів I спортивного розряду. Дані факти свідчать, що кваліфіковані бігуни мають вищий рівень статокінетичної стійкості.

Значення коефіцієнта Ромберга достовірно вищі у бігунів кваліфікації КМС порівняно з бігунами I спортивного розряду ($p \leq 0,05$), що вказує на те, що під час підтримки рівноваги у вертикальній стійці зорова система активніша у легкоатлетів високого рівня, ніж у бігунів нижчої кваліфікації. Під час цього бігуни високої кваліфікації мають нижчі значення за рядом статокінетичних показників у пробах з розплющеними та заплющеними очима. Результати

дослідження також свідчать про те, що з підвищенням спортивної майстерності співвідношення активності пропріоцептивної та зорової систем у підтримці рівноваги легкоатлетів змінюється у бік зорового аналізатора за збереження більш високих абсолютних показників.

Проведене стабілізометричне дослідження за участю кваліфікованих легкоатлетів, які спеціалізуються у циклічних дисциплінах, дозволило прийти висновку.

1. Легкоатлети, які спеціалізуються у бігу з переважним проявом швидкості та витривалості, мають різні статокінетичні показники, зумовлені специфікою змагальної діяльності. Значення основних статокінетичних показників у бігунів на середні дистанції у порівнянні зі спринтерами вказує на більш високі показники статокінетичної стійкості. У той час як найменші значення коефіцієнта Ромберга ($p \leq 0,05$), що відображає ступінь активності зорової та пропріоцептивної систем, виявлено у бігунів-спринтерів, це вказує на відмінності у механізмі підтримки рівноваги тіла у статичному вертикальному положенні у бігунів різних спеціалізацій, а саме у спринтерів переважає пропріоцептивна система, а у бігунів на середні дистанції – зорова.

2. Зростання спортивної майстерності бігунів, які спеціалізуються на циклічних видах легкої атлетики, відзначається поліпшенням статокінетичної стійкості. Згідно ряду абсолютних статокінетичних показників легкоатлети кваліфікації КМС перевершують бігунів I спортивного розряду, а також відрізняються за показниками активності сенсорних систем у процесі збереження балансу у вертикальній стійці. У КМС співвідношення активності зорової та пропріоцептивної систем зміщується у бік переважання зорового аналізатора, а у бігунів кваліфікації I спортивного розряду – у бік пропріоцептивної системи.

Таким чином, специфіка підготовки легкоатлетів, з переважним проявом швидкості та витривалості знаходить відображення у кількісних показниках статокінетичної стійкості у бігунів різних спеціалізацій та кваліфікацій.

Підготовка легкоатлетів будується на загальній теоретичній основі, проте через фізіологічні відмінності тренувальний процес має особливості як у швидко-силових дисциплінах, так і у видах на витривалість. Припускаємо, що відмінності у підборі тренувальних засобів, обсягів та інтенсивності навантажень можуть сприяти виявленню відмінностей у показниках статокінетичної стійкості.

Порівняння статокінетичних показників у сформованих вибірках бігунів з однаковою спортивною спеціалізацією, що представлену у табл.3.2, дозволило виявити низку відмінностей. У пробах «розплющені очі» і «заплющені очі» у бігунів на короткі дистанції встановлено достовірно менші значення статокінезіограми та швидкості переміщення центру тяжіння ($p \leq 0,05$), порівняно з бігунами на середні дистанції. Середні значення коефіцієнта Ромберга в бігунів-спринтерів вказують на високу активність пропріоцептивної системи за контролем вертикального положення тіла.

Під час порівняння показників у представників бігу на середні дистанції була виявлена та ж тенденція у пробах з заплющеними та розплющеними очима – легкоатлети мали достовірно менші значення статокінетичних параметрів: довжини статокінезіограми, площі статокінезіограми, швидкості переміщення ЦТ ($p \leq 0,05$), ніж бігуни на короткі дистанції. Значення коефіцієнта Ромберга вказують на вагомий внесок пропріоцептивної системи в процесі підтримки рівноваги. Аналіз стабілометричних показників у легкоатлетів які спеціалізуються у спринті, підтверджує, вищі показники статокінетичної стійкості, ніж у представників на середні дистанції.

За результатами стабілометричного дослідження представників циклічних видів легкої атлетики встановлено, що легкоатлети, які спеціалізуються на бігу на витривалість, мають вищі показники статокінетичної стійкості проти бігунів-спринтерів. Отримані дані дозволяють припустити, що специфіка тренувальної та змагальної діяльності, пов'язана зі збільшенням довжини змагальної дистанції, яка впливає на рівень статокінетичної стійкості у бік його підвищення. Причиною цього є те, що бігуни на середні та спринтерські

дистанції виконують більше суттєвий обсяг бігового навантаження, що сприяє вдосконаленню силової витривалості м'язів, які беруть участь у бігу та утриманні стійкого положення тіла. У той же час спринтери у своїй підготовці використовують більший обсяг силових та швидко-силових навантажень, що ведуть до збільшення м'язової маси спортсменів. Але, очевидно, абсолютні силові показники м'язів ніг і тулуба у спринтерів, досягнуті за допомогою гіпертрофії м'язів, немає вирішального значення у збереженні балансу тіла, а визначальними є відносна сила, силова витривалість, високий рівень розвитку міжм'язової координації.

Відмінності кількісних показників статокінетичної стійкості у представників циклічних дисциплін легкої атлетики свідчать про різний внесок пропріоцептивної та зорової систем у процесі підтримки балансу. Так, у бігунів на середні дистанції під час статокінетичних показників, підтримання рівноваги здійснюється переважно за рахунок зорового контролю, тоді як у бігунів на короткі дистанції – за рахунок більшої активності пропріоцептивної системи. У бігунів на короткі дистанції у процесі збереження балансу виявлено велику активність пропріоцептивної системи.

Виявлені факти та літературні дані [29; 53; 62] вказують на те, що у підготовці легкоатлетів особливу значимість має вдосконалення м'язово-суглобового апарату, як основи сенсорного контролю довільних рухів. Окрім підвищення пропріоцептивної чутливості, необхідно вдосконалювати силові якості м'язів-стабілізаторів, м'язів стегна та тазу, які забезпечують збереження балансу.

Виявлено, бігуни, які мають вищу кваліфікацію, мають більш високі показники статокінетичної стійкості, це пов'язано з великим руховим досвідом, набутим легкоатлетами у процесі підготовки та значним сумарним обсягом виконаних тренувальних навантажень.

У бігунів на короткі дистанції встановлено достовірно менші значення ряду статокінетичних показників. Також під час порівняння статокінетичних параметрів бігунів однакової кваліфікації вищі показники виявлені у бігунів на

середні дистанції. Проведене стабіліметричного обстеження легкоатлетів показало, що на прояв статокінетичної стійкості можуть впливати такі чинники, як кваліфікація і специфіка спортивної діяльності, у зв'язку з цим оцінка статокінетичної стійкості потребує врахування отриманих даних.

Поширеним порушенням функціонального стану опорно-рухового апарату у легкоатлетів є знижений рівень постурального контролю під час стійки на одній нозі з РО та ЗО (за показниками площі еліпса). Це є одним із чинників ризику отримання травм опорно-рухового апарату у легкоатлетів. Потрібно передбачити у програмах спортивної підготовки з виду спорту, легка атлетика, можливість оцінки рівня розвитку постуральної стійкості та пропріоцептивної чутливості. Ці факти підтверджують необхідність впровадження шкал оцінок статокінетичної стійкості легкоатлетів, які спеціалізуються в циклічних видах, з урахуванням спортивної кваліфікації. Для цього було проведено додаткове стабілізометричне дослідження за участю легкоатлетів, які спеціалізуються у циклічних дисциплінах, з кваліфікацією І розряду і КМСУ. Статокінетичні показники обстежених груп спортсменів представлені (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Статокінетичні показники бігунів-спринтерів різної кваліфікації

Показники		Кваліфікація			
		КМСУ		І розряд	
		X	S	X	S
L, мм	РО	442	101	340,2	66,0
	ЗО	579	150	447,1	89,9
S, мм ²	РО	225	92	197,6	65,0
	ЗО	220	88	207,7	64,3
V, мм/с	РО	8,4	1,9	6,67	1,30
	ЗО	10,7	2,8	8,76	1,76

Примітка: L – довжина статокінезіограми, S – площа статокінезіограми, V – швидкість переміщення центру тиску (ЦТ), РО – розплющені очі, ЗО – заплющені очі, КР – коефіцієнт Ромберга.

Як видно з даної таблиці 3.3, показники площі статокінезіограми є дуже варіативними з великим стандартним відхиленням, у зв'язку з цим на основі

наявного матеріалу були застосовані шкали оцінок для показників довжини статокінезіограми та швидкості переміщення ЦТ у пробах з РО та ЗО [3; 11].

Розрахунок шкал оцінок проводили з урахуванням сигмального відхилення від середньо групового значення. Рівням відповідали такі інтервали відхилень: низький рівень – від $1,5S$ і вище, нижче за середній – від $0,5S$ до $1,5S$, середній – від $0,5S$ до $-0,5S$, вище за середній – від $-0,5S$ до $-1,5S$, високий - від $-1,5S$ і нижче.

У (табл. 3.4) представлені норми статокінетичної стійкості для легкоатлетів, які спеціалізуються у циклічних дисциплінах.

Таблиця 3.4

**Шкала оцінок показників статокінетичної стійкості
легкоатлетів, які спеціалізуються в циклічних видах**

Показники			Рівень				
			Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
КМС	L, мм	РО	> 455,1	394,8-455,0	334,3-394,7	273,9-334,2	273,8 >
		ЗО	> 622,1	523,1-622,0	424,0-523,0	325,0-423,9	324,9 >
	V, мм/с	РО	> 8,93	7,74-8,92	6,55-7,73	5,37-6,54	5,36 >
		ЗО	> 12,20	10,26-12,19	8,31-10,25	6,37-8,30	6,36 >
І розряд	L, мм	РО	> 545,1	454,5-545,0	363,9-454,4	273,3-363,8	273,2 >
		ЗО	> 782,5	624,0-782,4	465,5-623,9	307,0-465,4	306,9 >
	V, мм/с	РО	> 10,69	8,91-10,68	7,13-8,90	5,36-7,12	5,35 >
		ЗО	> 15,34	12,23-15,33	9,12-12,22	6,02-9,11	6,01 >

Примітка: L – довжина статокінезіограми, S – площа статокінезіограми, V – швидкість переміщення центру тиску (ЦТ), РО – розплющені очі, ЗО – заплющені очі.

Застосування норм статокінетичних показників у тренувальному процесі дозволить здійснювати контроль рівня статокінетичної стійкості у процесі багаторічної підготовки легкоатлетів, що спеціалізуються у циклічних видах.

Впровадження у тренувальний процес на ранніх етапах засобів та методів щодо вдосконалення статокінетичної стійкості сприятиме на формування оптимальної бази фізичної підготовленості легкоатлетів.

3.2. Особливості виконання вправ за умов нестійкої опори у підготовці легкоатлетів-спринтерів

У магістерській роботі використовували три види тренувальних пристроїв, що належать до нестійкої опори: півсфери BOSU; петлі TRX, «Координаційні сходи».

Вправи з використанням нестійкої опори класифіковані за такими ознаками: локалізація м'язових напруг (для м'язів ніг та тазу, для м'язів плечового пояса, для м'язів тулуба, комплексні; декілька точок опори (одноопорні, двоопорні присади, випади, переكاتи та ін.); з додатковою опорою (з опорою рукою (руками), без опори рукою (руками)); з додатковим обтяженням (з динамічними рухами (рух рук із предметом), з статичними рухами (фіксація предмета), з балістичними рухами (кидки набивних м'ячів), без додаткового навантаження).

Вправи на нестійких поверхнях поєднували у собі силову та координаційну спрямованість. Координаційне навантаження дозувалося виходячи з рухової складності вправ за рахунок зміни наступних параметрів: конфігурації обладнання (BOSU або надувний гумовий диск); додаткової опори руками; винятки з контролю рухів зорового аналізатора; використання для іншої ноги замість твердої поверхні рухомої опори - петлі TRX; додаткового обтяження; балістичних рухів.

Під час збільшення інтенсивності навантаження: координаційної складності вправ і силових зусиль, чітко дотримувалися принципу поступовості. На перших етапах тренування навчання техніки виконання вправ на нестійких поверхнях здійснювалося з додатковою опорою. Особлива увага приділялася положенню спини, тазу, кутам згинання ніг. Порушення біомеханіки руху, як правило, знижує або зводить нанівець тренувальний ефект від виконаних вправ, що може спричинити відсутність очікуваного результату. Спортсмени здійснювали самоконтроль техніки виконання вправ за допомогою дзеркала. Після освоєння техніки базових рухів на нестабільній опорі у полегшених

умовах, вправи виконувались в ускладнених умовах. Координаційна складність вправ змінювалася за рахунок кількості точок опори (додаткова опора руками, одноопорні та двоопорні положення), площі та типу опорної поверхні (плоска або випукла поверхня BOSU, петлі TRX), додаткових предметів та обтяжень (гімнастичні палки), набивні м'ячі, штанга), виключення зорового аналізатора з контролю рухів та ін. Варіювання спрямованості силових навантажень здійснювалося за рахунок ваги снаряда, кількості повторень у підході та серіях.

Запропоновані комплекси вправ на нестабільній опорі, які включали в себе два блоками: блок А – вправи з використанням BOSU; блок В - петлі TRX.

У (табл. 3.5) представлені базові комплекси вправ на нестабільні опори, розташовані у порядку підвищення їх координаційної складності та інтенсивності.

Таблиця 3.5

Комплекси вправ на нестабільній опорі, для легкоатлетів-спринтерів ЕГ

№ з/п	Назва вправи	Компоненти підготовки	Обладнання	Особливості
1	Махи ногою у стійці на одній півсфері; присідання на півсфері (А).	Силові якості	BOSU	3 опорою
2	Присіди на двох півсферах; переكاتи у напівприсіди на півсфері. Згинання-розгинання рук у упорі лежачи на півсферах (А).	Силові якості	BOSU	Два BOSU
3	Ловля і кидок набивного м'яча з присіду на півсфері (А).	Швидкісно-силові якості	BOSU, набивні м'ячі	3 метанням набивного м'яча
4	Ловля і кидок набивного м'яча з присіду на півсфері; кидки набивного м'яча з відскоком від підлоги на півсфері (А).	Швидкісно-силові якості	BOSU, набивні м'ячі	3 метанням набивного м'яча
5	Присіди на одній півсфері з упором TRX; згинання-розгинання рук в упорі лежачи, ноги фіксуються TRX (В).	Силові якості	BOSU, TRX	Додаткова нестабільна опора – TRX
6	Присіди у широкій стійці правої (лівої) на BOSU; присіди на півсферах з фіксацією рук TRX петлі (В)	Силові якості	BOSU, TRX	Додаткова нестабільна опора – TRX
7	Присіди на півсферах з обтяженням (А); розведення рук в сторони, стоячі на BOSU, з обтяженнями (гантели).	Силові якості	BOSU	3 додатковим обтяженням

Статокінетична стійкість та здатність зберігати рівновагу є тотожними поняттями. Під статокінетичною стійкістю розуміється здатність людини за допомогою системи аналізаторів підтримувати та забезпечувати високий рівень працездатності людини в умовах активних та пасивних переміщень тіла, а здатність до рівноваги має на увазі здатність зберігати стійкість положення у статичному та динамічному режимах. Спрямованість кондиційної складової комплексів зазначена у третьому стовпці (табл. 3.5).

Підготовка у бігу на короткі дистанції вимагає від спортсмена оптимального рівня розвитку швидкості у її проявах. У зв'язку з цим, задля унеможливлення адаптації спортсмена до повільних рухів і навіть вдосконалення елементів техніки бігу у програму підготовки, крім вправ на нестійкій опорі, було включено динамічні і статодинамічні вправи на «Координаційних сходах» (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Тренажер «Координаційні сходи»

Вправи на тренажері «Координаційні сходи» класифікувалися за такими ознаками: характером переміщення (бігові, стрибкові - на одній нозі, на двох ногах); інтенсивністю (рухи, що виконуються з максимальною інтенсивністю (швидкісна спрямованість), рухи, які виконуються з малою інтенсивністю (силова спрямованість)); напрямком руху (уперед, назад, убік); характером м'язової роботи (динамічні, статодинамічні); характером вестибулярного

навантаження (прямолінійний рух, з поворотами на 90°, 180°); специфікою впливу (загально-підготовчі, спеціально-підготовчі).

Зміна просторових, тимчасових, силових характеристик руху на «Координаційних сходах» спрямована на підвищення рухових якостей (швидкісних, швидкісно-силових, координаційних якостей, силової та швидкісної витривалості). Можливості варіації умов вправ дозволяють моделювати високий ступінь м'язового напруги, що досягається під час виконання специфічних вправ.

Представлені базові вправи з використанням «Координаційних сходів»(табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Комплекси вправ «Координаційних сходах»
для легкоатлетів-спринтерів**

Вправи	Спрямованість	Назва вправ
Бігові	Швидкісна	Пробігання: одна нога у кожному клітині, з високим підніманням стегна одна нога у кожному клітині кожною ногою у кожному клітині, з високим підніманням стегна кожною ногою в кожному клітині, з високим підніманням стегна правим (лівим) боком.
Складно-координаційні	Координаційна	Забігання-вибігання: правим (лівим) боком, лівою/правою ногою, лівою/правою ногою спиною вперед; пробігання схресно, забігання лівою (правою) ногою.
Стрибкові	Складно-координаційна	Стрибки всередину назовні у кожному клітині (одночасно двома ногами), стрибки всередину назовні у кожному клітині спиною вперед (одночасно двома ногами), стрибки всередину назовні через одну клітині (одночасно двома ногами), стрибки всередину-назовні через одну клітинку спиною вперед (одночасно двома ногами), стрибки в кожному клітинку з поворотом на 180° по черзі через праве і ліве плече.

Бігові вправи – несуть швидкісну спрямованість і наближені за координаційною структурою до змагальних вправ. Складно-координаційні вправи – спрямовані на вдосконалення моторики ніг та несуть переважно координаційну спрямованість, що виконуються з різною інтенсивністю. Стрибкові вправи – спрямовані на вдосконалення швидкісно-силових якостей, виконуються як однією, так і двома ногами з різною координаційної складністю. Для успішної реалізації виконання вправ у підготовці легкоатлетів-спринтерів з використанням засобів пов'язаного розвитку рухових якостей потрібне дотримання наступних умов.

Визначити місце її застосування у мезоциклах, мікроциклах та окремому тренувальному занятті. Передбачається, що запропоновані вправи доцільно застосовувати у мезоциклах підготовчого періоду двічі-тричі на тижневому мікроциклі. Така кількість занять зумовлено використанням вправ на нестабільній опорі та «Координаційних сходах» на різні м'язові групи через один-три дні, що забезпечує оптимальне досягнення тренувального ефекту. Застосування засобів поєднаного розвитку не передбачало підвищення загального обсягу тренувальних навантажень та кількості занять у тижневому мікроциклі. Обсяг навантаження додаткової частини щодо всього заняття у окремих мікроциклах необхідно визначати виходячи з типу та задач мікроциклу. Протягом всього етапу підготовки комплексне формування фізичної підготовленості бігунів здійснюється за допомогою наступних поєднань поєднаного розвитку: координаційні якостей – силові якості; координаційні якості – витривалість.

Планування навантажень із використанням засобів сполученого розвитку передбачає облік спрямованості навантажень за основною тренувальною програмою у окремому мезоциклі, мікроциклі, тренувальному занятті, які повинні мати наступність навантажень та забезпечувати позитивне перенесення тренувальних ефектів. Допустиме поєднання навантажень додаткової частини заняття сприяє посиленню тренувального ефекту.

Таким чином, поєднання навантажень і відповідних тренувальних ефектів необхідно здійснювати на трьох рівнях (рис.3.2).

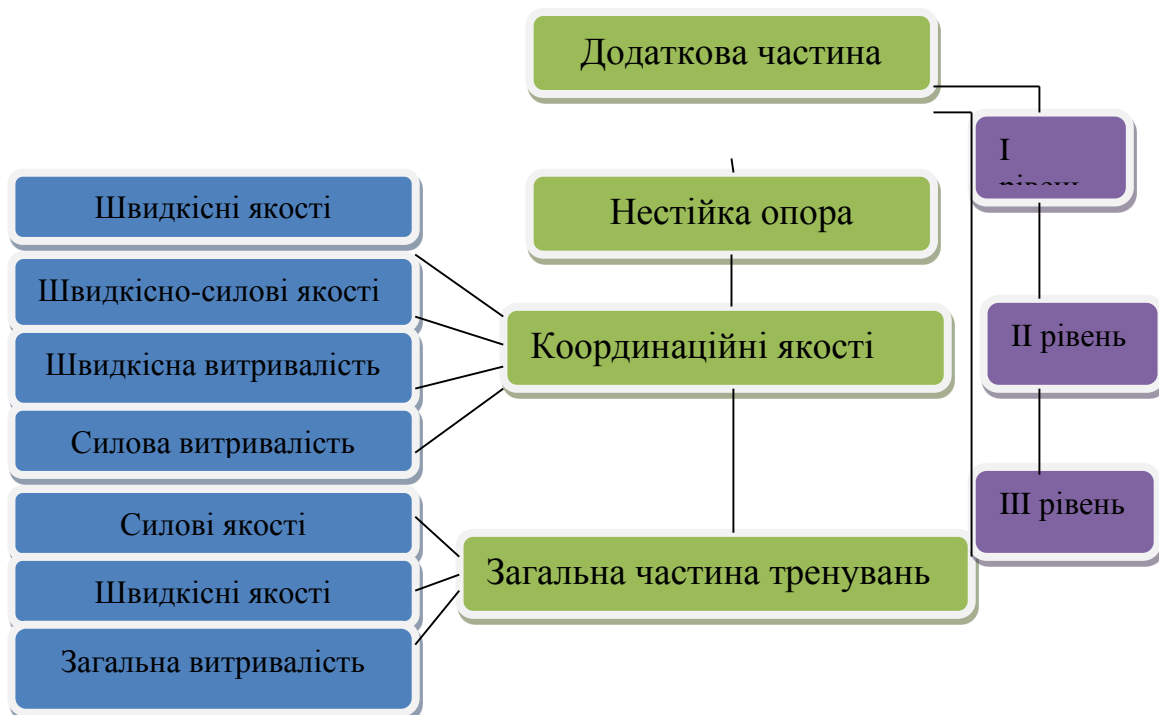


Рис. 3.2. Застосування засобів розвитку рухових якостей у підготовці легкоатлетів-спринтерів

Багаторівневість забезпечується в окремому тренувальному занятті між (тренувальним навантаженням основної частини заняття та додатковою (вправи на нестійкій опорі); тренувальним навантаженням загальної частини та додатковою (вправи на «Координаційні сходи»).

Під час поєднання тренувального навантаження загальної частини заняття та додаткової з включенням вправ на нестабільній опорі, «Координаційних сходах» визначено оптимальні параметри навантаження для різних мікроциклів підготовчого періоду.

Легкоатлети у тренувальних заняттях виконували інтервальний методом від 4 до 8 вправ на нестабільній опорі. Кількість серій варіювалася від двох до чотирьох. Тривалість вправ становила 40-120 с., з інтервалами відпочинку до двох хвилин виходячи із завдань тренувального мікроциклу. Відпочинок між серіями складав три хвилини.

Тренувальне завдання з використанням вправ на «Координаційних сходах» виконували інтервальним методом у динамічному та статодинамічному режимі від 10 до 30 повторень у серії, з кількістю серій від однієї до трьох. Тривалість вправ – від 3 до 10 с., співвідношення роботи та відпочинку – 1 : 3, 1 : 4, відпочинок між серіями – 3 хв. У загальнопідготовчому мезоциклі передбачено виконання вправ на доріжці тривалістю від 3 до 5 с. У напівспеціальному мезоциклі тренувальне навантаження передбачало вдосконалення ємності алактатної анаеробної системи за рахунок збільшення тривалості вправ до 7-10 с., та кількості повторень серій. Такі параметри навантаження обумовлюються найпоширенішими формами інтервального тренування [42]. Поєднання тренувальних навантажень на другому рівні було реалізовано в рамках представлених типів мікроциклів: втягуючого, ударного, відновлювального.

З метою підвищення швидкісних та швидкісно-силових якостей спринтерів обсяг навантаження на сходах поступово наближається до величини навантаження у нестійкій опорі. Позитивний ефект забезпечується за рахунок раціональної послідовності тренувальних навантажень додаткової та основної частин під час двох тренувальних занять втягуючого, відновлювального мікроциклів з тенденцією підвищення обсягу тренувальних навантажень.

Для освоєння легкоатлетами запропонованих вправ із ускладненою координаційною структурою рухів застосовувався принцип поступовості. Вправи на нестійких поверхнях у перших тренувальних заняттях виконували з опорою рукою (руками) гімнастичної стінки чи з підтримкою партнера.

Спочатку використовували напівсфери BOSU, що відрізняються більшою рухливістю та меншою площею опори. Після освоєння рухів без опори збільшували кількість повторень, використовували додаткові обтяження, балістичні рухи у вигляді кидків та ловіння набивних м'ячів, тенісного м'яча. Як додаткову нестабільну опору застосовували петлі TRX. Для активізації пропріоцептивної сенсорної системи виконували вправи на нестійких поверхнях із заплющеними очима.

Висновки до розділу 3

1. У дослідженні статокінетичних показників легкоатлетів, які спеціалізуються у циклічних видах легкої атлетики, взяли участь 20 спортсменів, які спеціалізуються на короткі (100-400 м), середні дистанції (800-3000 м). У всіх групах спортсменів встановлено достовірне підвищення ($p \leq 0,05$) значень довжини статокінезіограми та відповідно швидкості переміщення ЦТ у пробі під час переходу від проби «розплющені очі» до проби «заплющені очі». У показниках площі статокінезіограми за винятком зорового контролю достовірних змін не виявлено, проте реакція бігунів на короткі дистанції відрізняється від іншої групи зменшенням значень. Поширеним порушенням функціонального стану опорно-рухового апарату у легкоатлетів є знижений рівень постурального контролю під час стійки на одній нозі з «розплющеними очима» та «заплющеними очима» (за показниками площі еліпса). Це є одним із чинників ризику отримання травм у легкоатлетів.

2. Вправи на нестійких поверхнях (BOSU; петлі TRX, «Координаційні сходи») поєднували у собі силову та координаційну спрямованість. Координаційне навантаження дозувалося виходячи з рухової складності вправ за рахунок зміни наступних параметрів: конфігурації обладнання; додаткової опори руками; винятки з контролю рухів зорового аналізатора; використання для іншої ноги замість твердої поверхні рухомої опори. Для освоєння легкоатлетами запропонованих вправ із ускладненою координаційною структурою рухів застосовувався принцип поступовості. Вправи на нестійких поверхнях у перших тренувальних заняттях виконували з опорою рукою (руками) гімнастичної стінки чи з підтримкою партнера. Підготовка у бігу на короткі дистанції вимагає від спортсмена оптимального рівня розвитку швидкості у її проявах. У зв'язку з цим, задля унеможливлення адаптації спортсмена до повільних рухів і навіть вдосконалення елементів техніки бігу у програму підготовки, крім вправ на нестійкій опорі, було включено динамічні і статодинамічні вправи на «Координаційних сходах».

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У педагогічному експерименті взяли участь дві групи легкоатлетів ЕГ - (n=10) та КГ - (n=10) з кваліфікацією від кандидата майстри спорту до I спортивного розряду у віці 18-19 років.

Підготовку легкоатлетів КГ організовано на основі загальноприйнятої методики підготовки спринтерів [42]. Основними тренувальними засобами для вдосконалення швидкісних якостей були – біг на відрізках довжиною до 100 м, швидкісної витривалості – біг на відрізках від 100 до 400 м, силових якостей – робота з обтяженнями середньою вагою, швидкісно-силових якостей – стрибки та метання, витривалості - робота з обтяження малою вагою, витривалості - біг у аеробному режимі.

У ЕГ крім вищезазначених засобів застосовували вправи на нестабільній опорі, «Координаційних сходах» у додатковій частині заняття згідно з практичних рекомендацій, які направлені на фізичну підготовку легкоатлетів-спринтерів з використанням засобів пов'язаного розвитку рухових якостей. Контроль показників координаційних та кондиційних якостей здійснювався за допомогою комп'ютерної стабілометрії та підбраного комплексу тестів.

Методологічною основою побудови запропонованих практичних рекомендацій, стала загальноприйнята теорія періодизація тренувального процесу [32; 35; 60].

Мезоцикли склалися з наступних комбінацій мікроциклів: втягуючого, ударного, відновлювального. Навантаження у мікроциклах вибудовували таким чином, щоб терміновий тренувальний ефект поточного заняття негативно впливав на відставлені ефекти попередніх занять, що забезпечується допустимим поєднанням різноспрямованих навантажень в одному мікроциклі.

За спрямованістю навантаження додаткової частини заняття носили переважно анаеробно-аеробний (переважно гліколітичний) та алактатний

анаеробний характер. Також має значення виконання оптимальних обсягів навантаження, оскільки значне витрачання ресурсів організму веде до суттєвого уповільнення процесів відновлення. Для цього враховувалися періоди відновлення енергетичних запасів та завершення біохімічних процесів після навантажень різної спрямованості.

У вправах на нестабільній опорі навантаження дозувалося виходячи з кількості повторень та серій, координаційної складності, ваги обтяження. У вправах на «Координаційних сходах» дозування навантаження варіювалася кількістю повторень та інтенсивністю (швидкістю виконання, координаційною складністю) вправи.

У втягуючому мікроциклі, загально-підготовчого мезоциклу, основним завданням було навчання тих, хто займається технікою виконання базових вправ на нестійкій опорі, «Координаційних сходах». Координаційна складність була невисокою, обсяг навантаження становив 30-35% від загального обсягу тренувального заняття під час двох занять у мікроциклі. Кількість повторень у серії на нестабільній опорі варіювалася від 8 до 12 разів, на сходах - від 10 до 15 разів, додаткові обтяження не використовувалися, особлива увага приділялася якості виконання вправ. Ударний мікроцикл відрізнявся наступними параметрами тренувального навантаження: обсягом додаткової частини тренувального заняття (50-55%), інтенсивністю за рахунок використання вправ з обтяженням до 40% від маси власного тіла. У відновлювальному мікроциклі обсяг навантаження додаткової частини заняття був знижений до рівня втягуючого мікроциклу, кількість занять зменшилася з трьох до двох, під час цього координаційна складність вправ та вага обтяжень відповідали інтенсивності ординарного мікроциклу. В ударному мікроциклі передбачено збільшення обсягу навантаження додаткової частини до 55-60 %, вага обтяжень до 60-70 % від власної маси.

У тренуваннях підвідного мікроциклу, обсяг навантажень додаткової частини заняття був знижений до 35-40%, а інтенсивність навантажень не

відрізнялася від першого дня мікроциклу а кількість занять зменшилась до двох. Структура спеціально-підготовчого етапу у ЕГ представлена (табл.4.1).

Таблиця 4.1

Структура мезоциклів у підготовці легкоатлетів-спринтерів

ЕГ у підготовчому періоді

Мезоцикл	Мікроцикл	Спрямованість
Загально-підготовчий	Відновлювальний	Силова, швидкісно-силова
	Ударний	Силова, швидкісно-силова
	Відновлювальний	Силова, швидкісно-силова
Спеціальний	Втягуючий	Силова, швидкісно-силова
	Ударний	Силова, швидкісно-силова
	Відновлювальний	Швидкісна

Таким чином, у ЕГ використання засобів зв'язаного розвитку рухових якостей повинно здійснюватися в одному тренувальному занятті, мікроциклах, мезоциклах у послідовності та обсягах, що не суперечать основній спрямованості тренувального процесу та забезпечують позитивний тренувальний ефект.

Педагогічний експеримент супроводжувався стабілізометричним дослідженням з метою моніторингу статокінетичної стійкості та активності пропріоцептивної системи в управлінні рухами у легкоатлетів. Стабілізометричні тестування проводилися поряд із педагогічними тестуваннями до та після експерименту.

За результатами стабілометрії у спринтерів у КГ виявлено достовірне підвищення площі статокінезіограми у пробі із закритими очима ($p \leq 0,05$) (табл. 4.2).

За іншими показниками також не виявлено позитивної динаміки, що свідчить про зниження рівня статокінетичної стійкості. Причиною цього є відсутність цілеспрямованої роботи з удосконалення статокінетичної стійкості чи незадовільного стану нервово-м'язового апарату спортсменів.

У ЕГ у легкоатлетів виявлено достовірне зменшення значень довжини статокінезіограми, площі статокінезіограми та швидкості переміщення ЦТ у пробах з РО та ЗО ($p \leq 0,05$).

**Динаміка статокінетичних показників
легкоатлетів-спринтерів КГ та ЕГ**

Показники			До експерименту <i>X+m</i>	Після експерименту <i>X+m</i>	t	P
КГ	L, мм	РО	424±52	436±53	-0,614	p>0,05
		ЗО	570±86	589±90	-0,684	p>0,05
	S, мм ²	РО	143±34	239±76	-1,440	p>0,05
		ЗО	160±24	239±48	-2,793	p<0,05
	V, мм/с	РО	8,3±1,0	8,5±1,0	-0,608	p>0,05
		ЗО	11,2±1,7	11,5±2,0	-0,678	p>0,05
КР, %		148±31	133±20	0,429	p>0,05	
ЕГ	L, мм	РО	415±30	325±20	3,959	p<0,05
		ЗО	509±55	421±44	2,739	p<0,05
	S, мм ²	РО	162±26	95±15	4,928	p<0,05
		ЗО	171±40	80±14	2,731	p<0,05
	V, мм/с	РО	8,1±0,6	6,4±0,4	3,975	p<0,05
		ЗО	10,0±1,1	8,3±0,9	2,711	p<0,05
	КР, %		102±13	89±12	0,737	p>0,05

Примітка: L – довжина статокінезіограми, S – площа статокінезіограми, V – швидкість переміщення центру тиску, РО – розплющені очі, ЗО – заплющені очі, КР – коефіцієнт Ромберга; достовірність відмінностей ($p \leq 0,05$).

Значення коефіцієнта Ромберга у ЕГ вказують на значний вплив пропріоцептивної системи на підтримку вертикального положення тіла. У легкоатлетів КГ та ЕГ до початку експерименту показники статокінетичних параметрів достовірно не відрізнялися (табл. 4.3).

Після експерименту у ЕГ достовірно зменшилися значення площі статокінезіограми у пробі з ЗО по відношенню до КГ ($p \leq 0,05$). За іншими параметрами простежується аналогічна тенденція, проте статистична значимість не встановлено ($p > 0,05$).

Дані факти свідчать про ефективність застосування у ЕГ легкоатлетів-спринтерів практичних рекомендацій.

**Порівняння статокінетичних показників
легкоатлетів-спринтерів КГ та ЕГ до і після експерименту**

Показники			Групи		t	P
			КГ X+m	ЕГ X+m		
До експерименту	L, мм	РО	424±52	415±30	0,150	p>0,05
		ЗО	570±86	509±55	0,594	p>0,05
	S, мм ²	РО	143±34	162±26	-0,437	p>0,05
		ЗО	160±24	171±40	-0,234	p>0,05
	V, мм/с	РО	8,3±1,0	8,1±0,6	0,135	p>0,05
		ЗО	11,2±1,7	10,0±1,1	0,605	p>0,05
КР, %			148±31	102±13	1,377	p>0,05
Після експерименту	L, мм	РО	436±53	325±20	1,977	p>0,05
		ЗО	589±100	421±44	1,534	p>0,05
	S, мм ²	РО	239±76	95±15	1,849	p>0,05
		ЗО	239±48	80±14	3,205	p<0,05
	V, мм/с	РО	8,5±1,0	6,4±0,4	1,969	p>0,05
		ЗО	11,5±2,0	8,3±0,9	1,537	p>0,05
КР, %			133±20	89±12	1,862	p>0,05

Примітка: L – довжина статокінезіограми, S – площа статокінезіограми, V – швидкість переміщення центру тиску, РО – розплющені очі, ЗО – заплющені очі, КР – коефіцієнт Ромберга; достовірність відмінностей (p≤0,05).

Оцінка швидкісних, швидкісно-силових та координаційних якостей здійснювалася за допомогою комплексу тестів, до якого також увійшли стрибкові тести з ускладненою координаційною структурою.

У КГ легкоатлетів-спринтерів достовірне підвищення результатів встановлено у стрибка у довжину з місця, потрійний стрибок і метання ядра назад через голову (p≤0,05), що вказує на збільшений швидкісно-силовий потенціал спортсменів (табл. 4.4). Однак у стрибка в довжину з поворотом через праве та ліве плече відзначено негативні темпи приросту (p>0,05). Цей факт можна пояснити тим, що у підготовці бігунів на короткі дистанції часто не приділяється належної уваги розвитку координаційних якостей. Ця тенденція знаходить відображення й у показниках швидкості: біг на 30 м з високого старту та з ходу, темпи приросту також були невисокими (p>0,05).

**Динаміка показників фізичної підготовки
легкоатлетів-спринтерів КГ**

Тестові вправи		До експерименту $X+m$	Після експерименту $X+m$	%	t	P
Стрибки у довжину, см	з місця	276,6±5,2	287,2±4,8	3,8	-5,191	p<0,05
	спиною вперед	196,4±9,4	202,4±9,7	3,0	-1,970	p>0,05
	з поворотом на 180° через праве плече	231,0±6,8	229,8±8,1	-0,5	0,373	p>0,05
	з поворотом на 180° через ліве плече	236,6±6,4	235,4±7,0	-0,5	0,288	p>0,05
	потрійний стрибок	802,9±12,0	816,9±10,5	1,7	-2,413	p<0,05
Метання ядра, м	уперед знизу	15,2±0,5	15,4±0,4	1,7	-0,979	p>0,05
	назад через голову	15,3±0,4	15,7±0,5	2,7	-3,575	p<0,05
Біг 30 м, с	з старту	4,11±0,02	4,09±0,03	0,5	0,910	p>0,05
	з ходу	3,36±0,03	3,33±0,04	0,8	1,724	p>0,05

У ЕГ у легкоатлетів-спринтерів у всіх тестах відбулося статистично значуще підвищення результатів ($p \leq 0,05$) (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

**Динаміка показників фізичної підготовки
легкоатлетів-спринтерів ЕГ**

Тестові вправи		До експерименту $X+m$	Після експерименту $X+m$	%	t	P
Стрибки у довжину, см	з місця	274,7±5,7	288,1±6,2	4,8	-4,866	p<0,05
	спиною вперед	200,5±5,7	210,5±5,0	4,9	-6,124	p<0,05
	з поворотом на 180° через праве плече	233,5±7,4	252,7±6,9	7,9	-10,703	p<0,05
	з поворотом на 180° через ліве плече	238,5±6,7	255,6±6,1	6,9	-7,027	p<0,05
	потрійний стрибок	814,5±12,6	840,6±17,0	3,2	-4,546	p<0,05
Метання ядра, м	уперед знизу	15,5±0,6	16,2±0,6	4,0	-5,524	p<0,05
	назад через голову	16,0±0,6	16,8±0,7	4,7	-5,672	p<0,05
Біг на 30 м, с	з старту	4,07±0,03	3,97±0,03	2,5	7,417	p<0,05
	з ходу	3,36±0,03	3,28±0,02	2,3	8,593	p<0,05

Максимальні темпи приросту відзначені у стрибках у довжину з поворотом через праве та ліве плече (7,9% та 6,9% відповідно). У найбільш специфічних тестах – біг на 30 м з високого старту та з ходу темпи приросту склали 2,5% та 2,3% відповідно ($p \leq 0,05$). Порівняння результатів педагогічних тестувань до та після експерименту обох груп спортсменів показало відсутність відмінностей (табл. 4.6 і 4.7).

Таблиця 4.6

**Порівняння показників фізичної підготовки
легкоатлетів-спринтерів КГ та ЕГ до експерименту**

Тестові вправи		КГ $X+m$	ЕГ $X+m$	t	P
Стрибки у довжину, см	з місця	276,6±5,2	274,7±5,7	0,240	$p > 0,05$
	спиною вперед	196,4±9,4	200,5±5,7	-0,369	$p > 0,05$
	з поворотом на 180° через праве плече	231,0±6,8	233,5±7,4	-0,250	$p > 0,05$
	з поворотом на 180° через ліве плече	236,6±6,4	238,5±6,7	-0,210	$p > 0,05$
	потрійний стрибок	802,9±12,0	814,5±12,6	-0,668	$p > 0,05$
Метання ядра, м	уперед знизу	15,2±0,5	15,5±0,6	-0,462	$p > 0,05$
	назад через голову	15,3±0,4	16,0±0,6	-0,836	$p > 0,05$
Біг на 30 м, с	з старту	4,11±0,02	4,07±0,03	1,118	$p > 0,05$
	з ходу	3,36±0,03	3,36±0,03	-0,034	$p > 0,05$

Таблиця 4.7

**Порівняння показників фізичної підготовки
легкоатлетів-спринтерів КГ та ЕГ після експерименту**

Тестові вправи		КГ $X+m$	ЕГ $X+m$	t	P
Стрибки у довжину, см	з місця	287,2±4,8	288,1±6,2	-0,112	$p > 0,05$
	спиною вперед	202,4±9,7	210,5±5,0	-0,740	$p > 0,05$
	з поворотом на 180° через праве плече	229,8±8,1	252,7±6,9	-2,166	$p < 0,05$
	з поворотом на 180° через лів плече	235,4±7,0	255,6±6,1	-2,175	$p < 0,05$
	потрійний стрибок	816,9±10,5	840,6±17,0	-1,190	$p > 0,05$
Метання ядра, м	уперед знизу	15,4±0,4	16,2±0,6	-1,028	$p > 0,05$
	назад через голову	15,7±0,5	16,8±0,7	-1,264	$p > 0,05$
Біг на 30 м, с	з старту	4,09±0,03	3,97±0,03	2,929	$p < 0,05$
	з ходу	3,33±0,04	3,28±0,02	1,068	$p > 0,05$

Після закінчення педагогічного експерименту у легкоатлетів-спринтерів ЕГ порівняно з КГ встановлено більш високі статистично значущі результати у трьох тестах: у бігу зі старту на 30 м, стрибках у довжину з поворотом через праве та ліве плече ($p \leq 0,05$).

Використання практичних рекомендацій у підготовчому періоді дозволяє комплексно підвищувати швидкісну, швидкісно-силову та координаційну підготовленість, у той час як традиційна система підготовки спринтерів спрямована більшою мірою на підвищення швидкісно-силового потенціалу. Таким чином, результати педагогічних тестувань свідчать про ефективність практичних рекомендацій які направлені на розвиток фізичної підготовки легкоатлетів-спринтерів.

У системі фізичної підготовки спринтерів, що склалася, розділи швидкісної, силової, швидкісно-силової підготовки у основному реалізуються за рахунок бігових та стрибкових вправ, а також силових вправ з арсеналу важкої атлетики. Як показує практика, застосування на етапі спортивного вдосконалення вузькоспеціалізованих засобів підготовки забезпечує необхідний рівень фізичної підготовленості та відповідне зростання спортивних результатів. Однак підвищення функціональних можливостей має свою межу, що нерідко виявляється у застої або спаді результатів на етапі вищої спортивної майстерності. Для вирішення цих проблем у спортивному становленні спринтерів необхідно на більш ранніх етапах підготовки формувати різнобічну базу фізичної підготовленості у легкоатлетів, яка обов'язково включає і координаційну складову.

Пропоновані тренувальні засоби, неспецифічні для легкоатлетів спринтерів, спрямовані на формування як силових, швидкісно-силових, швидкісних здібностей, так координаційних: до точної оцінки та диференціювання параметрів руху, орієнтування у просторі, рівноваги, узгодження рухових дій, ритму, а також статокінетичної стійкості. Використання традиційних засобів силової підготовки не значно підвищує максимальні силові та швидкісно-силові здібності спортсменів.

ВИСНОВКИ

1. У науково-методичній літературі розкриваються різні аспекти підготовки легкоатлетів з використанням підходів, спрямованих на розвиток силових, швидкісних, швидкісно-силових якостей та витривалості, і в меншій ступеня – координаційних. Ці факти вказують на необхідність підвищення ефективності координаційної підготовки та контролю координаційних якостей. Вирішення цієї проблеми – є використання засобів розвитку рухових якостей.

2. Виявлено особливості прояву вестибулярної стійкості у легкоатлетів з урахуванням, спортивної кваліфікації та спеціалізації спортсменів. Аналіз отриманих даних виявив тенденцію зменшення значень основних стабілометричних показників із підвищенням спортивної кваліфікації у бігунів. У пробі «розплющені очі» у бігунів кваліфікації КМСУ порівняно з бігунами I розряду встановлено достовірно менші значення площі статокінезіограми ($p \leq 0,05$).

У пробі «заплющені очі» бігуни з кваліфікацією КМСУ мають достовірно менші значення площі статокінезіограми ($p \leq 0,05$) по відношенню до бігунів I розряду. Дані факти свідчать, що кваліфіковані бігуни мають вищий рівень статокінетичної стійкості.

Значення коефіцієнта Ромберга достовірно вищі у бігунів кваліфікації КМСУ порівняно з бігунами I розряду ($p \leq 0,05$), що вказує на те, що під час підтримки рівноваги у вертикальній стійці зорова система активніша у легкоатлетів високого рівня, ніж у бігунів нижчої кваліфікації. Під час цього бігуни високої кваліфікації мають нижчі значення за рядом статокінетичних показників у пробах з розплющеними та заплющеними очима. Результати дослідження також свідчать про те, що з підвищенням спортивної майстерності співвідношення активності пропріоцептивної та зорової систем у підтримці рівноваги легкоатлетів змінюється у бік зорового аналізатора за збереження більш високих абсолютних показників.

3. Встановлено, що координаційні якості, які пов'язаний з іншими руховими якостями у легкоатлетів-спринтерів з кваліфікацією КМСУ –

I розряду потрібно реалізовувати у підготовчому періоді тренувального процесу за трьома напрямками: координаційні якості – силові якості; координаційні якості – витривалість на початковому етапі; координаційні можливості – швидкісні можливості наприкінці підготовчого етапу.

4. Апробовано практичні рекомендації з фізичної підготовки легкоатлетів-спринтерів з кваліфікацією КМС – I розряд із використанням засобів, які спрямовані на розвиток координаційних, силових, швидкісних якостей. Тренувальні засоби застосовувалися у мезоциклах підготовчого періоду два-три рази на тижневому мікроциклі після основної спеціалізованої частини тренувального заняття без підвищення загального обсягу, а величина навантаження додаткової частини заняття визначалася змістом мікроциклів.

5. Оцінка показників статокінетичної стійкості до та після експерименту показала наступне, що у легкоатлетів КГ встановлено підвищення значень площі статокінезіограми у пробі із заплющеними очима ($p \leq 0,05$), в ЕГ достовірно знизилася довжина статокінезіограми та швидкості переміщення центру тяжіння у пробах з розплющеними очі та заплющеними очі ($p \leq 0,05$). Після експерименту спринтери ЕГ мали вірогідніші вищі показники площі статокінезіограми у пробі «заплющеними очі», ніж легкоатлети КГ.

У показниках педагогічних тестів, що характеризують координаційні, швидкісно-силові та швидкісні якості, в легкоатлетів КГ виявлено достовірне підвищення результатів у трьох тестах, що більшою мірою характеризують швидкісно-силові якості (стрибок у довжину, потрійний стрибок, метання ядра назад через голову); у ЕГ у всіх дев'яти тестах ($p \leq 0,05$). Після експерименту легкоатлети-спринтери ЕГ щодо КГ показали більш високі результати у бігу на 30 м зі старту, стрибках із поворотом через праве та ліве плече ($p \leq 0,05$), що вказує на більш високий рівень швидкісних та координаційних якостей.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розширення традиційних засобів і методів які можуть бути використані у процесі багаторічної підготовки спортсменів.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Розроблені практичні вказівки з використанням комплексу вправ пов'язаних з розвитком координаційних, силових, швидкісних якостей рекомендується застосовувати у підготовчому періоді легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

Махи у стійці на одній на півсфері

В.п. – стійка на правій на півсфері, правим боком до гімнастичної стінки (бар'єру), хват на рівні пояса, ліва рука на поясі:

- 1 – мах лівої вперед-книзу;
- 2 – мах лівої назад-книзу;
- 3 – мах лівої вперед-книзу;
- 4 – В.п.

Виконати вправу в В.п. – стійка на лівій на півсфері.

Виконати ту ж вправу у стійці на півсфері (В.п.).



Присіди на півсфері

В.п. Вузька стійка на півсфері, обличчям або боком до гімнастичної стінки (бар'єру), хват на рівні поясу:

- 1 – присід, вільна рука вперед;
- 2 – В.п.; 3–4 – те саме.



Присіди на півсферах

В.п. Широка стійка на двох півсферах, обличчям або боком до гімнастичної стінки (бар'єру), хват на рівні поясу:

- 1 – присід, вільна рука зігнута вперед;
- 2 – В.п.; 3-4 – те саме.

В.п. Широка стійка на двох напівсферах:

- 1 – присід, руки вперед;
- 2 – В.п.; 3-4 – те саме.



Присіди у стійці ноги нарізно правою (лівою) на півсферах

В.п. широка стійка лівої на півсферах, обличчям або лівим боком до гімнастичної стінки (бар'єру), хват лівою рукою на рівні поясу:

1 – присід;

2 – В.п.; 3-4 – те саме.

Виконати вправу із заплющеними очима.



Переكاتи у напівприсяді на півсфері

В.п. Присід у стійці ноги нарізно на півсфері, руки вперед зігнуті:

1 – переكات на праву;

2 – В.п.;

3 – переكات на ліву;

4 – В.п.



Ловля малого м'яча у напівприсяді на півсфері

В.п. Напівприсід у вузькій стійці на півсфері:

1 – ловля м'яча;

2 – кидок м'яча, В.п.;

3 – ловля м'яча;

4 – кидок м'яча, В.п.

Виконати вправу В.п. – напівприсід у стійці ноги нарізно на півсфері.



Ловля і кидок набивного м'яча з присіду на півсфері

В.п. Стійка ноги нарізно на півсфері:

1 – ловля м'яча, присід;

2 – В.п. з кидком м'яча знизу; 3–4 – те саме.



В.п. Стійка ноги нарізно на півсфері:

1 – ловля м'яча, присід;

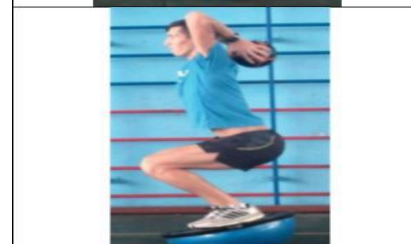
2 – В.п. з кидком м'яча від грудей; 3-4 – те саме.



В.п. Стійка ноги нарізно на півсфері:

1 – ловля м'яча, присід;

2 – В.п. з кидком м'яча із-за голови; 3-4 – те саме.



Присіди на одній на півсфері з упором іншої

В.п. Широка стійка лівої на півсфері, права зігнута назад на тумбі:

1 – присід, права рука зігнута вперед, ліва рука зігнута назад;

2 – В.п.; 3–4 – те саме.

Виконати вправу у В.п. Стійка на правій на півсфері.



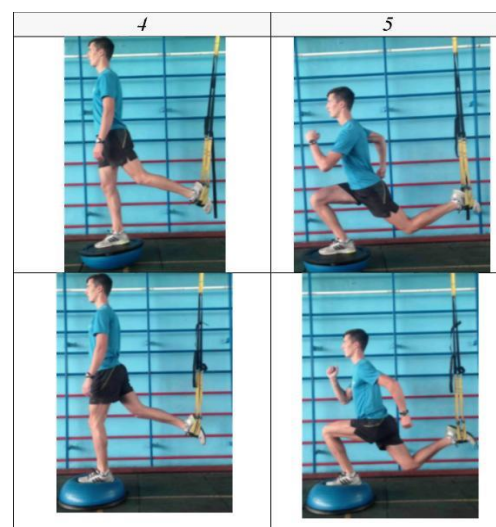
Присіди на одній на півсфері з упором TRX

В.п. Широка стійка правої на півсфері, ліва зігнута назад у TRX:

1 – присід, ліва рука зігнута вперед, права рука зігнута назад;

2 – В.п.; 3–4 – те саме.

Виконати вправу в в.п. стійка на лівій на півсфері.



Для вдосконалення статокінетичної стійкості та компонентів координаційних якостей крім засобів, традиційних для системи підготовки легкоатлетів, рекомендуємо застосовувати і засоби пов'язаного розвитку рухових якостей, до яких можна віднести вправи з використанням нестійкої опори (тренувальні пристрої: BOSU, петлі TRX) та «Координаційні сходи». Перевага застосування цих засобів полягає у пов'язаному вдосконаленні компонентів фізичної підготовленості, а також статокінетичної стійкості за рахунок активного впливу на рухові якості спортсмена та сенсорні системи організму, особливо пропріоцептивну.

Комплексне формування фізичної підготовленості легкоатлетів-спринтерів потрібно здійснювати за трьома напрямками: координаційні можливості – силові можливості; координаційні можливості – витривалість на початку підготовчого етапу; координаційні можливості – швидкісні можливості наприкінці етапу. Наприклад, на початку під час виконання вправ на нестійкій поверхні приділяти увагу кількості повторень, поступово підвищуючи величину додаткового обтяження; під час виконання вправ на «Координаційних сходах» виконувати стрибкові та складнокоординаційні вправи.

Вправи доцільніше застосовувати у мезоциклах спеціально-підготовчого етапу підготовчого періоду у кількості двох-трьох разів у тижневому мікроциклі після основної спеціалізованої частини тренувального заняття без підвищення загального обсягу занять. Обсяг навантаження з використанням нетрадиційних вправ щодо всього заняття потрібно встановлювати з урахуванням типу та завдань мікроциклу у межах 30–40% у втягуючому, відновлювальному, підводних мікроциклах та 40–60% у ударних. Співвідношення обсягів вправ на нестійкій поверхні та «Координаційних сходах» можна варіювати від 70/30 до 50/50 виходячи із завдань та етапу підготовки. Наприклад, у ударному мікроциклі тривалість окремого заняття становить 120 хв, під час цього на основну спеціалізовану частину відводиться 60 хв (50%), на додаткову також 60 хв (50%): 36 хв (60%) на вправи на нестабільній опорі, 24 хв (40%) на вправи на «Координаційних сходах».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Артюшенко О. Ф., Сіренко Л. В. Основи спортивної підготовки навч. посіб. Черкаси, 2006. 416 с.
2. Артюшенко О. Ф., Стеценко А. І. Легка атлетика: навчальний посібник для студентів ф-тів фіз. культури. Черкаси: Вид. Вовчок О. Ю. 2006. 424 с.
3. Антомонов М. Ю., Коробейніков Г. В., Хмельницька І. В., Харковлюк-Балакіна Н. В. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень. Навчальний посібник. Київ: Олімпійська література, 2021. 261 с.
4. Ахметов Р. Ф., Максименко Г. М., Кутек Т. Б. Легка атлетика. Підручник. Житомир, 2013. 340с.
5. Ахметов Р. Ф., Кутек Т. Б. Методика і методологія наукових досліджень у фізичному вихованні та спорті : навч. посіб. Житомир: Вид-во ЖДУ імені І. Франка, 2022. 192 с.
6. Асаулюк І. О., Дяченко А. А., Каплінський В. В. Педагогічні аспекти діяльності тренера. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації. зб. наук. праць.* 2017. Вип. № 3. С. 12-15.
7. 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.
8. Бобровник В. І., Ткаченко М. Л., Домарадська Г. Г. Удосконалення тренувального процесу кваліфікованих бігунів на витривалість у легкій атлетиці. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.* 2018. Випуск 5(99)18. С. 16–37.
9. Біомеханіка спорту: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за заг. ред. А. М. Лапутіна. Київ: Олімп, література, 2001. 320 с.
10. Бріскін Ю. А. Індивідуалізація підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки. *Вісник Запорізького національного університету : зб. наук. праць.* 2009. Випуск 1. Т. 1. С. 20–25.

11. Байдюк М. Ю., Галан Я. П., Молдован А. Д. Легка атлетика з методикою викладання: навч. посібник. Чернівці : Чернівец. нац. ун-т імені Ю. Федьковича, 2023. 184 с.
12. Бондарчук А. П. Періодизація спортивного тренування. Київ: Аграрна наука, 2000. 568 с.
13. Босенко А. І., Орлик Н. А., Топчій М. С. Фізіологія спорту: навч. посіб. Одеса: Букаєв В. В., 2017. 67 с.
14. Воронін Д. М. Оптимізація фізичної та технічної підготовки у швидкісно-силових видах легкої атлетики: монографія. Львів: ЛДУФК, 2016. 220 с.
15. Волков В. Л. Основи теорії та методики фізичної підготовки студентської молоді : навчальний посібник. Київ: Освіта України, 2008. 256 с.
16. Гамалій В. В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту. Київ, 2007. 212 с.
17. Горбенко В. П., Степаненко Д. І., Новіков В. П. Теорія та методика легкої атлетики. Навчальний посібник. Дніпропетровськ, 2014. 266 с.
18. Гогоць В. Д., Остапова О. О., Остапов А. В. Розвиток витривалості і сили: методичний посібник. Полтава: Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, 2010. 36 с.
19. 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.
20. Дрюков В., Павленко Ю. Принципи організації тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації у підготовці до Олімпійських ігор. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2003. № 1. С. 11–14.
21. Дідик Т. М., Кульчицька І. А., Адамчук В. В., Поляк В. А. Побудова і контроль тренувального процесу у видах легкої атлетики. *Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації*. Вінниця: ТОВ «Планер», 2018. С. 240–267.

22. Еліесер Камперо. Методика швидко-силової підготовки кваліфікованих бігунів на короткі дистанції: теоретичні аспекти. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2016. № 4. С. 3–6.
23. Кутек Т. Б., Вовченко І. І. Основи теорії і методики спортивної підготовки: навчальний посібник. Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, 2022. 108 с.
24. Караулова С., Маліков М. Побудова тренувального процесу спортсменок високої кваліфікації в бігу на короткі дистанції у підготовчому періоді річного циклу. *Молода спортивна наука України*. 2016. Випуск 20(12). С. 82–86.
25. 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.
26. Козлов К. В. Програмно-нормативне забезпечення багаторічної підготовки легкоатлетів (сучасний стан, проблеми, перспективи). *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. 2018. Випуск 4 (98). С. 97–102.
27. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях. Навчально-методичний посібник. Вінниця: Планер, 2016. 159 с.
28. 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.
29. Кульчицька І. А., Дяченко А. А. Удосконалення фізичної підготовленості легкоатлетів-спринтерів із застосуванням засобів CrossFit. *Science and society. Proceedings of the 9th International conference*. Canada, 2019. С. 12–17.
30. Кондрацька Г. Д. Спеціальні вправи у легкій атлетиці. Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені І. Франка. 2007. 80 с.
31. Котова О. В., Проценко А. А., Суханова Г. П., Купреєнко М. В., Ребар І. В., Кириєнко О. Г. Методичні особливості розвитку спеціальної

витривалості легкоатлетів II спортивного розряду. *Actual scientific research in the modern world*, 2022. №5 (85). С. 53-56.

32. Кульчицька І., Дідик Т., Поляк В., Колосова О., Квасниця О. Удосконалення фізичної підготовленості легкоатлетів-спринтерів у річному макроциклі. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць*. Вінниця: ТОВ «Твори», 2020. Вип. 9(28). С. 224-230.

33. Лапутін А. М. Біомеханіка спорту: навчальний посібник. Київ: Олімпійська література. 2005. 320 с.

34. 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.

35. 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.

36. Маєвська С. М., Гриньків М. Я., Вовканич Л. С., Старостюк Г. К. Модельні характеристики спортсменів окремих видів спорту зі швидкісно-силовою спрямованістю тренувального процесу. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2011. № 3. С. 36–41.

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

38. Микіч М. С. Система спортивної підготовки легкоатлетів : сучасний погляд. Львів : ЛДУФК. 2005. 100 с.

39. Мулик В. Сучасні аспекти побудови тренувального процесу спортсменок. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2016. № 5(55). С. 57–62.

40. Платонов В. М., Булатова М. М. Фізична підготовка спортсмена. Навчальний посібник. Київ: Олімпійська література 2017. С. 441–449.

41. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування: підручник. Київ: Перша друкарня, 2021. 672 с.
42. Платонов В. М. Система олімпійської підготовки: основи менеджменту / за загальною редакцією Платонова В.М. Київ: Перша друкарня, 2018. 624 с.
43. Присяжнюк Д. С. Сучасний погляд на підготовку бігуна: навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Ландо ЛТД», 2013. 249 с.
44. Ровний А. С. Механізми сенсорного контролю точних рухів спортсменів протягом тренувального заняття. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2001. № 1. С. 31–35.
45. Степаненко Д. І. Структура та напрями удосконалення фізичної і технічної підготовленості бігунів на короткі дистанції різної кваліфікації.: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 – «Олімпійський та професійний спорт». Львів: ЛДУФК, 2008. 19 с
46. Сергієнко Л. П. Теорія та методика дитячого і юнацького спорту : підручник. Київ: Кондор, 2016. 542 с
47. Свищ Я. С. Розвиток швидкісно-силових якостей легкоатлетів-спринтерів із застосуванням штучної гіпоксії: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Львів, 2011. 18 с.
48. Товстоног О. Особливості побудови та індивідуалізації підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки. *Молода спортивна наука України*: Львів, 2010. Випуск 14. Т. 1. С. 317–321.
49. Фізіологічні основи фізичного виховання та спорту: Навчальний посібник / Укладачі: Ляшевич А. М., Чернуха І. С. Житомир: Вид-во ЖДУ імені І. Франка, 2019. 145 с.
50. Федак О. Г. Методика навчання техніки легкоатлетичних вправ. Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені І. Франка. 2008. 54 с.
51. Фоменко В. В., Єфременко А. М., Хмелюк О. В., Колоколов В. О., Крайник Я. Б., Жогло В. М. Застосування засобів легкої атлетики у тренуванні спринту регбістів. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 15*.

Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2023. Випуск 5 (164). С. 148–151.

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

53. Armstrong N. Alan R. Barke. Endurance training and elite young athletes. *The Elite Young Athlete / N. Armstrong, A.M. Mc Manus (eds.)*. Med. Sport Sci. Basel, Karger. 2017. Vol. 56. P. 59–83.

54. Bompa T. O. *Periogizacao tloria e metodologia do treinamento*. San Paulo: Phorte Editora Ltd. 2002. 424 p.

55. Bishop D., Girard O., Mendez-Villanueva A. Repeated-sprint ability - part II: recommendations for training. *Sports Medicine*, 41(9). p. 741–56.

56. Chatterton S., Zinn C., Helms E., Storey A. The effect of an 8-week low carbohydrate high fat (LCHF) diet in sub-elite Olympic weightlifters and powerlifters on strength, body composition, mental state and adherence: a pilot case-study. *Journal of Australian Strength and Conditioning*. 2017. Vol. 25, Issue 2. P. 28–41.

57. Crewther¹ B. T., Cook C., Obmiński Z. Individual variation in the cortisol response to a simulated Olympic weightlifting competition is related to changes in future competitive performance. *Biology of Sport*. 2019. Vol. 36, №2. P. 133–139.

58. Kindle Edition *Weightlifting Movement Assessment & Optimization: Mobility & Stability for the Snatch and Clean & Jerk*. USA: Catalyst Athletics, 2017. 362 p.

59. Soriano A. M., Suchomel J. T., Comfort P. Weightlifting Overhead Pressing Derivatives: A Review of the Literature. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*. 2019. Vol. 49(6). P. 867–885.

60. Simmons L. *Olympic Weightlifting Strength Manual*. USA :Westside Barbell, 2017. 197 p.

61. Finn A. *Running with the Kenyans: Discovering the Secrets of the Fastest People on Earth*. New York: Ballantine books. 2012. 289 p.

62. Haff G. G., Haff E. E. Training integration and periodization. NSCA's program design. *Human Kinetics*. 2012. P. 209–254.

63. Wasserman K. Principles of exercise testing and interpretation: including pathophysiology and clinical applications. Wilkins 2012. P. 166–170
64. Walker O. Olympic Weightlifting. Science for Sport. Phorte Editora Ltd. 2016. P. 12–17.